

Volume 4. Junho de 2025. DOI: 10.54682/sip.v4



**4° SIMPÓSIO
INCAPER
PESQUISA**

**4° Seminário de
Iniciação Científica
do Incaper**

**Desafios e potencialidades
para a Agropecuária, Pesquisa
e Extensão na era da automação
e inteligência artificial**

ANAIS 2024



Simpósio Incaper Pesquisa - SIP 2024

Desafios e potencialidades para a Agropecuária, Pesquisa e Extensão na era da automação e inteligência artificial

Editores

Andréa Ferreira da Costa
José Salazar Zanuncio Junior
Renato Corrêa Taques

Vitória, ES
2025

© 2025 - Incaper

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural

Rua Afonso Sarlo, 160, Bento Ferreira, Vitória-ES, Brasil

CEP 29052-010 Telefones: (27) 3636-9888/3636-9846

www.incaper.es.gov.br

coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br

<https://editora.incaper.es.gov.br>

ISSN 2965-7415

DOI 10.54682/sip.v4

v. 4, jun. 2025

Editor: Incaper

Digital

Conselho Editorial

Antonio Elias Souza da Silva – Presidente

Agno Tadeu da Silva

André Guarçoni Martins

Fabiana Gomes Ruas

Felipe Lopes Neves

João Vitor Toledo

José Aires Ventura

José Salazar Zanuncio Junior

José Altino Machado Filho

Mauricio Lima Dan

Michele Ricieri Bastos

Vanessa Alves Justino Borges

Marcos Roberto da Costa – Coordenador Editorial

Thábata T. Brito de Medeiros – Coordenadora Editorial Adjunta

Equipe de Produção

Capas: Laudeci Maria Maia Bravin

Revisão Textual: Sob responsabilidade dos autores

Ficha Catalográfica: Merielem Frasson da Silva

Todos os direitos reservados nos termos da Lei 9.610/1998, que resguarda os direitos autorais. É proibida a reprodução total ou parcial por qualquer meio ou forma, sem a expressa autorização do Incaper e dos autores.

Incaper – Biblioteca Rui Tendinha Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

001.44 Simpósio Incaper Pesquisa / (4. : 2024 : Vitória, ES) Seminário de Iniciação Científica do S612
 Incaper / (4. : 2024 : Vitória, ES) Simpósio Incaper Pesquisa - SIP 2024, volume 4, junho de 2025, Vitória : desafios e potencialidades para a agropecuária, pesquisa e extensão na era da automação e inteligência artificial / editores, Andréa Ferreira da Costa, José Salazar Zanuncio Junior e Renato Corrêa Taques. - Vitória, ES : Incaper, 2025. 119 p.

Modo de acesso: World Wide Web.

ISSN: 2965-7415

DOI: 10.54682/sip.v4

1. Iniciação científica. 2. Pesquisa agrícola. 3. Simpósio. 4. Instituto de Pesquisa.
I. Costa, Andréa Ferreira da. II. Zanuncio Junior, José Salazar. III. Taques, Renato Corrêa.
IV. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural.

COMISSÃO ORGANIZADORA

José Salazar Zanuncio Junior (presidente)
Alice Cristina Bitencourt Teixeira
Andréa Ferreira da Costa
Aparecida de Lourdes Nascimento
Daniel do Nascimento Duarte
Edileuza Aparecida Vital Galeano
Elaine Manelli Riva Souza
Mariana Barboza Vinha
Marlon Dutra Degli Esposti
Mércia Regina Pereira de Figueiredo
Mírian Piassi
Rachel Quandt Dias
Renan Batista Queiroz
Renato Corrêa Taques
Sara Dousseau Arantes
Sarah Ola Moreira
Sheila Cristina Prucoli Posse
Vanessa Alves Justino Borges
Vera Lúcia Martins Santos

COMISSÃO TÉCNICA

Alisson Carraro Borges - UFV
Aldair Felix da Silva - UFMS
André Guarçoni Martins - Incaper
Andréa Ferreira da Costa - Incaper
Antonio Elias Souza da Silva - Incaper
Aparecida de Fátima Madella de Oliveira - Ifes
Cesar Abel Krohling - Incaper
Drieli Aparecida Rossi - Faveni
Elaine Manelli Riva Souza - Incaper
Fábio Nunes Lista - Univasf
Fabricio Moreira Sobreira - IFC
Francisco Olmar Gervini Menezes Junior - Epagri
Flávio Dessaune Tardin - Embrapa
Geisa Corrêa Louback - Ufes
Hélcio Costa - Incaper
Inorbert de Melo Lima - Incaper

Jardel Oliveira Santos - UFPI
Júlio César Azevedo Nóbrega - UFRB
João Victor Pereira Oliveira – UFV
José Geraldo Ferreira da Silva - FVC
José Mauro de Sousa Balbino - Faveni
Josimar de Souza Andrade - Uenf
Luiz Carlos Santos Caetano - Incaper
Luiz Fernando Favarato - Incaper
Marlon Dutra Degli Esposti - Incaper
Michell Pedruzzi Mendes Araújo - UFG
Paulo Eduardo Teodoro - UFMS
Renan Batista Queiroz - Incaper
Sara Dousseau Arantes - Incaper
Sarah Ola Moreira - Incaper
Solange Batista de Souza – IFG
Teresa Aparecida Soares de Freitas - UFRB

NOTA: A Comissão Técnica do SIP 2024 avaliou o mérito dos trabalhos aprovados para publicação. As informações técnico-científicas nos resumos, bem como a correção linguística – incluindo aspectos gramaticais, ortográficos e estilísticos – são de total responsabilidade de seus respectivos autores.

PROGRAMAÇÃO DO 4º SIMPÓSIO INCAPER PESQUISA

DIA 22/10/24 (TERÇA-FEIRA)

8h às 9h	Inscrição/credenciamento
9h às 9h30	Abertura do simpósio (auditório)
9h30 às 10h30	Palestra: Fenotipagem de alta precisão de grandes culturas usando diferentes sensores Paulo Eduardo Teodoro – Professor da UFMS (auditório)
10h30 às 12h	Apresentação e discussão de trabalhos inscritos com foco em Integração Pesquisa & Ater (auditório)
10h30 às 12h	Apresentação em banner dos trabalhos de Pesquisa & Ater (sala auxiliar)
Intervalo almoço 12h às 13h	
13h às 15h	Apresentação oral dos trabalhos de Pesquisa & Ater (auditório)
13h às 15h	Apresentação oral dos trabalhos de ICT (sala auxiliar)
Intervalo 15h às 15h30	
15h30 às 17h	Apresentação oral dos trabalhos de Pesquisa & Ater (auditório)
15h30 às 17h	Apresentação oral dos trabalhos de ICT (sala auxiliar)

DIA 23/10/24 (QUARTA-FEIRA)

8h às 8h50	Palestra: Utilização de logaritmos rasos de aprendizagem de máquina na Agricultura Larissa Pereira Ribeiro – Professora da UFMS (auditório)
8h50 às 9h40	Palestra: Novas tecnologias para a colheita do café conilon Paulo Volpi – Pesquisador do Incaper (auditório)
9h40 às 10h	Debate Paulo Eduardo Teodoro (UFMS) Larissa Pereira Ribeiro (UFMS) Paulo Volpi (Incaper) Moderador: Anilton Salles Garcia (Fapes) (auditório)
Intervalo 10h às 10h20	
10h20 às 12h	Apresentação oral dos trabalhos de Pesquisa & Ater (auditório)
10h20 às 12h	Apresentação em banner dos trabalhos de Pesquisa & Ater (sala auxiliar)
Intervalo almoço 12h às 13h	
13h às 15h	Apresentação oral dos trabalhos de Pesquisa & Ater (auditório)
13h às 15h	Apresentação em banner dos trabalhos de Pesquisa & Ater (sala auxiliar)
15h	Encerramento

AGRADECIMENTOS

A Diretoria do Incaper, a Comissão Organizadora e a Comissão Técnica agradecem:

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes) e à Secretaria da Agricultura, Aquicultura, Abastecimento e Pesca (Seag) e ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café (CBP&D/Café) pelo financiamento das pesquisas e concessão de bolsas científicas que viabilizaram a execução dos projetos de pesquisa.

A todos os participantes, pela confiança e dedicação na concretização deste evento, e pelos novos conhecimentos compartilhados por meio desta publicação.

APRESENTAÇÃO

O Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), como instituição oficial que atua no desenvolvimento tecnológico, na geração e na difusão de conhecimentos no estado do Espírito Santo, conduziu, em 2024, 150 projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

O 4º Simpósio Incaper Pesquisa – SIP 2024, realizado nos dias 22 e 23 de outubro de 2024, apresentou, de forma resumida, um conjunto de ações desenvolvidas no âmbito desses projetos, com o objetivo de compartilhar com a sociedade os avanços científicos e tecnológicos conduzidos pela equipe do Incaper em parceria com diversas instituições.

Consolidado como um espaço de referência para a apresentação e discussão científica, o Simpósio reuniu pesquisadores, extensionistas, graduandos da iniciação científica e profissionais de suporte administrativo, promovendo o intercâmbio de conhecimento e o fortalecimento da Pesquisa e Ater. Além disso, contou com a participação de pesquisadores de outros estados, ampliando o horizonte das discussões e fomentando novas colaborações.

Os participantes tiveram acesso aos resultados de projetos que têm impactado positivamente a agricultura e a pecuária capixabas e de outras regiões do Brasil.

Além da apresentação dos trabalhos científicos, o evento contou com palestras ministradas por docentes da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), abordando a aplicação da Inteligência Artificial no desenvolvimento de pesquisas agropecuárias, tema de grande relevância para o avanço do setor.

Para ampliar o alcance do evento, as apresentações foram gravadas e estão disponíveis no canal do Incaper no YouTube (@Incapertv), permitindo acesso contínuo ao conteúdo e facilitando sua disseminação para um público mais abrangente.

Os Anais do Simpósio Incaper Pesquisa visam promover o intercâmbio de informações com instituições parceiras, além de divulgar para a sociedade as ações desenvolvidas pelo Incaper. Nesta edição, foram aprovados 94 resumos, dos quais 81 referem-se a trabalhos de pesquisa e extensão rural, e 13 a atividades de iniciação científica, realizadas no âmbito do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica do Incaper (ProICT).

Os trabalhos foram organizados em treze áreas temáticas: 1. Fertilidade do Solo e Adubação; 2. Gestão de Recursos Naturais e Mitigação de Passivos Ambientais; 3. Zootecnia; 4. Aquicultura; 5. Fitotecnia; 6. Fisiologia de Plantas Cultivadas; 7. Fitossanidade; 8. Melhoramento Vegetal; 9. Ciência e Tecnologia de Alimentos; 10. Geociências; 11. Ciência da Informação e Automação Agrícola; 12. Extensão Rural; e 13. Socioeconomia.

Esperamos que esta publicação contribua para o fortalecimento da pesquisa agropecuária e da extensão rural e inspire novas iniciativas científicas.

Boa leitura!

**Comissão
Organizadora
SIP 2024**

Cleber Guerra
Diretor Setorial
Administrativo-Financeiro

Antonio Elias Souza da Silva
Diretor Storial
Técnico

Alessandro Broedel Torezani
Diretor-Geral

SUMÁRIO

RESUMOS DOS TRABALHOS DO SIMPÓSIO INCAPER PESQUISA

TEMA: FERTILIDADE DO SOLO E ADUBAÇÃO

LEVANTAMENTO PERMANENTE DA FERTILIDADE DOS SOLOS FLUMINENSES	12
PRODUTIVIDADE E QUALIDADE SENSORIAL DO CAFÉ CONILON DE ACORDO COM FONTES MINERAIS DE K UTILIZADAS NA ADUBAÇÃO DE PRODUÇÃO.....	13
PRODUTIVIDADE E RESPOSTA SENSORIAL DE CAFÉ ARÁBICA A FONTES MINERAIS DE POTÁSSIO NA REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO.....	14
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE BIOLÓGICA DO SOLO APÓS APLICAÇÃO DO RESÍDUO DO BENEFICIAMENTO DE CEBOLA EM ÁREA DE CULTIVO DE EUCALIPTO.....	15
USO DE BIOFERTILIZANTES NO COMPORTAMENTO NUTRICIONAL DA PLANTA: ESTUDO EM CAFÉ ‘Conilon Vitória – Incaper 8142’	16
DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE ALFACE AMERICANA SOB DOSES DE NITROGÊNIO EM AMBIENTE PROTEGIDO	17

TEMA: GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS E MITIGAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

CAPTAÇÃO DE ÁGUA DAS CHUVAS: UM CAMINHO PARA A SUSTENTABILIDADE ESCOLAR.....	19
DESAFIOS E POTENCIALIDADES DO TRATAMENTO ELETROLÍTICO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DO CAFÉ	20
ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL NO DESENVOLVIMENTO DA CAFEICULTURA SUSTENTÁVEL: UMA EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA DE EXTENSÃO DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DE PROPRIEDADES DO IFES...	21
POTENCIAL DE USO DO RESÍDUO DO BENEFICIAMENTO DE CEBOLA NA FERTILIZAÇÃO DE ÁREAS DE EUCALIPTO.....	22
AVALIAÇÃO DE ENZIMAS FÚNGICAS LIGNOCELULOLÍTICAS PARA DEGRADAÇÃO DA MADEIRA DE EUCALIPTO	23

TEMA: ZOOTECNIA

AVALIAÇÃO PONDERAL DE BEZERROS RECEBENDO SORO DE LEITE EM PÓ EM SUBSTITUIÇÃO AO LEITE CRU E/OU SUCEDÂNEO.....	25
AVALIAÇÃO SANGUÍNEA E ESCORE FECAL DE BEZERROS RECEBENDO SORO DE LEITE EM PÓ EM SUBSTITUIÇÃO AO LEITE CRU E/OU SUCEDÂNEO	26
TEORES DE MATÉRIA SECA E PROTEÍNA BRUTA DE SILAGEM DE GLIRICÍDIA (GLIRICIDIA SEPIUM) EMURCHECIDA E/OU COM INCLUSÃO DE ADITIVOS ABSORVENTES.....	27
DIGESTIBILIDADE IN VITRO DE SILAGEM DE GLIRICÍDIA (<i>Gliricidia sepium</i>) EMURCHECIDA E/OU COM INCLUSÃO DE ADITIVOS REGIONAIS	28
AVALIAÇÃO DO EFEITO DE DIFERENTES INDUTORES DE OVULAÇÃO SOBRE A PRODUÇÃO <i>IN VIVO</i> DE EMBRIÕES BOVINOS ATRAVÉS DA TÉCNICA DE TIFOI.....	29

TEMA: AQUICULTURA

FITODEPURAÇÃO DE EFLUENTES NA PISCICULTURA	31
--	----

TEMA: FITOTECNIA

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM MANTENÓPOLIS, REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	33
CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA O MUNICÍPIO DE ALTO RIO NOVO, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO ...	34
COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NO MUNICÍPIO DE SANTA TERESA, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	35

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA SANTA MARIA DE JETIBÁ, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	36
COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO ALTAS EM BREJETUBA, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	37
COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO ALTA NO MUNICÍPIO DE AFONSO CLÁUDIO, ESPÍRITO SANTO.....	38
PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NO MUNICÍPIO DE VENDA NOVA DO IMIGRANTE, ESPÍRITO SANTO.....	39
PRODUTIVIDADE E RENDIMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM CONCEIÇÃO DO CASTELO, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	40
PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO E PENEIRA DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM GUAÇUÍ, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	41
PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO ALTA DO CAPARAÓ, DORES DO RIO PRETO, ESPÍRITO SANTO.....	42
PRODUTIVIDADE E RENDIMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM IBITIRAMA, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	43
DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM SISTEMA ORGÂNICO DE CULTIVO, NO ESPÍRITO SANTO.....	44
CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA A REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO	45
DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA CAPARAÓ CAPIXABA.....	46
PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	47
COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	48
VIABILIDADE ECONÔMICA DE CONSÓRCIOS COM CAFEIEIRO CONILON.....	49
EMIÇÃO DE ESTOLHOS DE GENÓTIPOS DE MORANGUEIRO EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO	50
PRODUÇÃO DE MUDAS DE BANANEIRA 'BRS PLATINA' POR MEIO DA MICROPROPAGAÇÃO <i>IN VITRO</i>	51
CAFEICULTURA NO ESTADO DE SANTA CATARINA: RECENTES AVANÇOS E DESAFIOS.....	52
AMPLIAÇÃO DA COLEÇÃO DE GERMOPLASMA DE MORANGUEIROS PARA DEPÓSITO NO BAG <i>IN VITRO</i> DO INCAPER.....	53
AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MARACUJAZEIRO RESISTENTES À FUSARIUM SPP. PARA USO COMO PORTA-ENXERTO DO MARACUJAZEIRO AZEDO (<i>Passiflora edulis</i> Sims)	54
INTEGRAÇÃO PESQUISA E ATER NO DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS PARA O CULTIVO DA PIMENTEIRA-DO-REINO NO ESPÍRITO SANTO	55
EFICIÊNCIA DO PROTETOR SOLAR NA PREVENÇÃO DA ESCALDADURA DOS FRUTOS DE PIMENTÃO	56
PORTA-ENXERTOS ALTERNATIVOS PARA A CULTURA DA LARANJA DOCE NOS SOLOS TABULEIROS COSTEIROS DA REGIÃO LITORAL NORTE DO ES.....	57
O USO DE AUXINA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE PIMENTA-DO-REINO.....	58
TEMA: FISIOLOGIA DE PLANTAS CULTIVADAS	
EFEITO DO ESTRESSE SALINO NO CRESCIMENTO E EFICIÊNCIA FOTOSSINTÉTICA DA ALFACE (<i>Lactuca sativa</i> L.).....	60
INFLUÊNCIA DA ACIDEZ E PH NA COR DO MORANGO	61

COMPARAÇÃO DE CLOROFILA A E B COM USO DE PROTETOR SOLAR NA CULTURA DO PIMENTÃO (<i>Capsicum annuum</i> L.).....	62
EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE <i>Lithothamnium</i> sp. NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MAMOEIRO..	63
TEMA: FITOSSANIDADE	
LEVANTAMENTO FITONEMATOLÓGICO EM MUNICÍPIOS PRODUTORES DE BANANA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO.....	65
IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA A PRAGAS E DOENÇAS PARA O CAFEIEIRO CONILON.....	66
AVALIAÇÃO DE DOSES DE NEMATICIDAS QUÍMICOS NO CONTROLE DE <i>Meloidogyne inornata</i> E NO DESENVOLVIMENTO DO TOMATEIRO.....	67
EFEITO DE DIFERENTES INSETICIDAS NA MORTALIDADE DA COCHONILHA BRANCA DE CAUDA <i>Ferrisia dasyllirii</i>	68
ARMADILHA ATRATIVA PARA O MONITORAMENTO DA BROCA-DO-CAFÉ EM CULTIVO ORGÂNICO	69
MONITORAMENTO DA BROCA-DO-CAFÉ COM ARMADILHA ATRATIVA.....	70
INFESTAÇÃO DE MOSCA DAS FRUTAS <i>Ceratitis capitata</i> EM FRUTOS DE <i>Coffea canéfora</i>	71
TEMA: MELHORAMENTO VEGETAL	
AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS GENÉTICOS DE ACEROLEIRA NO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO ...	73
IDENTIFICAÇÃO GENÉTICA DE CULTIVARES DE LARANJA DOCE POR MARCADORES MOLECULARES	74
AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS SUPERIORES DE CAFEIROS CONILON EM FAMÍLIAS DE MEIOS-IRMÃOS	75
AVALIAÇÃO DE CLONES DE CAFEIEIRO CONILON NO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	76
DESEMPENHO PRODUTIVO DE DIFERENTES MATERIAIS GENÉTICOS DE MANDIOQUIHA-SALSA (<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancroft) CULTIVADAS SOB PLANTIO DIRETO EM ANGELINA, SANTA CATARINA	77
ESTUDO DO CRESCIMENTO DE GENÓTIPOS DE ACEROLEIRA VIA REGRESSÃO NÃO LINEAR.....	78
TEMA: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	
CARACTERIZAÇÃO DAS SEMENTES COM BASE EM DESCRITORES MORFOLÓGICOS ESTABELECIDOS PELO SNRC/MAPA DOS DIFERENTES CLONES DE CAFÉ CONILON – PRIMEIRA SAFRA	80
PREVALÊNCIA E ORIGEM DAS CONTAMINAÇÕES POR SALMONELLA SP. EM PIMENTA-DO-REINO (<i>Piper nigrum</i>) DESTINADA A EXPORTAÇÃO.....	81
AVALIAÇÃO DA TEXTURA DE VARIEDADES DE MORANGO CULTIVADAS EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO EM DIFERENTES CIDADES DO ESPÍRITO SANTO.....	82
INFLUÊNCIA DE BACTÉRIAS PROBIÓTICAS NA SINERESE DO IOGURTE.....	83
TEMA: GEOCIÊNCIAS	
ESTIMATIVA DA ÁREA DO PARQUE CAFEIEIRO OBTIDA A PARTIR DE IMAGENS SENTINEL-2A E ALGORITMO DE <i>MACHINE LEARNING</i>	85
DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE ESTIMATIVA DE SUSCETIBILIDADE À FERRUGEM DO CAFEIEIRO	86
TEMA: CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO E AUTOMAÇÃO AGRÍCOLA	
SISTEMA DE LEVANTAMENTO DE PREÇOS PAGOS AO PRODUTOR RURAL - SISPREÇO	88
SISTEMA DE MONITORAMENTO E AUTOMAÇÃO PARA FERTIRRIGAÇÃO.....	89
TEMA: EXTENSÃO RURAL	
A CULTURA DO MORANGO EM COLATINA.....	91
AQUAPONIA EM COMUNIDADES TRADICIONAIS NO ESPÍRITO SANTO: EXPERIÊNCIA NA ALDEIA INDÍGENA AREAL EM ARACRUZ.....	92
AÇÕES INTEGRADAS DE PESQUISA E ATER PARA INDICAÇÃO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA O ESPÍRITO SANTO.....	93

PRIMEIRAS INFORMAÇÕES DA CULTURA DO ALHO NOBRE EM CARIACICA, ES.....	94
IMPLANTAÇÃO DE AÇÕES SUSTENTÁVEIS EM PROPRIEDADES PRODUTORA DE CAFÉ CONILON	95
RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROJETO “CADERNETAS AGROECOLÓGICAS CAPIXABAS” COM PESCADORAS DE ITAPEMIRIM-ES: IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS SOB UMA PERSPECTIVA FEMINISTA E AGROECOLÓGICA.....	96

TEMA: SOCIOECONOMIA

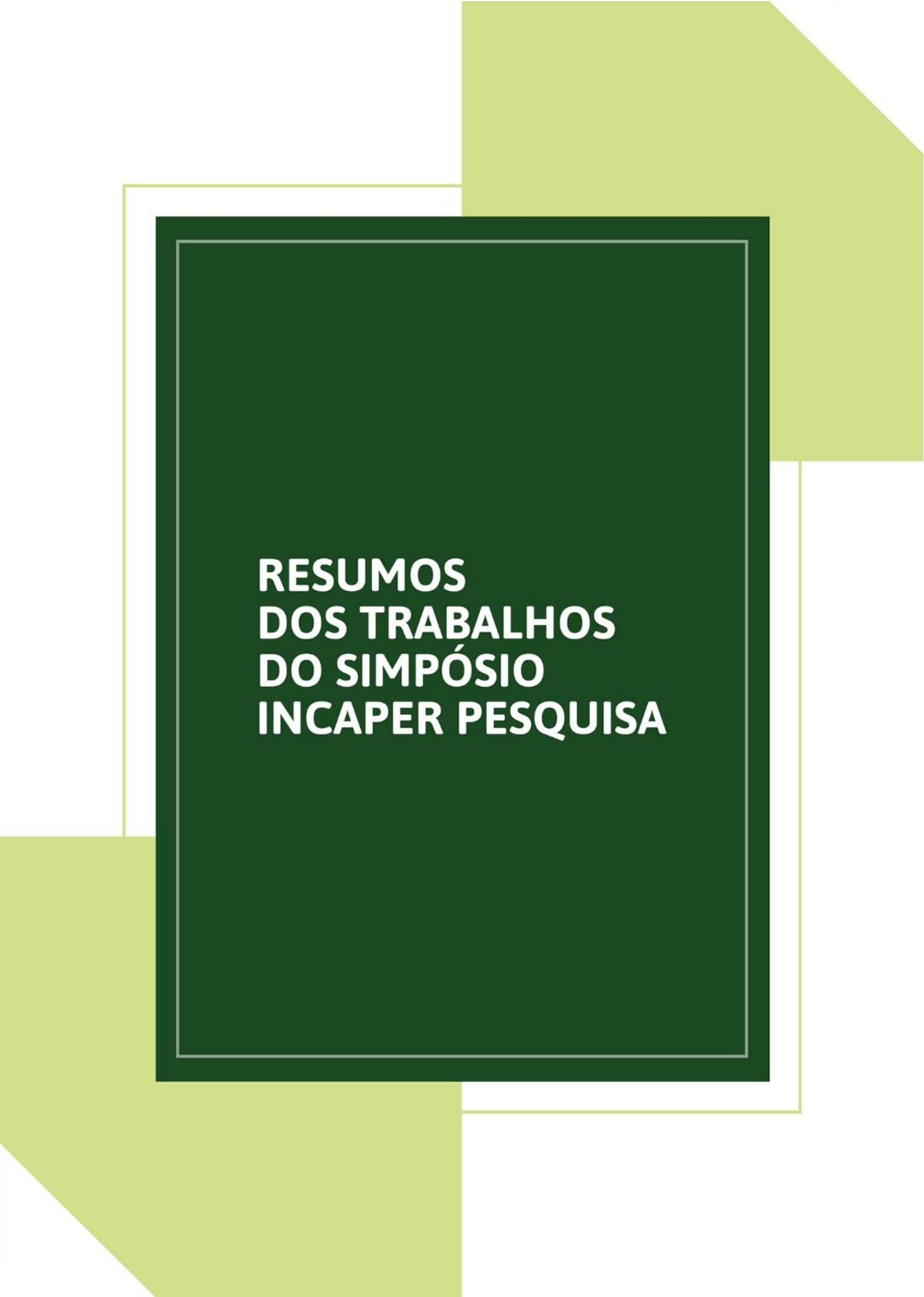
ÍNDICE DE PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES DE CAFÉ NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO ENTRE OS ANOS 2010 A 2023	97
DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DA PRODUÇÃO DE UVA NA REGIÃO SERRANA DO ESPÍRITO SANTO ...	99
PESQUISA SOBRE O CONSUMO DE PRODUTOS ORGÂNICOS NO MUNICÍPIO DE LINHARES	100
DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE LARANJA NO ESPÍRITO SANTO	101
ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DA PRODUÇÃO DA TANGERINA NO ESPÍRITO SANTO	102
CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PRODUTORES RURAIS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO COM A INDICAÇÃO DE VARIEDADES SELECIONADAS DE FEIJÃO	103

TEMA: ENTOMOLOGIA

CONTROLE DE <i>Spodoptera frugiperda</i> (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) COM A UTILIZAÇÃO DE BIOINSETICIDA A BASE DE Bt.....	105
---	-----

RESUMOS DOS TRABALHOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

EFEITOS DE FERTILIZANTES GLICINATOS PARA REVERSÃO DA FITOTOXIDEX POR GLIFOSATO EM MUDAS DE <i>Coffea canephora</i>	107
SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS DE PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES RURAIS DO ESPÍRITO SANTO	108
AVALIAÇÃO INICIAL DE UNIDADES DE PESQUISA PARTICIPATIVA EM CAFEIEIRO CULTIVADO EM SISTEMA AGROFLORESTAL IMPLANTADAS EM PEQUENAS PROPRIEDADES DO ESPÍRITO SANTO	109
GERMINAÇÃO DE SEMENTES E PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA DO NORTE CAPIXABA.....	110
EFEITO DE BIOESTIMULANTES À BASE DE <i>Lithothamnium</i> sp. NA MITIGAÇÃO DO ESTRESSE TÉRMICO NO CULTIVO HIDROPÔNICO DE ALFACE	111
EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE PACLOBUTRAZOL NO FLORESCIMENTO DE PIMENTA-DO-REINO (<i>Piper nigrum</i> L.).....	112
DIAGNÓSTICO DO ACESSO E USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PELAS AGRICULTORAS DO PROJETO MULHERES DO CACAU.....	113
EFEITO DE MELATONINA E <i>Lithothamnium</i> sp. NA MITIGAÇÃO DO ESTRESSE HÍDRICO EM MUDAS DE MAMOEIRO.....	114
EFEITOS DA APLICAÇÃO DE ARBOLINA NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DO CAFEIEIRO CONILON.....	115
PRODUTIVIDADE DO MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO ORGÂNICO SOBRE DIFERENTES PLANTAS DE COBERTURA	116
CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE <i>Khaya senegalensis</i> EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE FERTILIZANTES DE LIBERAÇÃO CONTROLADA E VOLUMES DE RECIPIENTES	117
ÍNDICE DE PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES DE FRUTAS NO ESPÍRITO SANTO ENTRE OS ANOS 2007 E 2023.....	118
FEIRA NA PALMA DA MÃO: CAMINHOS DIGITAIS PARA A VENDA DOS PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR	119



**RESUMOS
DOS TRABALHOS
DO SIMPÓSIO
INCAPER PESQUISA**



**TEMA:
FERTILIDADE DO
SOLO E ADUBAÇÃO**

LEVANTAMENTO PERMANENTE DA FERTILIDADE DOS SOLOS FLUMINENSES

João Pedro de Barros Reicao Cordido¹; Dagles Ferreira Lopes²; Josimar Nogueira Batista^{3*}

¹Eng. Agrônomo - UNESP, MsC e PhD em Solos e Nutrição de Plantas - UFV, Pesquisador UENF; ²Eng. Ambiental - IFF, graduanda em Matemática UENF; ³Eng. Agrônomo - UFRRJ, MsC e PhD em Produção Vegetal - UENF, Pesquisador UFRRJ.
*josimarbatasta@ufrj.br

A análise de fertilidade do solo é uma ferramenta para mensurar a quantidade de nutrientes disponível aos cultivos e serve para subsidiar a decisão de adubar com vistas a ofertar a quantidade e proporção de nutrientes de plantas ideal. A informação gerada por esta análise somente pode ser utilizada no local em que foi feita a amostragem e não pode ser extrapolada, porém, quando todas as análises de fertilidade são agrupadas numa única base de dados, através de uma análise sistemática é possível fazer uma análise regional da fertilidade. O presente projeto criou uma única base de dados, separada em observações anuais, desde 1978, e que contém todas as análises de fertilidade do solo já feitas no Estado do Rio de Janeiro cuja maioria de dados se refere ao setor sucroalcooleiro e que possui mais de um milhão de dados, para as análises foi utilizado como extrator H_2SO_4 0,5N e destas, três mil análises foram em duplicata com Resina e Mehlich-1 e que permitiram gerar modelos matemáticos de extração de P e K em função do pH em água e de (Ca+Mg) para os solos da região, estes modelos permitem fazer a conversão do resultado de uma análise com um dado extrator para o resultado esperado com outro extrator, o que é importante para saber o potencial de nutrientes para culturas de ciclo curto ou permanentes de acordo com o histórico da área, uma vez que o H_2SO_4 0,5N indica valores maiores que a Resina e em seguida o Mehlich-1 para o mesmo solo, também estes modelos auxiliam compreender o potencial de fertilidade para cada cultura num modelo de manejo agroflorestal que possui culturas com maior potencial de extração de nutrientes, como o eucalipto e de menor extração de nutrientes como o milho. Para cada safra foi obtida a produtividade total e média regional a fim de observar para quais dos fatores de fertilidade ou de clima, precipitação total e radiação solar, houve mais correlação e destes, número de análises, K, Ca+Mg e P, foram os que melhor explicam a produção e a produtividade. Foram gerados gráficos de distribuição média anual para P, K, Ca, Mg, Na, Al, (H+Al), pH em água, bem como suas separações em classes de fertilidade, valores máximos e mínimos. Estes dados além de fornecer um panorama da situação da fertilidade do solo para compreender a safra, permite que outros atores da cadeia produtiva, como fornecedores de fertilizantes compreendam o potencial do mercado regional e se interessem por desenvolvê-lo. Através da revisão sistemática da literatura e dados do IBGE, foi mensurado a perda anualizada de alimentos para cada componente, frutas, grãos, verduras, proteínas e destes, o teor médio de nutrientes de plantas destes componentes e assim estimado o total de nutrientes de plantas presentes no lixo gerado no Estado, esta informação subsidia tomadas de decisão para uma alternativa de uso deste resíduo na agricultura. A criação de banco de dados é uma tarefa difícil e sistemática que requer diversos critérios para ser viável e gerar conhecimento.

Palavras-chave: banco de dados. análise regional. modelos matemáticos.

PRODUTIVIDADE E QUALIDADE SENSORIAL DO CAFÉ CONILON DE ACORDO COM FONTES MINERAIS DE K UTILIZADAS NA ADUBAÇÃO DE PRODUÇÃO

André Guarçoni^{1*}; Marlon Dutra Degli Esposti¹; Tássio da Silva Souza²; Laisa Gabriela Melo Pravato³

¹Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Extensionista do Incaper; ³Bolsista Consórcio Pesquisa Café/Incaper. *guarconi@incaper.es.gov.br

O efeito deletério do Cl^- , oriundo do fertilizante cloreto de potássio (KCl), é apontado como o responsável pela queda na qualidade sensorial do café. Contudo, muitos cafeicultores venceram concursos de qualidade adubando suas lavouras com esse insumo, o que coloca em dúvida a afirmativa. O objetivo do trabalho foi determinar a produtividade e a qualidade sensorial do café conilon de acordo com fontes minerais de K, na presença ou ausência de bioprotetor, após a recepa. Para tanto, foi conduzido um experimento avaliando-se um mesmo clone de café conilon, utilizando-se tratamentos originados do fatorial $(5 \times 2) + 1$, sendo cinco fontes minerais de K, em duas doses de K_2O (150 e 400 kg/ha), mais uma testemunha absoluta sem K. As cinco fontes minerais de K foram: KCl, sulfato de potássio (K_2SO_4) e nitrato de potássio (KNO_3) comerciais, sendo outras duas compostas por KCl + (bioprotetor na dose recomendada) e KCl + (bioprotetor 2x a dose recomendada). Enxofre (S) e nitrogênio (N) foram adicionados para balancear as formulações que não os continham, sendo todos os fertilizantes sólidos aplicados em três parcelamentos. Como bioprotetor foi utilizado o sulfato de cobre (CuSO_4), em quatro aplicações via pulverização foliar, para contrapor o possível efeito deletério do Cl^- sobre a enzima cúprica polifenoloxidase, uma das responsáveis pela qualidade sensorial da bebida. A testemunha absoluta recebeu todos os nutrientes como os demais tratamentos, à exceção do K. Os macro e micronutrientes, considerados como fator constante, foram aplicados de acordo com o Manual de Recomendação de Calagem e Adubação para o estado do Espírito Santo. Nas duas primeiras produções consistentes após a recepa, foram avaliados a produtividade de café beneficiado em sacas/hectare, o fator de conversão café cereja: café beneficiado e a nota global de qualidade. A adubação potássica proporcionou maior produtividade média do que a testemunha sem aplicação de K, mesmo com o teor inicial de K no solo sendo classificado de médio a bom (110 mg/dm³ de K). Aumentando-se a dose de K_2O de 150 para 400 kg/ha, a produtividade média de café beneficiado foi incrementada significativamente em 65 %. Os fertilizantes KCl, K_2SO_4 e KNO_3 proporcionaram as mesmas produtividades entre si, nas duas doses de K_2O testadas. A aplicação do bioprotetor via foliar, especialmente na maior dose de CuSO_4 , aumentou a produtividade média de café conilon beneficiado, nas duas doses de K_2O testadas. Em relação ao fator de conversão de café cereja para café beneficiado, na média de dois anos, não houve ganho em rendimento de colheita aplicando-se qualquer dose e fonte de K ou de bioprotetor. A qualidade sensorial do café conilon, avaliada pela nota global, não sofreu qualquer efeito de fertilizantes, bioprotetor foliar ou dose de K_2O . Pôde-se concluir que: a adubação potássica é imprescindível para o aumento da produtividade, mas não promove melhoria no rendimento de colheita e na qualidade sensorial da bebida do café conilon, independentemente da fonte de K utilizada na adubação de produção.

Palavras-Chave: fertilizante. potássio. KCl. bioprotetor. cafeeiro.

Agradecimentos: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Consórcio Pesquisa Café (CPC).

PRODUTIVIDADE E RESPOSTA SENSORIAL DE CAFÉ ARÁBICA A FONTES MINERAIS DE POTÁSSIO NA REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

Cesar Abel Krohling^{1*}; Lúcio Herzog De Muner²; André Guarçoni Martins¹; Ubaldino Saraiva¹; Douglas Gonzaga de Souza¹; Maurício José Fornazier¹

¹Pesquisador/Extensionista Incaper; ²Bolsista CONCAFE. *cesar.kro@hotmail.com

O Espírito Santo é o segundo Estado maior produtor de café, seu cultivo está presente em mais de 70% das propriedades e gera cerca de 350 a 400 mil empregos diretos. A nutrição influencia diretamente na produtividade. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de diferentes fontes e doses de K na produtividade e na qualidade da bebida de café arábica na região das Montanhas do Espírito Santo. O estudo foi conduzido no município de Marechal Floriano utilizando foi a cultivar Catucaiam 78515, no espaçamento de 2,5 x 0,8 m, plantada em abril/2019, no delineamento de blocos ao acaso, com 11 tratamentos (variações das fontes e doses de K), quatro repetições e parcelas com 10 plantas. Utilizou-se a mesma dose de ureia para todos os tratamentos, como fonte de nitrogênio. Os tratamentos foram aplicados em 3 adubações de cobertura, entre os meses de setembro a março. Nos tratamentos T7, T8, T9 e T10 foram realizadas 4 pulverizações foliares com hidróxido de cobre (450g/kg de cobre metálico), entre dezembro e março. Os demais tratamentos culturais realizados na lavoura foram os recomendados para a cultura do café arábica na região das Montanhas do ES. A colheita foi realizada a partir de maio de 2021, 2022, 2023 e 2024, de forma manual, de acordo com a maturação natural dos frutos e com uso de peneira nas oito plantas centrais das parcelas; 2,0 L do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de $11\% \pm 1$ de umidade (base úmida, b.u.). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise sensorial da bebida, amostras de 10 L de café cereja foram lavadas para a retirada do café boia; os frutos verdes foram catados manualmente. As amostras foram descascadas, secadas, beneficiadas, passadas na peneira 16 e depois enviadas para o CECAFÉS/FEVN/INCAPER para a análise sensorial, de acordo com a metodologia SCAA. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram que não ocorreu diferença significativa, tanto para a produtividade da safra 2024 quanto para a média das 4 safras avaliadas, também, não foi constatada diferença entre as fontes de K utilizadas para a bebida na safra de 2024 e para a média de 4 safras, com notas sensoriais médias que variaram entre 80,76 a 82,76.

Palavras-chaves: boas práticas agrícolas. nutrição. produção.

Agradecimentos: ao Consórcio Pesquisa Café/CONCAFÉ pelo financiamento do projeto e pela concessão da bolsa de pesquisa para L.H. De Muner.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE BIOLÓGICA DO SOLO APÓS APLICAÇÃO DO RESÍDUO DO BENEFICIAMENTO DE CEBOLA EM ÁREA DE CULTIVO DE EUCALIPTO

Igor Chaves¹; Joabe Weber Pitz²; Claudinei Kurtz³; André Guarçoni⁴; Uberson Boaretto Rossa⁵; Fabricio Moreira Sobreira^{5*}

¹Estudante Mestrado Profissional em Tecnologia e Ambiente (PPGTA- IFC) - Campus Araquari; ²Eng. Agrônomo – Prefeitura Municipal de Aurora-SC; Egresso Mestrado Tecnologia e Ambiente (PPGTA-IFC); ³Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, EEITU- Epagri; ⁴Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ⁵ Professor do Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari.
*igorchaves089@gmail.com

No Brasil, com 551.540 toneladas de cebola (*Allium cepa*) na safra 2022/2023, o estado de Santa Catarina é o maior produtor nacional. Entretanto, o beneficiamento pós-colheita gera resíduos, estimados em cerca de 5% da produção, que atualmente são descartados inadequadamente, representando um passivo ambiental. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito na qualidade biológica do solo da aplicação do resíduo do beneficiamento de cebola (RBC) em área de cultivo de eucalipto (*Eucalyptus grandis*) localizada em Aurora-SC, como uma alternativa sustentável para mitigar o impacto ambiental do resíduo. O experimento foi conduzido em blocos ao acaso, com doses crescentes de RBC (0, 40%, 80%, 120%, 160% e 200%) aplicadas ao solo, representando respectivamente o aporte de 0 ton/ha (controle), 7,26 ton/ha (N 92kg, P 36kg, K 50kg); 14,53 ton/ha (N 184kg, P 72kg, K 101kg); 21,8 ton/ha (N 276kg, P 109kg, K 152kg); 29,07 ton/ha (N 369kg, P 145kg, K 203kg) e 36,34 ton/ha (N 461kg, P 181kg, K 254kg). Para mensurar o impacto na qualidade biológica do solo foram analisadas as atividades das enzimas beta-glicosidase e arilsulfatase, importantes indicadores da ciclagem de carbono e enxofre no solo, respectivamente, além do teor de matéria orgânica (MOS). A beta-glicosidase desempenha um papel central na decomposição de carboidratos complexos, como a celulose, contribuindo para a liberação de glicose, essencial para a biota do solo a arilsulfatase está diretamente ligada à mineralização de compostos orgânicos de enxofre, promovendo a liberação de sulfato, que é a forma assimilável desse nutriente pelas plantas. As análises demonstraram que a atividade da beta-glicosidase variou de 16,23 µg de p-nitrofenol/g.h no tratamento de 40% a 31,99 µg de p-nitrofenol/g.h no tratamento de 200%, refletindo o aumento na decomposição de carboidratos com o incremento de RBC. A arilsulfatase apresentou valores entre 130,37 µg de p-nitrofenol/g.h no tratamento de 40% e 367,95 µg de p-nitrofenol/g.h no tratamento de 200%, evidenciando uma melhoria contínua na ciclagem de enxofre com o aumento das doses aplicadas. O teor de MOS variou entre 11,29 g/dm³ no tratamento de 40% e 19,40 g/dm³ no tratamento de 200%, indicando uma melhoria significativa na retenção de carbono no solo com o aumento das doses. O Índice de Qualidade Biológica (IQS Biológico) variou de 0,63 no tratamento de 40% a 0,73 no tratamento de 200%, confirmando o impacto positivo do RBC na saúde do solo. Conclui-se que o RBC é potencialmente uma alternativa sustentável para melhorar a qualidade biológica do solo em áreas de cultivo de eucalipto, aumentando a ciclagem de nutrientes e a resiliência do solo, além de mitigar impactos ambientais relacionados ao descarte inadequado deste, contribuindo assim para uma agricultura mais sustentável e responsável.

Palavras-chaves: beta-glicosidase. Arilsulfatase. resíduo de cebola. qualidade biológica do solo.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Santa Catarina - FAPESC - Fomento Edital n° 14/2022/FAPESC - IFC; Instituto Federal Catarinense (PPGTA- IFC); Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI - Ituporanga; Prefeitura Municipal de Aurora-SC.

USO DE BIOFERTILIZANTES NO COMPORTAMENTO NUTRICIONAL DA PLANTA: ESTUDO EM CAFÉ ‘Conilon Vitória – Incaper 8142’

Edna Silva de Abreu^{1*}; Arildo Sebastião da Silva²; Claudinei Antonio Montebeller³; Leticia Abreu Simão²

¹Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural - Incaper; ²Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ³Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural – Incaper.
*edna.silva@incaper.es.gov.br

O uso de biofertilizantes orgânicos se destaca como uma importante fonte alternativa de nutrientes para culturas, possibilitando que propriedades agrícolas que visam desenvolver baseando-se nos fundamentos dos agroecossistemas, que combinam elementos de ecologia e agricultura, integrando a produção de alimentos e o manejo sustentável dos recursos naturais. Eles buscam equilibrar os aspectos ecológicos, sociais e econômicos da agricultura, promovendo práticas que respeitam a biodiversidade, reduzem o uso de insumos químicos e preservam o solo, a água e o clima. Baseando-se neste contexto, objetivou-se avaliar o uso de biofertilizantes orgânicos como fonte alternativa para atender as demandas nutricionais do café Conilon Vitória - Incaper 8142. A pesquisa foi realizada em uma área de produção com espaçamento de 3 m por 1,5 m, totalizando um estande de 1.000 plantas. O biofertilizante contém em sua formulação esterco animal, melaço e microrganismos eficientes. As aplicações de biofertilizante ocorreram a cada 15 dias, totalizando 24 aplicações de 1 litro por planta, durante sete meses. Foram retiradas amostras de folhas do cafeeiro para análise e quantificação de nutrientes. Os resultados indicam que as concentrações de nutrientes: nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), boro (B), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn) e zinco (Zn) mantiveram-se dentro da faixa de suficiência, conforme observado na fase de granação, que vai de outubro a dezembro, conforme Partelli *et al.* (2016). Portanto, o uso de biofertilizantes permitiu obter níveis adequados de nutrientes no tecido vegetal, destacando-se assim como fonte alternativa sustentável e ecológica para a nutrição das plantas, contribuindo para a redução da dependência de fertilizantes químicos, oferecendo uma solução de baixo custo para os agricultores e promovendo uma agricultura mais sustentável e equilibrada.

Palavras-chaves: conilon Vitória. biofertilizante. agroecologia.

Agradecimentos: Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo e ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural pelo apoio e pela oportunidade de desenvolver este trabalho.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE ALFACE AMERICANA SOB DOSES DE NITROGÊNIO EM AMBIENTE PROTEGIDO

Francisco Olmar Gervini de Menezes Júnior^{1*}; Eduardo da Costa Nunes¹; João Vieira Neto²

¹Pesquisador Epagri/EEUR-SC; ²Pesquisador Epagri/EEltu. *franciscomenezes@epagri.sc.gov.br.

A alface é uma importante fonte de vitaminas A, B1 e B2, e de sais minerais. Por seu sabor agradável e refrescante e facilidade de preparo é uma das hortaliças preferidas na composição de saladas. A alface americana se destaca em termos de fibras e ação antioxidante, bem como por manter a característica de crocância mesmo quando exposta a temperaturas elevadas dos alimentos, a exemplo de fast foods. Devido ao seu ciclo curto, a alface é considerada uma espécie altamente exigente em nitrogênio. O objetivo do trabalho foi verificar a dose de nitrogênio que otimiza a produção de cultivares de alface americana. O trabalho foi conduzido em ambiente protegido, na Epagri – Ituporanga - SC (latitude de 27°38'S, longitude de 49°60'W e altitude de 475 m), em solo Cambissolo Húmico. Os tratamentos foram dois cultivares (Graciosa® e Gloriosa®) e cinco doses totais de nitrogênio (0, 50, 100, 150 e 200 kg N ha⁻¹). As doses de fósforo e potássio foram calculadas com base na análise de solo. A fertilização nitrogenada (nitrato de amônio), fosfatada (superfosfato simples) e potássica (cloreto de potássio) foram distribuídas conforme recomendado pela CQFS – RS/SC de 2017. A irrigação foi realizada por microaspersão, sendo a frequência determinada por tensiômetros instalados em cada parcela. As mudas foram transplantadas no espaçamento de 30 x 30 cm em 10/07/2017 e a colheita realizada em 04/10/2017. Na colheita foram avaliadas a biomassa fresca, o diâmetro, a altura e a densidade (m/v), pelo método volumétrico, das cabeças de alface. O ensaio foi em delineamento de blocos casualizados com 4 repetições. Cada parcela útil foi composta por quatro plantas para compor a média por parcela. Os dados foram submetidos a análise de regressão polinomial, sendo ajustado um polinômio de segundo grau, análise de variância e teste de Tukey (0,05%). Para o cultivar Graciosa® maiores biomassa fresca $r=0,95$ (322 g planta⁻¹) e densidade média $r=0,58$ (0,9) foram obtidas com a dose de 110 kg N ha⁻¹. Por sua vez, para o cultivar Gloriosa® maiores biomassa fresca $r=0,99$ (320 g planta⁻¹) e densidade média $r=0,08$ (0,5) foram obtidas com a dose de 50 kg N ha⁻¹. Não houve diferenças estatísticas entre os cultivares para a biomassa fresca (321 g planta⁻¹), diâmetro médio (15,5 cm planta⁻¹), altura média (18,5 cm planta⁻¹). Conclui-se que os cultivares possuem demandas diferenciais quanto à necessidade de nitrogênio e que o cultivar Gloriosa® apesar de apresentar menor densidade requer menos da metade da quantidade de nitrogênio para alcançar biomassa fresca similar a Graciosa®, fato de extrema importância ao se considerar que alfaces americanas são vendidas no mercado por peso.

Palavras-chaves: *Lactuca sativa*. fertilização nitrogenada. genótipos.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina – FAPESC; Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina– Epagri.



TEMA:
**GESTÃO DE
RECURSOS NATURAIS E
MITIGAÇÃO DE PASSIVOS
AMBIENTAIS**

CAPTAÇÃO DE ÁGUA DAS CHUVAS: UM CAMINHO PARA A SUSTENTABILIDADE ESCOLAR

Maria Eduarda de Sá Rodrigues^{1*}; Alice Ribeiro Santos¹; João Antônio dos Santos Lima¹; Kauê Vyctor Gomes Gonçalves¹; Ana Caroline Pariz Rocha²; Bernardo Torres Colmo²

¹Aluno(a) do Centro Estadual Integrado de Educação Rural de Boa Esperança-ES (CEIER - BE); ²Professor(a) do Centro Estadual Integrado de Educação Rural de Boa Esperança-ES (CEIER - BE). *eduardadesarodrigues@gmail.com

A água é crucial para a vida e o desenvolvimento sustentável, mas sua escassez afeta milhões globalmente, especialmente em países em desenvolvimento. A crise é agravada pelo crescimento populacional, desenvolvimento econômico e mudanças climáticas, destacando a necessidade de soluções alternativas para a gestão hídrica. A captação de água da chuva emerge como uma solução eficaz, permitindo a coleta e armazenamento das precipitações, aliviando a pressão sobre fontes convencionais e promovendo práticas sustentáveis. A aquaponia, que integra a aquicultura e a hidroponia, cria um ciclo simbiótico eficiente: os resíduos dos peixes fertilizam as plantas, e estas purificam a água que é recirculada para os tanques de peixes. A integração da aquaponia com a captação de água da chuva oferece uma solução sustentável para a produção de alimentos e a gestão hídrica, beneficiando a segurança alimentar e a conservação dos recursos hídricos. Este relatório analisa a implementação de um sistema de captação de água da chuva na escola CEIER-BE, focando em suas aplicações na agricultura e na aquaponia. O objetivo do projeto foi captar e reutilizar a água da chuva de forma sustentável para fornecer uma fonte alternativa de água para a agricultura e sistemas de aquaponia. Para a execução do projeto, foram utilizados os seguintes materiais: caixas d'água, calhas, borrachas de vedação, furadeira, pás, enxadas, enxadões, ferros de apoio, parafusos e serrinha. O processo de instalação foi conduzido em etapas: (i) preparação do terreno: iniciou-se com a escavação de buracos apropriados para a instalação das caixas d'água e a abertura de valas para a instalação do sistema de captação de água da chuva que foi realizada em uma área da escola com valetas para as tubulações. Esta fase garantiu uma base estável e adequada para os componentes do sistema; (ii) instalação das calhas: as calhas foram ajustadas e fixadas ao longo do telhado, assegurando que estivessem niveladas e corretamente alinhadas para otimizar a coleta da água da chuva; (iv) montagem das cisternas: as cisternas foram montadas com o devido reforço estrutural, assegurando sua estabilidade e durabilidade. Este processo incluiu a instalação das caixas d'água nas fundações preparadas, a conexão das tubulações e a vedação apropriada utilizando borrachas de vedação para prevenir vazamentos. Após a instalação do sistema, a água captada está sendo utilizada para hidroponia no cultivo de morango, alface, cebolinha em conjunto com o sistema de aquaponia que promove a reutilização de água e nutrientes, oferecendo uma alternativa prática às fontes convencionais de água. A implementação na escola CEIER-BE representa um avanço significativo na gestão sustentável da água e pode servir como modelo para outras comunidades, incentivando práticas inovadoras na conservação hídrica.

Palavras-chaves: aquaponia. hidroponia. educação ambiental.

Agradecimentos: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Laboratório de Ecofisiologia Vegetal; Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas (LCTP).

DESAFIOS E POTENCIALIDADES DO TRATAMENTO ELETROLÍTICO DA ÁGUA RESIDUÁRIA DO CAFÉ

Benvindo Sirtoli Gardiman Junior^{1*}

¹Professor Doutor do Coordenadoria do curso de Engenharia Ambiental do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Ibatiba, ES. *benvindo.gardiman@ifes.edu.br

A Água Residuária do Café (ARC) pode causar sérios impactos se lançada no meio ambiente sem tratamento. Neste sentido, a técnica eletrolítica surge como uma alternativa promissora para minimizar esse dano. Neste estudo, objetivou-se otimizar as condições dos fatores Tempo de Detenção Hidráulico (TDH), Distância das Placas (DP) e Densidade de Corrente (DC) aplicadas, que proporcionaram os melhores custos de remoção geral e específico por variável e o custo geral operacional do sistema. Para tanto, uma célula eletrolítica com as dimensões internas de 8,15 de largura, 13,8 cm de comprimento e 8,9 cm de profundidade, possuindo um volume de 1000 cm³ foi utilizada no experimento conduzido no laboratório de pesquisa do Ifes Campus Ibatiba visando o tratamento eletrolítico da ARC sem recirculação na unidade de processamento dos frutos *in natura* do cafeeiro (“Despolpador”). Conduziu-se um experimento montado num delineamento inteiramente casualizado, em esquema de parcelas sub-subdivididas, com duas repetições, em que o fator DP foi dividido em três níveis (DP = 10, 20 e 30 mm), o fator DC em quatro níveis (DC = 25, 50, 75 e 100 A m²) e o TDH em dez níveis (TDH: 0, 60, 121, 183, 247, 312, 378, 446, 516 e 586 s). Após o emprego de técnicas estatísticas, matemáticas e computacionais sobre os dados coletados nos experimentos com o reator, constatou-se que as médias das condições ótimas de operação das variáveis respostas são em intervalos de TDH de 376 segundos, de 70 A m⁻² de DC e 26,6 mm de DP, refletindo a maior remoção dos poluentes. Nas condições ótimas de operação, a remoção da turbidez ficou em 68,35%, de sólidos totais em 25,55% e da DQO em 3,68%. o consumo geral ficou em 1,75 kW.h m⁻³, 2,09 kWh kNTU⁻¹ para a turbidez e 1,21 kWh kg⁻¹ para os ST e 8,70 kWh kg⁻¹ da DQO. Quanto ao custo do material (alumínio), da energia elétrica consumida e total no tratamento eletrolítico da ARC, estes ficaram em 0,14, 0,52 e 0,66 R\$ m⁻³, respectivamente. Assim, em conclusão, o sistema eletrolítico pode ser uma alternativa interessante para o tratamento da ARC, tendo a energia elétrica ainda como o maior custo no tratamento, sendo cerca de 78,8% do custo total operacional nas condições do sistema estudado que poderá ser amortecido com a combinação de sistemas de captação de energia folares foto-voltaicos.

Palavras-chaves: tratamento eletrolítico. água residuária do café. custo operacional. efluentes.

Agradecimentos: Ao Instituto federal do Espírito Santo, Campus Ibatiba, pelo apoio para realizar a pesquisa.

ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL NO DESENVOLVIMENTO DA CAFEICULTURA SUSTENTÁVEL: UMA EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA DE EXTENSÃO DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DE PROPRIEDADES DO IFES

Gabriel Pagio Pimenta¹; Benvindo Sirtoli Gardiman Junior^{2*}

¹Discente do curso de bacharelado em Engenharia Ambiental no Instituto Federal do Espírito Santo - IFES, Campus Ibatiba;

²Engenheiro Ambiental, Professor Doutor do curso de engenharia ambiental do IFES, Campus Ibatiba.

*benvindo.gardiman@ifes.edu.br

O conceito de "desenvolvimento sustentável", popularizado em 1987, busca satisfazer as necessidades atuais sem comprometer as futuras gerações, sendo essencial para preservar os recursos naturais. Na agricultura, especialmente no setor cafeeiro do Espírito Santo, a sustentabilidade é crucial para manter a competitividade e a qualidade dos produtos. O Espírito Santo é o segundo maior produtor de café do Brasil, responsável por mais de 30% da produção nacional, contribuindo com 37% do PIB do estado e gerando cerca de 400 mil empregos diretos e indiretos, predominando a agricultura familiar, com propriedades com área média de 8 hectares. Nesse contexto, objetivou realizar um levantamento das principais atividades desenvolvidas pelos estudantes da Empresa Júnior do Curso de Engenharia Ambiental do Ifes *Campus* Ibatiba no Programa de Adequação Ambiental de Propriedades (PROAP), (Processo Sipac 23184.000181/2019-87) que visaram o desenvolvimento da cafeicultura sustentável em ações realizadas com produtores rurais da região e público externo à instituição. Para balizar o levantamento, tomou-se como base os indicadores de sustentabilidade dos eixos das ferramentas do ISA (Indicadores de Sustentabilidade de Agroecossistemas da Epamig), o Sistema para Avaliação de Indicadores de Sustentabilidade da Cafeicultura do Incaper e SAFA FAO (Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems) da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), contribuindo para que os produtores se alinhem aos padrões de ESG (Ambiental, Social e Governança), fundamentais para o mercado atual. Assim, dentro dos indicadores avaliados as atividades desenvolvidas pelos estudantes que promovem a sustentabilidade da cafeicultura na região, destacam-se o requerimento de outorga de uso de água para sistemas de irrigação e diluição de efluentes para uso responsável dos recursos hídricos, Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em processos de licenciamento ambiental, Programas de Educação Ambiental em processos de licenciamento, Desenvolvimento de estratégias para reduzir a poluição do ar, água e solo, incluindo a gestão de resíduos sólidos, líquidos e gasosos visando o controle de Poluição em Planos de Controle Ambiental (PCA's), Realização de estudos para visando prever e mitigar os impactos ambientais de novos empreendimentos, dentro de estudos de Avaliação de Impacto Ambiental, Planejamento e execução de projetos para recuperar áreas afetadas por atividades humanas, como mineração, desmatamento e conservação do solo em Planos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), Realização de levantamentos planialtimétricos e levantamento aerofotogramétrico com veículos aéreos não tripulados para auditorias e perícias visando garantir o cumprimento das normas ambientais e identificar áreas de melhoria. Assim sendo, entre os anos de 2019 e 2023 o programa PROAP já desenvolveu tais ações supracitas dentro de 75 atividades distribuídas entre oficinas (28), mostra (1), apresentação (5), palestras (2), semana (2), minicursos (31) e estudos ambientais (6), totalizando 1877 vagas abertas nessas atividades para o público externo. Conclui-se, que essas atividades são essenciais para promover um desenvolvimento sustentável e minimizando os impactos negativos das atividades humanas no meio ambiente.

Palavras-chaves: engenharia ambiental. atividades técnicas. sustentabilidade. Caparaó.

Agradecimentos: Ao Instituto federal do Espírito Santo, Campus Ibatiba, pelo apoio para realizar o projeto de extensão.

POTENCIAL DE USO DO RESÍDUO DO BENEFICIAMENTO DE CEBOLA NA FERTILIZAÇÃO DE ÁREAS DE EUCALIPTO

Joabe Weber Pitz¹; Igor Chaves²; Claudinei Kurtz³; André Guarçoni⁴; Uberson Boaretto Rossa⁵; Fabricio Moreira Sobreira^{5*}

¹Eng. Agrônomo – Prefeitura Municipal de Aurora-SC; Egresso Mestrado Tecnologia e Ambiente (PPGTA-IFC); ²Estudante Mestrado Profissional em Tecnologia e Ambiente (PPGTA- IFC) - Campus Araquari; ³Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, EETU- Epagri; ⁴Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ⁵Professor do Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari, *fabricio.sobreira@ifc.edu.br.

A cebola (*Allium cepa*) é uma olerícola consumida mundialmente. Na safra 2021/2022 a produção mundial foi de 130,8 milhões de toneladas obtidos numa área cultivada de 6,88 milhões de hectares. No Brasil, o Estado de Santa Catarina é o maior produtor, alcançando uma produção de 551.540 toneladas na safra 2022/2023. Como se observa, a cultura possui evidente importância econômica-social, contudo, enfrenta grandes desafios quanto a sustentabilidade, entre os quais destaca-se o resíduo gerado no beneficiamento pós-colheita. Estima-se que este resíduo oscile ao redor de 5% da produção, representado somente em SC cerca de 25 mil toneladas. Este resíduo do beneficiamento da cebola (RBC) é composto principalmente por terra, raízes e cascas que se desprendem dos bulbos durante o beneficiamento. Atualmente o RBC tem sido descartado de forma inapropriada em grandes volumes as margens das rodovias, de terrenos nas cidades e das unidades de beneficiamento da cebola, gerando um poluente ambiental grave que ameaça a sustentabilidade da atividade, das comunidades e cadeia produtiva. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi determinar o potencial de aproveitamento do RBC na fertilização de áreas de produção de eucalipto. Para isso, obteve-se o resíduo para estudo em pilhas de descarte do RBC localizadas em 15 distintas localidades no município de Aurora-SC, onde amostrou-se iguais proporções do terço superior, médio e inferior da pilha. O experimento foi implantando em área de eucalipto adulto a uma altitude de 360 m no Município de Aurora, Santa Catarina. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos ao acaso com seis tratamentos e três repetições. A dose de 100% foi estabelecida considerando a necessidade de N da cultura do eucalipto. As doses avaliadas foram de 0, 40, 80, 120, 160 e 200%, representando respectivamente o aporte de 0 ton/ha (controle), 7,26 ton/ha (N 92kg, P 36kg, K 50kg); 14,53 ton/ha (N 184kg, P 72kg, K 101kg); 21,8 ton/ha (N 276kg, P 109kg, K 152kg); 29,07 ton/ha (N 369kg, P 145kg, K 203kg) e 36,34 ton/ha (N 461kg, P 181kg, K 254kg). Utilizou-se parcela experimental de 2,5 m x 2,5 m. As coletas de solo para análise foram realizadas 174 dias após a implantação do experimento, quando verificou-se a quase completa decomposição natural do RBC para todas as doses. Curvas de regressão linear e quadrática significativas e de elevado ajuste explicaram o incremento em função das doses nos teores dos principais macronutrientes, da CTC e Saturação por bases. Para Nitrogênio total do solo observou-se elevação entre o tratamento controle e o tratamento 200% de 71,53%, onde respectivamente o valor de nitrogênio total saiu de 1,3 g/kg para 2,23 g/kg. Incremento linear foi observado para matéria orgânica, onde a maior dose (200%) comparada ao controle, provocou elevação de 53% no teor de matéria orgânica. O comportamento observado demonstra o potencial de uso desse resíduo para fertilização de áreas de eucalipto e resolução do problema ambiental associado a geração do mesmo, melhorando o índice de sustentabilidade da cebolicultura.

Palavras-chaves: resíduo de cebola. casca de cebola. *Allium cepa*.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Santa Catarina - FAPESC - Fomento Edital nº 14/2022/FAPESC - IFC; Instituto Federal Catarinense (PPGTA- IFC); Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - EPAGRI – Ituporanga; Prefeitura Municipal de Aurora-SC.

AVALIAÇÃO DE ENZIMAS FÚNGICAS LIGNOCELULOLÍTICAS PARA DEGRADAÇÃO DA MADEIRA DE EUCALIPTO

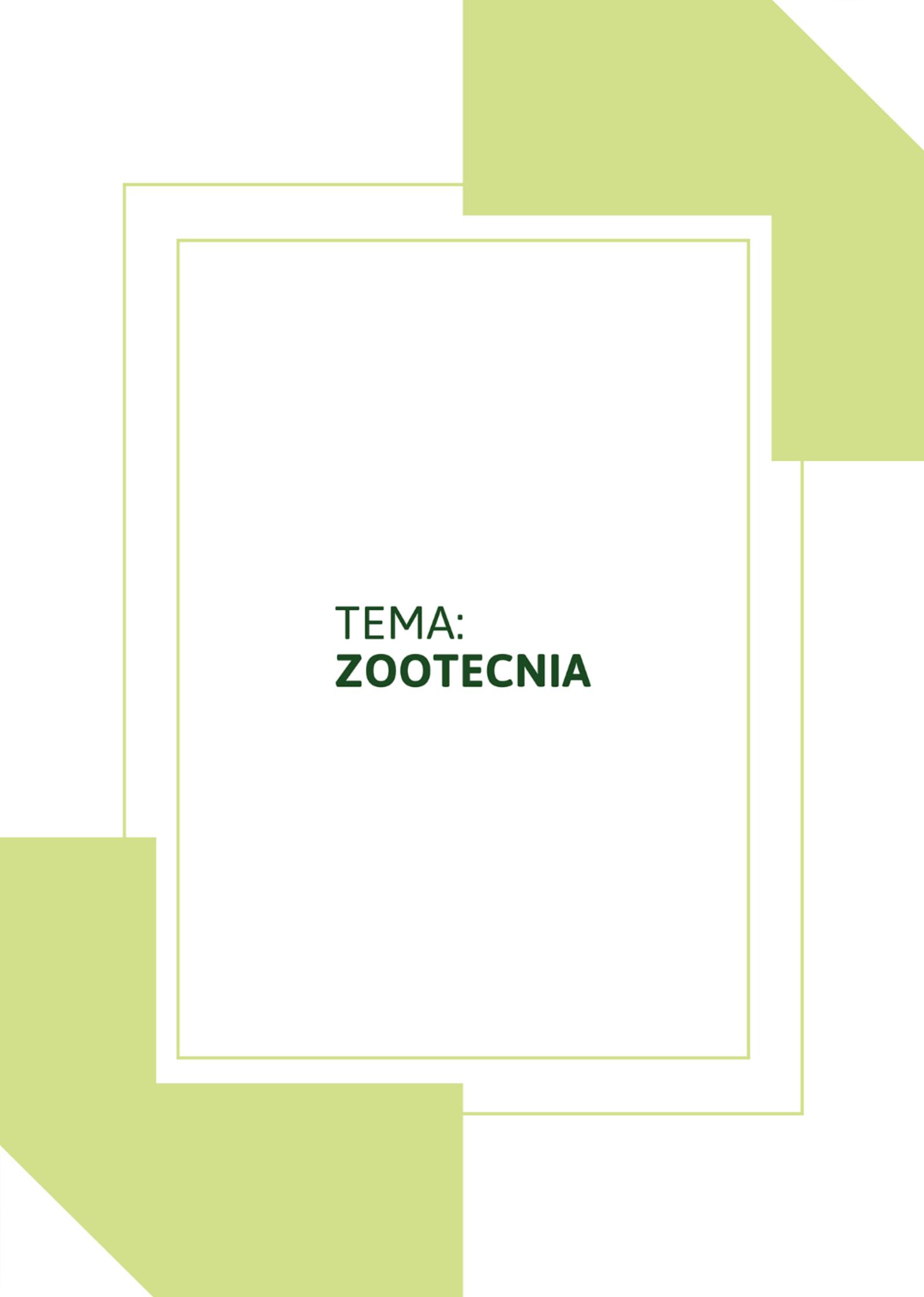
Débora Cristina Pimentel^{1*}; João Batista de Souza¹; Rafael Ferreira Alfenas²; Acelino Couto Alfenas²; Valéria Monteze Guimarães³; Gabriela Piccolo Maitan-Alfenas³

¹Discente do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, BIOAGRO, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG e Técnica em Desenvolvimento Rural – Incaper; ²Docente do Departamento de Fitopatologia, BIOAGRO, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG; ³Docente do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, BIOAGRO, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. *deboracpim@gmail.com

O Brasil é um dos maiores produtores de florestas plantadas no mundo, que consistem em áreas de cultivo madeireiro destinadas principalmente para indústrias de papel e celulose, móveis e pisos laminados, carvão vegetal e etanol celulósico. Um dos grandes desafios para o setor é a presença de tocos e raízes remanescentes. Após o plantio e a colheita da madeira no campo, permanecem os troncos de árvores abatidas, conhecidos como tocos, os quais constituem um entrave para a passagem de máquinas e implementos para um novo ciclo de manejo florestal. O recurso utilizado para remoção dos tocos é a destoca mecânica, sendo relatado como um processo prejudicial ao solo, de difícil operação e oneroso. Em busca de métodos alternativos para superar as desvantagens da remoção mecânica dos tocos, o presente estudo teve como objetivo prospectar e analisar o perfil enzimático lignocelulolítico de 11 fungos isolados de madeira e avaliar sua capacidade de degradação de cavacos de eucalipto *in vitro*. Os fungos foram cultivados em meio de cultura semissólido em 5 biomassas vegetais: madeira de eucalipto, madeira de pinus, bagaço de cana, sabugo de milho e farelo de trigo. As maiores atividades das enzimas lignocelulolíticas foram observadas para o isolado *Chrysosporthe cubensis* crescido em farelo de trigo por 8 dias, como 1,3, 2,8 e 1,6 U.mL⁻¹ para FPase, endoglucanase e β-glicosidase, respectivamente, além de 24,6 U.mL⁻¹ para xilanase e 3.10⁻⁴ U.mL⁻¹ para lacase. O extrato enzimático de *C. cubensis*, concentrado por liofilização, foi utilizado para hidrólise dos cavacos de eucalipto a 40 °C, 250 rpm, durante 10 dias para avaliação do potencial de hidrólise da madeira em uma proporção de 20 Unidades de FPase por grama de cavaco (FPU.g⁻¹). Ensaio com tampão acetato de sódio 50 mM, pH 5,0 e celulasas comerciais (Multifect® CL) foram utilizados para comparação. Alíquotas de 0, 5 e 10 dias da reação de hidrólise foram coletadas e submetidas à quantificação de açúcares redutores por ensaio do ácido 3,5-dinitrosalicílico e quantificação de glicose e xilose por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência. Após 10 dias de hidrólise, amostras de cavacos dos tratamentos foram analisadas qualitativamente por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e microscopia óptica. O extrato enzimático de *C. cubensis* selecionado promoveu um aumento de açúcares redutores para até 160,3 mmol.L⁻¹ em 10 dias. Além disso, liberou maiores quantidades de glicose (17,6 g.L⁻¹) e xilose (7,6 g.L⁻¹) em comparação ao coquetel comercial (0,5 g.L⁻¹ de glicose e 0,1 g.L⁻¹ de xilose). As análises microscópicas sugeriram alterações na estrutura e constituintes da madeira provocadas pela ação das enzimas, o que confirma o potencial do extrato enzimático de *C. cubensis* para degradação da madeira.

Palavras-chaves: Fungos. Enzimas lignocelulolíticas. Madeira.

Agradecimentos: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES; Instituto de Biotecnologia Aplicada à Agropecuária - BIOAGRO/UFV.



TEMA:
ZOOTECNIA

AVALIAÇÃO PONDERAL DE BEZERROS RECEBENDO SORO DE LEITE EM PÓ EM SUBSTITUIÇÃO AO LEITE CRU E/OU SUCEDÂNEO

Lázaro Samir Abrantes Raslan^{1*}, Mércia Regina Pereira de Figueiredo², Vinícius Augusto Gonçalves Rezende³, Sarah Ola Moreira², Camila Maida de Albuquerque Maranhão⁴, Marianna Pelicioni Faria Batista⁵, Ana Esther Soares⁵

¹Extensionistas do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ³Médico veterinário; ⁴Professora da Unimontes - Janaúba/MG; ⁵Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.
*lazaroraslan@yahoo.com.br

O soro em pó na alimentação de bezerros é pouco usado e difundido, sendo importante avaliar seu uso em comparação ao leite cru e sucedâneo, viabilizando a cria e recria de bezerro (a) s. É importante avaliar o desempenho dos animais, através do ganho de peso e avaliação morfométrica pois o sucesso nessa etapa inicial resulta em maiores pesos ao desmame e desenvolvimento corporal. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o uso de soro de leite em pó em comparação ao leite cru e sucedâneo no desempenho de bezerros de leite cruzados nos primeiros meses de vida. O experimento foi conduzido na fazenda Campo Grande, localizada no município de Ibirapuã – Bahia nos meses de junho a setembro de 2023. Foram utilizados 16 animais mestiços de leite/corte, oriundos do rebanho da fazenda. Após os 30 dias de nascimento os animais foram transferidos para o bezerreiro tropical individual e sorteados aleatoriamente nos seguintes tratamentos experimentais: T1 – leite cru integral – 6 litros; T2 – sucedâneo – 6 litros; T3 – soro de leite em pó – 8 litros; T4 – soro de leite em pó - 6 litros e ração concentrada com 23% PB. O sucedâneo de leite e o soro de leite foram diluídos em água na temperatura de 40°C conforme recomendação do fabricante. A água foi fornecida à vontade aos animais. Os tratamentos foram fornecidos duas vezes ao dia, pela manhã e à tarde. O período experimental foi de 45 dias. Foram avaliados nos animais a cada 7 dias com auxílio de uma fita métrica e de uma fita de pesagem de bovinos: comprimento, altura de garupa e arqueamento de costelas. Os dados foram planilhados e procedeu-se a análise estatística pelo teste Scott Knott a 5 % de probabilidade. Para ganho de peso e arqueamento de costelas observou-se interação entre alimentos e semanas de avaliação. O sucedâneo promoveu ganho de peso 10,65% menor nos animais durante o período avaliado quando comparado ao leite cru. A partir da 10ª semana, somente o leite cru apresentou resultado superior aos demais tratamentos. Para o arqueamento das costelas, observou-se que a partir da 9ª semana de avaliação, o leite cru apresentou melhor resultado para essa característica quando comparado aos demais. O soro de leite pode ser incluído na dieta de bezerros de leite cruzados a depender de sua disponibilidade e custo quando comparado aos demais alimentos avaliados.

Palavras-chaves: alimentação inicial. aleitamento. desempenho.

Agradecimentos: Secretaria de Agricultura do Estado do Espírito Santo – SEAG; Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

AValiação Sanguínea e Escore Fecal de Bezerros Recebendo Soro de Leite em pó em substituição ao leite cru e/ou sucedâneo

Lázaro Samir Raslan^{1*}; Mércia Regina Pereira de Figueiredo²; Vinícius Augusto Gonçalves Rezende³; Sarah Ola Moreira²; Camila Maida de Albuquerque Maranhão⁴; Marianna Pelicioni Faria Batista⁵; Ana Esther Soares⁵

¹Extensionistas do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ³Médico veterinário; ⁴Professora da Unimontes – Janaúba MG; ⁵Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.
*lazaroraslan@yahoo.com.br

Na fase inicial dos bezerros lactentes, a saúde e o desenvolvimento animal são importantes para seu desempenho. O hemograma, composto por elementos sanguíneos, permite de maneira fácil a obtenção de informações valiosas sobre a saúde e adaptação dos animais aos desafios ambientais. A ocorrência de anemia interfere na taxa de crescimento dos animais, bem como influencia a ocorrência de enfermidades como pneumonia e diarreia neonatal. O escore de fezes de bovinos é uma ferramenta que permite avaliar a saúde e o bem-estar dos animais, bem como a qualidade da dieta e a sua digestibilidade. O objetivo do trabalho foi avaliar parâmetros sanguíneos e escore de fezes de bezerros lactentes alimentados com soro de leite em pó em comparação ao leite cru e sucedâneo. O experimento foi conduzido na fazenda Campo Grande, localizada no município de Ibirapuã – Bahia nos meses de junho a setembro de 2023. Foram utilizados 16 animais mestiços de leite/corte, oriundos do rebanho da fazenda. Após os 30 dias de nascimento os animais foram transferidos para o bezerreiro tropical individual e sorteados aleatoriamente nos seguintes tratamentos experimentais: T1 – leite cru integral – 6 litros; T2 – sucedâneo – 6 litros; T3 – soro de leite em pó – 8 litros; T4 – soro de leite em pó - 6 litros e ração concentrada com 23% PB. O sucedâneo de leite e o soro de leite foram diluídos em água na temperatura de 40°C conforme recomendação do fabricante. A água foi fornecida à vontade aos animais. Os tratamentos foram fornecidos duas vezes ao dia, pela manhã e à tarde. O período experimental foi de 45 dias. Para avaliação do escore fecal procedeu-se a avaliação visual das fezes e utilizou-se o seguinte parâmetro: 1 – Normal; 2 - Líquida; 3 – Muito líquida. Para avaliação sanguínea, a coleta de sangue foi realizada na propriedade semanalmente pelo médico veterinário da fazenda através de punção venosa no pescoço dos animais, com tubo de coleta a vácuo, posteriormente armazenados em caixa térmica e encaminhados para análise em laboratório clínico animal no mesmo dia. Foram avaliados os seguintes compostos sanguíneos: hemoglobina (HEG), hemácias (HEM) e hematócitos (HET). Houve interação entre os alimentos avaliados e as semanas de avaliação para escore fecal. O soro de leite 6 e 8L levou ao amolecimento das fezes durante as semanas de avaliação quando comparado ao leite cru (escore 3 x escore 1, respectivamente). Na avaliação de parâmetro sanguíneos, o HET apresentou maior valor para o tratamento leite cru quando comparado aos tratamentos soro de leite (6 e 8L), independente das semanas de avaliação. Houve também uma diferença para as variáveis HEG e HET que diminuíram de acordo com o período experimental, mas que não tiveram influência dos alimentos avaliados. Os valores médios para esses parâmetros foram (10,5% e 24% respectivamente) indicando que os animais não apresentaram anemia durante o período experimental. Conclui-se que alimentos alternativos como o soro de leite podem ser usados na alimentação inicial dos bezerros a depender do desempenho e saúde geral dos animais além do custo dos demais alimentos disponíveis.

Palavras-chaves: digestibilidade. aleitamento. lactente.

Agradecimentos: Secretaria de Agricultura do Estado do Espírito Santo – SEAG; Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

TEORES DE MATÉRIA SECA E PROTEÍNA BRUTA DE SILAGEM DE GLIRICÍDIA (GLIRICIDIA SEPIUM) EMURCHECIDA E/OU COM INCLUSÃO DE ADITIVOS ABSORVENTES

¹Mércia Regina Pereira de Figueiredo*; ²Gabriela Iantorno; ³Marco Túlio Costa Almeida; ⁴Alice Cristina Bitencourt Teixeira; ⁴Natália Carnielli Briel; ⁵Istefani Rodrigues

¹Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Bolsista apoio técnico; ³Professor da Universidade Federal do Espírito Santo, campus de Alegre/ES; ⁴Extensionista do Incaper; ⁵Zootecnista.
*mercia.figueiredo@incaper.es.gov.br

As silagens de leguminosas são uma opção alimentar para bovinos em período de escassez de forragem. Entretanto, os altos teores de proteína bruta e umidade podem afetar a qualidade das silagens produzidas com essas forrageiras. A gliricídia (*Gliricidia sepium*) é uma leguminosa perene disponível no Norte do Espírito Santo, sendo necessário avaliar a qualidade nutricional da silagem com a inclusão de aditivos absorventes como fubá de milho e farelo de trigo para recomendar seu uso na alimentação de bovinos de leite e corte. O objetivo do trabalho foi avaliar os teores de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) da silagem de gliricídia emurcheçada (pré secagem) e/ou com a inclusão de aditivos absorventes. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), em Linhares/ES. Foram utilizados galhos de 5 centímetros da leguminosa gliricídia, fubá de milho e farelo de trigo incluídos na silagem na proporção de 30% da matéria natural. A gliricídia foi picada em picadeira estacionária em partículas de 2 cm, sendo então utilizada na composição dos seguintes tratamentos experimentais: silagem de gliricídia in natura (T1); silagem de gliricídia com inclusão de fubá de milho (T2); silagem de gliricídia com inclusão de farelo de trigo (T3). Cada tratamento contou com três repetições e três diferentes tempos de pré-murchamento (0, 5 e 16 horas) totalizando 27 observações. Os tratamentos foram acondicionados em mini silos experimentais confeccionados em tudo de PVC de comprimento 400mm e 100mm de diâmetro e densidade de 600 kg/m³, fechados com tampa de rosca. Após 60 dias, foram abertos e analisados os teores de MS e PB segundo metodologia proposta pelo INCT. Os dados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado com arranjo fatorial (3x3) com auxílio do programa estatístico SAS (versão 9.3) e teste de Tukey com significância de 5%. Não houve interação entre tratamento e tempo de emurhecimento ($P>0,05$). O teor de MS foi maior para as silagens emurcheçadas (5h ou 16h) quando comparado à silagem sem emurhecimento (0 h), mesmo com a inclusão dos aditivos, com valores médios de 40,17%, 39,83% e 32,70%, respectivamente. As silagens com os aditivos fubá de milho e farelo de trigo apresentaram maiores valores de MS quando comparado a silagem controle, sem aditivos (40,09%, 43,23%, 29,38%, respectivamente). Todas as silagens apresentaram o teor mínimo de MS considerado ideal para produção de uma silagem de qualidade (30%). Não houve diferença no teor de PB das silagens avaliadas com relação aos tempos de emurhecimento (0, 5, 16 h), com valores médios de 9,95%, 10,66% e 11,46% respectivamente. Para os teores de PB das silagens com inclusão dos aditivos observou-se que o farelo de trigo proporcionou maior teor de PB (13,56%) quando comparado a silagem sem aditivo (9,88%) ou com fubá de milho (8,63%). Conclui-se que os aditivos avaliados e os tempos de emurhecimento contribuíram para produção de silagem de gliricídia de qualidade.

Palavras-chaves: leguminosas. seca. volumoso.

Agradecimentos: Secretaria de Agricultura do Estado do Espírito Santo (SEAG); Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

DIGESTIBILIDADE *IN VITRO* DE SILAGEM DE GLIRICÍDIA (*Gliricidia sepium*) EMURCHECIDA E/OU COM INCLUSÃO DE ADITIVOS REGIONAIS

Mércia Regina Pereira de Figueiredo^{1*}; Gabriela Iantorno²; Marco Túlio Costa Almeida³; Alice Cristina Bitencourt Teixeira⁴; Natália Carnielli Briel⁴; Istefani Rodrigues⁵

¹Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Bolsista apoio técnico;

³Professor da Universidade Federal do Espírito Santo, campus de Alegre/ES; ⁴Extensionista do Incaper; ⁵Zootecnista.

*mercia.figueiredo@incaper.es.gov.br

A digestibilidade do alimento representa a capacidade do animal em utilizar seus nutrientes, para crescimento e produção. A técnica da digestibilidade *in vitro* (DIV) dos alimentos ofertados aos bovinos quando comparada a outras metodologias permite apresentar resultados de forma rápida, com custo mais baixo, sendo menos invasiva e que apresenta alta correlação com os resultados obtidos em ensaios com animais em ensaios *in vivo*. É importante obter dados da DIV de silagens com aditivos permitindo oferecer informações importantes do valor nutricional do alimento e facilitar o balanceamento de dietas para bovinos. O objetivo do trabalho foi avaliar a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) e fibra em detergente neutro (DIVFDN) e ácido (DIVFDA) da silagem de gliricídia emurhecida (pré secagem) e/ou com a inclusão de aditivos absorventes. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), em Linhares/ES. Foram utilizados galhos de 5 centímetros da leguminosa gliricídia (*Gliricidia sepium*), fubá de milho e farelo de trigo incluídos na silagem na proporção de 30% da matéria natural. A gliricídia foi picada em picadeira estacionária em partículas de 2cm, sendo então utilizada na composição dos seguintes tratamentos experimentais: silagem de gliricídia *in natura* (T1); silagem de gliricídia com inclusão de fubá de milho (T2); silagem de gliricídia com inclusão de farelo de trigo (T3). Cada tratamento contou com três repetições e três diferentes tempos de pré-murchamento (0, 5 e 16 horas) totalizando 27 observações. Os tratamentos foram acondicionados em mini silos experimentais confeccionados em tudo de PVC de comprimento 400mm e 100mm de diâmetro e densidade de 600kg/m³, fechados com tampa de rosca. Após 60 dias, foram abertos e analisada a DIVMS e DIVFDN segundo metodologia proposta por ANKON. Os dados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado com arranjo fatorial (3×3) com auxílio do programa estatístico SAS (versão 9.3) e teste de Tukey com significância de 5%. Não houve interação entre tratamento e tempo de emurhecimento ($P>0,05$). Houve diferença na digestibilidade da matéria seca de acordo com os tempos de emurhecimento avaliados sendo o tempo de 16h o que promoveu maior valor para essa variável (62,33%). Para os aditivos, o maior valor de digestibilidade foi para o farelo de trigo em todos os tempos de emurhecimento avaliados. A silagem gliricídia sem emurhecimento e sem aditivos (controle) apresentou o menor valor de digestibilidade 29,49%. Para DIVFN e DIVFDA no tempo de 16h de emurhecimento tanto o tratamento controle quanto aqueles com aditivos apresentaram maiores valores para digestibilidade (61,82% e 55,10%, respectivamente). Em média o tratamento controle apresentou menor valor para digestibilidade da FDN e FDA (39,80% e 34,71%, respectivamente). Para silagem com farelo de trigo os valores de DIVFDA foram maiores (57,53%) quando comparado ao fubá de milho (51,99%). Conclui-se que os aditivos avaliados e os tempos de emurhecimento contribuíram para melhorar a digestibilidade dos nutrientes da silagem de gliricídia.

Palavras-chaves: alimentação de bovinos. conservação. leguminosa.

Agradecimentos: Secretaria de Agricultura do Estado do Espírito Santo (SEAG); Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

AVALIAÇÃO DO EFEITO DE DIFERENTES INDUTORES DE OVULAÇÃO SOBRE A PRODUÇÃO *IN VIVO* DE EMBRIÕES BOVINOS ATRAVÉS DA TÉCNICA DE TIFOI

Michele Ricieri Bastos^{1*}; André Bianchini Covre²; Gabriela Ponath Peruzzo³; Lucas da Silva Schambach²; Tiago Velozo Pereira Jorge²; José de Oliveira Carvalho²

¹Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural/Bovinocultura – Incaper; ²Universidade Federal do Espírito Santo – UFES;

³Escola de Ensino Superior São Francisco de Assis - ESFA, Santa Teresa, ES. *michelericieribastos@gmail.com

A transferência intrafolicular de ovócitos imaturos (TIFOI) é uma promissora biotecnologia para produção *in vivo* de embriões bovinos, possibilitando que a produção aconteça integralmente dentro da propriedade, sem a necessidade de estrutura laboratorial, como na produção *in vitro* de embriões (PIVE). Apesar de já comprovada tecnicamente, ainda apresenta baixa eficiência, com baixa taxa de produção de embriões viáveis. Objetivou-se com este estudo avaliar se a substituição do éster benzoato de estradiol (BE), indutor de ovulação no protocolo das vacas ovuladoras, pelo análogo do hormônio liberador de gonadotrofina (GnRH) melhoraria a taxa de embriões viáveis produzidos. Para tanto, foram utilizadas 20 vacas mestiças Girolando, não lactantes, ECC 3,5±0,25 (escala 1-5) e PV 445±97kg, mantidos em sistema semi-intensivo, com suplementação na seca. Os oócitos foram obtidos a partir de ovários coletados em abatedouro e transportados ao laboratório a 37°C, imersos em solução salina (0,9% NaCl). No laboratório, os folículos com tamanho de 3 a 8 mm foram aspirados, com uso de seringa de 10 mL e agulha 18G. Posteriormente, os complexos cumulus oócitos (CCOs) foram classificados pela morfologia citoplasmática e número de camadas de células do cumulus, sendo utilizados apenas CCOs graus I e II. As vacas ovuladoras, foram submetidas a um protocolo de sincronização de ovulação à base de dispositivo intravaginal de progesterona (P4; Sincrogest 1g, Ourofino, Cravinhos – SP) associado a injeção (i.m.) de 2mg de BE (Sincrodiol, Ourofino, Cravinhos – SP). Após 8 dias, o implante de P4 foi removido e aplicado 2mL (i.m.) de Prostaglandina F2α (PgF2α; 0,5 mg de Cloprostenol Sódico, Ourofino, Cravinhos – SP). A indução da ovulação foi realizada com 1mg (Grupo Controle) de BE ou 10µg (Grupo GnRH) de Acetato de Buserelina (GnRH; Sincroforte, Ourofino, Cravinhos, SP) no dia 9. No dia 10, o diâmetro do folículo dominante (FD) foi mensurado por ultrassonografia (Mindray DP2200, Shenzhen, China) e vacas com FD≥10mm receberam a TIFOI, como descrito por Spricigo et al. (2016). Em cada TIFOI foram injetados 15-20 CCOs em 60 µL meio TCM199 com 10% de Soro Fetal Bovino. Sete dias após foi realizada a colheita dos embriões conforme Castro Neto et al. (2005). Foram injetados um total de 163 e 168 CCOs para os grupos BE (n=10) e GnRH (n=10), respectivamente. A taxa de recuperação de estruturas totais foi de 7,36% (12/163) e 6,55% (11/168) e a taxa de embriões viáveis em relação às estruturas totais foi de 25,00% (3/12) e 27,27% (3/11), respectivamente para os grupos BE e GnRH. Não houve diferença significativa entre indutores de ovulação (p>0,05) em relação aos parâmetros avaliados. Dessa forma, conclui-se que a substituição do éster BE pelo análogo GnRH, como indutor de ovulação no protocolo das vacas ovuladoras, não interferiu na taxa de embriões viáveis em vacas Girolando. No entanto, a produção de embrião por TIFOI ainda está aquém do ideal, necessitando continuidade das pesquisas para identificação dos possíveis problemas. Espera-se que, em um futuro próximo, a técnica se torne uma importante ferramenta para produção de embriões e melhoramento genético disponível aos pecuaristas do estado do Espírito Santo.

Palavras-chaves: TIFOI. embrião. fêmea bovina.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Universidade Federal do Espírito Santo – UFES.



TEMA:
AQUICULTURA

FITODEPURAÇÃO DE EFLUENTES NA PISCICULTURA

Wathaanderson de Souza Rocha^{1*}; Rafael Vieira de Azevedo¹; João Carlos Fosse Filho²; Bruno Santos Lopes²

¹Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Bolsista Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES. *wathaanderson@gmail.com

O rápido crescimento da piscicultura no Brasil nos últimos anos, aliado ao potencial de expansão do setor, tem trazido à tona preocupações com sustentabilidade e competitividade. O impacto ambiental causado pelos efluentes da piscicultura se tornou um dos principais desafios enfrentados pelos ecossistemas aquáticos. Por isso, é essencial desenvolver sistemas de produção que minimizem a degradação ambiental. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de quatro espécies vegetais na fitodepuração de efluentes da piscicultura. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições, ao longo de quatro semanas. Os tratamentos foram: T1 = controle (sem plantas); T2 = alface; T3 = cebolinha; e T4 = coentro. A estrutura experimental consistiu em um tanque de 7 m³ para criação de tilápias (*Oreochromis niloticus* – peso médio 121,21 ± 2,5 g, densidade de 20 peixes/m³) e quatro bancadas hidropônicas de 1 m², cada uma com capacidade para 25 plantas e equipadas com a técnica NFT (*Nutrient Film Technique*), na qual a solução nutritiva circula pelas raízes das plantas. A solução nutritiva utilizada foi o próprio efluente dos tanques de piscicultura. Esse efluente foi bombeado para reservatórios individuais de 100 L e, em seguida, para as calhas hidropônicas. As análises de nitrogênio amoniacal (NH₃), nitrito (NO₂⁻) e ortofosfato (PO₄³⁻) foram realizadas nas amostras de efluente coletadas na entrada e saída do sistema hidropônico. A remoção de nutrientes foi calculada pela fórmula: [(concentração no efluente de entrada – concentração no efluente de saída) / concentração no efluente de entrada] x 100. Os dados de remoção de nutrientes foram submetidos à análise de variância em nível de 5% de significância e, quando necessário, foi aplicado o teste de Tukey para comparação das médias. Os tratamentos T2, T3 e T4 apresentaram remoção significativamente superior ao tratamento controle (T1) para todos os nutrientes avaliados. Para NH₃, o tratamento com alface (T2) apresentou a maior (P<0,05) remoção (57,12 ± 2,57%), sendo superior (P<0,05) aos tratamentos com cebolinha (T3, 33,81 ± 4,11%) e coentro (T4, 31,51 ± 5,17%). No caso do NO₂⁻, o tratamento T2 também apresentou a maior (P<0,05) remoção (43,88 ± 2,56%), superando os tratamentos T3 (29,82 ± 3,06%) e T4 (27,56 ± 2,79%). Para o PO₄³⁻, não houve diferença significativa entre os tratamentos T2 (49,68 ± 6,84%), T3 (47,33 ± 8,67%) e T4 (45,69 ± 7,22%). O uso de alface, cebolinha e coentro em sistemas hidropônicos demonstrou ser uma alternativa eficaz para a fitodepuração de efluentes da piscicultura, com destaque para a alface, que apresentou as maiores taxas de remoção de amônia e nitrito. Esses resultados reforçam a importância de selecionar espécies vegetais adequadas para maximizar a eficiência dos sistemas de tratamento de efluentes e reduzir o impacto ambiental da piscicultura.

Palavras-chaves: aquaponia. *Allium schoenoprasum*. *Lactuca sativa*. *Coriandrum sativum*. *Oreochromis niloticus*.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.



**TEMA:
FITOTECNIA**

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM MANTENÓPOLIS, REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Rodrigo Fernandes de Oliveira¹; Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Fabiano Tristão Alixandre¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/Extensionista Incaper; ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

O município de Mantenópolis está situado na Região do Noroeste Capixaba e têm uma área total de 4.070 ha de café em produção, com produtividade média de 24,7 sc/ha de café arábica e 56,9 sc/ha para o café conilon. Para a recomendação de uma cultivar de café arábica em uma determinada região são necessários estudos da sua adaptação, mas principalmente, de sua capacidade produtiva naquele ambiente. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas no município de Mantenópolis. O experimento está localizado em altitude de 750m, com 10 tratamentos conduzidos em blocos ao acaso, quatro repetições e sete plantas por parcela. Os tratamentos (cultivares) foram: Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catucaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017), utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada entre maio e julho de cada ano. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados, foi realizada análise de variância e teste de agrupamento de médias Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média de quatro safras avaliadas (2021 a 2024), com a formação de três grupos. O primeiro grupo apresentou médias de produtividade entre 43,0 a 54,0 sc/ha. No segundo grupo, a média foi de 38,9 sc/ha e no terceiro grupo, as médias variaram de 32,5 a 28,6 sc/ha. O rendimento teve uma variação de 402,7 litros na cultivar Catucaiam 24137 a 631,6 litros na cultivar Arara. Observou-se que as menores peneiras do tipo chato graúdo foram para o Acauã novo (35,0%) e Catiguá MG2 (38,0%). Concluiu-se que as maiores produtividades médias de quatro safras foi acima de 43,0 sc/ha e obtida nas cultivares IPR-103, Catucaí Amarelo 2SL, Japi, Catucaí Vermelho 785-15; Acauã novo, Arara e Tupi, que apresentam resistência total ou moderada à ferrugem.

Palavras-chave: boas práticas agrícolas. produção. variedades.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão da bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. À Secretaria municipal de agricultura de Mantenópolis, pela colaboração recebida.

CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA O MUNICÍPIO DE ALTO RIO NOVO, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Rodrigo Fernandes de Oliveira¹; Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; Elaine Manelli Riva Souza¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Rogério Carvalho Guarçoni¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/ Extensionista Incaper; ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. * davidvicosi@hotmail.com

O município de Alto Rio Novo está situado na Região do Noroeste Capixaba, com área total cultivada com café arábica de 1.301 ha e média de produtividade de 23,0 sc/ha. novas cultivares podem contribuir para o aumento da produtividade do município, bem como na melhoria da qualidade. O objetivo do trabalho foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica no município de Alto Rio Novo. O experimento foi implantado no mês de abril de 2019 em área localizada a 680 metros de altitude, no espaçamento de 2,5 x 0,8 (5.000 plantas/ha). Os tratamentos foram constituídos pelas cultivares: Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauãovo, dispostos no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições e sete plantas por parcela. A colheita dos grãos de café foi realizada entre maio e julho de cada ano, colhendo-se dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela. As amostras foram colocadas para secar em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente para obtenção do rendimento. Os dados coletados foram submetidos análise conjunta de anos – três safras avaliadas (2021, 2022 e 2024) - e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de agrupamento de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram que houve diferença significativa entre as cultivares para a produtividade média, com a formação de dois grupos distintos. No primeiro grupo foram classificadas oito cultivares (Catucaí Vermelho 785-15 (54,3sc/ha), Catucaí Amarelo 2 SL (51,6sc/ha), Catucaiam 24137 (53,5sc/ha), IPR 103 (55,3sc/ha), Tupi 1669-40 (51,2sc/ha), Arara (53,5sc/ha), Japy (59,8sc/ha) e Acauãovo (60,7sc/ha), com média de produtividade de (55sc/ha). No segundo grupo, foram classificadas as cultivares Catiguá MG2 (35,5sc/ha) e Catuaí Vermelho IAC-44 (43,5sc/ha) Os melhores rendimentos de colheita foram obtidos com as cultivares Japy (467,4 L/saca), Catucaí Amarelo 2SL (468 L/saca) e Catucaí Vermelho 785/15 (473L/saca) As cultivares que apresentaram as maiores peneiras (17 e acima) foram a Arara (76%), Catucaí Vermelho 785-15 (65%), Acauãovo (61%) e Catucaí Amarelo 24137 (60%). Conclui-se que as maiores produtividades foram obtidas com as cultivares Acauãovo, Japy, IPR-103, Catucaí Vermelho 785-15, Arara, Catucaiam 24137 e Catucaí Amarelo 2SL.

Palavras-chaves: cafeicultura; produção; boas práticas agrícolas.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da doação dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão da bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pela condução dos trabalhos de campo. À Secretarias municipal de agricultura de Alto Rio Novo, pela colaboração recebida.

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NO MUNICÍPIO DE SANTA TERESA, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Cassio de Faria Venturini¹; Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Fabiano Tristão Alixandre¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/ Extensionista Incaper; ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

O município de Santa Teresa tem área total de 9.340 hectares de café, dos quais 3.600 ha são de café arábica, com produtividade média de 28,0 sc/ha. Para a recomendação de uma cultivar de café arábica são necessários estudos de sua capacidade produtiva e interação com o ambiente. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas no município de Santa Teresa/São Roque do Canaã. O experimento está localizado em altitude de 780m, com 10 tratamentos conduzidos em blocos ao acaso, quatro repetições e sete plantas por parcela. Os tratamentos (cultivares) foram: Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017), utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada de acordo com a maturação de cada cultivar. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi realizada análise de variância e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram diferença significativa entre as cultivares para a produtividade média das quatro safras avaliadas (2021 a 2024). Foram formados dois grupos; o primeiro grupo foi composto pelas cultivares IPR 103, Arara, Acauã novo, Tupi, Catucaí Amarelo 2SL, com médias que variaram de 63,3 a 75,5 sc/ha. As demais variedades compuseram o grupo 2, com produtividades médias entre 43,5 e 58,7 sc/ha. O rendimento teve uma variação de 467 L para a cultivar Japi a 501 L para a cultivar Catiguá MG2. Concluiu-se que as cultivares IPR 103, Arara, Acauã novo, Tupi, Catucaí Amarelo 2SL foram as que mais se adaptaram às condições de cultivo em Santa Teresa e apresentaram as maiores produtividades médias.

Palavras-chave: boas práticas agrícolas. produção. cafeicultura capixaba.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão da bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. À Secretaria municipal de agricultura de Santa Teresa, pela colaboração recebida.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA SANTA MARIA DE JETIBÁ, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Protaze Magevski¹; Maurício José Fornazier²; Cesar Abel Krohling²; David Brunelli Viçosi^{3*}; Fabiano Tristão Alixandre²; Rogério Carvalho Guarçoni²

¹PMSMJ/Incaper; ²Eng. Agr., Pesquisador/Extensionista Incaper; ³Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER.
*davidvicosi@hotmail.com

O município de Santa Maria de Jetibá está localizado na Região da Indicação Geográfica Montanhas do Espírito Santo e tem área total de 2.520 ha de café arábica e média de produtividade de 28,0 sc/ha. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas no município de Santa Maria de Jetibá. O experimento está localizado em altitude de 945m, com 10 tratamentos conduzidos em delineamento de blocos ao acaso e quatro repetições. Os tratamentos (cultivares): Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo, com parcelas de sete plantas. O plantio foi realizado em abril/2020 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 pés/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017), utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada de acordo com a maturação das variedades. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi realizada análise de variância e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram que não ocorreu diferença significativa na produtividade média (65,3 sc/ha) entre as dez cultivares para as duas safras avaliadas (2023 e 2024). O rendimento de colheita teve variação de 436 L para a cultivar Acauã novo, a 524 L para a cultivar Tupi. Concluiu-se que, até o momento, todas as cultivares avaliadas se adaptaram às condições de cultivo no município de Santa Maria de Jetibá e a produtividade média de duas safras não diferiu entre as cultivares.

Palavras-chave: cafeicultura. produção. montanhas capixabas.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão da bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. À Secretaria municipal de agricultura de Santa Maria de Jetibá, pela colaboração recebida.

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO ALTAS EM BREJETUBA, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Fabiano Tristão Alixandre¹; Cesar Abel Krohling¹; Maurício José Fornazier¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Rogério Carvalho Guarçoni¹; Elaine Maneli Riva Souza¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/ Extensionista Incaper; ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

O município de Brejetuba está localizado na Região da Indicação Geográfica Montanhas do Espírito Santo e tem uma área total de 16.000 hectares de café arábica e produtividade média de 35,0 sc/ha com produção anual de 560 mil sacas de café. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas em região alta no município de Brejetuba. O experimento está localizado em altitude de 1100m, em delineamento de blocos ao acaso, dez tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos (cultivares): Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo, com parcelas de 07 plantas, sendo as 5 plantas centrais consideradas como úteis. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada conforme a maturação das cultivares. Para medir o rendimento, 2 litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi aplicado análise conjunta de anos - três safras avaliadas (2022, 2023 e 2024) e teste de médias Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram que não ocorreu diferença significativa entre as dez cultivares na média de três safras e a produtividade média foi baixa, variando de 13,6 (Catiguá MG2) a 29,7 sc/ha (Catucaiam 24137).

Palavras-chave: boas prática agrícolas. cafeicultura. produtividade.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da doação dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pela condução dos trabalhos de campo. À Secretaria municipal de Brejetuba, pela colaboração recebida.

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO ALTA NO MUNICÍPIO DE AFONSO CLÁUDIO, ESPÍRITO SANTO

Victor dos Santos Rossi¹; Wesley Zambom Silva¹; Cesar Abel Krohling¹; Maurício José Fornazier¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Rogério Carvalho Guarçoni¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/ Extensionista Incaper. ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

O município de Afonso Cláudio está localizado na Região das Montanhas do estado do Espírito Santo e apresenta área de 7.600 ha de café arábica, com média de produtividade de 26,0 sc/ha. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas em região de altitude no município de Afonso Cláudio. O experimento está localizado em altitude de 1030m, conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com 10 tratamentos, quatro repetições e sete plantas por parcela. Os tratamentos (cultivares) foram: Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catucaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo. O plantio foi realizado em abril/2020 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017), utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada entre maio e julho de cada ano. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi realizada análise de variância e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram diferenças significativas entre as 10 cultivares para a produtividade média (54,8 sc/ha) de três safras avaliadas (2022 a 2024), sendo formados dois grupos. O primeiro grupo, composto pelas cultivares IPR 103, Catucaiam 24137, Catucaí Amarelo 2 SL, Japy, Arara, Catucaí Vermelho IAC 44, Catucaí Vermelho 785-15, Acauã novo e Tupi 1669-40, com produtividades que variaram de 50,7 a 64,5 sc/ha. O segundo grupo foi composto pela cultivar Catiguá MG2, com produtividade de 39,0 sc/ha. O rendimento teve variação de 452 L na cultivar Catucaí Vermelho 785-15, a 554 L na cultivar Catucaiam 24137. Concluiu-se que, com exceção da cultivar Catiguá MG2, as cultivares testadas de café arábica se adaptaram às condições de cultivo de altitude no município de Afonso Cláudio.

Palavras-chave: boas práticas agrícolas. variedades. montanhas capixabas.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. À Secretaria municipal de agricultura de Afonso Cláudio, pela colaboração recebida.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NO MUNICÍPIO DE VENDA NOVA DO IMIGRANTE, ESPÍRITO SANTO

Evaldo de Paula¹; Eldelon de Oliveira Pereira¹; Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Maurício José Fornazier¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/Extensionista Incaper; ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

O município de Venda Nova do Imigrante tem área de 3.000 ha de café arábica com produtividade média de 30,0 sc/ha. A predominância é o uso de cultivares com alta suscetibilidade à ferrugem, pertencentes ao grupo dos Catuaís. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de 10 cultivares de café arábica em sistema com boas práticas agrícolas no município de Venda Nova do Imigrante. O experimento está localizado em altitude de 835 m, conduzido em delineamento de blocos ao acaso com 10 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos (cultivares): Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo, com parcelas de sete plantas. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017), utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada entre maio e julho de cada ano. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi aplicada uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram diferença entre as 10 cultivares para a produtividade média das quatro safras avaliadas (2021 a 2024). Observou-se a formação de dois grupos, sendo o primeiro formado pela cultivar Catiguá MG-2, que apresentou média de produtividade de 36,0 sc/ha; o segundo grupo foi formado pelas demais cultivares que alcançaram produtividade média entre 53,5 a 64,2 sc/ha. O rendimento teve variação de 440,0 L para a cultivar Catucaí Amarelo 2SL, a 524 L para a cultivar Arara. Concluiu-se que, com exceção da cultivar Catiguá MG2, todas as cultivares avaliadas apresentaram excelente adaptação às condições de cultivo no município de Venda Nova do Imigrante.

Palavras-chave: boas práticas agrícolas. cafeicultura. montanhas capixabas.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. À Secretaria municipal de agricultura de Venda Nova do Imigrante, pela colaboração recebida.

PRODUTIVIDADE E RENDIMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM CONCEIÇÃO DO CASTELO, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Fabiano Tristão Alixandre¹; Cléber Cassio Ferreira¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/Extensionista Incaper. ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

Localizado na Região das Montanhas do estado do Espírito Santo, o município de Conceição do Castelo, apresenta área de 2.433 hectares de café arábica, com produtividade média de 32,0 sc/ha. Como a interação do genótipo x ambiente tem grande importância na escolha de uma cultivar para plantio, o objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas no município de Conceição do Castelo. O experimento está localizado em altitude de 770m, conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 cultivares (tratamentos): Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catucaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo, com parcelas de sete plantas. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017), utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada entre maio e julho de cada ano. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi utilizada análise de variância e teste de agrupamento de médias Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média das quatro safras avaliadas (2021 a 2024). Dois grupos foram formados, sendo o primeiro, pelas cultivares: Japy, Acauã novo, Arara, Catiguá MG2 e IPR-103, com produtividades médias que variaram de 54,9 a 48,7 sc/ha; o segundo grupo foi composto pelas cultivares Catucaí Amarelo 2SL, Catucaiam 24137, Catucaí 785-15 e Catucaí Vermelho IAC 44, com produtividades que variaram de 45,5 a 36,2 sc/ha. O rendimento teve uma variação de 438 L da cultivar Catucaí Vermelho 785-15, a 569 L para a cultivar Acauã novo. Concluiu-se que as cultivares Japy, Acauã novo, Arara, Catiguá MG2 e IPR-103 foram as que melhores se adaptaram às condições de cultivo no município de Conceição do Castelo.

Palavras-chave: boas práticas agrícolas. montanhas capixabas. qualidade.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. À Secretaria municipal de agricultura de Conceição do Castelo, pela colaboração recebida.

PRODUTIVIDADE, RENDIMENTO E PENEIRA DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM GUAÇUÍ, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Maxwell Assis de Souza¹; Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Fabiano Tristão Alixandre¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹; Maurício José Fornazier¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/Extensionista Incaper. ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

O município de Guaçuí compõe a Região do Caparaó Capixaba, têm área de 6.100 hectares de café arábica, com produtividade média de 32,0 sc/ha. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas no município de Guaçuí. O experimento está localizado em altitude de 830m, conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com 10 tratamentos, quatro repetições e sete plantas por parcela. Os tratamentos (cultivares) foram: Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauãovo. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017), utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada de acordo com a época de maturação de cada cultivar. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi realizada análise de variância e teste de agrupamento de médias Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram que ocorreu diferença significativa entre as dez cultivares para a produtividade média de quatro safras avaliadas (2021 a 2024) formando quatro grupos. As cultivares com as maiores produtividades foram a Catucaiam 24137, Arara, Catucaí Amarelo 2SL, Tupi, IPR 103 e Catuaí Vermelho IAC-44, com médias que variaram entre 52,8 a 60,3 sc/ha. O rendimento médio teve uma variação de 440 L para a cultivar Tupi, a 534 L para a cultivar Catucaiam 24137. O maior percentual da peneira do tipo chato graúdo foi obtido com a cultivar Arara (82,0%) e o menor foi constatado na cultivar Catiguá MG2 (39,0%). Concluiu-se que as cultivares Catucaiam 24137, Arara, Catucaí Amarelo 2SL, Tupi, IPR 103 e Catuaí Vermelho IAC-44 foram as que melhor se adaptaram às condições de cultivo no município de Guaçuí, ES.

Palavras-chave: boas práticas agrícolas. qualidade. região do Caparaó.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. À Secretaria municipal de Guaçuí, pela colaboração recebida.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM REGIÃO ALTA DO CAPARAÓ, DORES DO RIO PRETO, ESPÍRITO SANTO

Antoniél Rodrigues¹; Priscila de Oliveira Nascimento¹; Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Rogério Carvalho Guarçoni¹; Maurício José Fornazier¹

¹Pesquisador/ Extensionista Incaper. ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

A Região do Caparaó Capixaba compreende 11 municípios com predominância do cultivo de café arábica, cultura com importância econômica, ambiental e social. A região conquistou, em 2021, o registro de Indicação Geográfica (IG) na categoria Denominação de Origem (DO). O município de Dores do Rio Preto, tem área total de 3.200 ha de café arábica, com produtividade média de 23,3 sc/ha. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas no município de Dores do Rio Preto. O experimento está localizado em altitude de 1200m, com dez tratamentos, conduzidos em delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos (cultivares): Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catucaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauãovo, com sete plantas por parcela. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada entre maio e julho de cada ano. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados, foi realizada análise de variância e teste de agrupamento de médias Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram diferença significativa entre as dez cultivares para a produtividade média de três safras avaliadas (2021 a 2024), com destaque para a cultivar IPR 103 (46,4 sc/ha). Em seguida, destacaram-se as cultivares Tupi (39,0 sc/ha) e Arara (37,2 sc/ha). As demais cultivares formaram o terceiro grupo e suas produtividades variaram de 32,9 a 22,6 sc/ha. O rendimento médio variou de 440 L para a cultivar IPR 103 a 590 L para a cultivar Catucaiam 24137. Concluiu-se que as três cultivares com melhores comportamentos em relação à produtividade em região alta no município de Dores do Rio Preto foram 'IPR 103', 'Tupi' e 'Arara'.

Palavras-chave: boas práticas agrícolas. cafeicultura. região do Caparaó.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. À Secretaria municipal de agricultura de Dores do Rio Preto, pela colaboração recebida.

PRODUTIVIDADE E RENDIMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM IBITIRAMA, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Aristodemos de Paiva Hassem¹; Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Fabiano Tristão Alixandre¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹; Maurício José Fornazier¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/ Extensionista Incaper. ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

O município de Ibitirama, situado na Região do Caparaó Capixaba, têm área total de 5.000 ha de café arábica com produtividade média de 25,0 sc/ha. Como fatores principais para a tomada de decisão do cafeicultor na implantação de lavouras de café, citam-se a produtividade, a época de maturação, a tolerância a ferrugem, o vigor vegetativo, o rendimento e o tamanho da peneira dos grãos. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas no município de Ibitirama. O experimento está localizado em altitude de 830m, conduzido em delineamento blocos ao acaso, com 10 tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos (cultivares) foram: Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauãovo, com sete plantas por parcelas. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017), utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada de acordo com a época de maturação de cada cultivar. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem, as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados, foi realizada análise de variância e teste de agrupamento de médias Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram que não ocorreu diferença significativa entre as dez cultivares para a produtividade média das três safras avaliadas (2021, 2022 e 2024), mesmo com a variação de 15,0 sc/ha, entre as cultivares Catucaiam 24137 (53,2 sc/ha) e Catiguá MG2 (38,2 sc/ha). O rendimento médio teve variação de 440 L na cultivar Tupi a 534 L para a cultivar Catucaiam 24137. Concluiu-se que as dez cultivares avaliadas apresentaram comportamento semelhante em relação à produtividade no município de Ibitirama, Espírito Santo.

Palavras-chave: cafeicultura. Qualidade. Região do Caparaó.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. À Secretaria municipal de agricultura de Ibitirama, pela colaboração recebida.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM SISTEMA ORGÂNICO DE CULTIVO, NO ESPÍRITO SANTO

Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Ubaldino Saraiva¹; Protaze Magevski³; Rogério Carvalho Guarçoni¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/ Extensionista Incaper. ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

A Região das Montanhas do estado do Espírito Santo compreende 16 municípios com predominância do cultivo de café arábica. Cresce a cada ano, tanto o plantio, como a demanda para consumo de café orgânico e se faz necessário a recomendação de cultivares de café arábica com maior adaptação e capacidade produtiva nesse sistema de cultivo. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de cultivo orgânico nos municípios de Santa Maria de Jetibá e Domingos Martins. Os experimentos estão instalados em altitudes de 860m e 930m, respectivamente e conduzidos no delineamento blocos ao acaso com 10 tratamentos, quatro repetições e sete plantas por parcela. Os tratamentos (cultivares) foram: Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catucaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo. O plantio foi realizado em abril/2019 e abril/2020, no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017), utilizando fósforo Natufert registrado no IBD e composto orgânico da usina de reciclagem do município de Viana - ES. As cultivares não receberam nenhum tipo de trato fitossanitário para doenças e ou pragas nas folhas e ou solo. A colheita dos grãos de café foi realizada de acordo com a época de maturação das cultivares para cada altitude. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi realizada análise de variância e teste de agrupamento de médias de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados mostraram diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média de três safras avaliadas, com a formação de três grupos. O primeiro grupo foi formado pelas cultivares Catucaí Amarelo 2SL (39,0 sc/ha) e IPR 103 (37,4 sc/ha), com as maiores produtividades médias; o segundo grupo foi composto pelas cultivares Catucaí Vermelho 785-15, Catucaiam 24137, Catucaí Vermelho IAC 44, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo; a cultivar Catiguá MG2 formou o 3º grupo, com a menor produtividade (19,8 sc/ha). O rendimento teve variação de 451,6 L na cultivar Catucaí Vermelho 785-15 a 509,1 L na cultivar Acauã novo. Concluiu-se que as cultivares Catucaí Amarelo 2SL e IPR 103 foram aquelas que melhor desempenho produtivo apresentaram em duas altitudes, em sistema orgânico de produção.

Palavras-chave: cafeicultura. produtividade. Região Montanhas Capixabas.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsa de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura de Santa Maria de Jetibá e Domingos Martins, pela colaboração recebida.

CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA A REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Elaine Maneli Riva Souza¹; Ubaldino Saraiva¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹; Maurício José Fornazier¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/ Extensionista Incaper. ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

Na Região das Montanhas do estado do Espírito Santo, a cafeicultura é uma das principais atividades agrícolas. Composta por dezesseis municípios e uma área total de 79.279 de hectares em café, destes 42.486 ha em *Coffea arabica*, com produtividade média de 26,4 sc/ha e 36.793 ha de *Coffea canéfora*, com produtividade de 41,6 sc/ha. Como a interação genótipo e ambiente tem grande importância na escolha da cultivar para o plantio, o objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de cultivo das boas práticas agrícolas em cinco municípios da região mencionada. Os estudos estão conduzidos nos municípios de Santa Maria de Jetibá a 890m de altitude, Afonso Cláudio a 1020m, Venda Nova do Imigrante a 830m, Conceição do Castelo a 770m e Brejetuba a 1100m. Os experimentos estão instalados em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e dez tratamentos (cultivares): Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo, com 7 plantas/parcela. O plantio foi realizado em abril/2019 (Venda Nova do Imigrante, Conceição do Castelo e Brejetuba) e abril/2020 (Afonso Cláudio e Santa Maria de Jetibá), no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada de acordo com a época de maturação de cada cultivar, em cada local. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados, foi realizada análise de variância e teste de agrupamento de médias Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados médios da produtividade de 21 safras avaliadas mostraram diferenças significativas entre as cultivares, com a formação de três grupos distintos. As cultivares Catucaiam 24137, Arara, IPR-103, Acauã novo, Japy, Catucaí Amarelo 2SL e Tupi, com produtividades médias de 50,2 a 52,4 sc/ha, formaram o primeiro grupo com as maiores produtividades, seguidas pela cultivar Catuaí V. IAC 44 e a Catiguá MG2. O rendimento de colheita variou de 459,0 L para a cultivar Catucaí Vermelho 785-15, a 502 L para a cultivar Arara. O maior percentual para a peneira do tipo chato graúdo foi observado na cultivar Catucaiam 24137 (77,0%) e o menor na cultivar Catiguá MG2 (44,0%). Conclui-se que as cultivares Catucaiam 24137, Arara, IPR 103, Acauã novo, Japy, Catucaí Amarelo 2SL e Tupi foram as que melhor se adaptaram às condições de cultivo da região da Indicação Geográfica Montanhas do Espírito Santo.

Palavras-chaves: cafeicultura. qualidade. boas práticas agrícolas.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsas de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA CAPARÁO CAPIXABA

Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Elaine Maneli Riva Souza¹; Fabiano Tristão Alixandre¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹; Maurício José Fornazier¹

¹Eng. Agr., Pesquisador/ Extensionista Incaper. ²Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *davidvicosi@hotmail.com

A Região do Caparaó Capixaba compreende 11 municípios do estado do Espírito Santo. Os municípios de Muniz Freire, Guaçuí, Dolores do Rio Preto e Ibitirama, onde estão instaladas unidades experimentais de café arábica, possuem área total de 23.500 ha de *Coffea arabica*, com produtividade média de 27,8 sc/ha. Como a interação genótipo e ambiente tem grande importância na escolha da cultivar para plantio, o objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de cultivo seguindo boas práticas agrícolas, em quatro municípios na região mencionada. Os estudos estão nos municípios de Guaçuí e Ibitirama a 830m de altitude, Muniz Freire a 980m e Dolores do Rio Preto a 1200m. Os experimentos estão instalados em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e dez tratamentos (cultivares): Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catucaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauã novo, com sete plantas/parcela. O plantio foi realizado em abril/2019 (Muniz Freire, Guaçuí e Ibitirama) e abril/2020 (Dolores do Rio Preto) no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017), utilizando adubo organomineral Natufert. A colheita dos grãos de café foi de acordo com a maturação de cada cultivar em cada local. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi aplicada uma análise de variância e as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados das produtividades médias nas doze safras avaliadas mostraram que ocorreram diferenças significativas entre as dez cultivares, com a formação de dois grupos. O primeiro grupo, com as maiores produtividades, foi formado pelas cultivares Arara (49,5 sc/ha), IPR 103 (48,8 sc/ha), Catucaiam 24137 (48,6 sc/ha), Tupi (48,3 sc/ha), Catucaí A. 2SL (47,0 sc/ha), Catucaí V. IAC 44 (45,4 sc/ha), Japy (43,9 sc/ha), Acauã novo (43,6 sc/ha) e Catucaí 785/15 (40,3 sc/ha). A cultivar Catiguá MG2 formou o segundo grupo, com produtividade de 31,0 sc/ha. O rendimento médio de colheita teve uma variação de 436,0 L da cultivar Tupi, a 588 L para a cultivar Catiguá MG2. Concluiu-se que as cultivares avaliadas, com exceção da 'Catiguá MG2' se adaptaram às condições de cultivo da região da indicação geográfica do Caparaó Capixaba.

Palavras-chave: boas práticas agrícolas. cafeicultura. produtividade.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho por meio da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsas de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

David Brunelli Viçosi^{1*}; Cesar Abel Krohling²; Fabiano Tristão Alixandre²; Rogério Carvalho Guarçoni²; Elaine Maneli Riva Souza²; Maurício José Fornazier²

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. ²Engenheiro(a) Agrônomo(a) - Pesquisador do Incaper. *davidvicosi@hotmail.com

A Região Noroeste Capixaba compreende 17 municípios e a cafeicultura é uma das principais atividades agrícolas da região, com produção do café conilon e arábica. Para a recomendação de uma cultivar de café arábica em uma determinada região são necessários estudos da sua adaptação, mas principalmente, de sua capacidade produtiva. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas de produção, na região mencionada. Os estudos estão sendo conduzidos nos municípios de São Roque do Canaã/Santa Teresa (780m), Alto Rio Novo (680m) e Mantenópolis (750m). Os experimentos estão instalados em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e dez tratamentos (cultivares): Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauãovo, com 7 plantas/parcela. As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubo organomineral Natufert. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários para prevenção de cercosporiose, phoma e ferrugem. A colheita dos grãos de café foi realizada de acordo com a época de maturação de cada cultivar em cada local. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), usando o programa SISVAR. Os resultados mostraram diferença significativa entre as cultivares, com formação de três grupos. A produtividade média geral de Santa Teresa/São Roque do Canaã, Alto Rio Novo e Mantenópolis foi de 61,3, 51,8 e 43,5 sc/ha, respectivamente. Na média geral, o primeiro grupo, com as maiores produtividades, foi formado pelas cultivares IPR 103, Acauãovo e Arara. No segundo, as cultivares Japi, Catucaí Amarelo 2SL, Tupi, Catucaí Vermelho 785-15 e Catucaiam 24137. As menores produtividades foram constatadas nas cultivares Catuaí Vermelho IAC 44 e Catiguá MG2, que compuseram o terceiro grupo. O rendimento médio apresentou variação de 464,0 L na cultivar Japi, a 537 L na cultivar Arara. O maior percentual de peneira do tipo chato graúdo foi obtido na cultivar Arara (78%), seguido da Catucaí Vermelho 785-15 (74%) e Catucaiam 24137 (72%). Conclui-se que as cultivares IPR 103, Acauãovo e Arara foram aquelas que melhor se adaptaram às condições de cultivo na região Noroeste do estado do Espírito Santo.

Palavras-chaves: cafeicultura. qualidade. boas práticas agrícolas.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho através da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsas de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; Elaine Maneli Riva Souza¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Fabiano Tristão Alixandre¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹

¹Engenheiro(a) Agrônomo(a) -Pesquisador do Incaper. ²Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *davidvicosi@hotmail.com

Na implantação de novos plantios de café, a seleção da cultivar tem grande importância para obtenção de altas produtividades e longevidade da lavoura, pois expressam características diferentes em cada ambiente, principalmente, quanto à produtividade. O objetivo deste estudo foi avaliar o comportamento produtivo de dez cultivares de café arábica em sistema de boas práticas agrícolas em doze municípios, em diferentes regiões do estado do Espírito Santo. Os estudos estão sendo conduzidos nas seguintes regiões e municípios: 1) Região da Indicação Geográfica Montanhas do Espírito Santo: Afonso Cláudio (1030m de altitude), Venda Nova do Imigrante (835m), Conceição do Castelo (770m), Santa Maria de Jetibá (945m) e Brejetuba (1100m), 2) Região da Indicação Geográfica Caparaó Capixaba: Guaçuí (830m), Ibitirama (830m), Muniz Freire (975m) e 3) Região do Noroeste Capixaba: Mantenópolis (750m), Alto Rio Novo (680m) e Santa Teresa/São Roque do Canaã (780m). Os experimentos estão sendo conduzidos no delineamento em blocos casualizados, com 4 repetições e dez tratamentos (cultivares): Catucaí Vermelho 785-15, Catucaí Amarelo 2 SL, Catucaiam 24137, Catuaí Vermelho IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japy e Acauãovo, com 7 plantas/parcela. O plantio foi realizado em abril de 2019 e 2020 no espaçamento de 2,5 x 0,8m (5.000 plantas/ha). As adubações foram baseadas em Prezotti (2017) utilizando adubos organominerais Natufert. A colheita dos grãos de café foi realizada de acordo com a época de maturação de cada cultivar em cada local. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000ml. As amostras foram colocadas para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11%. Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), usando o programa SISVAR. Os resultados mostraram diferenças entre as cultivares para produtividade e constatou-se a formação de três grupos estatisticamente distintos; o primeiro formado pelas cultivares IPR 103, Arara, Acauãovo, Catucaí Amarelo 2SL, Tupi, Japy, Catucaiam 24137 e Catucaí Vermelho 785-15, com produtividades médias que variaram de 53,9 a 46,4 sc/ha. O segundo grupo foi formado pela cultivar Catuaí Vermelho IAC 44, com produtividade de 43,7 sc/ha e o terceiro pela 'Catiguá MG2', com a menor produtividade média (35,3 sc/ha). As maiores notas de vigor médio foram associadas às cultivares Arara (8,7); Acauã Novo (8,6), seguidas da IPR 103 (8,5), Japy e Catiguá MG2 (8,4). O rendimento variou de 468 L na cultivar Tupi, a 509 L na cultivar Arara. O maior percentual da peneira do tipo chato graúdo foi obtido na cultivar Catucaiam 24137 (73,0%) e o menor na 'Catiguá MG2'. Conclui-se que as cultivares de café arábica IPR 103, Arara, Acauãovo, Catucaí Amarelo 2SL, Tupi, Japy, Catucaiam 24137 e Catucaí Vermelho 785-15 foram aquelas que melhor se adaptaram às condições de cultivo em diferentes regiões do estado do Espírito Santo, com produtividades superiores à cultivar Catuaí Vermelho IAC 44.

Palavras-chaves: boas práticas agrícolas. cafeicultura. produtividade.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho através da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsas de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

VIABILIDADE ECONÔMICA DE CONSÓRCIOS COM CAFEIRO CONILON

Wanessa Rocha Teixeira^{1*}; Halloysio Mechelli de Siqueira²; João Batista Silva Araújo³; Ricardo Eugênio Pinheiro⁴

¹Estudante de Agronomia, bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural –Incaper; ²Professor da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES, campus de Alegre; ³Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ⁴Extensionista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural –Incaper. *wanessaefa@gmail.com

O grande desafio de ampliar a sustentabilidade da agricultura, diante das mudanças climáticas e das fragilidades dos sistemas em monocultura tem impulsionado a busca de alternativas tecnológicas mais adaptadas, dentre as quais se destacam os Sistemas Agroflorestais (SAFs). Os SAFs são sistemas de produção nos quais espécies perenes lenhosas são cultivadas em associação com culturas vegetais e/ou animais, contendo, pelo menos, uma espécie tipicamente florestal. Na Unidade de Pesquisa Agroflorestal do Incaper, localizada em Pacotuba, Cachoeiro de Itapemirim, vem sendo conduzido um experimento, desde 2013, com os seguintes tratamentos, em talhões de 1.200 m²: um com cafeeiro conilon solteiro e os demais com cafeeiro conilon em quatro diferentes consórcios, sendo com ingazeiro (*Inga edulis*), bananeira (cv. Japira), gliricídia (*Gliricidia sepium*) e palmeira pupunha (*Bactris gasipaes*). No biênio 2022/2023, foi realizada a segunda avaliação econômica, comparativa entre os consórcios testados e o sistema de café solteiro. O objetivo deste trabalho foi apresentar os resultados desta avaliação, visando verificar se os SAFs contribuem para tornar o processo produtivo, na cafeicultura familiar, mais sustentável economicamente. Para proceder à análise econômica, adotou-se a metodologia do custo operacional de produção e a comercialização dos produtos. Considerou-se o período de agosto de 2022 a agosto de 2023 como base para a coleta dos dados de custo e das produções de banana e pupunha. As produções dos cafeeiros foram apuradas pelas médias referentes às safras de 2020, 2021 e 2023. Os indicadores de rentabilidade considerados foram a margem líquida e o índice benefício/custo operacional (IBC). Simulou-se, no caso do café, a venda a um comprador intermediário tradicional, e nos casos da banana e da pupunha (picada e ensacolada), a venda direta ao consumidor numa das feiras de Cachoeiro de Itapemirim, considerando os preços médios recebidos pelos agricultores no período referido. A lenha do ingazeiro foi contabilizada para autoconsumo de uma família rural, obtida pelas podas anuais (galhos acima de 3 cm de diâmetro) e pelas árvores perdidas. Verificou-se que todos os tratamentos foram economicamente viáveis, apresentando a seguinte ordem crescente de viabilidade: café com banana (IBC=1,92), com gliricídia (IBC=2,01), com ingá (IBC=2,39), café solteiro (IBC=2,46) e com pupunha (IBC=3,49). Desse modo, todos os sistemas de produção possibilitaram a cobertura integral dos itens de custo operacional, inclusive o trabalho familiar, além de garantirem margens líquidas que poderão alavancar novos investimentos. O consórcio do café com pupunha foi o sistema que apresentou melhor desempenho econômico, obtendo uma margem líquida de R\$3.071,28/talhão e IBC de 3,49. A avaliação do consórcio com banana foi prejudicada devido à forte ventania que derrubou 90% do bananal. Um detalhe importante foi que o trabalho adicional de poda das árvores (gliricídia e ingá) não foi compensado, na mesma proporção, pela significativa redução nas roçadas, o que pode limitar a adoção desse tipo de consórcio, se o agricultor não perceber outras vantagens das árvores consorciadas. O estudo demonstrou o potencial dos consórcios agroflorestais para ampliar a sustentabilidade econômica da agricultura familiar, principalmente nos casos em que as culturas consorciadas também geram produtos de valor comercial.

Palavras-chaves: análise econômica. consórcios agroflorestais. cafeicultura familiar. sustentabilidade.

Agradecimentos: Consórcio Brasileiro de Pesquisa & Desenvolvimento do Café (CBP&D Café/Embrapa).

EMISSÃO DE ESTOLHOS DE GENÓTIPOS DE MORANGUEIRO EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO

Francisco Olmar Gervini de Menezes Júnior^{1*}; Juliano Tadeu Vilela Resende²; Alexandra Goede de Souza³; Laura Souza Santos⁴

¹Pesquisador Epagri/EEUR-SC; ²Professor UEL-PR. ³ Professora IFC-Campus Rio do Sul-SC; ⁴ Doutoranda UEL-PR.

*franciscomeneses@epagri.sc.gov.br

O cultivo do morangueiro vem crescendo no Brasil. O país se encontra dependente de genótipos desenvolvidos, principalmente, nos EUA, Espanha e Itália, e mudas importadas desses países ou cultivadas e comercializadas por viveiristas da Argentina e Chile. Independente de sua origem a comercialização de mudas passa pelo pagamento de royalties o que encarece o valor das mudas ao produtor mesmo daquelas produzidas por viveiristas nacionais. Informações que indicam a capacidade reprodutiva e o momento em que se pode obter propágulos para a multiplicação dos genótipos são fundamentais para o planejamento dos viveiros de produção de mudas. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o número e época da emissão dos estolhos. O trabalho foi conduzido em ambiente protegido no sistema semi-hidropônico recirculante, na Epagri – Ituporanga - SC (latitude de 27°38'S, longitude de 49°60'W e altitude de 475 m). Os dados de temperatura média (°C) foram registrados por uma estação automática Davis Vantage Pro2®. Foram avaliados 12 genótipos de morangueiro. Cultivares comerciais San Andreas, Albion, Monterey de dia neutro e Camarosa, Pircinque, Jônica e Camiño Real de dia curto. E os híbridos experimentais, oriundos da UEL-PR, RVFSM154, GAIA e RVFSM05 de dia neutro e CERES e RVFS06CR105 de dia curto. O ensaio foi em delineamento de blocos ao acaso com 4 repetições. Os tratamentos foram compostos pelos genótipos comerciais e híbridos experimentais, com 10 plantas por parcela. Os dados foram coletados por planta, por mês (8 avaliações semanais) e realizado o somatório para compor a média da parcela e média geral. Aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$). Os genótipos de dia neutro e curto receberam o estímulo à emissão de estolhos próximo a 13,9 horas e temperaturas superiores a 25°C. Esse estímulo é paulatinamente reduzido a partir do momento em que o fotoperíodo médio decresce para 13 h ou menos, e cessa em fotoperíodo de 11 h. O período de emissão iniciou em novembro de 2022 e findou em junho de 2023, com pico de emissão no mês de fevereiro de 2023 para os genótipos Albion e Monterey de dia neutro, e para todos os genótipos de dia curto. No período de emissão de estolhos o número médio de estolhos por planta pelo teste de Kruskal-Wallis indicou diferenças entre os genótipos quanto ao número de estolhos emitidos ($p = 0,0001699$), pois nem todas as medianas da população foram iguais. O menor número médio de estolhos por planta foi em Gaya 1,4; FSM154 2,1; Monterey 2,4 e San Andreas (3,3), os maiores em Camarosa 57,0; Camiño Real e FSM05 48,5; Jônica 43,8; FSCR105 37,1; Pircinque 35,5; Albion 26,2 e Ceres 24,3. Os genótipos de dia curto e dois de dia neutro (Albion e FSM05) se destacam pela maior produção de estolhos.

Palavras-chaves: *Fragaria ananassa*. Fotoperíodo. Cultivares. híbridos.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - FAPESC; Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina - Epagri.

PRODUÇÃO DE MUDAS DE BANANEIRA 'BRS PLATINA' POR MEIO DA MICROPROPAGAÇÃO *IN VITRO*

Thamara Arão Feletti^{1*}; José Aires Ventura²; Alciro Lamão Lazzarini³; Arielly Nara dos Santos Alves¹; Adriano de Jesus Machado⁴; Mírian Piassi²

¹Bolsista FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) - CPDI Serrano;

²Pesquisador(a) do Incaper; ³Extensionista do Incaper; ⁴Assistente de gestão do Incaper. *thamaraafe@gmail.com

A micropropagação tem sido uma ferramenta amplamente utilizada na produção de mudas de bananeiras, pois tem como vantagens a produção de mudas em larga escala, com características genéticas idênticas a da planta matriz, além de sadias e uniformes, o que evita disseminação de pragas e doenças e permite a sincronização de tratamentos culturais e colheita. Em se tratando da propagação *in vitro* de uma cultivar melhorada geneticamente, representa uma importante contribuição para a difusão de genótipos resistentes às principais doenças da cultura. A cultivar BRS Platina, desenvolvida pela Embrapa, destaca-se por ser considerada tolerante à sigatoka amarela e resistente ao mal do Panamá e é mais uma alternativa de bananeira do tipo Prata para os produtores rurais. O objetivo deste trabalho foi a produção de mudas de bananeira da cultivar BRS Platina (Musa AAAB, subgrupo Prata), por meio da micropropagação, visando fornecer material propagativo de qualidade aos produtores rurais de Presidente Kennedy-ES. Como fonte de explantes foram utilizadas mudas de bananeiras do tipo chifre e chifrinho, provenientes de propriedade rural de São Martinho, no município de Alfredo Chaves – ES. No Laboratório de Cultura de Tecidos e Células Vegetais do Incaper – CPDI Serrano, Domingos Martins-ES, as mudas tiveram seus ápices caulinares extraídos e inoculados no cultivo *in vitro*, em condições assépticas, em meio de cultivo MS e MS com 50% da concentração de seus componentes (MS “meia força”) ambos suplementados com 5mg/L de 6-benzilaminopurina (BAP). A multiplicação *in vitro* foi realizada, em sete subculturas, utilizando meio MS suplementado com 5mg/L de BAP. Após enraizamento *in vitro* por 30-45 dias em meio MS sem adição de fitorreguladores, as mudas foram plantadas em bandejas contendo substrato comercial. Após sete dias de inoculação, foram perdidos por necrose e contaminação, respectivamente, 23% e 15% dos ápices inoculados em meio MS e 7% e 14% dos ápices em meio MS “meia força”, permanecendo viáveis 62% dos ápices provenientes do meio MS e 79% do meio MS “meia força”. No decorrer dos sete subcultivos, o percentual de contaminação foi inferior a 8%. O número de brotações produzidas, após 46 dias de multiplicação foi de 18 brotos em meio MS “meia força” e 14 brotos em meio MS. As taxas de multiplicação por explante nos subcultivos de 1 a 7, foram, respectivamente, 1,40; 3,61; 2,81; 1,98; 2,46; 1,91; 2,06. Ao final de sete subcultivos, a partir de 23 ápices caulinares iniciais foram obtidas 2.820 brotações. Os ápices iniciais tiveram contribuições discrepantes ao total de mudas produzidas, sendo a contribuição mínima de 2%, e a máxima de 10%. Até o momento, três lotes de mudas micropropagadas de 428, 680 e 576 plantas foram entregues e se encontram em processo de aclimatização no viveiro da Fazenda Experimental do Incaper em Alfredo Chaves-ES. O meio de cultura MS com redução de 50% dos seus componentes mostrou ser uma boa alternativa com maior sucesso na introdução *in vitro* de bananeiras desta cultivar, e o MS suplementado com 5,0 mg/L de BAP mostrou-se efetivo para a multiplicação e produção de mudas.

Palavras-chaves: Propagação *in vitro*. *Musa* sp. Bananicultura.

Agradecimentos: à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; à Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG; ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; e aos auxiliares de campo do Incaper.

CAFEICULTURA NO ESTADO DE SANTA CATARINA: RECENTES AVANÇOS E DESAFIOS

Sara Soares Hindelmann¹; Rafaela Luise Puhllmann¹; Gabriel da Rósa¹; Milena dos Santos Correia¹; Fabrício Moreira Sobreira; Fernando Prates Bisso^{2*}

¹Estudante do curso de Agronomia do Instituto Federal Catarinense (IFC) - Campus Araquari; ²Professor do Instituto Federal Catarinense - Campus Araquari. *fernando.bisso@ifc.edu.br

No século passado, a cafeicultura figurou entre as principais culturas agrícolas do Estado de Santa Catarina, sendo cultivada principalmente nas regiões litorâneas e do médio vale. Embora o cultivo comercial tenha entrado em declínio no Estado em decorrência de políticas agrícolas, o mesmo permaneceu no âmbito da subsistência, difuso por toda a região produtora, onde pode-se perceber a adaptação edafoclimática das plantas remanescentes e a preservação dos hábitos tradicionais da cultura cafeeira no Estado. Neste contexto, o Instituto Federal Catarinense-Campus Araquari iniciou seus estudos com o objetivo de resgate da cafeicultura catarinense. Inicialmente os trabalhos foram de observação e diagnóstico em áreas de cultivo tradicional, sendo observados aspectos relacionados ao manejo de plantas, estado fitossanitário, nutrição, colheita e beneficiamento pós-colheita, e qualidade do café, de modo a verificar o potencial da cultura na região litorânea e de médio vale. Em sua terceira fase tiveram início trabalhos de adaptação de tecnologias de cultivo para a região e o desenvolvimento de ações de difusão de tecnologia e organização da cadeia produtiva. Foi observado grande interesse pela retomada da cafeicultura por parte dos agricultores, sendo que o contexto produtivo da bananicultura em agricultura familiar, bastante favorável. Apesar da elevada latitude, acima de 26° Sul, a baixa altitude e os efeitos associados a maritimidade da região litorânea, bem como o consórcio com a bananicultura e outras culturas de maior porte e sistemas agroflorestais, reduzem o risco e impacto de geadas. Na fase inicial, o principal gargalo identificado foi o manejo de colheita e pós-colheita, devido ao ponto inadequado de colheita e ao excesso de umidade na região, que dificulta e pode comprometer a secagem dos frutos. A prática de descasque e o desmucilamento dos frutos por fermentação mostrou-se bastante satisfatório, favorecendo o processo secagem e tendo bastante aceitação por parte dos produtores. As principais pragas encontradas foram o bicho-mineiro e a broca-do-café e a principal doença a cercosporiose. No âmbito nutricional, deve-se demandar cuidado quanto ao manejo da adubação, haja vista o longo período de floradas, que estende a colheita até o início de primavera, bem como os baixos teores de micronutrientes nos solos de lavouras localizadas em nas áreas de restinga litorânea. Em sua terceira fase, intensificaram-se ações voltadas para a assistência técnica e difusão de tecnologias, entre elas os projetos de extensão “Jornada de Campo do Café”, em 2023, com visitas às propriedades; e o projeto “Agência Café Catarinense”, em 2024. O projeto recebe apoio de vários segmentos, entre instituições públicas e privadas. Em maio de 2024 foi realizado o “1 Encontro Catarinense de Cafeicultura”, primeiro evento do segmento em Santa Catarina, quando na oportunidade iniciaram as tratativas para composição de um Grupo Técnico e Fórum, em âmbito estadual. A criação de marcas de cafés catarinenses e a comercialização de microlotes de grãos de cafés especiais produzidos no estado, bem como a expansão das lavouras e a realização de atividades de turismo rural atrelados à cafeicultura, figuram entre os resultados mais expressivos e que confirmam o potencial da cafeicultura catarinense.

Palavras-chaves: café catarinense. cafeicultura catarinense. história do café.

Agradecimentos: Instituto Federal Catarinense; EPAGRI; Terra Natal Cafés; Asbanco; IFSULDEMINAS.

AMPLIAÇÃO DA COLEÇÃO DE GERMOPLASMA DE MORANGUEIROS PARA DEPÓSITO NO BAG *IN VITRO* DO INCAPER

Thamara Arão Feletti^{1*}; Arielly Nara dos Santos Alves¹; Andréa Ferreira da Costa²; Mírian Piassi²

¹Bolsista FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) - CPDI Serrano; ²Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) - CPDI Serrano. *thamaraafe@gmail.com

A conservação *in vitro* de variedades de interesse representa uma forma mais segura de garantir a preservação do material vegetal, quando comparada a manutenção a campo, na qual podem ocorrer perdas devido às exposições estressantes em razão de condições climáticas adversas, patologias e ataque de pragas. Além de permitir a conservação a médio-longo prazo, o estabelecimento de protocolos para o cultivo *in vitro* (incluindo inoculação, multiplicação e manutenção no BAG) proporciona, quando necessário, a disponibilização de grande quantidade de mudas de alta qualidade fisiológica e sanitária, e um acesso mais rápido de pesquisadores e agricultores às mudas, sejam de variedades crioulas ou de material elite proveniente de melhoramento genético. O objetivo foi introduzir e multiplicar *in vitro*, cultivares de morangueiros para ampliação da coleção de germoplasma no Laboratório de Cultura de Tecidos e Células Vegetais (LCTCV) do Incaper. Como fonte de explantes foram utilizados estolões de 11 acessos de morangueiros provenientes da região do município de Santa Maria do Jetibá-ES. No LCTCV, localizado em Domingos Martins-ES, os estolões foram lavados em água corrente e depois desinfestados por um minuto em álcool 70% e 20 minutos em hipoclorito de sódio a 2,5%. Em ambiente asséptico de câmara de fluxo laminar horizontal, o material foi enxaguado por três vezes em água destilada autoclavada, em seguida, sob microscópio estereoscópio, os ápices caulinares (1-2 mm) foram extraídos e inoculados em meio de cultivo MS suplementado com 0,5mg/L de 6-benzilaminopurina (BAP). Os frascos de cultivo contendo os explantes foram mantidos em sala de incubação, sob temperatura de $25 \pm 2^\circ\text{C}$, e após quatro dias no escuro, foram expostos ao fotoperíodo de 16 h, sob intensidade luminosa de $30-50 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$. A etapa de multiplicação se deu ao longo de três subcultivos em meio MS com 0,5 mg/L de BAP, após os quais os explantes foram transferidos para meio MS, sem reguladores de crescimento vegetal, para a etapa de alongamento (75 dias). Em seguida o material vegetal foi transferido para meio de cultura de crescimento mínimo (MS “meia força”) e depositado no BAG do LCTCV. Foram inoculados 78 ápices caulinares de morangueiros, pertencentes a 11 acessos. O percentual de contaminação, antes da primeira repicagem, variou entre 83% e 25%. Após 60 dias de inoculação, foi realizado o primeiro subcultivo, com média de 1,13 brotos produzidos por ápice inicial. No segundo subcultivo, realizado após 120 dias, a média foi de 6,93 novos brotos produzidos por ápice inicial. Ao final do terceiro subcultivo, houve a produção de 903 brotos, sendo que três acessos de dia curto, a saber, o 024, 026 e 027, proporcionaram as maiores quantidades de brotos por ápice inicial, respectivamente, 255 (2 ápices), 240 (10 ápices) e 189 brotos (14 ápices). A metodologia utilizada permitiu a inclusão de seis novos acessos à coleção *in vitro* de morangueiro e reforço no número de explantes de acessos já existentes. A ampliação do potencial da coleção de germoplasma representa importante contribuição para futuras pesquisas de melhoramento genético e para a realização de atividades agrícolas aplicadas.

Palavras-chaves: *Fragaria x ananassa*. banco ativo de germoplasma. micropropagação.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Aos auxiliares de campo do Incaper e a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca - SEAG.

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MARACUJAZEIRO RESISTENTES À FUSARIUM SPP. PARA USO COMO PORTA-ENXERTO DO MARACUJAZEIRO AZEDO (*Passiflora edulis* Sims)

Luiz Carlos Santos Caetano^{1*}; Marlon Dutra Degli Esposti¹; José Aires Ventura¹; Ademir Antônio Diirr²; Heliomar Alves da Silva Neto³

¹Pesquisador do Incaper. ²Técnico em Desenvolvimento Rural do Incaper. ³Bolsista Fapes no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *luizcaetano@incaper.es.gov.br

O cultivo do maracujá já esteve presente em 85% dos municípios capixabas atingindo em 2003 mais de 3,5 mil ha, porém, em 2019, a área chegou a menos de 1 mil ha. Os principais fatores que causaram este declínio foram a ocorrência de pragas e doenças, notadamente doenças causadas por fungos do gênero *Fusarium* que causam a morte prematura das plantas. A murcha de fusarium (*Fusarium oxysporum*) foi constatada em 1993 na região norte do Estado e atualmente está disseminada por todas as regiões. A podridão do colo (*Fusarium solani*) está associada a fatores abióticos, como solos encharcados e ferimentos no colo da planta. Todas as cultivares comerciais de maracujá azedo são susceptíveis a estas doenças. A utilização de mudas enxertadas do maracujazeiro-azedo sobre plantas de algumas espécies do gênero *Passiflora* tem sido uma alternativa de resistência as enfermidades citadas. É importante que estudos desta natureza sejam conduzidos nas condições do Estado. Os objetivos do trabalho foram avaliar o comportamento de cultivares porta-enxerto de maracujá plantadas em área com histórico da doença e o potencial de produção de sementes destes materiais. O trabalho foi conduzido de fevereiro a agosto de 2024 na fazenda do Incaper localizada em Cachoeiro de Itapemirim. Os tratamentos foram constituídos de dois porta-enxertos oriundos da Embrapa com resistência a fusariose, denominados experimentalmente RJ e SRM, e dois cultivares comerciais de maracujá azedo (testemunhas), Gigante Amarelo e Sol do Cerrado. Foram realizadas análises de laboratório para identificação do agente causador da morte de plantas e determinadas as variáveis sobrevivência das plantas, percentagem de frutos com sementes formadas, peso médio de frutos com sementes, número médio de sementes por fruto e peso de 100 sementes. As plantas de Gigante Amarelo e Sol do Cerrado apresentaram sintomas da doença (murcha) já no terceiro mês de plantio culminando com a morte e redução de stand de plantas de 35% e 38%, respectivamente. Para os porta-enxertos não ocorreram morte de plantas. A análise das plantas mortas identificou fungos do complexo *Fusarium solani*. Dentre os porta-enxertos o SRM sofre com ataque de lagartas que se alimentam das sementes apresentando somente 37% de frutos com sementes formadas ao passo que no cv. RJ este valor foi de 92%. O peso médio de frutos com sementes formadas foi de 6,3 g (SRM) e 132 g (RJ). Os frutos de SRM continham em média 42 sementes totalmente formadas e os da cv. RJ 167 sementes. O peso de 100 sementes foi de 1,4 g e 2,7 g para as cultivares SRM e RJ, respectivamente. A cultivar Gigante amarelo não produziu frutos no período. Na cv Sol do Cerrado colheram-se apenas 14 frutos no período com peso médio de 421 g. Neste cultivar, o número de sementes por frutos foi de 421 e o peso de 100 sementes de 2,7 g. Os resultados permitem concluir que as cultivares SRM e RJ apresentam potencial para serem usadas como porta-enxerto para o maracujá azedo em plantios comerciais como prática de manejo da doença podridão do colo do maracujazeiro.

Palavras-chaves: *Passiflora* spp. *Fusarium oxysporum*. *Fusarium solani*. enxertia.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES financiadora do Projeto; Secretaria de Agricultura do Estado do Espírito Santo (Seag); Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

INTEGRAÇÃO PESQUISA E ATER NO DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS PARA O CULTIVO DA PIMENTEIRA-DO-REINO NO ESPÍRITO SANTO

Sara Dousseau Arantes^{1*}; Lúcio de Oliveira Arantes¹; José Aires Ventura¹; José Altino Machado Filho¹; Wesley Ribeiro Ferrari²; Elmo Pereira Ramos²

¹Pesquisador(a) do Incaper; ²Extensionista do Incaper. *saradousseau@gmail.com

A pimenteira-do-reino (*Piper nigrum* L.), amplamente conhecida como "black pepper", é um dos principais condimentos consumidos no mundo. O Brasil é o segundo maior produtor global, sendo o estado do Espírito Santo responsável por 60% da produção nacional. Entretanto, diversos desafios, como doenças do solo (fusariose) e estresses abióticos (déficit hídrico e altas temperaturas), têm impactado a produtividade e a longevidade dos pimentais. Desde 2015, pesquisas conduzidas pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), em colaboração com universidades, extensionistas e agricultores, têm focado no desenvolvimento de tecnologias para aumentar a resiliência da pimenteira-do-reino a esses estresses ambientais. A enxertia em espécies selvagens de *Piper* tem mostrado potencial para aumentar a tolerância da cultura a condições adversas, como seca e fusariose. A pesquisa abrange estudos sobre a compatibilidade entre enxerto e porta-enxerto, a eficácia de diferentes tipos de enxertia (garfagem de topo e lateral) e a resposta fisiológica das plantas enxertadas. A primeira etapa dessas pesquisas consistiu em experimentos básicos em condições controladas, para testar a compatibilidade da pimenteira-do-reino com espécies selvagens e determinar sua tolerância a estresses ambientais. Os experimentos foram conduzidos em delineamento blocos casualizados, com quatro repetições com parcelas entre 10 a 27 plantas, dependendo do estudo. Foi avaliada a interação entre enxerto, porta-enxerto intra e interespecíficos e técnicas de enxertia e a tolerância a estresses luminoso, déficit hídrico, alagamento e contaminação com fusariose. Envolveram-se 18 estudantes de Iniciação Científica Junior, seis de Iniciação Científica, cinco Mestrandos e um Doutorando. Houve a parceria com docentes da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), do Centro Universitário FAESA e com os Programas de Pós-Graduação em Agricultura Tropical e Biologia Vegetal da UFES. Seis projetos receberam financiamento desde 2018, com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e da Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca. Foram publicados cinco artigos científicos e outros estão em elaboração. Com base nesses resultados, foram selecionados dois porta-enxertos, *Piper aduncum* e *Piper caldense*, considerados mais compatíveis, e iniciou-se a pesquisa aplicada, em andamento. Mudanças enxertadas foram implantadas em uma Unidade de Observação no Norte do Espírito Santo (Sítio Ficheiro), para avaliar o desenvolvimento e a produção das plantas. Com a validação dessas tecnologias, a próxima etapa será a difusão do conhecimento por meio da ATER e capacitação de agricultores e técnicos sobre o manejo sustentável. As pesquisas básicas continuarão para avaliar novas espécies selvagens de *Piper* e aprofundar os estudos sobre tolerância a estresses abióticos e bióticos, garantindo a evolução das tecnologias no cultivo da pimenteira-do-reino. Essas ações podem transformar o cultivo da pimenteira-do-reino no Espírito Santo, expandindo a área cultivada, aumentando a produtividade e reduzindo os impactos de estresses bióticos e abióticos, contribuindo para a sustentabilidade e a melhoria da renda dos agricultores.

Palavras-chaves: *Piper nigrum*; Enxertia; Estresses abióticos; Fusariose; *Piper* selvagens.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Conselho Nacional de Desenvolvimento e Tecnológico Científico – CNPq; Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca do Espírito Santo – SEAG/ES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER; Universidade Federal do Espírito Santo – UFES; Centro Universitário FAESA.

EFICIÊNCIA DO PROTETOR SOLAR NA PREVENÇÃO DA ESCALDADURA DOS FRUTOS DE PIMENTÃO

Maria Eduarda Guimarães Velasco^{1*}; Fabrícia Benfatti¹; Pedro Pancini Vigna Lacerda¹; Ryan José Machado Dalmonech¹; Evandro Chaves de Oliveira³, Eduardo Rezende Galvão³

¹Bolsistas no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Itapina; ²Docentes do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Itapina. *guimaraesmariaeduarda432@gmail.com

O Brasil é um dos principais produtores de hortaliças no mundo, sendo o pimentão, *Capsicum annuum* L. é uma das principais produções, em especial nas regiões Nordeste e Sudeste. O estado do Espírito Santo, por exemplo, possui uma área de 644 hectares destinados à cultura. Atualmente, um dos principais problemas enfrentados pelo país na produção de hortaliças são os efeitos causados pelo excesso de luminosidade e aumento da temperatura do ar, comprometendo diretamente a floração e a frutificação. Diante disso, o uso de protetores solares à base de nanopartículas de cálcio surge como uma alternativa para minimizar os efeitos causados pela exposição excessiva à luz solar que compromete a produção do pimentão. Neste estudo, objetivou-se avaliar o uso de protetor solar à base de nanopartículas de cálcio para evitar perdas por escaldadura dos frutos de pimentão. O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES Campus Itapina. Para o experimento, foi utilizado a variedade de pimentão híbrido Marli R e o produto comercial Surround. Inicialmente, foi realizada a escolha da área, análises e correção do solo, a instalação da irrigação via aspersão. O estudo foi composto por um tratamento controle sem aplicação de Surround e outro com aplicação de 100 g/20L de produto, em 4 repetições cada repetição contava com 6 plantas no controle e no tratamento. Foi realizada a primeira colheita com a avaliação de 50 frutos no controle e no tratamento, para contabilização do número de frutos com e sem escaldadura. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de significância. O tratamento com Surround diferiu do controle, apresentando 6% dos frutos com escaldadura, em comparação com o controle, que apresentou 14% dos frutos com queimaduras solares. Por exemplo, em uma lavoura de 20 mil plantas com a aplicação do produto teria uma perda de 1200 frutos, entretanto sem a utilização do produto haveria uma perda de 2.800 frutos. A eficiência nas aplicações está relacionada ao fato do produto gerar uma película fina de partículas minerais que atuam como barreira física, impedindo a queima por escaldadura nas plantas e minimizando o estresse hídrico. Essa barreira é responsável por apresentar melhorias na coloração dos frutos, uniformidade e melhor calibre, além de reduzir o aparecimento de carepas, fendilhamentos e a queda dos frutos. Neste estudo, conclui-se que, o produto comercial Surround foi eficiente em evitar perdas decorrentes da escaldadura nos frutos de pimentão.

Palavras-chaves: *Capsicum annuum* L. Mudanças Climáticas. Nanopartículas. Proteção.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; A o Instituto Federal do Espírito Santo - IFES; e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

PORTA-ENXERTOS ALTERNATIVOS PARA A CULTURA DA LARANJA DOCE NOS SOLOS TABULEIROS COSTEIROS DA REGIÃO LITORAL NORTE DO ES

Flávio de Lima Alves^{1*}; Sara Dousseau Arantes²; Marlon Dutra Degli Espoti²; Marianna Abdalla Prata Guimarães³; João Felipe de Braitês Senra⁴; Ivaniel Foro Maia⁵

¹Engenheiro Agrônomo MSc. Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural - Incaper (Servidor Voluntário);

²Engenheira Agrônoma DSc. Agentes de Pesquisa Incaper; ³Engenheira Agrônoma MSc. Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural Incaper; ⁴Engenheiro Agrônomo DSc. Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural Incaper;

⁵Meteorologista Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural – Incaper. *flavio.lima.incaper@gmail.com

O plantio da cultura da laranja [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck], nos “Tabuleiros Costeiros”, na região litoral Norte do ES, é realizado em sucros com até 1,20 m de profundidade, para favorecer a penetração das raízes, facilitar a infiltração de água e atenuar a seca em ocasiões de déficit hídrico. Também são formados camalhões para evitar acúmulo de água junto ao caule das plantas em ocasiões de precipitações intensas, prevenir mortes de plantas por asfixia do sistema radicular e/ou doenças de solo. Estes serviços encarecem o custo de implantação da cultura e pode comprometer a margem de lucro da atividade. Porta – enxertos resistentes e/ou com maior tolerância às doenças comuns dos citros “Morte Súbita”, “Declínio” e “Gomose” e, que induzem redução no porte das plantas, podem promover incrementos na rentabilidade da cultura da laranja neste ecossistema, compensar o aumento do custo do plantio, e garantir a sustentabilidade desta atividade na região. Com estes objetivos foi instalado um experimento (set.2016 – fev.2017), c/160 plantas 6 X 5,5 (m), Fazenda Sta. Luzia, Rio do Norte, Linhares/ES, (Latitude: 19° 35’17,1” Sul; Longitude: 40° 11’ 51,8” W Gr; Altitude: 35 m), p/ se testar 4 cv’s de laranjas: ‘Pêra IAC’ (Premunizada), ‘Pêra CNPMF D6’ (Jetibá), ‘Natal CNPMF 112’ e ‘Pêra Rio’ (Santa Teresa), enxertadas sobre 5 p-enxertos: ‘Cleopatra’, ‘Sunki BRS–Tropical’ e os Citrandarins ‘Riverside’, ‘Índio’ e ‘San Diego’; em delineamento blocos ao acaso c/4 repetições e 2 plantas/ parcela; em fatorial simples “5X4 = 20 genótipos”. A produção média do experimento em 2019, foi de 29,6 kg/planta; 2020 (67,8 kg/ planta); 2022 (90,1 kg/planta); 2023 (27,9 kg/planta); e 2024 (18,1 kg/planta). Os genótipos mais produtivos “ANOVA – Tukey 5%”: ‘Pera CNPMF D6’ (Jetibá) / ‘Riverside’ c/ 319,075 frutos/planta (59,5 kg) e ‘Pera IAC’ / ‘Índio’ c/ 317,65 frutos/planta (66 kg), que não se diferiram dos demais genótipos avaliados, exceto de ‘Pera Rio IAC’ (Sta. Teresa) sobre os 5 p-enxertos. Em 2022 houve acentuada “queda de frutos” em: ‘Pera CNPMF D6’ (Jetibá) / ‘Cleópatra’ (19,7 kg/planta), ‘Pera CNPMF D6’ (Jetibá) / ‘BRS Sunki Tropical’ (19,3 kg), ‘Pera IAC’ / ‘Cleópatra’ (19,1 kg), e ‘Pera IAC’ / ‘Índio’ (17,2 kg).

Palavras-chave: laranja. porta-enxertos. tabuleiro costeiro. plantio.

Agradecimentos: Maykon Zancheta Bozi, Fazenda Sta. Luzia, Rio do Norte, Linhares, ES. FRUCAFÉ - Mudanças e Plantas de Qualidade, Linhares, ES. EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA.

O USO DE AUXINA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE PIMENTA-DO-REINO

Lana Bonfim da Silva^{1*}; Elmo Pereira Ramos²; Judá Ben-Hur de Oliveira³; Lúcio de Oliveira Arantes⁴; Sara Dousseau-Arantes⁴

¹Técnica em Desenvolvimento Rural no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper;

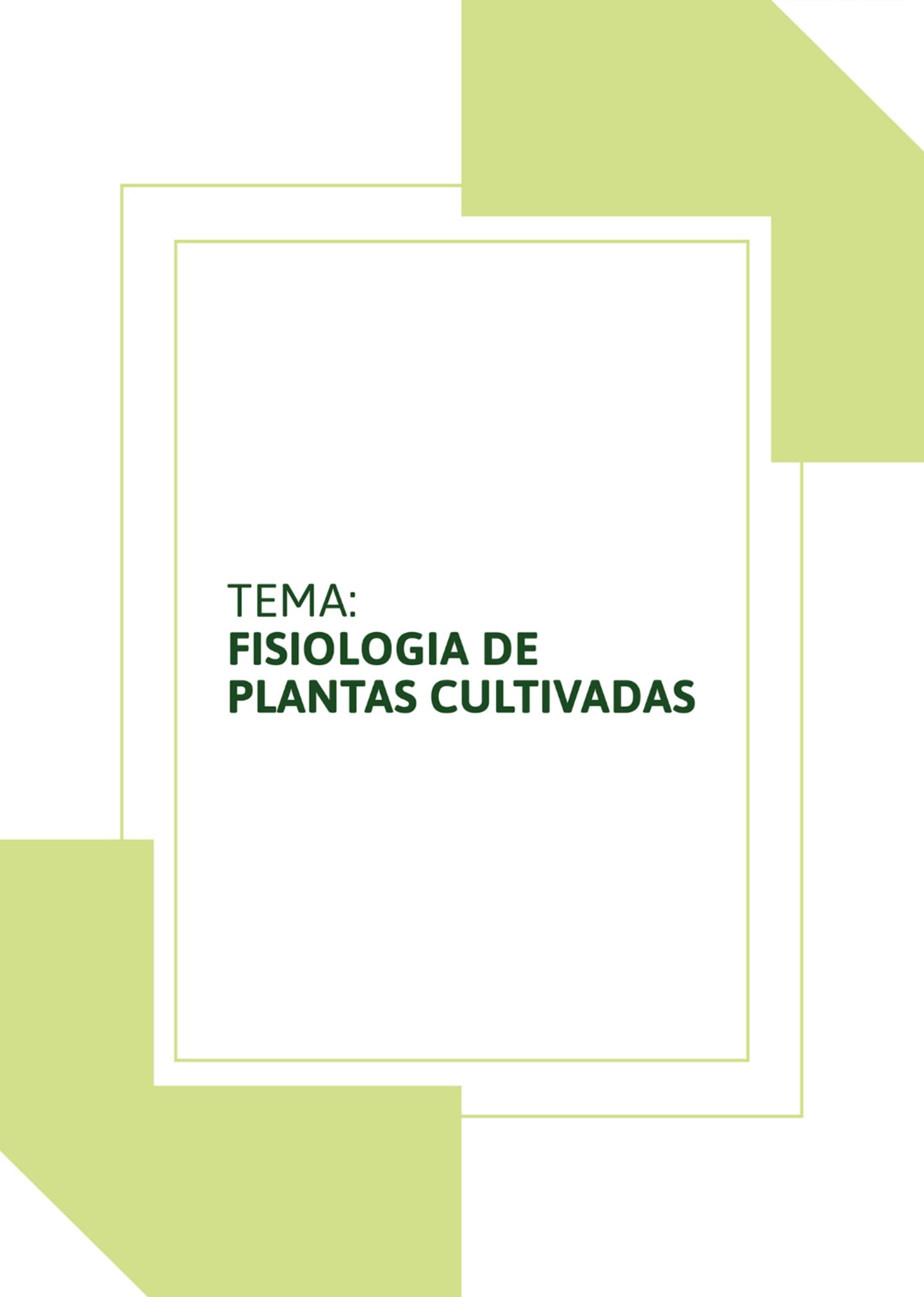
²Agente de Extensão Rural do Incaper; ³Doutorando em Biologia Vegetal pela Universidade Federal do Espírito Santo;

⁴Pesquisador do Incaper. *lana.bonfim@hotmail.com

A pimenta-do-reino é um importante condimento, utilizado em todo o mundo e conhecido popularmente no Brasil como pimenta-preta. Tais frutos são oriundos da espécie *Piper nigrum*, uma planta trepadeira semi-lenhosa de grande interesse econômico. Acerca de produtividade, o Brasil ocupa a 2ª posição no *ranking* de produtividade mundial de pimenta-do-reino, sendo o Espírito Santo, o maior produtor brasileiro desta especiaria, representando, assim, 15% da produção mundial total. Todavia, a produção de mudas de pimenta-do-reino com boa qualidade ainda se mostra um obstáculo para uma boa produtividade, visto que o plantio da cultura enfrenta problemas na sobrevivência no transplante, visto que muitas mudas apresentam um sistema radicular deficiente. Assim, o uso de fitorreguladores de crescimento, como a auxina, pode contribuir para a produção de mudas de melhor qualidade e mais vigorosas. Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar os efeitos da aplicação de doses de auxina no desenvolvimento de mudas de pimenta-do-reino. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Incaper, no município de Linhares – ES e o material vegetal do cultivar Bragantina foi adquirido de jardim clonal do município de São Mateus - ES. O experimento foi conduzido em delineamento blocos casualizados, com quatro repetições e três tratamentos, as quais se constituem três diferentes doses de auxina: T1=0, T2=750 e T3=5000 mg.L⁻¹; as parcelas continham 27 plantas e destas, foram avaliadas as variáveis de número de folhas (NF) e comprimento de raiz (CR). A auxina foi solubilizada em NaOH 0,5M e a base das estacas vegetais foram tratadas em contato imediato. Os dados foram submetidos à análise estatística pelo teste de Tukey. De acordo com os resultados obtidos, observou-se que, para todos os tratamentos, não houve diferença estatística quanto a NF, de forma que as mudas apresentaram uma média de 2 folhas em cada tratamento ($p < 0,05$). Dessa forma, a aplicação de auxina não se mostrou eficiente para o crescimento de parte aérea vegetal, tanto em doses reduzidas quanto em alta concentração. Diferentemente, foi possível observar que as doses de auxina propiciaram desenvolvimento quanto a CR. Os tratamentos T1, T2 e T3 resultaram em raízes de 8,07cm, 8,68cm e 11,75cm, respectivamente, onde não houve diferença significativa entre T1 e T2, mas T3 foi estatisticamente diferente ($p = 0,022$). Assim, observa-se que a aplicação de auxina, mesmo em contato imediato, pode levar a produção de mudas com sistema radicular mais desenvolvido. Todavia, sua aplicação pode não surtir efeito significativo no desenvolvimento de parte aérea, seja utilizando-se de altas ou reduzidas quantidades deste fitorregulador.

Palavras-chaves: *Piper nigrum*. auxina. produção.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Universidade Federal do Espírito Santo – UFES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.



**TEMA:
FISIOLOGIA DE
PLANTAS CULTIVADAS**

EFEITO DO ESTRESSE SALINO NO CRESCIMENTO E EFICIÊNCIA FOTOSSINTÉTICA DA ALFACE (*Lactuca sativa* L.)

Maria Eduarda Vieira Bolsanelo^{1*}; Rafael Gomes Oliosi¹; Jorge Brian Silva Meireles¹; Douglas Marcelino dos Santos¹; Mateus Camilo Ramos¹; Ana Caroline Pariz Rocha²

¹Aluno do Centro Estadual Integrado de Educação Rural de Boa Esperança-ES (CEIER - BE); ²Professora do Centro Estadual Integrado de Educação Rural de Boa Esperança-ES (CEIER - BE). *mariabvieirabolsanelo1315@gmail.com

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma das principais hortaliças cultivadas globalmente, mas sua produtividade é frequentemente limitada pelo estresse salino, especialmente em áreas costeiras, onde a intrusão de água salgada devido a mudanças climáticas e secas é comum. A irrigação com água salina compromete a absorção de nutrientes e reduz a produtividade, impactando a fisiologia da cultura. A gestão adequada dos recursos hídricos e a busca por soluções que minimizem esses efeitos são cruciais para a sustentabilidade da agricultura nessas regiões. Assim, o objetivo deste trabalho foi investigar os efeitos do aumento das concentrações de cloreto de sódio (NaCl), na eficiência fotossintética da alface cultivada var. Verônica. As sementes foram semeadas em copos com solo e desbastadas após 10 dias. As plantas restantes foram irrigadas com soluções de NaCl (0, 25, 50 e 75 μ M). Após 15 dias, foram avaliadas a biomassa e os parâmetros fisiológicos, utilizando um fluorômetro portátil Handy-PEA (Hanstech, UK). Os dados foram submetidos às análises de variância e ajustados polinomialmente com teste de regressão. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5%. Os acúmulos de massa fresca (MFPA) e seca da parte aérea (MSPA) foram significativamente afetados pelo aumento de NaCl ($r_2 = 0,97^{**}$ e $r_2 = 0,91^*$, respectivamente). Observou-se diminuições de 53.4%, 62.6% e 67.1% nas concentrações de 25, 50 e 75 μ M, respectivamente. A MSPA aumentou em 89.1%, 84.7% e 101.1% nas mesmas concentrações, indicando que o conteúdo de água nas plantas estava diminuindo, enquanto o conteúdo de matéria seca estava aumentando. Os parâmetros fisiológicos indicaram que a salinidade reduziu o desempenho fotossintético do fotossistema II (FSII). Os resultados mostraram aumento nos valores dos fluxos de energia com base na seção transversal em F_M (CS_M) em função das concentrações de 25, 50 e 75 μ M de NaCl. Aumentos de 17.1%, 52.4% e 67.1% no fluxo de energia para absorção (ABS/CS_M), 19.8%, 29.1% e 65.5% no fluxo de energia capturada (TR_0/CS_M) e 52.1%, 143% e 253.1% no fluxo de energia de dissipação como calor (DI_0/CS_M), respectivamente. Além disso, reduções de 53.3%, 57.7% e 76.8% em centros de reação ativos (RC/CS_M) e de 39%, 45.8% e 58.5% no índice de desempenho [$PI_{(CS_M)}$] ocorreram nas mesmas concentrações, respectivamente. Maiores valores de DI_0/CS_M indicaram menor eficiência no transporte de elétrons, sugerindo sobrecarga em RC/CS_M e aumentando ABS/CS_M , evidenciando uma baixa eficiência do aparelho fotossintético [$PI_{(CS_M)}$]. Além disso, RC/CS_M e [$PI_{(CS_M)}$] foram significativamente afetados pelo aumento de NaCl ($r_2 = 0,93^{**}$ e $r_2 = 0,96^*$, respectivamente). A partir de 25 μ M de NaCl, a alface apresenta danos fotoquímicos e perda de massa, com os maiores efeitos a 75 μ M. A redução na MFPA e o aumento na MSPA sugerem um mecanismo de compensação ao estresse salino com menor acúmulo de água e maior teor de matéria seca. A eficiência fotoquímica foi prejudicada, como indicado pelos parâmetros não fotoquímicos (DI_0/CS_M , ABS/CS_M e TR_0/CS_M). Esses resultados destacam a necessidade de estratégias para mitigar o impacto da salinidade, assegurando a produção de alface em áreas afetadas.

Palavras-chaves: áreas costeiras. salinidade. fluorescência transiente da clorofila *a*.

Agradecimentos: Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); Laboratório de Ecofisiologia Vegetal; Laboratório de Cultura de Tecidos de Plantas (LCTP).

INFLUÊNCIA DA ACIDEZ E PH NA COR DO MORANGO

Milena Pereira Pimentel¹; Rayssa Aparecida Bratz Ebaní¹; Ismael da Costa Falqueto²; Hania Krause Battestin²; Wilton Soares Cardoso^{2*}; Andréa Ferreira da Costa³

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Pesquisador Ifes campus Venda Nova do Imigrante; ³Pesquisadora do Incaper. *wilton.cardoso@ifes.edu.br

O morango (*Fragaria ananassa Duch.*) é um pseudofruto complexo, que desenvolve todos seus atributos sensoriais durante a maturação, por meio de transformações físicas, químicas e bioquímicas, que irão refletir nos seus atributos internos de qualidade, como a cor vermelha intensa, sabor doce e textura da fruta. A cor vermelha do morango é consequência da síntese e acúmulo de antocianinas predominantemente vermelhas, no entanto, sabe-se que em soluções aquosas, as antocianinas apresentam diferentes estruturas em função do pH. De modo geral, em meio extremamente ácido (pH 1-2), as antocianinas apresentam coloração intensamente avermelhada. Para um meio com pH maior que 2, a intensidade do vermelho vai diminuindo e as antocianinas perdem a cor até se tornarem praticamente incolores em pH aproximadamente 6. Assim, pode-se esperar que o pH e a acidez do morango possam afetar a cor do mesmo, principalmente na intensidade cor vermelha pela modificação das antocianinas, influenciando sua aceitação. Assim, este trabalho avaliou a cor do morango, pelo sistema CIELab, e sua relação com a acidez titulável e pH. A cor foi determinada pela análise da luz refletida na superfície do fruto no espaço de cores CIELab. Cada cor interpretada neste espaço de cores é definida por um ponto de coordenadas cromáticas {L*, a*, b*}. A partir de L*, a*, b*, são obtidas as coordenadas psicométricas, ângulo Hue (h°) e chroma (C*). O ângulo Hue basicamente é expresso em graus, sendo que 0° corresponde a vermelho, 90° corresponde a amarelo, 180° corresponde a verde e 270° corresponde a azul. O ângulo Hue indica a cor predominante do objeto analisado, no caso de morango, valores próximos a zero graus. A cromaticidade ou chroma (C*) define a intensidade da cor, assumindo menores valores para cores mais neutras (cinza) e alta saturação para cores vívidas, e, portanto, mais brilhantes na percepção humana. Para avaliar a relação da cor com o teor de ácidos e pH, avaliou-se 73 frutos, produzidos em sistema de cultivo semi-hidropônico, em Venda Nova do Imigrante-ES, de abril a agosto de 2023. Utilizou-se um colorímetro Minolta CR-10 para medir as coordenadas L*, a* e b* e a partir destas foram calculados os índices h° e C*. A acidez titulável e pH foram determinados por metodologia padrão (titulação com NaOH 0,1 M e uso de pHmetro). Os dados foram avaliados, via correlação de Pearson (programa SPSS), ao nível de 5% de significância. Os valores de C* e h° das amostras analisadas, ficaram entre 21 a 59 e 32 a 50°, respectivamente. A acidez titulável das amostras variou de 0,29 a 1,05, e o pH de 3,45 a 4,02. Não houve uma correlação significativa entre h° com a acidez ou pH (p>0,05). O chroma teve correlação positiva significativa (0,202) em relação a acidez (p<0,05), ou seja, morango com vermelho mais intenso tende a ser mais ácido. Sugere-se a condução de novos estudos com vistas a identificar a relação entre os índices de cor e teores de antocianinas, e os índices de cor com a relação sólidos solúveis/acidez.

Palavras-chaves: colorímetro. CIELab. índice de cor.

Agradecimentos: SEAG. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper, IFES campus Venda Nova do Imigrante.

COMPARAÇÃO DE CLOROFILA A E B COM USO DE PROTETOR SOLAR NA CULTURA DO PIMENTÃO (*Capsicum annuum* L.)

Maria Eduarda Guimarães Velasco^{1*}; Fabrícia Benfatti¹; Pedro Pancini Vigna Lacerda¹; Rerysson Pires de Oliveira¹; Evandro Chaves de Oliveira²; Eduardo Rezende Galvão²

¹Bolsistas no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Itapina; ²Docentes no Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Itapina. *guimaraesmariaeduarda432@gmail.com.

O pimentão, *Capsicum annuum* L. (Família: Solanaceae), é uma planta originária da América Central e do Sul, que se adapta em diferentes climas e solos. É uma hortaliça rica em nutrientes e sais minerais, e uma das dez com maior importância no mercado nacional. Essa especiaria é amplamente utilizada na alimentação em todo o planeta. No Brasil, 13 mil hectares são destinados à cultura, produzindo até 290 mil toneladas do fruto. Já o estado do Espírito Santo conta com uma área de 664 hectares destinada à cultura. Atualmente, um dos principais problemas enfrentados em território nacional são os aumentos de temperatura, podendo ocasionar o estresse térmico, a escaldadura dos frutos e o déficit hídrico. Neste contexto, o uso de protetores solares à base de nanopartículas de cálcio surgem como uma alternativa, podendo reduzir a transpiração excessiva realizada pela planta e evitando que o excesso de luminosidade queime a área vegetal e produtiva, podendo influenciar também nos níveis de clorofila. Neste experimento, objetivou-se avaliar o uso do protetor solar à base de nanopartículas de cálcio como comparativo na absorção de clorofila A e B na cultura do pimentão. O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Itapina. Utilizou-se a variedade híbrida de pimentão Marli R e o produto comercial Surround. Primeiramente, a área foi escolhida e o solo analisado e corrigido, seguido da instalação de irrigação por aspersão. O estudo consistiu em um tratamento controle, sem a aplicação de Surround, e outro com a aplicação de 50 g em 20 L de produto, ambos em 4 repetições, cada repetição contava com 6 plantas, no controle e no tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de significância. A avaliação foi realizada na primeira colheita com 50 frutos no controle e no tratamento. O tratamento com o produto demonstrou eficiência em relação ao controle, aumentando na folha o índice de clorofila A em 2%, e clorofila B em 7%. Isso indica que a utilização de dosagens específicas podem ser benéficas para o cultivo da cultura e para um bom desenvolvimento fisiológico. Esse resultado pode associar-se ao fato de que plantas com maiores índices de clorofilas absorvem maiores intensidades de luz, favorecendo processos fotossintéticos, como o ciclo de Calvin-Benson, e influenciando no vigor vegetativo e reprodutivo do vegetal. Neste contexto, conclui-se que, o uso de protetores solares relacionam-se diretamente com o desenvolvimento vegetal, influenciando nas capacidades fotossintéticas e reprodutivas dos vegetais.

Palavras-chaves: Desenvolvimento. Hortaliças. Luminosidades. Vigor.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; A o Instituto Federal do Espírito Santo - IFES; e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE *Lithothamnium* sp. NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MAMOEIRO

Fernando Gomes Hoste^{1*}; Ana Júlia Câmara Jevaux Machado¹; Janyne Soares Braga Pires¹; Marcos Antonio Cezario Dias¹, Lúcio de Oliveira Arantes²; Sara Dousseau Arantes²

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Pesquisador(a) no Incaper.

*fernandohost@gmail.com

O Espírito Santo destaca-se na produção nacional de mamão, porém a desuniformidade no desenvolvimento inicial das mudas pode atrasar o processo produtivo. Nesse contexto, o uso de biofertilizantes vem ganhando importância por melhorar a fertilidade do solo de forma sustentável e aumentar a disponibilidade de nutrientes para as plantas. Um exemplo é o *Lithothamnium* sp., uma alga calcária rica em carbonato de cálcio, magnésio e outros micronutrientes essenciais para o crescimento saudável das mudas. Estudos demonstram que a utilização deste biofertilizante oferece vários benefícios para o sistema radicular em várias culturas, inclusive a do mamão, melhorando a disponibilidade e a absorção de nutrientes. Assim, o presente trabalho avaliou o efeito de diferentes doses de *Lithothamnium* sp. no desenvolvimento inicial de mudas de mamoeiro. O experimento foi conduzido no viveiro da Fazenda Experimental de Linhares (FEL), em delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições de 20 mudas por tratamento. O plantio das sementes da cultivar Tainung ocorreu em janeiro de 2024. O produto utilizado foi LC300 da empresa Algardermis, que possui em sua composição algas calcárias do gênero *Lithothamnium*. As doses (0, 2, 4 e 8 kg m⁻³) foram incorporadas ao substrato Carolina Soil. A qualidade das mudas foi avaliada 40 dias após a semeadura. O desenvolvimento da parte aérea foi avaliado considerando o comprimento do caule (CC), o número de folhas (NF), a área foliar (AF), a massa seca foliar (MSF) e o caulinar (MSC). O desenvolvimento radicular foi avaliado após a lavagem cuidadosa das raízes para a retirada do substrato, mediante a quantificação do comprimento da maior raiz (CR), volume radicular (VR), massa seca do sistema radicular (MSR). O teor relativo de clorofila foi estimado pelo medidor portátil SPAD (modelo 502, Konica Minolta®, Japão) em uma folha completamente expandida. As análises estatísticas foram realizadas mediante o uso do programa estatístico SISVAR, sendo realizado o teste de normalidade e a análise de variância. As médias referentes às doses foram comparadas pelo teste de Scott Knott, e submetidas à regressão polinomial ($p < 0,05$). Os resultados indicam que as doses de *Lithothamnium* sp. não beneficiaram a parte aérea e o teor relativo de clorofila, uma vez que não houve diferença estatística entre o controle e os tratamentos. No entanto, houve incremento para o sistema radicular das mudas, sendo as doses de 2 e 4 kg m⁻³ estatisticamente significativas para o CR, VR e a MSR. A dose indicada de *Lithothamnium* sp. para o CR é de 3,99 kg m⁻³, com ponto máximo de 12,46 cm, para o VR a dose indicada é 4,34 kg m⁻³, com ponto máximo de 1,25 mL e para MSR a dose indicada é 4,16 kg m⁻³ com ponto máximo de 0,14g. Desta forma, conclui-se que a aplicação do biofertilizante diretamente ao substrato traz benefício ao sistema radicular das mudas. No entanto, outras formas de aplicação, como a via foliar por exemplo, podem ser testadas para avaliar se há incremento na parte aérea.

Palavras-chave: Algas calcárias, biofertilizante, *Carica papaya*, desenvolvimento radicular.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Universidade Federal do Espírito Santo – UFES.



**TEMA:
FITOSSANIDADE**

LEVANTAMENTO FITONEMATOLÓGICO EM MUNICÍPIOS PRODUTORES DE BANANA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Igor Stang Becalli^{1*}; Rainny da Penha Paulista¹; Adones Manhães¹; Julia Gaigher¹; Perla Thauany Davila¹; Anderson Martins Pilon²

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. ²Engenheiro(a) Agrônomo(a) do Incaper. *igorstange@gmail.com

A banana (*Musa* spp.) é uma das frutas mais consumidas no mundo. O Brasil desponta como 4º maior produtor do mundo, entretanto, problemas fitossanitários, como os fitonematoides, atuam como limitadores para que essa produtividade e qualidade sejam melhores. No Estado do Espírito Santo, necessita de mais mapeamentos fitonematológico nos municípios produtores de banana para o desenvolvimento de variedades resistente e aumento da produtividade. Assim, esse trabalho teve por objetivo atualizar as informações sobre a ocorrência de gêneros de fitonematoides em alguns municípios produtores de banana no Estado do Espírito Santo. O levantamento foi realizado durante o período de janeiro de 2024 a maio de 2024. As 18 amostras compostas de solo e de raízes provenientes de 10 subamostras simples, foram coletadas em pomares de bananeira das cultivares, Maranhão (5), Prata (9) e Nanica (4), oriundas dos municípios de Colatina, São Roque do Canaã, Itaguaçu, Itarana, Laranja da Terra, Afonso Claudio e Alfredo Chaves. As amostras simples foram retiradas na profundidade de 0 – 20 cm em torno das plantas. Nas amostras compostas contiam aproximadamente 500g de solo e 300g de raízes. As amostras de solo e raízes foram processadas e analisadas no Laboratório de Análises Agronômicas LABOMINAS. Nas amostras de solo e raízes foram encontrados os gêneros *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Radopholus*, *Pratylenchus*, *Rotylenchulus*, *Mesocriconema*, *Tylenchus* e *Criconemella*. O gênero *Helicotylenchus* predominou em 50% das propriedades amostradas, com destaque uma propriedade com bananeira Prata, localizada no município de Itarana, que apresentou predominância de 97% em relação aos outros fitonematoides. Devido a diversidade de gêneros detectados e considerando que em cada gênero pode existir mais de uma espécie parasita de bananeira. Esse levantamento demonstra a necessidade de pesquisas visando conhecer as espécies de nematoides presentes afim de determinar o melhor manejo de fitonematoides nos bananais no estado.

Palavras-chaves: Nematoides. *Meloidogyne*. *Radopholus*

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

IDENTIFICAÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA A PRAGAS E DOENÇAS PARA O CAFEIRO CONILON

Thalita Sousa Silva^{1*}; Idalina Sturião Milheiros²; João Felipe de Brites Senra³; Marlon Dutra Degli Esposti⁴

¹Mestranda em Genética e Melhoramento Vegetal - UFES. ²Técnica em Agropecuária do Incaper. ³Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural, Dr.GenéticaeMelhoramento/CPDISul/INCAPER. ⁴Pesquisador do Incaper.
*talitassilva72@hotmail.com

O Brasil é o maior produtor mundial de cafés e o estado do Espírito Santo é o maior produtor nacional de café conilon e o segundo maior produtor de cafés. A cafeicultura enfrenta desafios devido ao ataque de pragas e doenças especialmente a cochonilha-da-roseta oriunda de um complexo de cochonilhas (*Planococcus* sp.). O dano que estes insetos provocam ocorre a partir da sucção da seiva dos botões florais e frutos em desenvolvimento, ocasionando danos nas rosetas. Os frutos atacados caem prematuramente, podendo em alta infestação causar perdas de produtividade e qualidade. Dentre as doenças que acometem a cafeicultura a cercóspera, que é causada pelo fungo *Cercospora coffeiola*, está entre as mais comuns. Os sintomas ocasionados pela cercóspera são manchas circulares que apresentam coloração pardo-clara ou marrom-escura geralmente possuindo um centro branco-acinzentado, com ou sem a presença de um halo amarelado, provocando desfolha, depauperamento e em casos severos a morte da planta. Devido ao impacto econômico provocado por essas pragas e doenças, os programas de melhoramento de *Coffea canephora* buscam identificar fontes de resistência. O objetivo deste trabalho foi identificar genótipos resistentes à cochonilha-da-roseta e à cercóspera. O experimento foi implantado em julho de 2021 na Fazenda Experimental Bananal do Norte no município de Pacotuba, localizada em Cachoeiro de Itapemirim-ES, no delineamento em blocos completos com três repetições e 45 genótipos no espaçamento de 2.5 metros entre linhas e um entre plantas. Nos anos de 2023 e 2024 foram avaliados a incidência de cochonilha-da-roseta e de cercóspera. Ambas as características foram avaliadas fenotipicamente com uma escala de notas. Cercóspera com notas variando de 1 à 9 onde: 1 são plantas assintomáticas; 3 presença de poucas lesões nas folhas; 6 lesões nas folhas e frutos e 9 alto nível de lesões nas folhas e frutos mais depleção severa da planta. Incidência de cochonilha-da-roseta a avaliação foi realizada com uma escala de notas de 1 à 5 onde: 1 é ausência da praga; 2 poucos insetos e nenhum dano econômico; 3 início de dano econômico; 4 alta infestação dos insetos com quedas dos frutos e a presença de fumagina; e 5 severa infestação com queda de frutos, perda da qualidade da bebida e alto nível de fumagina. A análise dos dados foi obtida utilizando o método de máxima verossimilhança restrita e melhor predição não viesada (REM/BLUP), no software Selegen. Foram estimados valores de acurácia de 0,67 para cochonilha e de 0,92 para cercóspera, classificadas como moderada e muito alta respectivamente. Os genótipos 22, 6 e 21 foram os que obtiveram menor incidência de cochonilha-da-roseta, e os genótipos 13, 43 e 38 obtiveram uma menor incidência à cercóspera. Estas são possíveis fontes de resistência para essas características. A identificação desses genótipos contribuirá para a aumentar a eficiência dos programas de melhoramento genético. Com isso, os resultados obtidos fornecem uma base para futuras pesquisas para o desenvolvimento de variedades tolerantes ou resistentes.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*. *Planococcus* sp. *Cercospora coffeiola*. Fitopatologia. Melhoramento.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

AVALIAÇÃO DE DOSES DE NEMATICIDAS QUÍMICOS NO CONTROLE DE *Meloidogyne inornata* E NO DESENVOLVIMENTO DO TOMATEIRO

Kelmara de Souza Araújo¹; Ismael Rodrigues Silva², Taiane Maria Rodrigues dos Santos¹, Inorbert de Melo Lima³

¹Bolsista do Instituto Federal de Minas Gerais, São João Evangelista; ²Engenheiro Agrônomo bolsista Consórcio Pesquisa Café; ³Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *inorbert@incaper.es.gov.br

O tomateiro (*Solanum lycopersicum*) é uma das culturas mais suscetíveis a nematoides formadores de galhas. No estado do Espírito Santo, *Meloidogyne inornata* tem causado prejuízos significativos em cultivos de tomateiro, tanto em estufas quanto em campo aberto, suplantando a resistência de diversos porta-enxertos resistentes a outras espécies de nematoides formadores de galhas. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de diferentes doses de nematicidas químicos modernos no controle de *M. inornata* e no desenvolvimento do tomateiro. Para o experimento, mudas da cultivar Moriá foram transplantadas para vasos de 1 L, contendo substrato composto por solo e areia. Sete dias após o transplante, o solo foi infestado com 2000 ovos de *M. inornata*. Vinte e quatro horas após a infestação, foram aplicadas as doses dos nematicidas. Três nematicidas químicos foram avaliados: Nimitz (Fluensulfona), Verango (Fluopiram) e Tymirium (Ciclobutrifluram) em quatro doses distintas. Para o Nimitz e o Verango, testaram-se as doses de 0,33; 0,66; 1,0 e 1,33 L/ha, enquanto para o Tymirium as doses avaliadas foram 0,07; 0,13; 0,2 e 0,27 L/ha. O delineamento experimental incluiu três nematicidas em quatro doses, além de uma testemunha absoluta (sem aplicação de nematicida), com 10 repetições. Trinta e cinco dias após a aplicação (DAA), foram avaliados o número total de ovos (OT), a quantidade de ovos/grama de raiz (OGR), a matéria seca da parte aérea (MSPA) e a matéria fresca do sistema radicular (MFSR). Aos 35 DAA, verificou-se que, com exceção do nematicida Nimitz, os demais foram eficientes na redução da população de nematoides, sem causar fitotoxicidade às plantas de tomateiro. No entanto, até o 15º DAA, todos os tomates tratados com qualquer dose de Nimitz apresentaram fitotoxicidade severa, resultando na morte das plantas, impossibilitando a avaliação do controle dos nematoides. Dentre as doses testadas, as de 1,0 L/ha de Verango e 0,2 L/ha de Tymirium demonstraram a máxima eficiência técnica no controle de *M. inornata*. Nessa dose, não houve diferença significativa entre os dois nematicidas para as variáveis OT e OGR. Ambos diferiram significativamente da testemunha, com uma redução média de 67,2% no OT e 76% no OGR. Na dose de máxima eficiência, a MSPA dos tomates tratados com os nematicidas foi 28% superior à da testemunha, e não se observaram diferenças estatísticas na MFSR. Conclui-se que os nematicidas Verango e Tymirium, pertencentes ao grupo das benzamidas, foram eficazes na redução da população de *M. inornata*. A escolha do nematicida e a dose a ser aplicada devem considerar o equilíbrio entre a eficácia no controle dos nematoides e o impacto no desenvolvimento das plantas.

Palavras-chaves: Nematóide das galhas. controle químico. *Meloidoyne inornata*. tomateiro.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Consórcio Café e Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

EFEITO DE DIFERENTES INSETICIDAS NA MORTALIDADE DA COCHONILHA BRANCA DE CAUDA *Ferrisia dasyliirii*

Murilo Roza Pessotti¹; David dos Santos Martins²; Renan Batista Queiroz^{2*}

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Pesquisador do Incaper.
*renan.queiroz@incaper.es.gov.br

Cochonilha é um grupo de insetos sugadores de seiva, que causam danos em diversas culturas agrícolas. Na cultura do café (*Coffea arabica* e *Coffea canephora*) ocorre infestação de várias espécies de cochonilhas. Recentemente no estado do Espírito Santo e sul da Bahia foi descoberta uma nova espécie de cochonilha atacando os cafezais de conilon e robusta (*C. canephora*). A espécie em questão foi identificada como *Ferrisia dasyliirii*, conhecida vulgarmente como cochonilha branca de cauda. Assim, o objetivo desse trabalho foi testar inseticidas de diferentes grupos químicos na mortalidade de *F. dasyliirii*. O experimento foi realizado no Laboratório de Entomologia do Incaper, em Linhares-ES. Os insetos utilizados no experimento foram obtidos a partir da criação massal dessa praga em laboratório, mantidas em abóboras. O experimento foi em delineamento inteiramente casualizado, com nove tratamentos e quatro repetições. Os nove tratamentos foram testemunhas (somente água + óleo mineral 0,5% v/v), dinotefurom + pirifoxifem (0,04g + 0,01g i.a.), ciantraniliprole1 (0,04g i.a.), dinotefurom + flutriafol (0,043g + 0,13g i.a.), clorpirifós (0,24g i.a.), isocicloseram (0,015g i.a.), tiametoxam + clorantraniliprole (0,05g + 0,025g i.a.), ciantraniliprole2 (0,025g i.a.) e clorantraniliprole + abamectina (0,006g + 0,002g i.a.). A parcela experimental foi composta por uma placa de Petri (90 x 15 mm), contendo 5 fêmeas adultas de *F. dasyliirii*, totalizando 36 parcelas experimentais. Todos os tratamentos com inseticidas foram utilizados o óleo mineral também 0,5% v/v. A mortalidade das fêmeas adultas foi avaliada 1, 2 e 12h após a aplicação dos tratamentos. Foi realizada uma análise de variância entre os tratamentos e as médias foram comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Como resultado, após 1h da aplicação dos inseticidas, nenhum tratamento atingiu uma mortalidade igual ou superior a 80%. Os tratamentos com (dinotefurom + piriproxifem) e (tiametoxam + clorantraniliprole) apresentaram maior mortalidade após 1h, com cerca de 40% ($F_{8,27} = 4,63$; $p=0,001$), diferindo significativamente dos demais tratamentos. Duas horas após a aplicação dos inseticidas, novamente nenhum tratamento atingiu mortalidade maior que 80%. Os tratamentos com (dinotefurom + flutriafol) e (tiametoxam + clorantraniliprole) apresentaram mortalidade de 75%. Já os tratamentos (dinotefurom + piriproxifem) e (clorantraniliprole + abamectina) apresentaram mortalidade de 50 e 42%, respectivamente ($F_{8,27} = 9,71$; $p<0,001$). Os demais tratamentos não apresentaram mortalidade alguma nesse mesmo período. Por fim, 12h após a aplicação dos inseticidas, os tratamentos (dinotefurom + piriproxifem), (dinotefurom + flutriafol), clorpirifós e (tiametoxam + clorantraniliprole) apresentaram mortalidade de 100% de fêmeas de *F. dasyliirii*. O tratamento com (clorantraniliprole + abamectina) mostrou uma mortalidade de 83% e o tratamento com isocicloseram uma mortalidade de 76%. Os dois tratamentos com ciantraniliprole e a testemunha não diferiram entre si, com mortalidade menor que 20% ($F_{8,27} = 18,29$; $p<0,001$). Como conclusões podemos citar que a espécie *F. dasyliirii* teve mortalidade superior a 80% somente após 12h da aplicação dos inseticidas. Os melhores tratamentos são aqueles dos grupos químicos neonicotinoides e organofosforado. A diamida ciantraniliprole não teve efeito de mortalidade nessa cochonilha. Já a diamida clorantraniliprole quando associada a um neonicotinoide (tiametoxam) ou abamectina apresentou boa mortalidade.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*. inseticida. neonicotinoide.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

ARMADILHA ATRATIVA PARA O MONITORAMENTO DA BROCA-DO-CAFÉ EM CULTIVO ORGÂNICO

David Brunelli Viçosi^{1*}; José Salazar Zanuncio Júnior²; Cesar Abel Krohling²; Rogério Carvalho Guarçoni²; Cecília Uliana Zandonadi¹; Maurício José Fornazier²

¹Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER; ²Pesquisador/Extensionista do Incaper. *davidvicosi@hotmail.com

A cafeicultura tem se constituído em uma das mais importantes atividades econômicas do estado do Espírito Santo. Por ser basicamente desenvolvida pela agricultura de base familiar, tem papel fundamental no desenvolvimento do homem no meio rural e distribuição de renda em sua cadeia produtiva. A adoção de sistemas orgânicos e ou agroecológicos apresenta-se como oportunidade para o avanço da agricultura familiar, integrando a preservação ambiental com respeito às formas de produção e ao consumidor final. Na cafeicultura, técnicas sustentáveis contribuem para altos níveis de produtividade, contudo alguns desafios os cafeicultores encontram para alcançarem uma produção satisfatória, como exemplo estratégias de manejo integrado de pragas e doenças. Dentre as pragas que atacam o café, a principal é a broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), inseto que provoca danos significativos nos grãos de café, comprometendo o peso, qualidade e retorno econômico desejado. No cultivo orgânico, o plano de manejo da broca-do-café deve se basear, principalmente no monitoramento, no controle cultural e biológico. O objetivo deste estudo foi avaliar a flutuação mensal da broca-do-café em lavoura orgânica de café arábica no ano/safra 2023/24. O local selecionado é uma unidade experimental, pertencente ao projeto de avaliação de cultivares de café arábica em cultivo orgânico, com 935m de altitude, no município de Domingos Martins - ES. O arranjo experimental das parcelas está no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições e dez variedades, com parcelas de sete plantas. Foram instaladas armadilhas atrativas para avaliação mensal da broca-do-café. As armadilhas foram acompanhadas utilizando uma mistura atrativa a base de dois álcoois em proporções distintas, sendo três partes do Álcool Metílico e uma parte do Álcool Etilico. Mensalmente foram coletados os insetos capturados nas armadilhas e encaminhados para o Laboratório de Entomologia CPDI Serrano do Incaper para triagem e quantificação dos insetos da praga. Os resultados mostraram que a flutuação mensal da broca-do-café variou durante o período avaliado; o número total de adultos da broca-do-café capturado foi de 1684, com média mensal de 140 insetos/armadilhas, com maior ocorrência no mês de novembro de 2023 e 341 insetos capturados. Conclui-se que a armadilha atrativa de monitoramento da broca-do-café no cultivo orgânico apresenta eficácia para auxiliar na tomada de decisão para o controle da praga. Os níveis percentuais de presença da broca-do-café nas armadilhas avaliadas indicam que o nível populacional da praga pode estar acima do nível de controle, sendo necessárias medidas de controle da broca do café nestas regiões.

Palavras-chaves: captura. manejo de pragas. métodos de controle.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho através da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsas de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

MONITORAMENTO DA BROCA-DO-CAFÉ COM ARMADILHA ATRATIVA

David Brunelli Viçosi^{1*}; José Salazar Zanuncio Júnior²; Ubaldino Saraiva²; Rogério Carvalho Guarçoni²; Cecília Uliana Zandonadi¹; Maurício José Fornazier²

¹Bolsistas FAPES/SEAG/INCAPER; ²Pesquisador/Extensionista do Incaper. *davidvicosi@hotmail.com

A cafeicultura tornou-se uma das mais importantes atividades agrícolas do estado do Espírito Santo, principalmente pelo avanço dos investimentos ligados à produção segura de alimentos, à utilização racional de recursos, à redução dos impactos nocivos ao meio ambiente e ao manejo adequado de pragas e doenças. Diversas tecnologias agrícolas sustentáveis contribuem para altos níveis de produtividade, além de proporcionar o desenvolvimento econômico, social e ambiental. No entanto, os cafeicultores encontram inúmeros desafios para alcançarem uma produção satisfatória, como exemplo o controle de pragas e doenças. Dentre as pragas que atacam o café, a principal é a broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), inseto que provoca danos significativos nos grãos de café, comprometendo o peso, qualidade e retorno econômico desejado. Controlada através de alguns métodos como o cultural, biológico e químico, é necessário monitorar e identificar a presença do inseto na lavoura para efetividade no controle. O objetivo deste estudo foi avaliar a flutuação mensal da broca-do-café em lavouras de café arábica no ano/safra 2023/24. Os locais selecionados são unidades experimentais pertencentes ao projeto de avaliação de cultivares de café arábica, localizados em altitudes entre 780m e 835m, nos municípios de Conceição do Castelo e Venda Nova do Imigrante, respectivamente. O arranjo experimental das parcelas foi em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições e dez variedades, com parcelas de sete plantas. Foram instaladas armadilhas atrativas para avaliação mensal da broca-do-café. As armadilhas foram acompanhadas utilizando uma mistura atrativa a base de dois álcoois em proporções distintas, sendo três partes do Álcool Metílico e uma parte do Álcool Etilico. Mensalmente foram coletados os insetos capturados nas armadilhas e encaminhados para o Laboratório de Entomologia CPDI Serrano do Incaper para triagem e quantificação dos insetos da praga. Os resultados mostraram que a flutuação da broca-do-café aconteceu em todos os meses avaliados e nas duas unidades experimentais. Em Conceição do Castelo, unidade com boas práticas agrícolas, a captura total foi de 2497 insetos, com média de 178 brocas/armadilhas, com maior ocorrência de setembro de 2023 e 924 insetos capturados. Em Venda Nova do Imigrante, unidade com boas práticas agrícolas, a captura total foi de 5594 insetos, com média de 399 brocas/armadilha, com maior ocorrência no mês de setembro de 2023 e 1622 insetos capturados. Conclui-se que a armadilha atrativa de monitoramento da broca-do-café apresenta eficácia para auxiliar na tomada de decisão para o controle da praga. Os níveis percentuais de presença da broca-do-café nas armadilhas avaliadas indicam que o nível populacional da praga pode estar acima do nível de controle, sendo necessárias medidas de controle da broca do café nestas regiões.

Palavras-chaves: captura. manejo de pragas. triagem de insetos.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho através da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsas de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

INFESTAÇÃO DE MOSCA DAS FRUTAS *Ceratitis capitata* EM FRUTOS DE *Coffea canéfora*

Eduardo Rizzo Marquetti¹; Rodrigo Fraga Jegeski¹; Murilo Roza Pessotti¹; David dos Santos Martins²; José Salazar Zanuncio Júnior²; Renan Batista Queiroz^{2*}

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Pesquisador do Incaper.

*renan.queiroz@incaper.es.gov.br

O Espírito Santo cultiva duas espécies de café em condições edafoclimáticas distintas e delimitadas pelo relevo e clima do Estado. Seu parque cafeeiro tem o arábica em regiões de clima mais ameno com altitude superior a 500 m, e café 'conilon' nas áreas mais quentes com altitudes inferiores a 500 metros. O uso de clones robustas pelos cafeicultores tem aumentado em todo o estado do ES, porém sem avaliações em relação à suscetibilidade a pragas. Dentre as pragas do café, as espécies de moscas-das-frutas comumente associadas a essa cultura no Brasil são *Ceratitis capitata* (Wied.) e *Anastrepha fraterculus* (Wied.). Embora as moscas-das-frutas não causem danos diretos aos grãos de café, seus danos afetam a qualidade da bebida por provocar queda prematura e acentuada de frutos "cereja". Assim, o objetivo desse trabalho foi identificar se os clones robusta são potenciais hospedeiros de mosca das frutas, comparados com os clones de café conilon, que notadamente não são hospedeiros dessa praga. O experimento foi realizado em uma lavoura de café contendo clones robustas e conilon na mesma área, no município de Linhares, nas seguintes coordenadas 19°15'19.4"S 40°04'59.6"W. Os clones avaliados foram R25, R8, AS2, G20 (robustas), A1 e P2 (conilon). Para cada clone foram avaliadas 20 plantas, sendo 5 plantas em 4 pontos diferentes dentro da lavoura. Em cada planta foram coletados 20 frutos de café no estágio de cereja. Os frutos foram separados em sacolas plásticas, identificadas por planta e clone, depois levadas para o Laboratório de Entomologia do Incaper, em Linhares-ES. No laboratório, os frutos de café foram colocados em potes plásticos, mantendo as mesmas identificações, para avaliar o número de pupas e adultos da mosca das frutas *C. capitata*. Após 7 dias, as larvas começaram a sair dos frutos e empupar. As pupas foram contadas e separadas em outro pote para verificar a emergência de adultos. Os dados foram submetidos à Anova e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Houve diferença significativa entre os clones para o número de pupas de *C. capitata* ($F_{5,119} = 8,03$; $p < 0,001$). O clone AS2 apresentou a maior quantidade de pupas, com uma média em torno de 18 pupas em 20 frutos. Os clones R25, G20 e R8 apresentaram médias significativamente menores que o clone AS2, com médias em torno de 10, 11 e 13 pupas em 20 frutos, respectivamente. Os clones A1 e P2 apresentaram as menores médias estatisticamente, próximo de 5 e 3 pupas, respectivamente. O mesmo resultado foi encontrado para o número médio de adultos em relação aos clones, também mostrando diferença significativa entre eles ($F_{5,119} = 7,12$; $p < 0,001$). O clone AS2 apresentou uma média de 17 adultos, os clones R25, G20 e R8 apresentaram médias de 9, 10 e 11 adultos, respectivamente. Já os clones A1 e P2 tiveram cerca de 4 e 2 adultos de *C. capitata*, respectivamente. Podemos observar que os clones com genética de conilon possuem menor preferência pela mosca das frutas, *C. capitata*, quando comparados com os cafés robustas.

Palavras-chaves: *Coffea canéfora*. café conilon. café robusta.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.



TEMA:
**MELHORAMENTO
VEGETAL**

AValiação dos Parâmetros Genéticos de Aceroleira no Sul do Estado do Espírito Santo

Isabela Bolari Ramos¹; Laisa Gabriela Melo Pravato²; Idalina Sturião Milheiros³; Flávio de França Souza⁴; João Felipe de Brites Senra⁵; Marlon Dutra Degli Esposti⁶.

¹Bióloga, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Alegre, ES; ²Técnico Agrícola, Bolsista INCAPER/Consórcio Pesquisa Café; ³Técnico Agropecuária, INCAPER; ⁴Pesquisador, Dr. Genética e Melhoramento/CPATSA/EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Petrolina, PE; ⁵Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural, Dr. Genética e Melhoramento/CPDI Sul/INCAPER; ⁶Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural, Dr. Fitotecnia/CPDI Sul/INCAPER. *isabelabolari@outlook.com

A fruticultura é uma atividade agrícola com grande potencial de geração de divisas para o Estado do Espírito Santo. Dentre as fruteiras cultivadas no Estado, destaca-se a aceroleira (*Malpighia emarginata* D.C.), por apresentar nos seus frutos elevado teor de Vitamina C. O objetivo deste estudo é avaliar os parâmetros genéticos de genótipos de aceroleira para formar um banco de dados que auxiliará no desenvolvimento de uma cultivar específica para o estado do Espírito Santo. O experimento foi implantado em agosto de 2023, em um delineamento em blocos casualizados, com três repetições, três plantas por parcela, com espaçamento de 4,5 m entre linhas e 4,5 m entre plantas, totalizando 108 plantas na área experimental. Foram avaliados doze genótipos cedidos pela Embrapa Semiárido Petrolina, algumas fazendo parte do Ensaio Nacional de Cultivares. Cinco meses após o plantio, foram conduzidas avaliações de crescimento dos genótipos, sendo analisada a altura da planta, avaliada pela distância da copa da planta ao solo (cm). Os dados de crescimento foram analisados utilizando o método de modelos mistos, através do software Selegen, modelo 29. Para estimar os parâmetros genéticos e o valor genético dos genótipos foi utilizado o método da máxima verossimilhança restrita e a melhor predição linear não viesada (*maximum likelihood method and best unbiased linear prediction* – REML/BLUP) e a significância dos efeitos aleatórios do modelo foi testada pelo método da análise de deviance utilizando o teste de razão de verossimilhança (*likelihood ratio test* – LRT), considerando o teste qui-quadrado com um grau de liberdade de 1, 5 e 10% de significância. Os componentes de variância relacionados à altura da planta obtiveram resultados significativos. A variância genética foi estimada em 9.6271, tendo uma contribuição significativa dos fatores genéticos. A herdabilidade no sentido amplo foi estimada em 0.3846, sugerindo que aproximadamente 38,47% da variação fenotípica na altura da planta pode ser atribuída a fatores genéticos. A acurácia de 0,8892 foi alta, indicando que as estimativas dos valores genéticos são confiáveis. O LRT revelou valores de 9,69 para o efeito de genótipo e 12,95 para o efeito de parcela, ambos altamente significativos ($p < 0,01$). Em relação aos valores genéticos e ganho de seleção, o genótipo 5 se destacou, apresentando o maior valor genético ($g = 3,7583$), seguido pelos genótipos 10 e 12. Por outro lado, os genótipos 11 e 6 apresentaram os menores valores genéticos ($g = -5,7537$ e $g = -2,6123$, respectivamente), demonstrando menor potencial para a altura da planta dentro das condições avaliadas. Assim, observamos que há variabilidade genética entre os genótipos de aceroleira estudados. O genótipo 5 se destacou, apresentando o maior porte para altura da planta, ao contrário do genótipo 6, ficando na última posição, tendo o menor porte.

Palavras-chaves: *Malpighia emarginata* D.C.. modelos mistos. Crescimento. seleção.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; e Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG).

IDENTIFICAÇÃO GENÉTICA DE CULTIVARES DE LARANJA DOCE POR MARCADORES MOLECULARES

Karolinni Bianchi Britto^{1*}, Marianna Abdalla Prata Guimarães², Heberth de Paula³, Flávio de Lima Alves⁴, Greiciane Gaburro Paneto⁵, José Aires Ventura⁶

¹Doutoranda no programa de Pós-Graduação em Biotecnologia (PPGBIOTEC) na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); ²Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ³Professor no Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde (CCENS)/UFES; ⁴Pesquisador do Incaper; ⁵Professora no CCENS/UFES e no PPGBIOTEC/UFES; ⁶Pesquisador do Incaper e professor no PPGBIOTEC/UFES. *karolbbritto@hotmail.com

A cultura de plantas do gênero *Citrus*, é economicamente uma das mais importantes do mundo, com ampla distribuição nas regiões tropicais e subtropicais. As cultivares de laranjas doces (*Citrus sinensis*) do tipo Pera, Valência, Natal, Seleta, Bahia e Natal Folha Murcha são muito cultivadas e comercializadas para processamento de suco e consumo *in natura*. Existe uma grande semelhança nos genótipos das cultivares de laranja doce, apesar das algumas diferenças fenotípicas observadas. Considerando a importância da identificação dos citros na fase inicial da planta, estudos têm sido empregados com a finalidade de detectar diferenças nas folhas dos citros a nível intraespecífico, incluindo diversos marcadores moleculares. Isso é interessante para não haver erro no plantio, visto que suas folhas são semelhantes. Uma plataforma de marcadores moleculares inovadora baseada em Nucleotídeo de Polimorfismo Único (SNP), que resulta da integração do sistema de marcadores *Diversity Arrays Technology* (DArT) com a tecnologia de Sequenciamento de Nova Geração (NGS), denominada DArTSeq, tem sido utilizada com sucesso para estudos em diversas culturas, inclusive em *Citrus*. O objetivo deste trabalho foi realizar a identificação de marcadores SNP, baseados em DArTSeq, de forma intraespecífica, em cultivares de *C. sinensis*, para uma posterior diferenciação rápida em conjunto com outras técnicas. Assim, após coleta e extração de DNA de folhas jovens de três plantas por número de acesso, foram avaliadas 60 amostras de *C. sinensis* provenientes do Banco de Germoplasma do Incaper localizado na Fazenda de Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo, no Serviço de Análises Genéticas para a Agricultura no México. 20 cultivares de laranja doce foram selecionadas de acordo com a importância comercial, sendo elas: ‘Pera IAC’, ‘Pera CNPMF D-6’, ‘Pera CNPMF D-9’, ‘Pera CNPMF D-6’ Jetibá, ‘Pera Bianchi 7L’, ‘Pera Embrapa BP-12’, ‘Pera Embrapa CP-21’, ‘Pera Embrapa DP-24’, ‘Natal Folha Murcha’, ‘Natal’ EMBRAPA, ‘Natal’ IAC, ‘Lanelate’, ‘Salustiana’, ‘Navelina’, ‘Navelate’, ‘Valência’, ‘Valência Tuxpan’, ‘Bahia Burarama’, ‘Bahia Cabula’ e ‘Seleta Branca’. A extração de DNA foi conduzida pelo método CTAB a partir de 50 mg de material foliar. Um total de 17.042 marcadores SNP foram encontrados. Esses marcadores foram posteriormente analisados utilizando R e *scripts* em *python* usando as bibliotecas *pandas*, *numpy*, *io* e *Bio* para seleção dos mais informativos. Com apenas 16 marcadores selecionados, foi possível identificar cada cultivar de laranja doce analisada, diferenciando-as. Matrizes de dissimilaridade genética e Análise de Coordenadas Principais (PCoA) foram realizadas para identificar as relações genéticas entre essas cultivares. O Conteúdo de Informação Polimórfica (PIC) dos marcadores SNP foi calculado utilizando a biblioteca *dartR*, obtendo-se valor médio de 0,35, sendo que 9 marcadores apresentaram PIC entre 0,4 e 0,5. Uma árvore de decisão foi montada para discriminar cada laranja doce, de acordo com o SNP selecionado. As análises possibilitam associar esses polimorfismos intraespecíficos selecionados com outra tecnologia de identificação rápida, como a *High Resolution Melting* (HRM), viabilizando a certificação do material propagativo, atendendo a legislação vigente, garantindo a qualidade do comércio de mudas, além de evitar trocas na compra e plantio das cultivares de laranja doce.

Palavras-chave: citros. Polimorfismo. genotipagem. diferenciação.

Agradecimentos: À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES, Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

AValiação DE GENóTIPOS SUPERIORES DE CAfeeIROS CONILON EM FAMÍLIAS DE MEIOS-IRMÃOs

João Felipe de Brites Senra^{1*}; Idalina Sturião Milheiros²; Isabela Bolari Ramos³; Thalita Sousa Silva³; Marlon Dutra Degli Esposti⁴, Leandro Mendel da Cruz⁵

¹Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper – CPDI Sul; ²Técnica em Agropecuária do Incaper – CPDI Sul; ³Aluna do programa de pós-graduação em genética e melhoramento de plantas da UFES; ⁴Agente de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação do Incaper – CPDI Sul; ⁵Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper – ELDR Muniz Freire. *joao.senra@incaper.es.gov.br

Considerando a importância da variabilidade genética o objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial genético de 19 famílias de indivíduos meios-irmãos para seleção de genótipos superiores com resistência a ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*), alto vigor e fenótipo desejável. O teste de progênie com informação dentro da parcela foi implantado na Fazenda Experimental Bananal do Norte no ano de 2020 com 331 genótipos. Foi utilizado o delineamento em blocos completos com três repetições no espaçamento de três metros entre linhas e um entre plantas. Foram avaliadas as características resistência a ferrugem, vigor vegetativo e escala geral. A resistência foi avaliada com uma escala de notas que varia de 1 a 9 onde: 1, plantas assintomáticas; 3, presença de poucas esporulações; 5, esporulação com início de desfolha; 7, esporulação e desfolha severas; e 9, altos níveis de esporulação e desfolha. A avaliação fenotípica do vigor vegetativo foi estimada utilizando uma escala de notas que varia de 1 a 10 sendo: 1, muito fraco; 3, fraco; 5, intermediário; 7, vigoroso; e 10, vigor excelente. A escala geral consiste na avaliação fenotípica em uma escala de notas de 1 a 10 sendo: 1, fenótipo muito ruim; 3, ruim; 5, nível intermediário de aceitação; 7, boa avaliação fenotípica; e 10, fenótipo excelente. Os dados foram analisados utilizando a metodologia de modelos mistos, no software Selegen utilizando o modelo: $y = X_m + Z_a + W_p + T_s + e$; em que: y é o vetor de dados, m é o vetor dos efeitos das combinações medição-repetição (fixo) somados a média geral, a é o vetor dos efeitos genéticos aditivos (aleatórios), p é o vetor dos efeitos da parcela (aleatórios), s é o vetor dos efeitos permanentes (aleatórios) e e é o vetor dos resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência dos referidos efeitos. Foram estimados valores de herdabilidade restrita de 0,36, 0,30 e 0,39 para vigor vegetativo, resistência a ferrugem e escala geral respectivamente. Para esses valores de herdabilidade foram estimadas acurácias de 0,60, 0,55 e 0,62, valores classificados como moderado, o que indica uma boa confiabilidade nos dados permitindo a avaliação das melhores famílias. Para o vigor vegetativo as cinco melhores famílias foram dos paternos clones três e 11 da variedade Marilândia ('ES8143'), clone nove da variedade Diamante ('ES8112'), clones seis e oito da variedade Centenária ('ES8132'). Para resistência a ferrugem as menores incidência foram para as famílias dos paternos clones oito e nove da variedade Diamante, clone três da variedade Vitória ('ES8142'), clone um da variedade Jequitibá ('ES8122') e clone seis da variedade Centenária. Para escala geral os melhores paternos foram os clones três e 11 da variedade Marilândia, clone nove da variedade Diamante, clone um da variedade Jequitibá e o clone quatro da variedade Centenária. Verifica-se que as 19 famílias de meio irmãos possuem variabilidade genética e têm muito a contribuir com o programa de melhoramento genético de cafés do Incaper. A família do paternal clone nove da variedade Diamante apresenta grande potencial para o desenvolvimento de variedades com alto vigor, escala geral e resistência a ferrugem.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*. modelos mistos. teste de progênie.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Consórcio de Pesquisas Cafeeiras; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – Seag.

AVALIAÇÃO DE CLONES DE CAFEIEIRO CONILON NO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

João Felipe de Brites Senra^{1*}; Idalina Sturião Milheiros²; Isabela Bolari Ramos³; Thalita Sousa Silva³; Marlon Dutra Degli Esposti⁴; Leandro Mendel da Cruz⁵

¹Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper – CPDI Sul; ²Técnica em Agropecuária do Incaper – CPDI Sul; ³Aluna do programa de pós graduação em genética e melhoramento de plantas da UFES; ⁴Agente de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação do Incaper – CPDI Sul; ⁵Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper – ELDR Muniz Freire. *joao.senra@incaper.es.gov.br

A cafeicultura do conilon é uma das mais importantes atividades do agronegócio capixaba, presente em propriedades de pequeno a grande porte. A maioria das cultivares presentes no mercado são compostas por múltiplos clones com compatibilidade gametofítica, tolerância a pragas e doenças e alta produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar clones superiores de cafeeiro conilon (*Coffea canephora*) em um ensaio de competição. O experimento foi implantado em 2021 na Fazenda Experimental Bananal do Norte pertencente ao Incaper. Foi utilizado o delineamento em blocos completos com 45 clones, três repetições, três plantas por parcela, no espaçamento de dois metros e meio entre linhas e um entre plantas. Foram avaliadas as características: tamanho do grão; uniformidade de maturação; vigor vegetativo; resistência a ferrugem (*Hemileia vastatrix* Berk. & Br), cercospora (*Cercospora coffeicola* Berk. & Cooke), bicho mineiro (*Leucoptera coffeella*) e cochonilha da roseta (*Planococcus citri*; *P. Minor*); incidência de seca dos ponteiros; grau de inclinação adequado a colheita mecanizada; escala geral de aceitação do clone; e precocidade (intervalo de tempo entre a florada e a colheita mensurado em dias). Os dados foram analisados utilizando a metodologia de modelos mistos, no software Selegen utilizando o modelo: $y = Xm + Zg + Wp + e$; em que: y é o vetor de dados, m é o vetor dos efeitos das combinações medição-repetição (fixo) somados a média geral, g é o vetor dos efeitos genotípicos (aleatórios), p é o vetor dos efeitos de ambiente permanente (parcela – aleatório) e e é o vetor dos resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência dos referidos efeitos. A significância dos efeitos genotípicos foi estimada com o teste de razão de verossimilhança comparada a distribuição do teste de qui-quadrado, seguida de uma seleção pelo índice de Mulamba. Apenas para as características uniformidade de maturação e resistência a bicho mineiro não foram identificados efeitos genotípicos significativos, para todas as demais os efeitos foram significativos a 1%. Nenhum efeito de ambiente permanente foi significativo. O índice de seleção foi de 26,67% (12 clones selecionados) e foi aplicado considerando três situações distintas: seleção de clones independente da precocidade; seleção de clones de mais precoces; seleção de clones menos precoces. Para a seleção independente do período de maturação foram selecionados os clones 41, 21, 2, 17, 34, 24, 45, 30, 8, 32, 7 e 12, com um ganho de seleção de 30,12%. Para a seleção dos clones mais precoces foram selecionados 41, 21, 34, 2, 45, 24, 30, 27, 7, 32, 8 e 35, com um ganho de seleção de 33,33%. Para clones menos precoces foram selecionados 41, 17, 21, 2, 12, 8, 5, 19, 34, 14, 32 e 11, com um ganho de seleção de 24,27%. Serão necessários um maior número de colheitas para separar adequadamente os clones quanto a precocidade. Os clones 2, 8, 21, 32, 34 e 41 foram selecionados nas três condições e, portanto, são fortes candidatos a composição de futuras cultivares.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*. modelos Mistos. avaliação clonal.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE DIFERENTES MATERIAIS GENÉTICOS DE MANDIOQUIHA-SALSA (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft) CULTIVADAS SOB PLANTIO DIRETO EM ANGELINA, SANTA CATARINA

Eduardo da Costa Nunes^{1*}; Francisco O. G. de Menezes Junior¹; Marcelo Zanella²; Carlos A. Koerich²; Maria Laura Koerich³

¹Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina-Epagri; ²Extensionista da Epagri;

³Estudante Agronomia UNIASSELVI. *eduardon@epagri.sc.gov.br

Angelina, em Santa Catarina, é o maior produtor estadual de mandioquinha-salsa, com 870 ha cultivados e 300 famílias envolvidas, além de grande produtor de mudas. Os plantios nesta região, são praticados por agricultores familiares e caracterizam-se como cultivo de montanha, uma vez que situam-se em altitudes acima de 600 metros. Esta condição de certa forma determinou que ao longo dos últimos anos os produtores adotassem sistemas de plantio de mandioquinha-salsa com concepções conservacionistas a exemplo do plantio direto. Mesmo considerando que resultados anteriores demonstram o grande potencial dos cultivares Epagri (INCA e COQUEIRAL) há a necessidade de avaliá-los confrontando-os com outros materiais genéticos, assim como novos clones recém introduzidos, em diferentes sistemas de cultivo e condições edafoclimáticas específicas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico e adaptativo de materiais genéticos de mandioquinha-salsa em cultivo sob plantio direto nas condições edafoclimáticas, típicas de cultivo de montanha, em áreas tradicionais de plantio em Angelina. O trabalho foi conduzido na safra 2023/24, com plantio em agosto e colheita após 12 meses. A propriedade usada está situada às coordenadas 27°29'04''S e 49°03'38''W em altitude de 715 m. As mudas foram retiradas de plantas matrizes, cortadas em bisel na base da coroa e transplantadas diretamente na área de cultivo sob palhada de aveia, espaçadas de 0,80 m entre linhas e 0,27 m entre plantas. O manejo da fertilidade por planta, foi assim realizado: Na base foi usado 20 g da formulação 10-16-10, seguido de três coberturas, a primeira aos 60 dias após o plantio (DAP) com 25 g da formulação 15-00-15, a segunda aos 180 DAP (30 g de NH₄NO₃ e 25 g de KCl) e a terceira aos 300 DAP (25 g de NH₄NO₃ e 35 g de KCl). O experimento foi montado em blocos ao acaso, com três repetições de três plantas uteis por tratamento (matérias genéticas; cultivares (SCS30 INCA, SCS381 COQUEIRAL, BRS56 Acarijó, BRS64 Catarina e os clones Epagri "Pavão" e "P2"). Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância e teste de separação de médias de Tukey a 5% de probabilidade, executados com o programa estatístico "R". Os resultados indicam que a média de produtividade total de raízes comerciais dos materiais genéticos testados foi em ordem decrescente de: 46.609,72; 35.468,61; 33.094,44; 26.002,77; 8.562,38 e 1.993,88 kg.ha⁻¹ para "P2", SCS380 INCA, SCS381 COQUEIRAL, BRS 56 Acarijó, "Pavão" e BRS64 Catarina, respectivamente. Salienta-se que as condições climáticas deste ciclo de cultivo, que se caracterizou por períodos de excesso de chuvas durante o crescimento e desenvolvimento vegetativo da cultura, influenciaram na redução aparente de produtividade de todos os materiais genéticos. Porém, ressalta-se que os materiais genéticos Epagri, mesmo considerando estes transtornos climáticos, tiveram desempenho superior aos demais, com destaque para o potencial de P2 que alcançou produtividade significativamente superior a todos, além do bom desempenho dos cultivares INCA e COQUEIRAL. O novo clone de mandioquinha-salsa Epagri "P2" demonstrou grande potencial produtivo, além dos cultivares INCA e COQUEIRAL, se mostrando mais adaptados ao sistema e condições de cultivo apresentados.

Palavras-chaves: mandioquinha-salsa. *Arracacia xanthorrhiza*. plantio direto.

Agradecimentos: À FAPESC (Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina); Epagri (Empresa de pesquisa agropecuária e extensão rural de Santa Catarina).

ESTUDO DO CRESCIMENTO DE GENÓTIPOS DE ACEROLEIRA VIA REGRESSÃO NÃO LINEAR

Isabela Bolari Ramos¹, Laisa Gabriela Melo Pravato², Idalina Sturião Milheiros³, Flávio de França Souza⁴, João Felipe de Brites Senra⁵, Marlon Dutra Degli Esposti⁶.

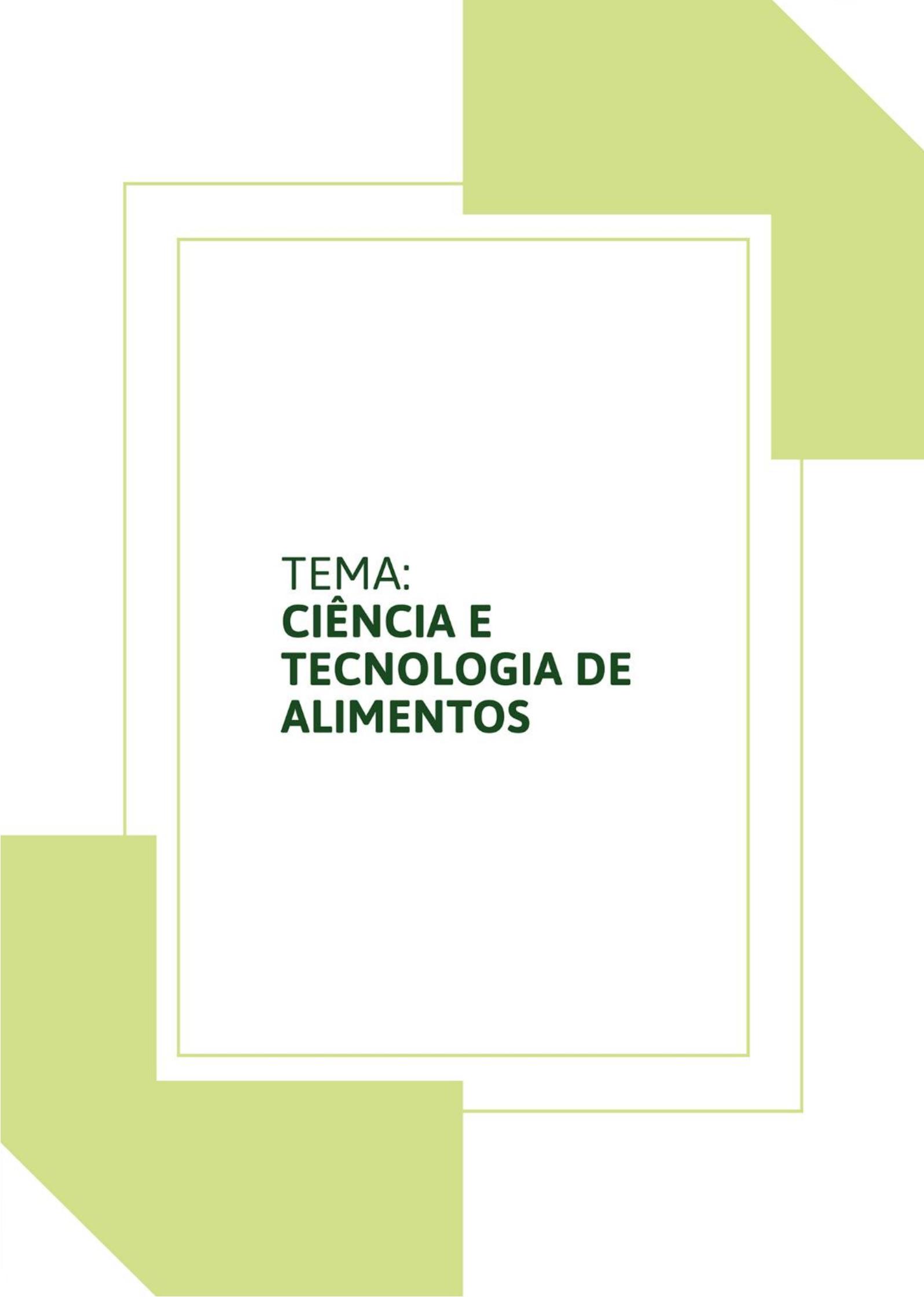
¹Bióloga, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Alegre, ES. ²Técnico Agrícola, Bolsista INCAPER/Consórcio Pesquisa Café. ³Técnico Agropecuária, INCAPER. ⁴Pesquisador, Dr. Genética e Melhoramento/CPATSA/EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Petrolina, PE. ⁵Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural, Dr. Genética e Melhoramento/CPDI Sul/INCAPER. ⁶Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural, Dr. Fitotecnia/CPDI Sul/INCAPER.

*isabelabolari@outlook.com

A aceroleira (*Malpighia emarginata* D.C) é uma importante frutífera tropical, amplamente cultivada devido ao seu alto valor nutricional e potencial econômico. Devido a necessidade de otimizar práticas de manejo e melhorar a produtividade o estudo objetivou desenvolver curvas de crescimento dos genótipos de aceroleira utilizando regressão não lineares que fornecem parâmetros biológicos para estudar o desenvolvimento das plantas em função do tempo. O experimento foi implantado em agosto de 2023 em delineamento em blocos casualizados com três repetições, três plantas por parcela, no espaçamento de 4,5 x 4,5 m, com sistema de irrigação por microaspersão. Foram avaliados dois genótipos cedidos pela Embrapa Semiárido Petrolina. Cinco meses após o plantio foram conduzidas seis avaliações de crescimento no período de janeiro a julho de 2024, sendo analisada o diâmetro porta-enxerto, mensurando cerca de 5 cm abaixo do ponto de enxertia (mm). Para descrever o crescimento, foram utilizados os modelos matemáticos de Brody ($y_i = \beta_1(1 - \beta_2 e^{-\beta_3 x_i}) + \varepsilon_i$), Gompertz ($y_i = \beta_1 e^{(1 - \beta_2 e^{-\beta_3 x_i})} + \varepsilon_i$), Logístico ($y_i = \frac{\beta_1}{1 + \beta_2 e^{-\beta_3 x_i}} + \varepsilon_i$), Mitscherlich ($y_i = \beta_1(1 - e^{\beta_3 \beta_2 - \beta_3 x_i}) + \varepsilon_i$) e Von Bertalanffy ($y_i = \beta_1(1 - \beta_2 e^{-\beta_3 x_i}) + \varepsilon_i$), em que: β_1 é o valor assintótico para a característica; β_2 é um parâmetro sem interpretação biológica contribuindo apenas para a estabilidade dos modelos; β_3 é a velocidade de do desenvolvimento da característica no tempo; y_i representa a observação na variável dependente (diâmetro do porta-enxerto) nas medições "i" (coletas) de dados, com i variando de 1 a 7; x_i representa a variável independente (ou variável preditora), com "i" variando de 0 a 218 dias; ε_i representa o erro aleatório, $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$. A determinação dos parâmetros foi pelo método dos mínimos quadrados, e sua significância verificada pelo teste t. Para assegurar a convergência foi empregado o método iterativo de Gauss-Newton. A qualidade das equações foi avaliada com base em diversos critérios: coeficiente de determinação ajustado (R_a^2); soma dos quadrados e desvio padrão do resíduo; Critério de Informação de Akaike (AIC); Critério de Informação Bayesiano (BIC); medidas de curvatura intrínseca (Θ) e curvatura causada pelos parâmetros do modelo (I); e o número de iterações (NI) necessárias para que o modelo alcance a convergência. Todas as análises foram realizadas no aplicativo R. O melhor modelo no estudo foi o Logístico. Os genótipos mostraram um crescimento inicial gradativo nos primeiros 50 dias, seguido por uma fase de crescimento intenso até os 150 dias, sendo que o genótipo 2 teve um β_3 superior ao do genótipo 1. Após esse período de 150 dias, o crescimento começou a diminuir, sinalizando que ambos os genótipos estavam chegando ao diâmetro máximo do porta-enxerto. Conclui-se que o modelo logístico foi eficaz na descrição do crescimento dos genótipos de aceroleira.

Palavras-chaves: *Malpighia emarginata* D.C., modelos matemáticos, curvas de crescimento.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; e Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG).



TEMA:
**CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE
ALIMENTOS**

CARACTERIZAÇÃO DAS SEMENTES COM BASE EM DESCRITORES MORFOLÓGICOS ESTABELECIDOS PELO SNRC/MAPA DOS DIFERENTES CLONES DE CAFÉ CONILON – PRIMEIRA SAFRA

João Felipe Pereira Franco^{1*}; Mateus Sturião da Costa Lima²; João Paulo Canal Valli³; Leônidas Viana Peixoto⁴
Danielle Inácio Alves⁵; Ana Paula Candido Gabriel Berilli⁵

¹Bolsista do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo; ²Bolsista do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo; ³Bolsista do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo; ⁴ Bolsista do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo; ⁵Orientadora. *joaofelipepereira124@gmail.com

A cafeicultura é a principal atividade agrícola do estado do Espírito Santo devido ao seu clima quente e baixa altitude em determinadas regiões, onde, o café conilon obteve uma ótima adaptação. A região sul do Espírito Santo é constituída por 20 municípios, entretanto, apenas 11% da área produtora total do estado é constituída por produtores com bases familiares. Para contribuir com o aumento desta produção é importante conhecer as bases genéticas do cafeeiro para que haja oportunidade de seleção de clones mais promissores, destacando sua variabilidade genética, fenotípica, (morfológica, e capacidade adaptativa). Assim, o objetivo desse trabalho foi realizar a caracterização morfométrica das sementes. Os genótipos foram dispostos em um delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, e cada parcela formada por seis plantas. O plantio foi realizado no espaçamento de 2 metros entre linhas e 1 metro entre plantas. Dos 32 tratamentos implantados, dois foram testemunhas já lançadas no mercado 'a1' e 'p2' após a secagem completa do grão do café, foi retirada uma amostra de 100 gramas de cada clone para a caracterização morfométrica dos grãos por tamanho, utilizando-se peneiras na seguinte ordem: Chato 19, Moca 13, Chato 18, Moca 12, Chato 17, Moca 11, Chato 16, Moca 10, Chato 15, Moca 9, Chato 14, Chato 13, Moca 9, Chato 12 e fundo. Posteriormente, cada etapa de seleção os grãos foram pesados em balança para estimar a proporção da classificação física, com base em descritores morfológicos estabelecidos pelo SNRC/MAPA dos diferentes clones de café conilon em sua primeira safra. Observou-se que as peneiras de tamanhos menores estão relacionadas a menores tamanhos de grão, sendo, não preferencial para a seleção do clone, devido ao seu baixo rendimento massa.volume⁻¹. É possível notar que as variáveis apresentadas, moca "8" e fundo, cujo, respectivos clones apresentaram grandes médias de massa caracterizando grande quantidade de grãos miúdos, onde, não serão aproveitados para comercialização devido ao alto potencial de apresentarem sementes menores, que ao beneficiar trarão desvantagens ao produtor na sua comercialização. Com base nos descritores relacionados a classificação morfométrica dos grãos de café, foi possível observar que há clones com um ótimo potencial de comercialização, contudo, um clone que se destacou dentre os 33 tratamentos, foi o clone 26 (T26), pois apresentou baixa quantidade média de grãos miúdos. Possivelmente, esse tratamento será aproveitado para a propagação genética, a fim de expandir esse clone na região sul do estado do Espírito Santo. Portanto, todos os clones apresentaram grande variabilidade genética, contudo, alguns apresentaram características avaliadas desfavoráveis para a seleção deste para comercialização sul capixaba.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*. melhoramento genético. variabilidade genética.

Agradecimentos: Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Laboratório de Agricultura Sustentável; FAPES e CNPq.

PREVALÊNCIA E ORIGEM DAS CONTAMINAÇÕES POR *SALMONELLA* SP. EM PIMENTA-DO-REINO (*Piper nigrum*) DESTINADA A EXPORTAÇÃO

Mariana Barboza Vinha^{1*}; Larissa Bernardino Moro², Inorbert de Melo Lima³; Maristela da Silva do Nascimento⁴, Jairo Pinto de Oliveira⁵, Servio Tulio Alves Cassini⁵

¹Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural no Incaper; ²Pesquisadora CPID; ³Pesquisador no Incaper; ⁴Docente Unicamp; ⁵ Docente na UFES e Pesquisador CPID. *mariana.vinha@incaper.es.gov.br

A contaminação da pimenta-do-reino com *Salmonella* é um problema frequente no varejo e em remessas importadas. No entanto, são escassas as informações sobre a prevalência do patógeno nas fases iniciais da cadeia produtiva da pimenta-do-reino. Este estudo buscou preencher essa lacuna na pesquisa, determinando a prevalência, quantificando, rastreando e identificando os principais sorovares de *Salmonella* presentes na pimenta-do-reino e nos ambientes de produção agrícola e beneficiamento. Amostras de pimenta preta (233) e ambientais (175) foram coletadas em fazendas (354) e plantas de processamento (54) no Espírito Santo, Brasil. A detecção de *Salmonella* sp em dez sub-amostras de 25g foi realizada pelo método PCR em tempo real utilizando o kit iQ-Check Salmonella spp. II que inclui as etapas de enriquecimento, extração do DNA, PCR em tempo real e análise e interpretação dos dados. O patógeno foi detectado no solo (16,7%), resíduos de secagem (20,4%), frutos caídos (3,7%), frutos debulhados (14,3%) e grãos de pimenta secos (22,2%) coletados nas fazendas. *Salmonella* também foi detectada em amostras de matérias-primas (11,1%), produtos de exportação (16,7%) e resíduos de processamento (16,7%) coletados em plantas de processamento. O patógeno não foi detectado no fruto coletado na planta e em amostras de água de irrigação. A tipagem dos 54 isolados levou à identificação dos seguintes 12 sorotipos: Javiana (21; 38,8%), Agona (6; 11,1%), Saintpaul (5; 9,3%), Typhimurium (4; 7,4%), Newport (4; 7,4%), Cerro (3; 5,6%), Muenster (3; 5,6%), Euston (2; 3,7%), Oranienburg (2; 3,7%), Mbabdaka (2; 3,7%), Heidelberg (1; 1,9%) e Minnesota (1; 1,9%). De acordo com os resultados, as contaminações podem ocorrer durante cultivo e colheita da pimenta-do-reino, aumentar ou persistir ao longo da pós-colheita e permanecer nos grãos produzidos nas propriedades rurais. O processamento de frutos coletados no solo sem higienização prévia, o longo período de armazenamento entre a colheita e a secagem e condições higiênico-sanitárias inadequadas no processamento contribuem para introdução e multiplicação do patógeno. O processamento realizado nas empresas exportadoras não é capaz de eliminar ou reduzir essas contaminações a nível seguro o que incorre em risco de contaminação da pimenta-do-reino destinada à exportação. Portanto, a adoção de boas práticas agrícolas e de fabricação, apoiadas em análises de perigos e pontos críticos de controle (APPCC), é crucial para mitigar este tipo de contaminação no produto destinado à exportação e atender as exigências do mercado europeu. Tratamentos de descontaminação devem ser aplicados em lotes contaminados para eliminar a contaminação e garantir a segurança do produto final. O conhecimento gerado neste estudo permite uma melhor compreensão do comportamento da *Salmonella* em sistemas de produção de especiarias e pode subsidiar mudanças nesses sistemas produtivos para obtenção de produtos mais seguros, além de contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas destinadas a melhoria da qualidade microbiológica das especiarias produzidas em países em desenvolvimento.

Palavras-chaves: especiarias. contaminação ambiental. secagem. boas práticas e segurança de alimentos.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Centro de Pesquisa, Inovação e Desenvolvimento (CPID/LACAR).

AValiação DA TEXTURA DE VARIEDADES DE MORANGO CULTIVADAS EM SISTEMA SEMI-HIDROPÔNICO EM DIFERENTES CIDADES DO ESPÍRITO SANTO

Milena Pereira Pimentel¹; Rayssa Aparecida Bratz Ebani¹; Isadora Peterle Altoé²; Deusélio Bassini Fioresi²; Andréa Ferreira da Costa³; Wilton Soares Cardoso^{2*}

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Pesquisador Ifes campus Venda Nova do Imigrante; ³Pesquisadora do Incaper. *wilton.cardoso@ifes.edu.br

O morango (*Fragaria x ananassa* Duch.) é um pseudofruto saboroso, resultado de intrínseca relação de cor, aroma, textura e sabores ácido e doce. Quanto à qualidade, a doçura dos morangos é um dos aspectos mais importantes, dependendo do equilíbrio entre açúcares e ácidos na fruta. Outro importante atributo de qualidade do morango é a textura, que é percebida com o sentido do tato, seja quando o produto é pego com a mão ou colocado na boca e mastigado. A textura de frutas e vegetais é derivada de sua pressão de turgor, da composição das paredes celulares individuais das plantas e da lamela média que mantém as células individuais unidas. Em contraste com os atributos de sabor, as características de textura são facilmente medidas usando análise instrumental. A textura do morango pode indicar o potencial de vida útil restante. Uma fruta firme, mas não crocante, é preferível. Frutas mais macias são mais suscetíveis à deterioração. A textura suculenta e a firmeza da matriz alimentar do morango também estão relacionadas ao seu nível de maturação. Ao longo do processo de amadurecimento, ocorre degradação da parede celular, dessa forma os morangos com menor firmeza são considerados mais maduros. Esse processo interfere na textura do morango, o que pode reduzir sua aceitabilidade sensorial. A taxa na qual os morangos amolecem após a colheita difere entre cultivares, estação e condições pós-colheita. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a textura de nove diferentes cultivares de morangos cultivadas em três diferentes cidades do Espírito Santo. Os experimentos foram instalados no início de março de 2023, no sistema de cultivo semi-hidropônico, nos municípios de Venda Nova do Imigrante, Conceição de Castelo e Santa Maria de Jetibá, e as colheitas nas três cidades ocorreram no final do mês de abril. Os morangos avaliados eram provenientes de primeira colheita. Utilizou-se o texturômetro eletrônico TA-TX plus, com ponteira de 2 mm de diâmetro, profundidade de penetração de 10 mm, velocidade de pré-teste de 1,0 m.s⁻¹, teste de 2 m.s⁻¹, pós-teste de 10 m.s⁻¹ e força de 5 kg, duas leituras foram realizadas em faces opostas, na porção mediana do fruto, com os resultados expressos em Newton. Na avaliação da textura das nove cultivares plantadas em três locais, não houve interação entre o fator cultivar e local, e não houve diferença significativa entre os locais, sendo apenas fator cultivar significativo ($p < 0,05$). O fato de não haver diferença significativa entre os locais, podem ser atribuídos as temperaturas máximas e mínimas das cidades estarem muito próximas, 29°C e 18°C, respectivamente, favorecendo uma uniformidade de desenvolvimento e maturação. Para avaliação das cultivares, após o teste Tukey, dividiu-se estas em dois grupos por textura. As variedades Aleluia, Albion nacional, San Andreas nacional, Briliance, PRA Estiva nacional e Sweet Sensation, com um valor médio de textura (força) próximo a 0,8 N e o outro grupo formado pelas variedades Portola nacional, Palmeritas, Florida Beauty com a textura (força) média próxima a 1,0 N.

Palavras-chaves: texturômetro. qualidade. firmeza.

Agradecimentos: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, Ifes campus Venda Nova do Imigrante.

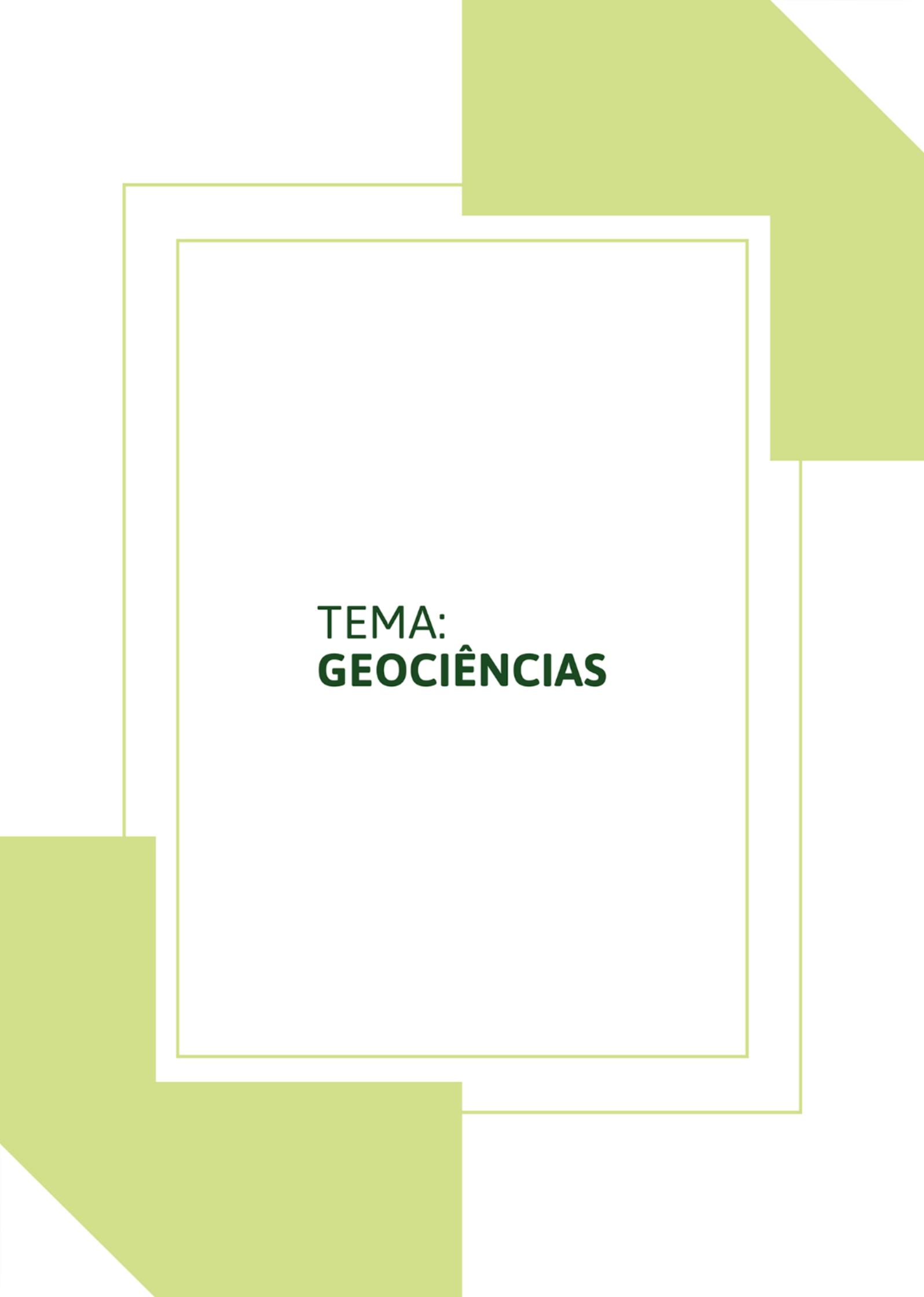
INFLUÊNCIA DE BACTÉRIAS PROBIÓTICAS NA SINERESE DO IOGURTE

Michelle Barboza Nogueira^{1*}; Luana de Lima Almeida²; Aline da Silva Campanharo Ribeiro²; Ana Júlia Uehara Marson²; Pedro Koshiro Yamada²

¹Professora do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul e Técnica em Desenvolvimento Rural – Incaper; ²Graduando(a) em Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul. *mimibnogueira@gmail.com

O iogurte é um alimento amplamente apreciado e consumido no Brasil. Ao adicionar bactérias probióticas no iogurte obtêm-se um produto funcional que, além de contribuir com a nutrição básica, pode oferecer inúmeros benefícios à saúde. Porém, quando estes microrganismos participam do processo fermentativo podem exercer influência sobre as propriedades tecnológicas do produto final em função dos metabólitos produzidos. Entre os fatores que influenciam na qualidade do iogurte, a sinérese, ou separação espontânea do soro, é um dos aspectos mais críticos, impactando negativamente na textura, consistência e aceitabilidade do produto. Portanto este estudo objetivou avaliar a influência exercida por bactérias probióticas na sinérese do iogurte. Foram produzidos e avaliados os seguintes tratamentos: T1= iogurte tradicional produzido com culturas iniciadoras (*S. thermophilus* e *L. bulgaricus*), considerado padrão; e T2= iogurte probiótico produzido com culturas iniciadoras e um mix comercial (marca Vamaris) contendo 8 espécies de probióticos (*L. lactis*, *L. casei*, *L. paracasei*, *L. plantarum*, *B. lactis*, *B. breve*, *L. animalis*, *S. faecium*). As formulações foram produzidas a partir de 1L de leite integral UHT, 10% de sacarose e 0,2% de culturas iniciadoras, e em T2 adicionou-se mais 0,2% do mix de culturas probióticas. A fermentação foi realizada com temperatura de 42°C, sendo finalizada ao atingir pH final de 4,6. Os produtos foram armazenados a 5°C durante 24 h para a estabilização do gel e, posteriormente, foi realizada a quebra do coágulo. As amostras foram fracionadas em embalagens contendo 50g, armazenadas sob refrigeração durante 28 dias. Para avaliar a sinérese dos iogurtes, foram pesados 10g de cada amostra, em triplicata, e submetidas à centrifugação a 4500 rpm durante 20 minutos. O percentual de sinérese foi calculado pela massa do soro de leite separada do gel durante a centrifugação, dividido pela massa inicial de iogurte, multiplicando por 100. A sinérese foi avaliada nos tempos 1, 7, 14, 21 e 28 dias de armazenamento, os resultados foram analisados estatisticamente e as médias foram submetidas ao teste de Tukey ($p \leq 0,05$) para avaliar os períodos de armazenamento para cada tratamento, seguida de análise de regressão, e teste t ($p \leq 0,05$), para comparar T1 com T2. T1 apresentou uma média de sinérese de 39,71% \pm 0,31% sem variação significativa ao longo do armazenamento ($R^2=0,80$ modelo linear), enquanto T2 manteve a sinérese estável nos tempos 1, 7 e 14 dias, sendo de 44,40% \pm 0,41%, 44,30% \pm 0,41% e 45,07% \pm 0,41%, respectivamente, porém, aumentou no tempo 21 (46,57% \pm 0,41) e manteve-se igual no tempo 28 (46,93% \pm 0,23%) ($R^2=0,92$ modelo quadrático). Comparando ambos os tratamentos é possível inferir que T2 é mais instável e apresentou percentual de sinérese sempre maior que T1 em todos os tempos avaliados. Desta forma é possível concluir que o iogurte produzido com a adição das cepas probióticas exerce influência sobre a sinérese do iogurte, aumentando o defeito tecnológico de expulsão espontânea do soro, fato que sugere que os metabólitos gerados no processo fermentativo acarretam na formação de um coágulo menos estável que o iogurte padrão.

Palavras-chaves: estabilidade do coágulo. fermentação. probióticos. produtos lácteos.



**TEMA:
GEOCIÊNCIAS**

ESTIMATIVA DA ÁREA DO PARQUE CAFEIEIRO OBTIDA A PARTIR DE IMAGENS SENTINEL-2A E ALGORITMO DE MACHINE LEARNING

Renato Correa Taques^{1*}; Fernando Soares de Oliveira¹; Samuel de Assis Silva²

¹Pesquisador do Instituto de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Professor da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES/Campus de Alegre. *renato@incaper.es.gov.br

A previsão de safra é uma ferramenta estratégica essencial para a gestão eficiente da produção agrícola, aumentando a previsibilidade do mercado e assegurando a estabilidade econômica. Neste contexto, a estimativa da área colhida é crucial para a previsão da safra cafeeira, uma vez que o tamanho da área colhida influencia diretamente no potencial de produção de café de uma determinada região. O mapeamento convencional por vetorização de polígonos via fotointerpretação é caro e demorado, enquanto algoritmos tradicionais de classificação (supervisionados ou não) geralmente oferecem baixa acurácia. O uso de métodos mais precisos e avançados, que integram tecnologias como sensoriamento remoto e inteligência artificial, podem melhorar a acurácia dessas previsões ao fornecer uma visão mais detalhada das áreas cultivadas. Este estudo teve como objetivo desenvolver e avaliar estratégias para estimar a área colhida de café, utilizando imagens de satélite de alta resolução e técnicas de *machine learning*. O município de Rio Bananal, no norte do estado Espírito Santo, com uma área de 642 km², foi selecionado para o desenvolvimento da pesquisa. O processamento das imagens foi realizado na plataforma *Google Earth Engine*, utilizando JavaScript e o algoritmo *Random Forest* para a construção do modelo de classificação. Foram selecionadas aleatoriamente 500 regiões dentro da área de estudo, classificadas com base no uso ou cobertura do solo, por meio de fotointerpretação de imagens PlanetScope obtidas entre janeiro e abril de 2024. Com base nessas regiões, foram gerados 8.000 pontos amostrais, subdivididos em pontos de treinamento (75 %) e validação (25 %). Para o processamento, foram utilizadas quatro imagens da coleção Sentinel-2A, adquiridas no primeiro semestre de 2024, com menos de 1 % de cobertura de nuvens. Além das 12 bandas espectrais do Sentinel-2A, foram calculados nove índices espectrais (NRI, GI, GLI, NDVI, EVI, NDWI, MNDWI, GCVI, PRI) para compor as variáveis preditoras do modelo. A avaliação da acurácia da classificação foi feita a partir da matriz de erros, gerada pela tabulação cruzada das frequências das classes dos pontos de validação, com cálculos da acurácia global, do usuário e do produtor. O modelo estimou uma área de 18.624 hectares de café em Rio Bananal, na safra de 2024. Para comparação, o mapeamento de uso e cobertura do solo realizado pelo Instituto Jones dos Santos Neves no ano 2019-2020 registrou 20.084 hectares, e os dados do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA) de 2022 estimaram uma área colhida de 18.100 hectares de café. As acurácias obtidas na classificação foram de 0,90 (global), 0,85 (usuário) e 0,92 (produtor). Comparativamente, o Projeto MapBiomas obteve uma acurácia global de 0,83 na classificação de Nível 3, que inclui a classe café, para o bioma Mata Atlântica (Coleção 8). Conclui-se que os modelos desenvolvidos têm grande potencial para estimar a área colhida de café e podem servir como ferramenta de suporte para a previsão de safras. No entanto, para aprimorar os resultados, recomenda-se a inclusão de amostras observadas em campo, visando minimizar erros de fotointerpretação e aumentar a confiabilidade das estimativas.

Palavras-chave: classificação supervisionada. *Coffea canephora*. monitoramento agrícola. computação em nuvem.

Agradecimentos: Instituto de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE ESTIMATIVA DE SUSCETIBILIDADE À FERRUGEM DO CAFEIEIRO

Luiz Felipe Rodrigues do Carmo^{1*}; Hugo Ely dos Anjos Ramos²; Thábata Teixeira Brito de Medeiros²; Ivaniel Fôro Maia²; Ronaldo Maia de Jesus Palmeira¹; Ana Cristina Pinto de Almeida Palmeira³

¹Doutor em Meteorologia da AtmosMarine; ²Meteorologista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ³Professora Adjunta – Universidade Federal do Rio de Janeiro. *luiz@atmosmarine.com

A ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*) é uma das principais doenças que afetam as lavouras de café, prejudicando, muitas vezes, em casos mais graves, a produção por completo. A sua ocorrência e a sua proliferação se dão por vários motivos, dentre eles por conta do manejo inadequado e por condições meteorológicas adversas. O vento é um ente muito importante nesse processo, uma vez que ele favorece o espalhamento dos esporos do fungo, ajudando no processo de germinação e penetrando nas folhas do café. No aspecto agrometeorológico, é importante lembrar que a ferrugem demanda uma temperatura ideal para seu estabelecimento, além de valores específicos de umidade relativa do ar e duração do molhamento foliar. Por conta disso, o objetivo desse trabalho foi desenvolver um modelo agrometeorológico de probabilidade de ocorrência de ferrugem do cafeeiro, no estado do Espírito Santo, através de dados ambientais. Dessa forma, foram utilizadas previsões híbridas com o modelo numérico *Global Forecast System* (GFS) e técnicas de inteligência artificial, compondo uma modelagem híbrida, conforme a metodologia utilizada em Campos *et al.* (2022). Com isso, foram produzidos índices de suscetibilidade à ferrugem do cafeeiro, para todo o estado do Espírito Santo, utilizando os parâmetros agrometeorológicos estabelecidos através dessa modelagem híbrida. Os resultados mostraram que o índice pode ser utilizado no monitoramento agrícola, ajudando os produtores, institutos e órgãos responsáveis, como a INCAPER, por exemplo, no controle, monitoramento e prevenção da doença, possibilitando a criação de estratégias mitigadoras, minimizando seus efeitos a curto, médio e longo prazo. Como passo futuro, será importante a integração desses produtos em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) que investiguem e apliquem essas metodologias no monitoramento, bem como no desenvolvimento de novos índices voltados tanto à produção vegetal (englobando outras doenças e culturas), como na produção animal. Com isso, essas ferramentas poderão ser operacionalizadas para compor o monitoramento capixaba.

Palavras-chaves: Cafeicultura. Ferrugem do cafeeiro. Agrometeorologia.



**TEMA:
CIÊNCIA DA
INFORMAÇÃO
E AUTOMAÇÃO
AGRÍCOLA**

SISTEMA DE LEVANTAMENTO DE PREÇOS PAGOS AO PRODUTOR RURAL - SISPREÇO

Edileuza Vital Galeano¹; Rodrigo de Castro Cosme²; Arianderson Aldes dos Santos Sena³; Ericles Pereira Brum³; Rafael Zacche de Sá Silva⁴; Alef Garcia Gaigher⁵

¹ D.Sc em Economia, Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Mestre em Informática, Analista de Suporte em Desenvolvimento Rural no Incaper ³Graduado em Ciência da computação, Bolsista Incaper ⁴Especialista em Engenharia de software, Adaline Sistemas & Tecnologias ⁵Graduando em Ciência da computação, Adaline Sistemas & Tecnologias. Vitória, ES. *edileuzagaleano@gmail.com

O Sistema de levantamento de preços – Sispreço foi desenvolvido pela empresa Adaline Sistemas & Tecnologias e pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper nos anos 2022 e 2023 e foi implantado no Incaper entre 2023 e 2024. O objetivo do projeto foi sistematizar dados históricos de preços, bem como a forma de cotação atual, para agilizar a coleta e divulgação dos dados de preços dos produtos da agropecuária capixaba. O Sispreço foi desenvolvido na linguagem PHP (*Hypertext Preprocessor*) e possui as seguintes funcionalidades: Tela principal com Dashboard de resumo de dados das cotações de preços de todos os produtos incluídos no levantamento; Tela de cotação semanal dos produtos e tela de cotação diária; Cadastro de produtos; cadastro de produtores; cadastro de frigoríficos; cadastro de usuários; relatórios de saída de dados; e função e importação de dados. O banco de dados foi estruturado a partir do MySQL, que é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL (*Structured Query Language*). O Sistema faz a utilização de API (*Application Programming Interface*) para acessar cadastros já existentes no Incaper, tais como produtos, produtores e usuários. Essa atualização de dados via API é feita diariamente. Na função de cotação semanal, o sistema faz o cálculo do preço médio estadual de cada produto utilizando os preços lançados via cotação. Esta função considera os dados de produção municipal de cada produto e são incluídos na cotação os municípios que compreendem 60% da produção estadual de cada produto e no mínimo três municípios para cada produto cotado. Na função cotação diária, o sistema faz o cálculo da média estadual de preços considerando os dados de produção de todos os frigoríficos informantes de preços. Em ambas as cotações, o preço médio estadual é ponderado pelos dados de produção de cada produto cotado. Os dados de produção são obtidos no IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e no IDAF - Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo e são incluídos no Sispreço pela função de importação de dados. Estes dados de produção são atualizados anualmente no sistema. O sistema fornece gráficos de série histórica de preços médios mensais, os quais são obtidos na página Dashboard e na parte de Relatórios. Os dados de preços apresentados nestes gráficos são atualizados pelo IGPM - Índice Geral de Preços do Mercado. Os relatórios de preços são obtidos através de consultas parametrizadas nas quais os usuários podem selecionar, por exemplo, o município, o produto e a data de referência. O Sispreço atualmente é utilizado para lançamento das cotações de preços em 70 municípios do Estado e evidenciou-se como uma ferramenta essencial para profissionais do setor agrícola que desejam agilizar o processo de obtenção de informações precisas sobre os preços dos produtos agropecuários, bem como analisar as tendências de mercado.

Palavras-chaves: sistematização. preços. agropecuária.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG.

SISTEMA DE MONITORAMENTO E AUTOMAÇÃO PARA FERTIRRIGAÇÃO

Raphael da Silva Branco^{1*}; Ivaniel Fôro Maia²; João Paulo Machado Chamon³; Breno Tonini Costa⁴; Gianluca Scalzi Sampogna⁵, Miguel França Estevam Lopes⁶

¹Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Faculdade UVV e Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Incaper; ³Coordenador de Infraestrutura e Professor na Faculdade UCL; ⁴Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Faculdade UCL; ⁵Estagiário de Programação na Quattror Comercial; ⁶Técnico em Programação na SEI Segurança e Inteligência. *raphael.branco.bolsista@incaper.es.gov.br

A gestão eficiente dos recursos hídricos, energéticos e a conservação do solo são fundamentais para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, especialmente os ODS 2, 6 e 7, que tratam do uso da água, energia limpa e agricultura sustentável. Com o objetivo de otimizar o uso de recursos hídricos e nutrientes nas culturas agrícolas, foi desenvolvido um sistema de automação e monitoramento da fertirrigação idealizado pelo Incaper em parceria com a Faculdade UCL. O sistema integra um protótipo de hardware com microcontrolador ESP8266 e Arduino UNO®, com sensores de temperatura e umidade do ar, pluviômetro, temperatura e umidade do solo, e sensores para monitorar o aspecto nutricional do substrato, incluindo Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK). Os dados mensurados são transmitidos em tempo real via tecnologia IoT (usando o protocolo MQTT), permitindo a coleta contínua de variáveis agrometeorológicas, essenciais para a gestão inteligente e autônoma da fertirrigação. A automação é realizada por meio de um sistema computacional desenvolvido especificamente para esta aplicação, complementado por um aplicativo mobile e um site, que permitem o monitoramento remoto e o ajuste dos parâmetros de irrigação ou fertirrigação. A partir das leituras dos sensores, o sistema calcula automaticamente a quantidade ideal de água e a demanda diária de nutrientes, baseado na estimativa de evapotranspiração, calculada pelo método de Hargreaves & Samani. O sistema foi testado em um terrário com a cultura de milho imperador e crioulo durante 5 meses, resultando em um crescimento robusto da planta. O experimento precisou ser interrompido devido ao crescimento excessivo do milho. Embora não tenha havido comparação com outros métodos de controle neste estágio, o foco atual é tornar o sistema mais robusto para futuros testes em uma fazenda experimental. A linguagem Python foi utilizada para implementar os cálculos, garantindo uma análise precisa e eficiente. Além disso, o sistema permite que o usuário antecipe a irrigação caso julgue necessário, acessando o aplicativo ou site para forçar a irrigação com base nos dados calculados. Se ocorrer chuva, o sistema identifica a entrada de água no cultivo e informa a não necessidade de irrigar. O projeto se destaca pela automação completa do processo de fertirrigação, proporcionando maior economia de recursos e potencializando o rendimento das culturas. As plataformas de monitoramento, tanto o aplicativo quanto o site, oferecem aos usuários uma visualização dos dados em tempo real e médias diárias, facilitando a tomada de decisões. Esse nível de integração entre automação e monitoramento contínuo cria um sistema robusto e eficiente para a gestão hídrica e nutricional das plantações, promovendo uma agricultura mais sustentável e produtiva.

Palavras-chaves: fertirrigação. automação. IOT (Internet das Coisas). sustentabilidade. monitoramento.

Agradecimentos: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper. Faculdade do Centro Leste – UCL.



TEMA:
EXTENSÃO RURAL

A CULTURA DO MORANGO EM COLATINA

Anderson Rosa Marim^{1*}; Andréa Ferreira da Costa²; Yasmim Rodrigues de Melo³; Maria Eduarda Guimarães Velasco⁴; Mirian Piassi²; Helcio Costa²; Luiz Fernando Favarato²; Jéssica Fioretti Guarniel Jarreta³; José Salazar Zanuncio Junior²

¹Engenheiro Agrônomo, Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural- Incaper, Colatina-ES; ²Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, CPDI Serrano; ³Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, CPDI Serrano; ⁴Discente do curso de Agronomia do IFES- Itapina. *anderson.marim@incaper.es.gov.br

A cultura do morango é bem comum na Região Serrana do Espírito Santo, entretanto, nos últimos dois anos, o Incaper, por meio do Projeto Inovafruti Morango, tem promovido a expansão da cultura para outras regiões com potencial de produção e que ainda não são exploradas, como a Região de São Pedro Frio, a 500m de altitude, no município de Colatina, onde a pesquisa e a extensão do Instituto têm acompanhado de perto. Um dos métodos de Extensão Rural amplamente conhecido é e a unidade de observação, que serve para comprovar a viabilidade de uma determinada prática ou inovação e promover o treinamento de pessoal técnico em determinada região. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi instalar uma unidade de observação da cultura em São Pedro Frio-Colatina para comprovar a viabilidade da cultura, estimando sua produtividade e treinar técnicos do escritório local do município. Para tanto, um agricultor foi selecionado conforme conhecimento dos membros da comunidade local. Foi feita a análise de solo e a correção conforme a necessidade. A unidade foi instalada no início de maio de 2023, onde foram levantados canteiros de um metro de largura e 12 metros de comprimento, foram plantadas duas variedades, 'Tudla' (origem nacional) e 'Florida Beauty' (origem espanhola) no espaçamento de 35cm x 30cm. Após 30 dias do plantio foi colocado o mulching e o túnel baixo. Para avaliação foi separada uma área do canteiro com 12 plantas de cada variedade. A colheita teve início no início de julho e terminou no início de novembro, neste período, o agricultor colheu separadamente os frutos de cada área e mensurou o peso e o número de frutos de cada variedade. A produtividade foi estimada tendo em vista uma população de 57.143 plantas/ha. Mesmo sendo um ano atípico, com temperaturas elevadas e excesso de chuvas, a produtividade estimada, em apenas quatro meses, da variedade 'Florida Beauty' foi de 20,72 t/ha, com peso médio de frutos de 18,3g, e da variedade 'Tudla' foi 19,80 t/ha, com peso médio de frutos de 17g. O término da produção ocorreu por conta do excesso de chuva que houve na época, porém pôde-se observar que as plantas estavam em plena produção, o que indica que produtividade seria muito maior que a calculada até o período, se não ocorressem chuvas excessivas. Os técnicos acompanharam todo o ciclo, sendo treinados por pesquisadores que já trabalham com a cultura na Região Serrana, dando ênfase ao manejo da cultura, de pragas e doenças. Conclui-se que a cultura é viável na região, sendo necessárias mais avaliações para indicação de época ideal de plantio, bem como a introdução de novas cultivares para ampliação da base genética.

Palavras-chaves: *Fragaria x ananassa*. unidade de observação. produtividade estimada.

Agradecimentos: Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca SEAG; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

AQUAPONIA EM COMUNIDADES TRADICIONAIS NO ESPÍRITO SANTO: EXPERIÊNCIA NA ALDEIA INDÍGENA AREAL EM ARACRUZ

Rafael Vieira de Azevedo^{1*}; Wathaanderson de Souza Rocha¹; João Carlos Fosse Filho²; Bruno Santos Lopes²

¹Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Bolsista Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES. *azevedorv84@gmail.com

O presente relato de experiência descreve a implementação de um sistema de aquaponia na Aldeia Indígena Areal, situada no município de Aracruz, Espírito Santo. O objetivo foi avaliar o impacto da adoção dessa tecnologia na geração de renda e segurança alimentar da comunidade. A aquaponia integra a criação de peixes e o cultivo de hortaliças em um ciclo fechado, no qual os resíduos dos peixes são convertidos em nutrientes para as plantas, promovendo uma forma de agricultura sustentável e com baixo impacto ambiental. A metodologia adotada envolveu a instalação de uma Unidade Demonstrativa de Aquaponia (UDA), com o intuito de capacitar a comunidade local e criar um sistema adaptado às suas necessidades e particularidades culturais. A UDA consistiu em um tanque de cultivo de peixes com capacidade de 7m³, além de bancadas hidropônicas para o cultivo de 400 pés de alface por ciclo. Paralelamente, foram aplicados questionários socioeconômicos para mensurar os impactos financeiros e sociais da adoção dessa tecnologia. Os resultados foram obtidos ao longo de um ciclo de cultivo de peixes de seis meses, entre novembro de 2023 e maio de 2024. O investimento inicial necessário para a instalação da UDA foi de R\$ 11.726,07, com custos variáveis de R\$ 2.822,98, e custos fixos totalizaram R\$ 2.516,48 ao longo do período. A receita bruta gerada pelo sistema foi de R\$ 6.147,00, resultando em uma margem bruta de R\$ 3.324,02 e uma margem líquida de R\$ 1.717,31. A rentabilidade calculada foi de 27,94%, com um período estimado de retorno do capital investido em 1,58 anos. Além disso, o potencial de incremento de renda familiar variou de 5,82 a 21,62%. Os resultados indicam que o sistema de aquaponia é economicamente viável, com bom potencial para geração de renda. A experiência também revelou benefícios adicionais além dos ganhos econômicos. A introdução da aquaponia contribuiu para a diversificação da alimentação na aldeia, oferecendo acesso a alimentos frescos e saudáveis, como peixes e hortaliças, e promovendo a segurança alimentar da comunidade. A participação ativa dos membros da aldeia em todas as etapas do processo, desde a instalação até a manutenção da UDA, favoreceu o aprendizado e a transferência de conhecimentos técnicos, criando um ambiente colaborativo e integrador. A aquaponia representa uma tecnologia promissora para comunidades tradicionais, como a Aldeia Indígena Areal, oferecendo uma alternativa viável para a geração de renda e segurança alimentar. As perspectivas para o futuro envolvem a expansão do sistema e sua adaptação a outras culturas e comunidades, com potencial de replicação em outras regiões, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável e a autonomia alimentar em comunidades rurais e indígenas.

Palavras-chave: desenvolvimento rural. produção integrada. rentabilidade. segurança alimentar. sustentabilidade.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

AÇÕES INTEGRADAS DE PESQUISA E ATER PARA INDICAÇÃO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA O ESPÍRITO SANTO

Maurício José Fornazier^{1*}; Rogério Carvalho Guarçoni¹; Cesar Abel Krohling¹; Fabiano Tristão Alixandre¹; Elaine Maneli Riva Souza¹; Eldelon Oliveira Pereira¹

¹Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *mauriciofornazier@gmail.com

A cafeicultura é uma das mais importantes atividades econômicas do Espírito Santo, desenvolvida pela agricultura de base familiar, tem papel fundamental no desenvolvimento do homem no meio rural e distribuição de renda em sua cadeia produtiva. As principais cultivares de café arábica utilizadas no Espírito Santo são seleções do grupo dos “Catuaí’s”, suscetíveis à ferrugem-do-cafeeiro. Entretanto, há necessidade de pesquisas de cultivares nas regiões do Caparaó, Montanhas e Noroeste Capixaba para produtividade. O projeto de pesquisa “Novas Cultivares de Café Arábica para o Espírito Santo: avaliação econômica, social e ambiental” foi elaborado em 2018 através de reuniões técnicas com 40 pesquisadores, extensionistas/Incaper e iniciativa privada. Definiu-se diretrizes, locais de instalação das unidades experimentais, metodologias participativas de pesquisa e de ATER e materiais genéticos. As 12 unidades conduzidas no sistema Boas Práticas Agrícolas e 02 orgânicas estão instaladas em condições de campo, em propriedades privadas de cafeicultores parceiros. O financiamento do projeto é da iniciativa privada e Banco de Projetos SEAG/ES/fase III/FAPES, com parceria das Secretarias Municipais de Agricultura e Sindicato dos Trabalhadores Rurais dos municípios. O plantio, acompanhamento técnico e realização dos dias de campo ficam sob responsabilidade dos extensionistas/ELDRs/Incaper. Em 2022, o projeto passou a contar com a participação do IFES/VNI e CECAFES/Incaper. Em 2023, o projeto passou a integrar as Ações Estratégicas do Governo do ES “Fomento de Novas Tecnologias para Agricultura Familiar”, com ações de PD&I/ATER até 2026. São avaliados os aspectos agrônômicos e a evolução da sustentabilidade das propriedades nas quais estão instaladas. Espera-se: aumento da produtividade e qualidade do café produzido, com utilização das novas cultivares; aumento nos patamares de sustentabilidade econômica e social das famílias; redução do uso de agrotóxicos, redução da bienalidade de produção e maior escalonamento da época de colheita com uso de diferentes cultivares na mesma propriedade; conhecimento das diferentes rotas sensoriais advindas da interação das cultivares com diferentes altitudes. Os estudos estão sendo conduzidos nas seguintes regiões e municípios: Região da Indicação Geográfica Montanhas do Espírito Santo: Afonso Cláudio, Venda Nova do Imigrante, Conceição do Castelo, Santa Maria de Jetibá, Domingos Martins; Região da Indicação Geográfica Caparaó Capixaba: Guaçuí, Ibitirama, Muniz Freire; e, Região do Noroeste Capixaba: Mantenópolis, Alto Rio Novo e Santa Teresa/São Roque do Canaã. As unidades experimentais estão sendo conduzidas no delineamento em blocos casualizados, quatro repetições e dez tratamentos (cultivares): Catucaí 785-15; Catucaí Amarelo 2 SL; Catucaíam 24137; Catuaí IAC-44; Catiguá MG2; IPR-103; Tupi 1669-40; Arara; Japy e Acauã Novo. Os resultados mostraram que, na média geral das 3 regiões, as cultivares Catucaí Amarelo 2SL, Acauã Novo, Arara, IPR-103, Tupi, Japy, Catucaíam 24137 e Catucaí 785-15, não se diferenciaram na produtividade. Em 2022 o projeto gerou 14 resumos expandidos no 46º CBPC; 2023, 25 resumos simples/expandidos, publicados no SIP e 47º CBPC, 2 dissertações de mestrado/UFES/Alegre e IFES/Alegre; 2024, um artigo científico/Revista Científica Intelletto e submetidos resumos ao SIP e 48º CBPC, uma dissertação de mestrado no IFES/Alegre e um TCC no IFES/Santa Teresa, em andamento.

Palavras-chaves: Cafeicultura sustentável. Produtividade. Qualidade.

Agradecimentos: À Casa do Adubo e à Natufert pela parceria no desenvolvimento do trabalho através da cessão dos insumos para a implantação e condução das unidades experimentais. Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural pelas condições para condução do projeto. Ao Banco de Projetos SEAG, fase III/FAPES, pelo financiamento do projeto e concessão de bolsas de pesquisa. Aos cafeicultores envolvidos na experimentação pelo zelo na condução dos trabalhos de campo. Às Secretarias municipais de agricultura dos municípios envolvidos pela colaboração recebida.

PRIMEIRAS INFORMAÇÕES DA CULTURA DO ALHO NOBRE EM CARIACICA, ES

Rosa Eunice Silva Castro Viguini^{1*}; Andréa Ferreira da Costa²; Francisco Vilela Resende³; Helcio Costa²; Luiz Fernando Favarato²; José Salazar Zanuncio Junior²; Igor Vasconcellos Pellegrini⁴; Josimar de Souza Andrade⁵ e Nilson Basílio Teixeira⁶

¹Engenheira Agrônoma da Prefeitura Municipal de Cariacica. ²Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), CPDI Serrano, BR262 Km 94, Domingos Martins-ES. ³Pesquisador da Embrapa Hortaliças-Brasília. ⁴Bolsista do Incaper. ⁵Engenheira agrônoma autônoma. ⁶Secretário de Agricultura de Cariacica. *rosaecaastro2@gmail.com

O alho (*Allium sativum* L.) é uma importante hortaliça do mercado brasileiro. De acordo com a Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca, o Espírito Santo é o sétimo maior produtor de alho do país, com cerca de 1, 6 mil toneladas plantadas em 154 hectares. Um projeto da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) em parceria com o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), tem introduzido, desde 2022, variedades de alho nobre livre de vírus na região Serrana do Estado, já em Cariacica a cultura chegou 2024, em parceria com a Prefeitura Municipal. O objetivo do trabalho foi instalar uma unidade de observação (UO) de alho nobre, visando efetuar a classificação de acordo com “Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Alho”, conforme o calibre, expresso em milímetro. A UO foi instalada no início do mês de junho, no distrito de Pau-amarelo. Foi utilizada a cultivar já vernalizada Ito. Foram feitos dois canteiros de 10 m comprimento, por um metro de largura, no espaçamento de 10x 25cm. A colheita foi efetuada com 92 dias, no início de setembro, quando as plantas apresentavam características típicas, como aproximadamente 2/3 das folhas amarelas ou secas e bulbos fisiologicamente maduros. Coletou-se 20 plantas aleatoriamente por canteiro. Procedeu-se a pré-cura e cura. 25 dias após a colheita foi efetuada a classificação pelo calibre em função do maior diâmetro transversal, com paquímetro digital, também foi avaliado o número bulbilho por bulbo. Os bulbos se encaixaram no calibre 3, com o maior diâmetro transversal variando entre 31 e 40mm, sendo que a média foi de 35,34mm. Em relação ao número bulbilho por bulbo, observou-se que 46,67% possuíam tinham 10 dentes, 30% com 9 dentes e 23,33% com 11 dentes. Acredita-se que, por conta do plantio ter sido tardio, os bulbos não tiveram um desenvolvimento adequado, por este motivo é importante pesquisas para verificar melhor época de plantio na região, visando obter bulbos com maior calibre, pois estes são os que tem melhor aceitação pelo mercado.

Palavras-chaves: (*Allium sativum* L.).unidade de observação. olericultura. cultivar Ito.

Agradecimentos: Prefeitura Municipal de Cariacica. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural- Incaper. Embrapa Hortaliças.

IMPLANTAÇÃO DE AÇÕES SUSTENTÁVEIS EM PROPRIEDADES PRODUTORA DE CAFÉ CONILON

Fabricio Iglesias Valente^{1,*}; Alex Fabian Rabelo Teixeira¹; Wathaanderson de Souza Rocha¹; Helineusa Cavallieri Selvatici da Costa¹.

¹ Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *fabricio.valente@incaper.es.gov.br

O café conilon é a principal cultura e fonte de renda na maioria das propriedades rurais do Espírito Santo. O sistema convencional de produção do café conilon no estado, tem descuidado de bases ecológicas fundamentais para manutenção da resiliência da cultura, tornando o produtor cada vez mais dependente de um pacote tecnológico que é comumente usado de forma inadequada. Visando principalmente conscientizar alguns cafeicultores da região do Rio Doce Capixaba (Aracruz, Joaõ Neiva, Linhares, Sooretama e Ibirapu) da importância da adoções de manejos e tecnologias mais sustentáveis, em 2022 foi iniciado o projeto de Extensão Rural “Estratégias agroecológicas aplicadas em cafeeiros da região do Rio Doce Capixaba”. O objetivo do presente trabalho, é apresentar algumas ações e resultados parciais obtidos até o momento no referido projeto. Inicialmente, foram realizadas visitas técnicas a produtores pré-selecionados, onde foi apresentado o projeto, e efetuada uma caminhada transversal na propriedade, realizando registros fotográficos e anotações. Seguindo o protocolo, foi apresentada uma lista de possíveis ações que poderiam ser inseridas na propriedade e na cultura de café, como: uso de compostagem; adubação verde; adequação da irrigação; monitoramento de pragas e doenças; controle biológico; redução no uso de agroquímicos; adoção de manejos agrícolas que minimizem os impactos aos visitantes florais, em especial às abelhas. Ao final foi elaborado um plano de trabalho para adoção dos possíveis manejos e ferramentas a serem implantados. Quatro produtores concordaram em participar. As seguintes ações foram efetuadas com esses produtores participantes. Uso de plantas de cobertura; quebra vento; liberação de inimigos naturais para o controle biológico; uso de tensiômetros; produção de compostos e biofertilizantes; uso de equipamentos exclusivos para os produtos biológicos e a utilização de planilhas de custos de produção e de monitoramento de pragas e doenças. De uma forma geral, os produtores reconheceram que o emprego das tecnologias, manejos e ferramentas apresentadas são importantes e trouxeram bons resultados na produtividade, no custo de produção e em sua saúde, pela redução da exposição de inseticidas e fungicidas. Os maiores benefícios apontados pelos produtores foram a análise financeira de sua propriedade (principalmente conhecer o custo de produção da saca de café), e a liberação de inimigos naturais para o controle da broca-do-café. Em consenso, alegaram dificuldades em se organizar para realizar ações mais sistemáticas, como anotações periódicas do tensiômetro e o monitoramento de pragas e doenças, tendo como justificativa o surgimento de demandas inesperadas na propriedade e a falta de hábito em cumprir uma agenda pré-determinada. Outra ponderação, foi a necessidade de maior acesso a máquinas e implementos de menor porte, que contribuiriam com ganho de tempo e praticidade em suas vidas. Foi percebido até o momento um grande desejo dos agricultores familiares em aderir as ações propostas e mante-las em suas rotinas. Percebeu-se dificuldades por parte dos produtores em adotar ações com benefícios a longo prazo ou com resultados menos perceptíveis, como o uso de plantas de cobertura, e em seguir uma rotina ou metodologia, provavelmente devido a falta de hábito em trabalhar de forma sistematizada.

Palavras-chaves: agricultor familiar. ater. sustentabilidade. *Coffea canephora*.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES - DI 004/2022 - SEAG/FAPES - 'Banco de Projetos - Fase II'; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Agricultores e agricultoras que permitiram o desenvolvimento do trabalho em suas propriedades.

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROJETO “CADERNETAS AGROECOLÓGICAS CAPIXABAS” COM PESCADORAS DE ITAPEMIRIM-ES: IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS SOB UMA PERSPECTIVA FEMINISTA E AGROECOLÓGICA

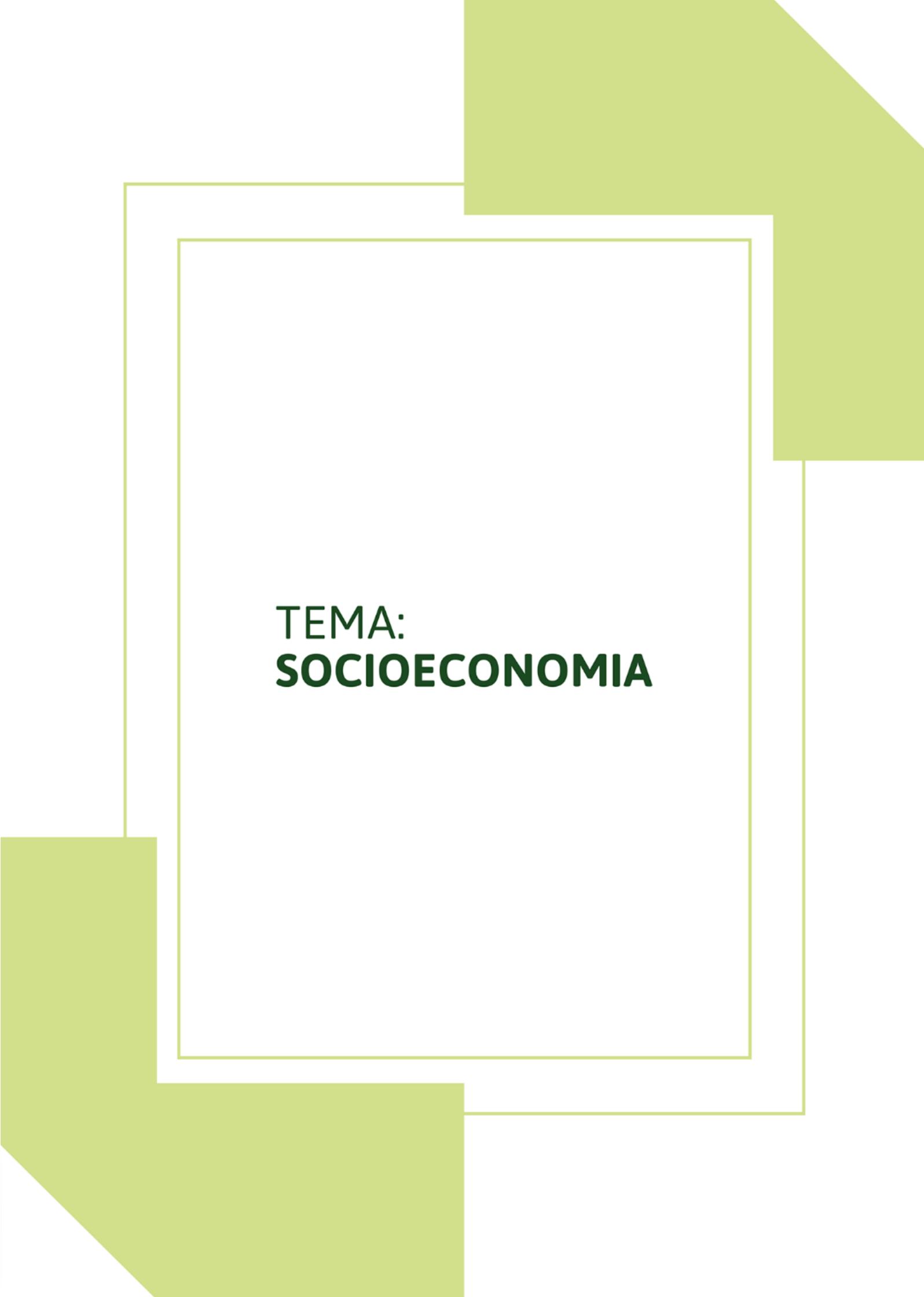
Angélica Carvalhais de Oliveira^{1*}; Alessandra Maria da Silva²; Ana Paula de Oliveira Siqueira³, Rogelielder Luiz Arpini Coslop⁴, Abel Lopes Costa⁵

¹Economista Doméstico do Incaper. ²Professora Adjunta da UFCA. ³Engenheira Agrônoma do Incaper. ⁴Engenheiro de Pesca. ⁵Engenheiro Agrônomo do Incaper. *angelica.oliveira@incaper.es.gov.br

Nas últimas décadas, a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) vem integrando diretrizes voltadas à agroecologia e ao enfoque de gênero, atendendo demandas de movimentos sociais e políticas públicas que reconhecem o papel central das mulheres na agricultura e pesca familiar. Nesse contexto, a pedagogia feminista e as práticas agroecológicas ganham relevância ao serem incorporadas nas ações extensionistas, promovendo não apenas sustentabilidade, mas também autonomia e valorização do trabalho das mulheres rurais. O projeto “Cadernetas Agroecológicas Capixabas” surge como um exemplo dessa nova orientação, focado na promoção da visibilidade, valorização e autonomia econômica das mulheres agricultoras e pescadoras do Espírito Santo. Este trabalho objetiva relatar os impactos das ações de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) feminista realizadas com pescadoras do município de Itapemirim-ES, no âmbito do projeto “Cadernetas Agroecológicas Capixabas”, executado pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES). As atividades ocorreram entre julho de 2020 e janeiro de 2023, envolvendo cinco pescadoras. As ações desenvolvidas seguiram metodologias de ATER individualizadas, como atendimentos, visitas e acompanhamento das atividades produtivas, e metodologias coletivas, incluindo diagnósticos participativos, oficinas, palestras, rodas de conversa e seminários. Além disso, foram elaborados diagnósticos específicos para ATER feminista, utilizando entrevistas semiestruturadas para identificar o perfil socioeconômico das participantes, aplicando a tecnologia social da “caderneta agroecológica”, além da criação de mapas da sociobiodiversidade e da divisão sexual do trabalho. Os resultados revelam contribuições significativas para a vida das pescadoras, especialmente nos aspectos sociais e qualitativos. Entre os principais impactos, destacam-se: a promoção da visibilidade do trabalho feminino; maior conscientização sobre a divisão sexual do trabalho nas famílias; valorização das organizações de pescadoras, como associações de pesca e artesanato; fortalecimento do senso de pertencimento e liderança nas pescadoras; trocas de saberes e experiências com mulheres de diferentes culturas; aprimoramento da gestão do tempo e da qualidade de vida; e aumento da autoestima das participantes. Além disso, o projeto proporcionou capacitações voltadas ao empreendedorismo e à autonomia, além da divulgação do trabalho das mulheres em publicações, entrevistas e eventos. O projeto também contribuiu para revitalizar a atuação institucional do Incaper junto à pesca artesanal no município, ampliando o atendimento a demandas que anteriormente não eram consideradas prioritárias. Conclui-se que o projeto “Cadernetas Agroecológicas Capixabas” em Itapemirim-ES cumpriu seus objetivos de promoção de uma ATER capaz de integrar pedagogia feminista e agroecologia, demonstrando a eficácia dessas abordagens para fortalecer a autonomia das mulheres pescadoras e suas comunidades.

Palavras-chaves: *Agroecologia; ATER feminista; extensão rural; metodologias de ATER.*

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.



TEMA:
SOCIOECONOMIA

ÍNDICE DE PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES DE CAFÉ NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO ENTRE OS ANOS 2010 A 2023

Edileuza Vital Galeano^{1*}; Romário Gava Ferrão²

¹D.Sc em Economia, Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Eng. Agrônomo, D.Sc Genética e Melhoramento Plantas, Coordenador Pesquisa das Faculdades Multivix. *edileuzagaleano@gmail.com

A produção de café no Espírito Santo é a principal atividade agropecuária em termos de valor da produção. No entanto, poucos estudos econômicos sobre as variações de preços neste setor estão disponíveis atualmente. Os preços sofrem grandes oscilações em função das variações na produção e outros fatores relacionados ao mercado. Este trabalho teve por objetivo elaborar um estudo da variação dos preços recebidos pelos produtores de café no Espírito Santo no período de 2010 a 2023. Foram considerados os preços médios mensais recebidos pelos produtores de café arábica e conilon. Os dados de produção foram obtidos na Pesquisa da Produção Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e os preços são do Levantamento de preços recebidos pelos produtores rurais, o qual é feito pelo Incaper. A análise abrange janeiro de 2010 a dezembro de 2023, totalizando 168 períodos de observações. Foi utilizada a metodologia de índices de preços, que são números que agregam e representam os preços de determinada cesta de produtos. Partiu-se da metodologia de Laspeyres, a qual considera os preços e quantidades do período inicial da série. Porém, a produção e o mercado são dinâmicos e as variações tanto nos preços quanto nas quantidades devem ser consideradas nas análises de preços. Sendo assim, para o cálculo do Índice de Preços Recebidos (IPR) considerou-se o índice modificado de forma a utilizar os pesos de cada produto em cada período e não apenas no período base. Os índices apresentados neste trabalho são os índices acumulados a partir de janeiro de 2010, sendo este mês definido como base e igual a 100. O IPR calculado foi comparado com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e com o Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M). O IPR calculado encerrou o mês de dezembro de 2023 com alta de 269,01%, quando comparado com os preços vigentes em janeiro de 2010. No comparativo, o IPR ficou muito acima IGPM, que fechou o mesmo período com 180,41% de alta e do IPCA que ficou em 202,64%. O Estudo mostra que os índices gerais de preços como o IGPM e IPCA não refletem as altas dos preços na cafeicultura, sendo necessário a utilização de índice específico para a cafeicultura. Os problemas climáticos, sobretudo, nos últimos anos têm afetado significativamente a produção de café no mundo. A incerteza nas produções futuras associada e baixo estoque, tem proporcionado atualmente, melhores remunerações para os cafeicultores.

Palavras-chaves: cafeicultura. oferta. inflação. preços.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG.

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DA PRODUÇÃO DE UVA NA REGIÃO SERRANA DO ESPÍRITO SANTO

Edileuza Vital Galeano^{1*}; Cássio Vinícius de Souza²; Carlos Alberto Sangali de Mattos³; José Aires Ventura⁴

¹D.Sc em Economia, Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Engenheiro Agrônomo, MSc. Produção Vegetal, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper; ³Administrador de Empresas, Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper; ⁴Engenheiro Agrônomo, D.Sc. Fitopatologia, Pesquisador voluntário do Incaper. *edileuzagaleano@gmail.com

O Espírito Santo foi o oitavo maior estado brasileiro produtor de uvas e o sexto maior exportador. O objetivo do trabalho foi realizar um diagnóstico da produção da uva na região serrana do Espírito Santo. A pesquisa de campo foi feita nos municípios com maior participação na produção estadual de uva em 2019 e 2020 nos municípios de Santa Teresa, Domingos Martins, Venda Nova do Imigrante, Alfredo Chaves e Vargem Alta. Foram entrevistados 86 produtores e esta amostra representou 13,7% do número de estabelecimentos produtores de uva no Estado. Os resultados mostram que 30,7% dos produtores entrevistados não recebem assistência técnica e dos produtores que recebem, 47,1% foi prestada por empresas particulares. Cerca de 87,5% dos produtores fazem análise de solo e 88,2% utilizam mudas certificadas. A quantidade produzida amostrada nos 86 produtores entrevistados foi de 696 toneladas, o que representou 21,6% da produção. A produtividade média da uva foi de 16.930 kg/ha e está coerente com a produtividade média estadual. A cultivar Niágara Rosada foi a mais citada pelos produtores entrevistados e representou 35,37% do volume de produção amostrado. O rendimento médio da 'Niagara Rosada' foi 13.792 kg/ha. No entanto, a cultivar Isabel, que foi a segunda mais citada, apresentou um rendimento médio relativamente bem maior do que a 'Niagara Rosada'. Os principais problemas citados pelos produtores na produção foram o controle de pragas e doenças e o alto custo da produção. Dentre os principais problemas fitossanitários citados pelos produtores entrevistados, tem destaque em primeiro lugar o míldio (*Plasmopara viticola*) (42,3%), o oídio (*Uncinula necator*) (21,2%), e logo em seguida com 9,6% a antracnose (*Elsinoe ampelina*). Para o controle das pragas e doenças, os produtores de uva têm utilizado como principal método o controle químico (inseticidas e fungicidas), o qual foi relatado por 87,5%, seguido por estratégias de controle biológico (9,1%) e orgânico (3,4%). Quanto à mão de obra, cerca de 85,3% do trabalho utilizado na produção é familiar, sendo que destes, 70,2% utilizam de 1 a 2 trabalhadores familiares na produção. O número total de empregos informados pelos produtores foi 180, o que representa uma média de cerca de 2,1 empregos por propriedade entrevistada. O principal recurso financeiro utilizado para o plantio de uva nas propriedades é de origem próprio com 90,1%. A pesquisa mostra que 96,6% dos produtores não pegaram empréstimos para o cultivo da uva no ano anterior à pesquisa. Identificou-se a necessidade de melhorar as práticas de manejo, a produtividade e a qualidade da uva, com foco na sustentabilidade da atividade, redução do uso de agrotóxicos, e na certificação para produção de uva orgânica/biodinâmica, elevando a qualidade da matéria-prima. É necessário que os trabalhos de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) também concentrem esforços para desenvolver sistemas produtivos com menores custos de implantação e produção, principalmente relacionado a estrutura de sustentação das videiras e o desenvolvimento de cultivares mais resistentes e/ou tolerantes a pragas e doenças, principalmente ao míldio da videira (*Plasmopara viticola*), o que consequentemente reduzirão os custos de produção para o viticultor.

Palavras-chaves: uva. fruta tropical. cadeia produtiva.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG.

PESQUISA SOBRE O CONSUMO DE PRODUTOS ORGÂNICOS NO MUNICÍPIO DE LINHARES

Daniel do Nascimento Duarte^{1*}

¹Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *danielduarte@incaper.es.gov.br

A comercialização é um dos gargalos que dificulta o avanço da produção orgânica no município de Linhares. Objetivando orientar a criação de equipamentos de comercialização para esse setor e paralelamente perceber como os consumidores entendiam os produtos orgânicos, em maio de 2023 foi realizada uma pesquisa com os consumidores de diversos bairros no município. A pesquisa foi feita via google form em forma de questionário. Este foi enviado para associações de moradores e aos pais dos alunos da Cooperativa Educacional de Linhares - CEL. A CEL está situada no bairro Três Barras, local potencial para se abrir um espaço de comercialização. O número de formulários respondidos foram 180. Sendo que 30% dos formulários respondidos foram do bairro Três Barras, 9,4% Jardim Laguna, 8,9% do Interlagos, 8,3% centro e 12,2% de diversos outros bairros. Do total respondido 84,4% foram do gênero feminino e 15,6% masculino. Na questão se você sabe o que é um produto orgânico ou agroecológico, 98,3% responderam que sim. Perguntados se gostariam de conhecer mais sobre os produtos orgânicos e agroecológicos e de qual forma, 64,4% responderam que sim, em um evento na cidade. Empatados com 17,8% um grupo responde que sim, numa visita a uma propriedade e outro grupo pela internet. Na questão você daria preferência em consumir alimentos mais saudáveis, 99,4% disseram que sim. Ainda 77,2% estariam dispostos a pagar mais por esses produtos e 22,8% negaram essa possibilidade. Levantado quanto seria esse valor a mais a pagar pelos produtos, 71% dos que responderam sim a questão anterior, estão dispostos a pagar até 10% a mais, 18,8% estão dispostos a pagar até 15%, e 16,1 estão dispostos a pagar até 20% e 6,7% não estão dispostos a pagar a mais pelo alimento saudável. Foi perguntando também sobre, caso a feira de produtos orgânicos fosse implantada no bairro Três Barras, qual seria o melhor dia e horário. Nesta pergunta poderia marcar mais de uma opção, de acordo com o interesse. Na pergunta havia três possibilidades: quinta-feira, sexta-feira ou sábado. Também havia a opção de ser pela manhã ou final de tarde/anoitecendo dos dias citados. Nesta temática, poderia ser marcada mais de uma questão. Para o período pela manhã 73 pessoas optaram pelo sábado, 38 pela sexta-feira e 41 pela quinta. Já para o período de fim de tarde/anoitecendo 27 optaram pelo sábado, 63 pela sexta-feira e 49 pela quinta-feira. Por fim perguntou-se quais tipos de produtos orgânicos gostariam de consumir. Também neste quesito poder-se-ia responder mais de uma pergunta. Dos itens marcados as hortaliças tiveram 97,8% das respostas, seguida das frutas com 96,1%, raízes 94%, legumes 93,9%, temperos 93,3%. Ou seja, os consumidores irão adquirir todos os produtos disponíveis. Esse levantamento foi apresentado ao grupo de agricultores orgânicos do município, denominado OCS Bio Jacutinga com orientação para qual espaço de comercialização atenderiam o grupo. A Bio Jacutinga optou por entrega de sacolas retornáveis em cinco pontos do município de Linhares. Principalmente aqueles bairros que mais se destacaram na pesquisa realizada.

Palavras-chaves: produtos orgânicos. consumidores. pesquisa.

Agradecimentos: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper, Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - Fapes, Cooperativa Educacional de Linhares - CEL.

DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE LARANJA NO ESPÍRITO SANTO

Edileuza Vital Galeano^{1*}; Marlon Dutra Degli Esposti¹; Marianna Abdalla Prata Guimarães²; Flávio de Lima Alves¹; Maria da Penha Padovan³

¹Pesquisador(a) no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Extensionista no Incaper;

³Pesquisadora no Incaper (Servidor Voluntário). * edileuza.galeano@incaper.es.gov.br

A cultura da laranja é uma atividade de grande importância socioeconômica para o estado do Espírito Santo. Todavia, mais de 50% da demanda de laranjas do mercado capixaba tem como origem os estados de Sergipe, São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul, bem como de outros países, por exemplo a Espanha. Diante da necessidade de se conhecer a realidade da produção e oferta de laranja no Estado do Espírito Santo, foi realizado um diagnóstico socioeconômico para a cultura, utilizando uma pesquisa com questionários semiestruturados, aplicados em entrevistas a 88 produtores de Jerônimo Monteiro, Linhares e Domingos Martins. De acordo com o Censo Agropecuário, estes três municípios detêm 7,77% dos estabelecimentos produtores de laranjas do estado. Os resultados deste trabalho revelaram que 39,8% dos produtores possuem ensino fundamental incompleto e 10,2% possuem o superior completo; a maioria deles são proprietários e suas propriedades possuem até 20 ha; as áreas de cultivo são relativamente pequenas, em torno de 5 ha (80,7%); os pomares têm de 16 a 20 anos (29,9%). O estudo revelou que cerca de 30,7% dos produtores pretendem ampliar as áreas de produção; 40,9% deles iniciaram na cultura da laranja entre os anos 2011 e 2015, motivados principalmente pelo mercado; 63,6% recebem assistência técnica e 70,5% utilizam análise de solo; 67,8% adquirem mudas de laranja no próprio estado em viveiros credenciados (92%). O principal porta-enxerto utilizado é o limão 'Cravo' (49,1%) mas, 49,1% dos entrevistados não souberam informar o motivo do uso deste porta-enxertos nas lavouras. Os plantios são realizados em covas nos espaçamentos 4 m x 4 m e 3 m x 3 m, sendo as cultivares de laranjas mais plantadas 'Pêra', 'Folha Murcha', 'Lima', 'Bahia', 'Valência', 'Natal' e 'Salustiana'. O plantio da cultura é feito preferencialmente no mês de março, época de temperaturas relativamente mais baixas, visto que 52,8% dos produtores não utilizam irrigação; a colheita ocorre em junho e julho. O trabalho nos pomares é realizado pelas próprias famílias e o número de pessoas empregadas nas lavouras, varia de 1 a 2 (52,4%) e de 3 a 4 (34,5%). O número total de empregos informados pelos 88 produtores entrevistados foi 213, o que representa uma média de cerca de 2,4 empregos por propriedade. Dentre os principais problemas citados na produção de laranja foram a incidência de pragas e doenças (49,5%) e o custo dos insumos agrícolas (16,8%). A pesquisa mostrou que a mosca-das-frutas é um dos principais problemas fitossanitários nos pomares (31,7%), e apenas 17% dos produtores fazem o monitoramento desta praga; 63,5% dos produtores utilizam produtos químicos para o seu controle, 6,3% produtos biológicos. Na comercialização, o volume de produção é uma limitação para expandir o mercado e aumentar a geração de renda. A capacitação de técnicos e agricultores sobre tecnologias para melhoria do processo produtivo poderá promover aumento na produtividade dos pomares; o monitoramento de pragas e doenças deverá aumentar a eficiência das aplicações de produtos químicos e biológicos, reduzir os custos de produção, bem como, ampliar a margem de lucro da atividade.

Palavras-chaves: *Citrus sinensis*. mercado consumidor. demanda.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG.

ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DA PRODUÇÃO DA TANGERINA NO ESPÍRITO SANTO

Edileuza Vital Galeano^{1*}; Marlon Dutra Degli Esposti¹; Marianna Abdalla Prata Guimarães²; Sebastião Antonio Gomes³; Flávio de Lima Alves¹; Maria da Penha Padovan⁴

¹Pesquisador(a) no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Extensionista no Incaper;

³Pesquisador no Incaper (Servidor Voluntário). *edileuza.galeano@incaper.es.gov.br

As tangerinas constituem o segundo grupo de frutos cítricos mais importantes da citricultura Capixaba. A produção de tangerinas está concentrada principalmente na região Serrana, onde são produzidos frutos de excelente qualidade que são comercializados especialmente na região da grande Vitória. O objetivo do estudo foi realizar um diagnóstico socioeconômico da produção de tangerinas no Estado. A metodologia consistiu numa pesquisa de campo em propriedades rurais, sendo entrevistados 119 produtores dos municípios de Domingos Martins, Conceição do Castelo e Marechal Floriano. Esses municípios representam 15,9% dos estabelecimentos produtores de tangerina do Estado, e as propriedades 1,8% do total de estabelecimentos produtores dessa fruta. A pesquisa mostrou que o nível de escolaridade dos produtores é baixo. Apenas 2,5% têm ensino superior completo e 68,1% não cursaram o ensino fundamental completo. Cerca de 44,5% não recebem assistência técnica, mas 64,7% utilizam análise de solo. A área total das propriedades varia predominantemente entre 5 e 10 ha, enquanto as áreas de cultivo têm até 1 ha para 42% dos produtores. O início da atividade foi principalmente a partir de 2014, motivada pela facilidade de produção da cultura e pela necessidade de diversificação das propriedades. As mudas são obtidas de viveiristas (92,4%) e 69,8% dos produtores utilizam mudas fiscalizadas. A cultivar Ponkan (*Citrus reticulata* Blanco) é utilizada por 92,9% dos produtores, sendo essa enxertada em 85% sobre o limoeiro Cravo (*Citrus limonia* Osbeck). Porém, 55% dos entrevistados não têm informação sobre a importância dos porta-enxertos. O espaçamento mais utilizado é 3m x 3m. O cultivo da tangerina é realizado sem o uso de irrigação para 93,3% dos produtores. O tempo de duração das lavouras varia de 15 a 20 anos (50%) e o período para produção do fruto, da floração até a colheita, está entre 8 e 9 meses (78,2%). O plantio da tangerina está mais concentrado nos meses de setembro e outubro, enquanto a colheita ocorre entre maio e julho, mas a safra pode estender-se até setembro. Os produtores contam com 2 pessoas trabalhando nas lavouras (31,1%) e empregados temporários e meeiros complementam a mão de obra da família. O número total de empregos informados pelos 119 produtores foi 432, o que representa uma média de cerca de 3,5 empregos por propriedade entrevistada. Cerca de 44,5% dos entrevistados visam ampliar a área de produção de tangerina. Os principais problemas na produção estão relacionados com a incidência de pragas e doenças (31,1%) com destaque para a mosca-das-frutas e cochonilhas que resultam em perdas de 5% e 2% na produção das lavouras, respectivamente. Embora 31,9% das propriedades não utilizem tratamento para controle de pragas e doenças, a maior parte dos produtores (60,5%) utiliza o controle químico. O estudo mostrou que o financiamento das lavouras é feito pelos próprios produtores (98,4%). Os preços abaixo da expectativa foram identificados como um dos principais problemas na comercialização dos frutos. A partir dos resultados recomenda-se a transferência de tecnologias para o setor produtivo (capacitação, visitas técnicas, dias de campo) visando melhor produtividade, controle fitossanitário e gestão financeira das propriedades.

Palavras-chaves: *Citrus reticulata* Blanco. ponkan. mosca-das-frutas. porta-enxerto.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG.

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL SOCIOECONÔMICO DOS PRODUTORES RURAIS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO COM A INDICAÇÃO DE VARIEDADES SELECIONADAS DE FEIJÃO

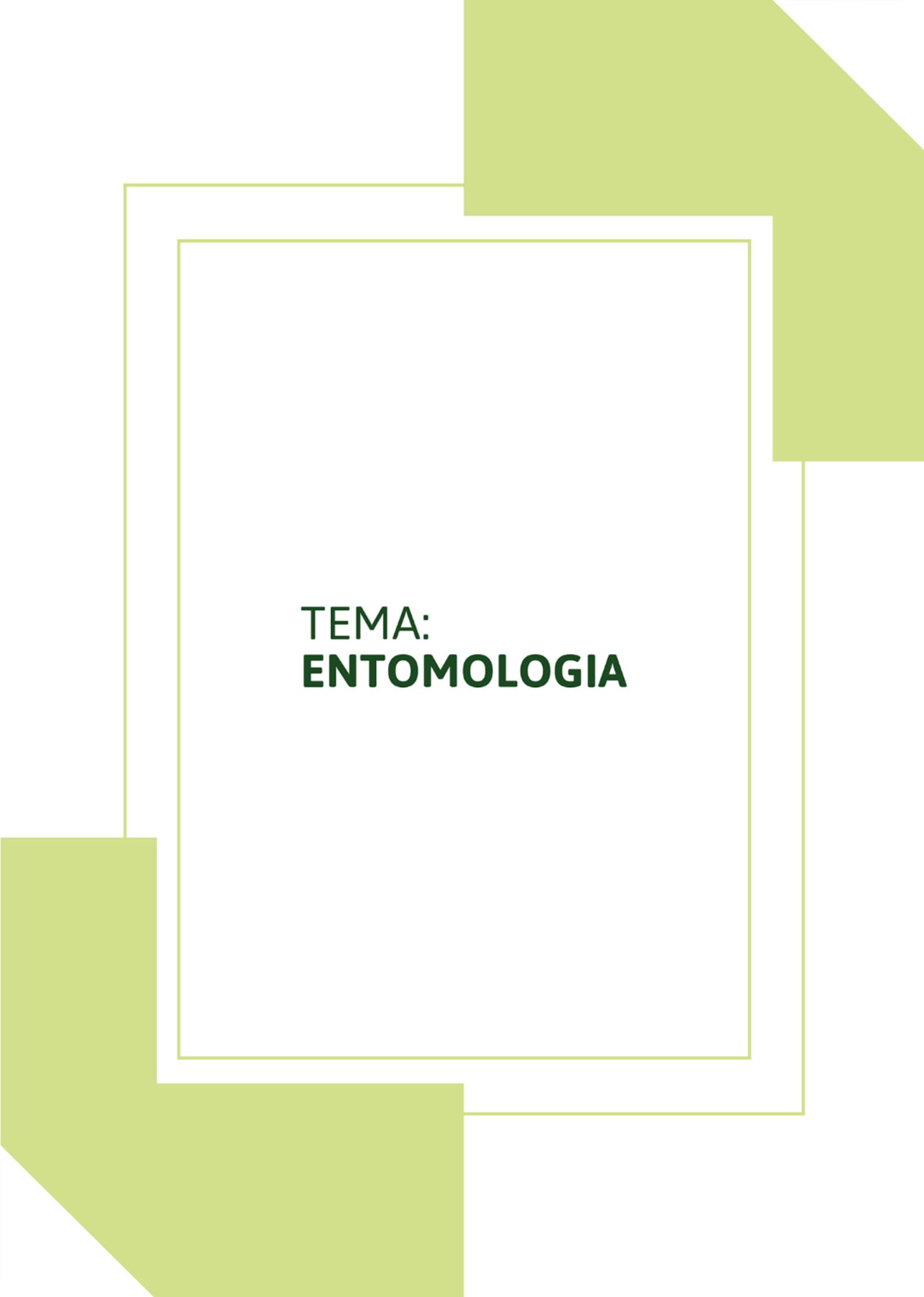
Jéssica Fioretti Guarniel Jarreta*¹; Igor Vasconcellos Pellegrini¹; Luiz Fernando Favarato²; Andréa Ferreira da Costa²

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, CPDI Serrano; ²Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper, CPDI Serrano. *jessicafiorettigj@gmail.com

A distribuição de sementes de qualidade é uma prática essencial para o fortalecimento da agricultura familiar e a promoção da segurança alimentar, garantindo que as famílias rurais tenham acesso a recursos para aumentar sua produção. Essa ação contribui diretamente para o aumento da produtividade agrícola, assegurando a sustentabilidade das lavouras e favorecendo o desenvolvimento rural. Além de aumentar a quantidade de alimentos produzidos, o fornecimento de sementes selecionadas busca melhorar a qualidade das colheitas, tornando as culturas mais resistentes a pragas, doenças e condições climáticas adversas, o que favorece o crescimento sustentável da agricultura. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar o perfil socioeconômico dos produtores rurais do Estado do Espírito Santo com a indicação de variedades selecionadas de feijão do Incaper. O projeto implantou campos de produção de sementes da variedade do feijão Emcapa 404 Serrano, desenvolvido pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER), nas fazendas experimentais. Essa variedade foi escolhida por suas características de produtividade e resistência. Após a produção dessas sementes, houve a distribuição para os produtores rurais da agricultura familiar, conforme a demanda de cada município envolvido no projeto. Durante a entrega das sementes, foi realizada a aplicação de um questionário para avaliar o impacto socioeconômico da ação e coletar dados sobre o perfil dos produtores. No total, foram produzidos 300 kg de feijão Emcapa 404 Serrano, beneficiando 233 produtores rurais em 7 municípios diferentes. A distribuição foi majoritariamente no município de Venda Nova do Imigrante (47%), seguido por Domingos Martins (28%), Castelo (8%), Lúna (7%), Conceição do Castelo (6%), Marechal Floriano e Guarapari (ambos com 1%). A análise dos formulários indicou que a maioria (55%) dos produtores realiza o plantio de feijão por tradição familiar, reforçando a importância cultural dessa atividade na região. Podemos observar também que o sistema de plantio convencional é o mais utilizado, enquanto o plantio orgânico e o plantio direto ainda são menos adotados. Além disso, a maioria (63,2%) dos produtores recorre ao uso de herbicidas para o controle do mato, o que aponta para a necessidade de incentivar práticas mais sustentáveis e o uso de alternativas que minimizem o impacto ambiental. Esses dados demonstram que, além de fornecer sementes de qualidade, é importante promover capacitação e conscientização sobre técnicas de cultivo mais sustentáveis, que possam melhorar a produtividade de maneira equilibrada e com menor impacto ambiental, garantindo o futuro para agricultura familiar.

Palavras-chaves: sementes de qualidade. agricultura familiar. sustentabilidade.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.



TEMA:
ENTOMOLOGIA

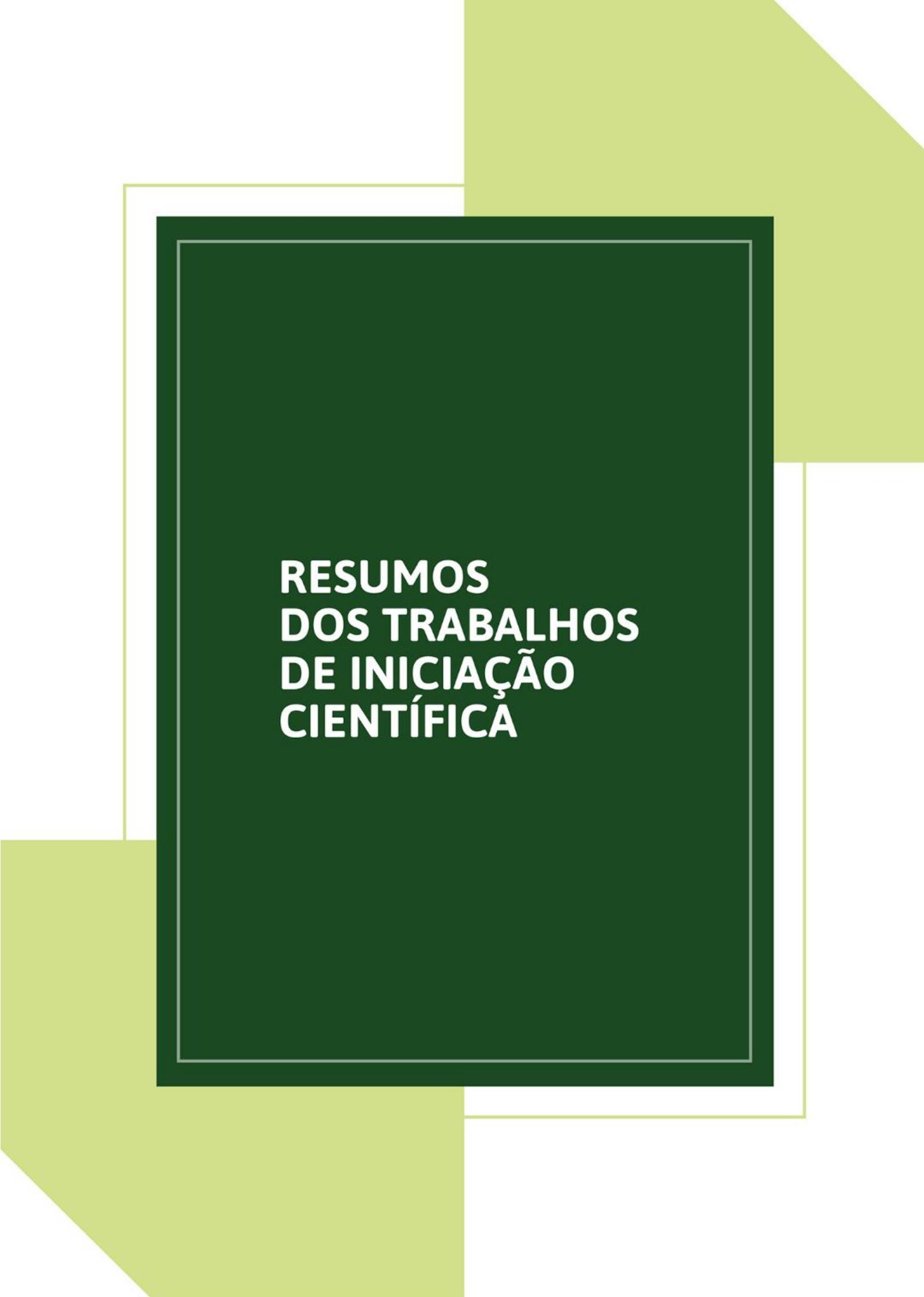
CONTROLE DE *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) COM A UTILIZAÇÃO DE BIOINSETICIDA A BASE DE Bt

Gabrielli Lara Dorneles Costa^{1*}; Patrícia Sobral Silva²; Shaiene Moreno Gouvêa³

¹Engenheira Agrônoma. ²Professora do IFMT, campus Campo Verde. ³Professora do IFRJ, campus Pinheiral.
*patricia.sobral@ifrj.edu.br,

O agronegócio brasileiro é responsável pelo desenvolvimento da economia, sendo o milho (*Zea mays*) o destaque no cenário agrícola, pois é fonte de alimento, base para produção de etanol e ração animal. Uma das principais pragas agrícolas na cultura do milho é a lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*). Com o avanço da biotecnologia aplicada aos bioinseticidas, foi possível realizar o controle dessa praga com a utilização de *Bacillus thuringiensis* (Bt). Com o objetivo de avaliar a eficácia de um inseticida biológico a base de Bt para o controle de *S. frugiperda* na região de Campo Verde, MT, o trabalho foi desenvolvido. O experimento foi realizado no laboratório do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Mato Grosso (IFMT), campus Campo Verde, com o híbrido de milho NK 508. Os tratamentos consistiram: 1) Testemunha; 2) Xentari® na dose de 300 g.ha⁻¹; 3) Xentari® na dose de 400 g.ha⁻¹ e 4) Xentari® na dose de 500 g.ha⁻¹. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quinze repetições e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. Foram preparadas suspensões de 100 mL de água contendo três concentrações do *B. thuringiensis aizawai*, presente no produto comercial Xentari®. As soluções foram pulverizadas uma única vez sobre folhas de milho, dentro de placas de petri, para que as lagartas pudessem se alimentar e ingerir o produto. Logo após a pulverização, 15 lagartas de 2º instar foram colocadas nas placas de petri, uma lagarta por placa, sendo as placas imediatamente fechadas. Após 12 horas de contato com as folhas tratadas, foi feita a primeira avaliação. Após 24 e 48 horas foram realizadas a segunda e a terceira avaliações. Conclui-se que o bioinseticida Xentari® ocasionou mais de 85% de mortalidade de larvas de 2º instar de *S. frugiperda* nas três concentrações estudadas (300, 400 e 500 g.ha⁻¹), em condições de laboratório. A concentração de 400 g.ha⁻¹ do bioinseticida, foi a mais eficiente para controle de larvas de 2 instar de *S. frugiperda*, 48 horas após aplicação do produto, alcançando 94% de mortalidade.

Palavras-chave: controle biológico. entomopatógenos. lagarta militar.



**RESUMOS
DOS TRABALHOS
DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA**

EFEITOS DE FERTILIZANTES GLICINATOS PARA REVERSÃO DA FITOTOXIDEX POR GLIFOSATO EM MUDAS DE *Coffea canephora*

Ariadna Passamani Benicá^{1*}; Diego Borges de Aguiar²; Giuseppe Tognere Polonini²; Lúcio de Oliveira Arantes³; José Altino Machado Filho³; Sara Dousseau Arantes³

¹Bolsista ProICT - FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ³Pesquisador(a) Incaper. Incaper/CPDI Norte, BR 101 Sul, Km 152, s/n, Bebedouro, Linhares-ES. *ariadnabenica@gmail.com

O uso de herbicidas, como o glifosato no controle de plantas alternativas nas lavouras de café Conilon é algo frequente, mas por ser um produto não seletivo e sistêmico, pode em casos de aplicação inadequadas provocar danos como a fitotoxidez na cultura de interesse. Assim, o trabalho buscou analisar a aplicação de aminoácidos e fertilizantes como alternativa para a reversão da fitotoxidez, auxiliando na recuperação das plantas intoxicadas. Para o estudo, utilizou-se mudas de café conilon (material clonal 108 - A1) com 8 meses de idade, organizadas em DBC com 5 tratamentos com 4 repetições, contendo 8 plantas cada. Nos tratamentos foram utilizados água (T0); Luminaa Ca[®] de 65% de glicina combinada com 20% de cálcio (T1); Zenith Defense 35 HPF[®] de 35% de glicina combinada com 5% de zinco, 13% de manganês e 4% de cobre (T2); Zenith Resistance 48 HPF[®] de 48% de glicina combinada com 14% de zinco e 7% de cobre (T3); glicina pura a 65 % (T4). Para a simulação da deriva do glifosato foi realizado jato dirigido sobre as mudas, utilizando um pulverizador costal manual, com pressão constante de 30 psi e ponta de jato plano, sendo a pulverização realizada no final da tarde. Após a aplicação, as plantas foram protegidas e depois de 24 horas, realizou-se as pulverizações com os produtos dos tratamentos, tendo intervalos de 3 dias entre as aplicações. Houve-se no entanto, avaliação antes da aplicações do glifosato e após a aplicação dos aminoácidos, avaliando as trocas gasosas todos os dias ao longo do experimento, utilizando o equipamento IRGA 6400 LI-COR com gás infravermelho para analisar a fotossíntese líquida e a condutância estomática. Após o experimento, da mesma folha e no mesmo horário foi obtido o índice de clorofila utilizando o clorofilômetro eletrônico ClorofilOG. Os dados das trocas gasosas e índices de clorofilas obtidas foram submetidos ao teste de normalidade, análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, no programa estatístico SISVAR versão 4.3. Após a análise estatística dos dados, o tratamento T4 se destacou, possuindo maior acúmulo de clorofila (a, b e total) no índice de clorofila. Nos dados relativos à taxa de fotossíntese e a condutividade estomática, apresentaram melhor atividade da planta os tratamentos T2 (35% de glicina combinada com 5% de zinco, 13% de manganês e 4% de cobre) e T4 (glicina pura a 65%). O destaque desse tratamento pode estar relacionado ao papeis dos nutrientes (zinco, manganês e cobre) presente nele, que atuam como precursores para a ativação enzimática na fotossíntese, produção de clorofila e em reações de oxirredução. Assim, podemos destacar que a utilização de Zenith Defense de 35% de glicina combinada com 5% de zinco, 13% de manganês e 4% de cobre, é uma opção para o revigoreamento das plantas, enquanto a dose de glicina pura a 65%, seria utilizada para a reversão da fitotoxidez nas mudas de café Conilon. Portanto, a reversão da fitotoxidez pode ser realizada com fertilizantes glicinatos.

Palavras-chaves: café Conilon. glicina. fitotoxidez. glifosato. fotossíntese.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Embrapa Café; Consórcio Pesquisas Cafeeiras.

SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS DE PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES RURAIS DO ESPÍRITO SANTO

Edileuza Vital Galeano^{1*}; Iago dos Santos Alvarenga²; Tiago Krohling Goldner²; Rodrigo de Castro Cosme³; Arianderson Aldes dos Santos Sena⁴; Danieltom Ozéias Vandermas Barbosa Vinagre⁵

¹D.Sc em Economia, Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Bolsistas de Iniciação Científica no Incaper; ³Mestre em Informática, Analista de Suporte em Desenvolvimento Rural no Incaper; ⁴Graduado em Ciência da computação, Bolsista Incaper; ⁵M.Sc em Administração, Gerente de Dados e Análises na SEAG. *edileuzagaleano@gmail.com

O objetivo do trabalho foi contribuir para a sistematização de dados do levantamento de preços do Incaper (Sispreço) de forma a disponibilizar séries históricas de forma mais ágil. A pesquisa de Levantamento de Preços Recebidos pelos Produtores Rurais realizada semanalmente pelo Incaper abrange os principais produtos da agropecuária capixaba, somando 70 produtos pesquisados, além da cotação diária do preço da arroba de bovinos em um total de 69 municípios. Os preços divulgados pelo Incaper são utilizados como referência por diversas instituições, atendendo importantes programas governamentais, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar – Pnae, Programa de Aquisição da Agricultura Familiar – PAA e o Programa de Garantia de Preço Mínimo - PGPM, executados pela CONAB, o que demonstra a responsabilidade do trabalho no sentido de se garantir a coleta, o processamento e a divulgação de informações fidedignas, que reflitam a realidade dos mercados pesquisados. O levantamento auxilia importantes políticas públicas relacionadas à comercialização e crédito rural no Estado, além de ser utilizada também pelo público em geral para análise das tendências de mercado. A pesquisa de preços abrange os produtos que mais contribuem para o valor bruto da agropecuária capixaba e são também usadas por outras instituições de pesquisa, como o IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e IJSN - Instituto Jones dos Santos Neves, para o cálculo do Produto Interno Bruto - PIB. O levantamento de preços foi realizado nos municípios por meio dos Escritórios Locais de Desenvolvimento Rural (ELDRs) do INCAPER de forma manual em planilhas eletrônicas até agosto de 2024. Para a contribuição da sistematização, foram realizadas as seguintes atividades: Organização de planilhas de dados históricos de preços médios semanais estaduais e municipais do período de 2022 a 2024 de 70 diferentes produtos para incluir no Sispreço via importação de dados; Organização de planilhas de dados históricos de preços médios diários estaduais da arroba de bovinos do período de 2015 a 2024; Conferência de relatórios parametrizados no Sispreço; Testes de cotações de preços no Sispreço; Testes de usabilidade das funções do sistema; Padronização dos parâmetros de preços do sistema; Treinamento dos servidores para entrada dos dados de cotação semanal. O trabalho contou com a colaboração da equipe de Tecnologia da Informação do Incaper para a disponibilização dos dados de forma mais ágil. O trabalho realizado pelos bolsistas foi essencial para a sistematização dos dados históricos e também para o sucesso da implantação do sistema. O projeto contribuiu para o incentivo e despertar dos bolsistas para atividades científicas, tecnológicas e de inovação e para sua formação por meio do intercâmbio com outras áreas do conhecimento.

Palavras-chaves: sistematização. preços. agropecuária.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG.

AValiação INICIAL DE UNIDADES DE PESQUISA PARTICIPATIVA EM CAFEIEIRO CULTIVADO EM SISTEMA AGROFLORESTAL IMPLANTADAS EM PEQUENAS PROPRIEDADES DO ESPÍRITO SANTO

Gabriel Ferreira Emerick^{1*}; Aline Marchiori Crespo²; Ricardo Eugênio Pinheiro²; Wanessa Rocha Teixeira¹; Ana Cláudia Hebling Meira³; Aristodemos Paiva Hassem²

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Agente de extensão em desenvolvimento rural do Incaper; ³Professora doutora em desenvolvimento rural da Universidade Federal do Espírito Santo.*gferreiraemerick@gmail.com

Em função da grande diversidade e da dificuldade natural de estabelecer pesquisas para a infinidade de consórcios possíveis em Sistemas Agroflorestais (SAFs), a pesquisa participativa em unidades de agricultores é uma alternativa para a construção de conhecimento neste sistema. Através do projeto temático do Incaper “Desempenho agrônomo e econômico do cafeeiro em sistemas arborizados no Espírito Santo”, desenvolvido em parceria com a Ufes e Embrapa, foi então proposta a instalação de Unidades de Pesquisa Participativa (UPPs) em pequenas propriedades rurais, acompanhadas e monitoradas por meio de metodologias de pesquisa qualitativa e participativa, as quais podem gerar e difundir conhecimentos relativos à valoração econômica e a dinâmica produtiva, especialmente em sistemas de base familiar. Atualmente, este projeto possui abrangência na região Caparaó do Espírito Santo, onde já se encontram instaladas UPPs nos municípios de Lúna, Alegre e Ibitirama-ES, em fase de avaliação inicial. Neste trabalho será apresentada a primeira avaliação participativa dos sistemas, a qual contou com: 1 - realização de oficina de capacitação para que agricultores, técnicos, extensionistas, bolsistas e pesquisadores definissem os indicadores e os meios de verificação dos consórcios; 2- realização de caminhada transversal nas áreas das três UPPs pelos agricultores, afim de avaliarem os sistemas em planilhas, em que constavam os indicadores e verificadores, atribuindo notas variando entre 1 e 5, a saber: 1=Péssimo, 2=Ruim, 3=Regular, 4= Bom, 5=Ótimo. Os indicadores obtidos na oficina foram os seguintes: A – Indicadores de cultivo; B- Indicadores de solo; C- Indicadores de mão de obra; E- Indicadores socioambientais. Após a caminhada transversal os agricultores/avaliadores se reuniram com todos os presentes (técnicos, extensionistas, pesquisadores e bolsistas) para compartilhar suas impressões, trocar experiências, realizar sugestões e construir consensos acerca das representações sobre os sistemas. Na UPP de Alegre, dentre os indicadores de avaliação do sistema como um todo, os indicadores de cultivo foram os que obtiveram menores notas, em especial “temperatura” e “luminosidade no SAF”. Na avaliação da UPP Ibitirama, entre os indicadores de cultivo destacou-se nota menor no indicador “ataque/resistência a pragas e doenças”. Quanto a avaliação realizada na UPP Lúna, destacaram-se as notas mais baixas para o conjunto de indicadores de solo. Devido ao fato das avaliações terem sido realizadas observando-se os resultados da implantação dos sistemas, fase essa em que ocorreram em Alegre períodos de estiagem, falta de irrigação e muita perda de mudas e sementes; em Lúna perda de sementes de abacate e forte ataque de formigas sobre o café, abacate e o louro; em Ibitirama bom desenvolvimento das culturas,, porém, ocorrendo ataque de pragas e doenças; conclui-se que, para todas as UPPs, tanto nas avaliações do sistema como um todo, quanto por cultura individualmente, não foi possível, ainda, verificar os efeitos do consórcio. E, embora bem avaliados os indicadores socioambientais, há consenso entre os agricultores de que os sistemas ainda estão em fase inicial de implantação, sendo necessário promover mais ações para sua consolidação, afim de que seja possível avaliá-los melhor.

Palavras-chave: *Coffea arabica*. *Coffea canephora*. sistemas arborizados.

Agradecimentos: À Fapes-ProICT e Embrapa (Consórcio Pesquisa Café – Concafé) pelo financiamento do projeto e ao Incaper/Seag pela disponibilização de estrutura física e pessoal necessários a este trabalho; às famílias agricultoras que tem sido protagonistas deste trabalho integrativo de pesquisa e ater e à todos os demais integrantes da equipe.

GERMINAÇÃO DE SEMENTES E PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA DO NORTE CAPIXABA

Mayne Carvalho Seidel¹; Ana Celia Soprani²; Tiago de Oliveira Godinho³; Sarah Ola Moreira^{4*}

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Professora da Escola Estadual de Ensino Fundamental Nossa Senhora da Conceição; ³Engenheiro Florestal da Vale S/A; ⁴Pesquisadora do Incaper.

*sarah.moreira@incaper.es.gov.br

As espécies nativas da Mata Atlântica podem ser utilizadas por produtores rurais para recuperação de áreas degradadas e diversificação de renda, inclusive em áreas legalmente protegidas. Porém, para maximizar os resultados, é necessário desenvolver tecnologias que permitam melhorar o aproveitamento das sementes disponíveis, o que pode ser feito utilizando insumos disponíveis nas propriedades. Objetivou-se neste estudo avaliar o desenvolvimento das mudas de cinco espécies nativas Mata Atlântica de ocorrência no norte do Espírito Santo em diferentes substratos, fornecendo subsídios para a produção de mudas de qualidade. Foi avaliado a germinação e o desenvolvimento das mudas de araçá-rosa (*Psidium cattleianum*), araçauína (*Psidium myrtooides*), araucária (*Araucaria angustifolia*), jabuticaba (*Plinia cauliflora*) e jenipapo (*Genipa americana*) em quatro substratos: substrato comercial (S1); substrato comercial + vermiculita (1:1; v/v) (S2); composto de cogumelo (S3); composto de cogumelo + vermiculita (1:1; v/v) (S4). Os substratos foram depositados em tubetes de 290 cm³ e mantidas em viveiro coberto com tela de polietileno de baixa densidade com 30% de sombreamento e irrigação automatizada. O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com três parcelas constituídas de 18 mudas. Foi avaliado o percentual de sementes germinadas, a altura das plantas, o diâmetro do coleto e o número de folhas completamente expandidas. Os dados foram submetidos a análise de variância e a comparação das médias foi realizada pelo teste de Tukey. Para araçá-rosa e araçauína, a germinação das mudas não foi influenciada pelo substrato, com média de germinação de 72,2 e 68%, respectivamente. No entanto, os substratos que continham composto de cogumelo (S3 e S4) promoveram o melhor desenvolvimento das mudas, com maior altura de plântula, diâmetro do coleto e número de folhas. Para araçauína, a altura de plântulas variou de 12,52 cm em S1, a 30,89 cm em S3, evidenciando a diferença observada entre os tratamentos. Já para a araucária, os melhores resultados para altura de plântula e diâmetro do coleto foram observados no cultivo com substrato comercial, com ou sem vermiculita, cujas médias foram, respectivamente de 21,77 cm e 4,23 cm em S1; e de 24,12 cm e 4,53 cm em S2. Para esta espécie, o percentual de germinação foi de 62,5% e não houve diferenças entre os substratos. Para a jabuticaba, foi incluída a análise de poliembrionia, para a qual foi observado que tratamento S4 não favoreceu a emissão de várias plântulas a partir de uma mesma semente. No entanto, a altura de plântulas e o número de folhas foram melhores nos substratos S3 e S4. Para o jenipapo, a germinação foi de apenas 14,83% e não houve diferença entre os tratamentos. Para araçá-rosa, araçauína e jabuticaba, o uso de composto de cogumelo como substrato foi vantajoso para o desenvolvimento das mudas, permitindo o reaproveitamento deste subproduto para este fim. Para araucária, deve-se dar preferência para o substrato comercial. Para essas espécies, o percentual de germinação foi alto, o que favorece seu uso por produtores rurais. No entanto, para o jenipapo é preciso avaliar melhores estratégias para promover a sua germinação em condições de viveiro.

Palavras-chaves: *Araucaria angustifolia*. *Genipa americana*. *Plinia cauliflora*. *Psidium cattleianum*. *Psidium myrtooides*.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – Fapes; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Reserva Natural Vale – Vale S/A.

EFEITO DE BIOESTIMULANTES À BASE DE *Lithothamnium* sp. NA MITIGAÇÃO DO ESTRESSE TÉRMICO NO CULTIVO HIDROPÔNICO DE ALFACE

Geovana Ribeiro Cavilha^{1*}; Janyne Soares Braga Pires¹; Wellington Castrillon Grélla²; Adriano Alves Fernandes³; Sara Dousseau-Arantes⁴

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Bolsista na Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; ³Professor na Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; ⁴Pesquisadora no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *geovanadezembro1981@gmail.com

A alface é uma das hortaliças de maior relevância no Brasil, com produção no estado do Espírito Santo estimada em 2.500 unidades semanais. No entanto, as variações climáticas, especialmente o aumento das temperaturas, apresentam desafios significativos para seu cultivo. Temperaturas elevadas prejudicam a produção ao limitar o crescimento das plantas, devido à redução da disponibilidade de oxigênio nas raízes. Além disso, o aumento da taxa de transpiração faz com que os estômatos se fechem com mais frequência, restringindo as trocas gasosas essenciais para a fotossíntese e, conseqüentemente, para o desenvolvimento da planta. Nesse contexto, a utilização de bioestimulantes a base da alga marinha *Lithothamnium* sp. surge como uma alternativa promissora, melhorando o desempenho fisiológico das plantas e induzindo tolerância aos estresses ambientais. Essa alga é rica em nutrientes podendo contribuir para o desenvolvimento das plantas, contribuindo na mitigação dos efeitos adversos das altas temperaturas. O objetivo do estudo foi avaliar a bioatividade de um produto comercial composto de extratos dessa alga marinha no desenvolvimento de alface no sistema hidropônico. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC) com cinco tratamentos e cinco repetições, contendo 18 plantas por parcela. As doses utilizadas foram (0-controle; 0,75; 1,50; 2,25 e 3,00 g L⁻¹). As trocas gasosas foram avaliadas em folhas com melhor desenvolvimento utilizando o analisador de gás infravermelho-IRGA 6400 LI-COR (LI-COR Inc., Lincoln, NE, EUA). Os dados foram submetidos à análise de variância, regressão e as médias comparadas utilizando o teste de Tukey, ambos considerando 5% de probabilidade de erro. Os resultados indicam que a aplicação de doses de *Lithothamnium* sp. promoveu melhorias nos parâmetros fisiológicos avaliados. Observou-se um aumento na taxa fotossintética com o incremento das doses, atingindo um ponto máximo em 1,91 g L⁻¹. Após esse valor, houve uma queda nos índices, sugerindo a presença de uma dose ótima. A condutância estomática também atingiu seu pico em 1,92 g L⁻¹, enquanto a taxa de transpiração alcançou o máximo em 1,95 g L⁻¹. Doses elevadas resultaram na diminuição desses parâmetros, sugerindo efeitos adversos como inibição do metabolismo, estresse em condições de alta concentração e toxicidade, podendo prejudicar a fisiologia além de afetar negativamente o crescimento das plantas. Nesse sentido, nota-se a importância da utilização adequada das doses, considerando as particularidades a fim de evitar danos no desenvolvimento das plantas ao aplicar esse bioestimulante.

Palavras-chave: bioestimulantes. fisiologia. algas marinhas. hidroponia. estresse térmico.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Laboratório de Nutrição de Plantas da Universidade Federal do Espírito Santo e dos Laboratórios de Fisiologia Vegetal e Pós-Colheita e de Genética e Melhoramento de Plantas do Incaper.

EFEITO DE DIFERENTES DOSES DE PACLOBUTRAZOL NO FLORESCIMENTO DE PIMENTA-DO-REINO (*Piper nigrum* L.)

Luiz Fernando Leoncio dos Santos^{2*}; Marcos Antonio Cezario Dias²; Basílio Cerri Neto²; Sara Dousseau-Arantes¹; Lúcio de Oliveira Arantes¹

¹Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) - CPDI Norte; ²Bolsista Fapes no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) - CPDI Norte.
*luizfernando.leoncio@hotmail.com

O uso de reguladores de crescimento, como o paclobutrazol (PBZ), tem sido uma estratégia importante para o manejo do florescimento de diversas culturas. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de PBZ no florescimento da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), cultivar Bragantina, com a finalidade de otimizar a indução floral. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Linhares (FEL), pertencente ao Incaper, localizada em Linhares – ES. As mudas foram propagadas por estaquia e cultivadas sob sol pleno, com irrigação por microaspersão. Foram aplicadas quatro concentrações de PBZ (0, 250, 500 e 750 mg/L) no solo até a saturação do substrato, utilizando o produto Cultar® (250 g/L). O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro repetições e um total de 224 plantas. O florescimento foi monitorado semanalmente em 14 plantas por parcela, utilizando uma lupa para observar a emergência das inflorescências. A análise estatística incluiu análise de variância e teste de Tukey ($p < 0,05$) para identificar diferenças significativas entre os tratamentos, além de análise de regressão com ajuste polinomial para avaliar o efeito das concentrações de PBZ. Os resultados indicaram que as doses de 500 e 750 mg L⁻¹ promoveram maior número de inflorescências em relação ao controle (0 mg L⁻¹), com médias de 3,75 e 2,62 inflorescências, respectivamente, enquanto os tratamentos de 0 e 250 mg L⁻¹ apresentaram menores médias (1,87 e 2,25 inflorescências, respectivamente). A análise de regressão revelou um comportamento cúbico no florescimento, com as concentrações mais altas de PBZ promovendo uma maior indução floral até certo limite. Conclui-se que a concentração de 500 mg L⁻¹ de PBZ foi a mais eficaz para a indução do florescimento da pimenta-do-reino, proporcionando o melhor equilíbrio entre eficácia e segurança para o desenvolvimento das plantas.

Palavras-chaves: reguladores de crescimento. inflorescência. paclobutrazol. *Piper nigrum*. indução floral.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper e Laboratório de Fisiologia Vegetal e Pós-Colheita e de Genética e Melhoramento de Plantas.

DIAGNÓSTICO DO ACESSO E USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS PELAS AGRICULTORAS DO PROJETO MULHERES DO CACAU

Bianca Maciel Del Pupo^{1*}; Alessandra Maria da Silva²

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Profª Adjunta na Universidade Federal do Cariri - UFCA. *bianca.delpupo28@gmail.com

A cacauicultura é um dos pilares mais importantes da fruticultura no Espírito Santo, com Linhares sendo responsável por 70,7% da produção estadual, segundo reportagem da Secretaria de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca, publicada em abril de 2023 e atualizada em junho de 2024. Nesse contexto, o Projeto Mulheres do Cacau vem sensibilizando o trabalho feminino na produção de amêndoas de qualidade para a fabricação de chocolate artesanal. No entanto, apesar desse cenário positivo, há desafios, como a crescente demanda por assistência técnica personalizada, especialmente para agricultoras, além das relações de gênero desiguais que dificultam a visibilidade do trabalho feminino. Diante disso, o projeto promove ações de valorização das cacauicultoras, como o uso das Cadernetas Agroecológicas. Essa metodologia, além de quantificar o trabalho invisível das mulheres rurais, funciona como uma ferramenta básica de gestão, permitindo que as produtoras tenham uma visão completa e organizada de suas atividades. Assim, o objetivo deste trabalho é diagnosticar as dificuldades dessas mulheres com o uso de ferramentas digitais em sua rotina prática. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com perguntas abertas e uma dinâmica intitulada “O Cacaueiro das soluções tecnológicas”. A primeira atividade consistiu em encontros online e presenciais, que permitiram uma aproximação inicial e um entendimento da realidade das cacauicultoras. Já a segunda foi realizada durante as oficinas de sensibilização para o uso das Cadernetas Agroecológicas, em parceria com o projeto financiado pelo Banco do Nordeste (BNB). Durante essa etapa, foi aplicada uma dinâmica que utilizou o desenho de um cacaueiro, dividido em três partes, para representar diferentes aspectos do uso de tecnologias pelas produtoras. Na parte do tronco, as mulheres responderam à pergunta "Quais ferramentas tecnológicas vocês conhecem e utilizam na rotina?", compartilhando as tecnologias que fazem parte do dia-a-dia. Na copa, folhas e frutos, discutiram "Quais dificuldades vocês encontram ao usar essas ferramentas?", identificando os principais desafios. Por fim, nas raízes, refletiram sobre "Por que vocês têm essas dificuldades?", abordando as causas dessas barreiras, como a falta de capacitação, acesso limitado e questões culturais. Essa dinâmica facilitou um diálogo aberto e uma reflexão coletiva sobre suas experiências com a tecnologia na cacauicultura. As respostas da primeira pergunta mostraram que 36% das mulheres utilizam ferramentas digitais para Entretenimento, 32% para Comunicação, 23% para ferramentas do Google e 9% para Pacote Office. Na segunda, 39% relataram dificuldades com Interações em Redes Sociais, 33% com Noções de Segurança e 28% com Informática Básica. Na última, 45% apontaram falta de conhecimento digital como principal dificuldade, 36% mencionaram adaptação lenta às novas tecnologias e 18% citaram o baixo nível de escolaridade. Diante do exposto, fica evidente a necessidade de fortalecer o conhecimento digital das produtoras rurais, permitindo que tecnologias, como a inteligência artificial, sejam integradas à agricultura familiar e aos pequenos produtores. Assim, os resultados desta pesquisa servirão como base para o desenvolvimento de cursos de capacitação em gestão, empreendedorismo e marketing, beneficiando as participantes do Projeto Mulheres do Cacau e ampliando suas oportunidades no mercado.

Palavras-chaves: cacauicultura. tecnologias digitais. agricultoras rurais. inclusão digital. projeto Mulheres do Cacau.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Projeto Mulheres do Cacau: Tecnologia, Autonomia e Empoderamento Feminino.

EFEITO DE MELATONINA E *Lithothamnium sp.* NA MITIGAÇÃO DO ESTRESSE HÍDRICO EM MUDAS DE MAMOEIRO

Cristhiane Tatagiba Franco Brandão^{1*}; Thayane Rangel Ferreira¹; Ana Júlia Câmara Jevaux Machado¹; Fernando Gomes Hoste¹; Janyne Soares Braga Pires¹; Sara Dousseau-Arantes²

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Pesquisador(a) no Incaper. *ctatagiba10@gmail.com

A escassez de água provavelmente se tornará mais frequente e severa devido às mudanças climáticas globais, impactando a produção agrícola em todo o mundo. O déficit hídrico afeta consideravelmente o crescimento e os processos fisiológicos do mamoeiro (*Carica papaya* L.), sendo essencial buscar estratégias para mitigar esses efeitos adversos. Os bioestimulantes e os reguladores de crescimento conferem às plantas maior tolerância ao déficit hídrico, favorecendo a produtividade mesmo em condições adversas. A melatonina é um regulador de crescimento que tem sido relatado como indutor de tolerância ao déficit hídrico, através de mecanismos moleculares, bioquímicos, fisiológicos e morfológicos. O *Lithothamnium sp.* Possui efeitos bioestimulantes e resultados promissores foram observados na mitigação de estresses ambientais. Portanto, este estudo avaliou os efeitos do *Lithothamnium sp.* e da melatonina aplicados em mudas de *C. papaya* submetidas ao déficit hídrico. A semeadura foi realizada em tubetes de 50 cm³, e as mudas foram transplantadas para vasos de 7 L após 49 dias da germinação. Foram avaliados três tratamentos (água, 100 µM de melatonina e 3 mL L⁻¹ de *Lithothamnium sp.*). Foi aplicado 125 mL por planta, via foliar, um dia antes do início de cada ciclo de seca. A primeira aplicação dos produtos foi realizada nas mudas com 1 mês e 18 dias. O experimento foi conduzido com três ciclos de seca, seguidos de reidratação. O estudo foi conduzido em delineamento de blocos casualizados com quatro repetições de 10 mudas. Foram realizadas avaliações do potencial hídrico foliar (Ψ_w) após cada ciclo (seca e recuperação), usando a câmara de pressão Scholander (Modelo 1000, PMS Instrument Co., Albany, OR, EUA). Os índices de clorofila *a*, *b* e total foram mensurados através do dispositivo ClorofiLOG (Falker – CFL 1030). O desenvolvimento das plantas foi avaliado através da medida do diâmetro do caule, número de folhas, volume radicular e área foliar. O comprimento específico do caule foi obtido dividindo-se o comprimento do caule pela massa seca do caule, o comprimento específico da raiz foi obtido dividindo-se o comprimento da raiz pela massa seca da raiz e a finura de raiz foi obtida dividindo-se o comprimento da raiz pelo volume radicular. A alocação de massa seca incluiu a massa seca de folhas, caule, raiz e massa seca total. As análises estatísticas foram realizadas no programa SISVAR e as médias foram submetidas ao teste Scott-Knott ao nível de significância de 5%. O Ψ_w foi mais comprometido no tratamento com *Lithothamnium sp.* durante os períodos de seca, enquanto o controle apresentou melhores condições hídricas. A melatonina demonstrou maior capacidade de recuperação após os ciclos de seca, além de promover maior desenvolvimento radicular e crescimento do caule. A melatonina apresentou maior interação com os ciclos de seca e recuperação em relação à clorofila *a*. Os resultados obtidos neste estudo indicam que a melatonina induziu tolerância ao déficit hídrico no mamoeiro, porém, sugerem que *Lithothamnium sp.* promoveu efeitos contrários quando aplicado na dose de 3 mL L⁻¹. Assim, indica-se que sejam realizados estudos para avaliar diferentes doses de *Lithothamnium sp.* sob condições de estresse hídrico, visando estabelecer relações dose-resposta.

Palavras-chave: *Carica papaya* L. déficit hídrico. seca.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Consórcio de Pesquisas Cafeeiras; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Centro Universitário FAESA; Universidade Federal do Espírito Santo – UFES.

EFEITOS DA APLICAÇÃO DE ARBOLINA NO DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DO CAFEIRO CONILON

Guilherme Passos Tonon^{1*}; Ana Júlia Câmara Jevaux Machado¹; Fernando Gomes Hoste¹; Janyne Soares Braga Pires¹; Cristhiane Tatagiba Franco Brandão¹; Sara Dousseau-Arantes²

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Pesquisadora no Incaper. *guitonon027@gmail.com

O Brasil é um dos principais produtores de *Coffea canephora*, conhecido popularmente como café conilon ou robusta, com 67% da produção nacional concentrada no estado do Espírito Santo. A produtividade dessa espécie está relacionada ao desenvolvimento do sistema radicular, portanto, o enraizamento das estacas é um fator crítico. No entanto, a rizogênese adventícia pode variar de acordo com os clones, decorrente do controle genético. A aplicação de nanopartículas de carbono em plantas é uma área emergente e promissora, com potencial para aprimorar o crescimento e o desenvolvimento vegetal. Algumas evidências indicam que essas nanopartículas podem favorecer o enraizamento adventício, mas seus efeitos ainda não são totalmente compreendidos em diversas espécies, o que impede, por enquanto, que essa técnica seja amplamente recomendada aos viveiristas. O produto comercial Arbolin Biogenesis, da Krilltech (arbolina) é um nanoparticulado de carbono e possui garantias comerciais para indução do desenvolvimento das raízes e maior aproveitamento de água e nutrientes e possui recomendações técnicas para feijão, milho, soja e trigo, porém ainda não há estudos com café conilon. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade das mudas do clone 120 de *C. canephora* submetidas à diferentes doses de Arbolin Biogenesis. As estacas foram plantadas em tubetes de 280 cm³ preenchidos com substrato orgânico comercial contendo 3 g de adubo de liberação lenta. Foram realizadas 4 aplicações foliares, quinzenalmente, a partir do 30º dia de estaqueamento, com as respectivas doses de arbolina: 0, 0,25, 0,5, 0,75, 1, 1,5 mL L⁻¹. O experimento foi conduzido no viveiro da Fazenda Experimental de Linhares/ES em delineamento de blocos casualizados utilizando 4 repetições de 27 estacas. A qualidade das mudas foi avaliada considerando o desenvolvimento da parte aérea e do sistema radicular, através da medida do comprimento do caule (CC), diâmetro do caule (DC), número de folhas (NF), área foliar (AF), comprimento de raiz (CR) e volume radicular (VR), massa seca foliar (MSF), caulinar (MSC), radicular (MSR) e massa seca total (MST). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias das doses foram verificadas quanto ao ajuste polinomial pelo teste de regressão a 5% de probabilidade de erro. Foi observada interação do sistema radicular às doses de arbolina, com ajuste quadrático em relação ao comprimento da raiz, com o ponto máximo na dose de 0,5 mL L⁻¹. O volume radicular apresentou um incremento crescente em função do aumento nas doses de arbolina, provavelmente devido ao maior número de raízes adventícias. Não houve interação quanto à parte aérea das mudas, contudo foi observado que houve uma regressão linear crescente quanto à massa seca total. Portanto, é possível observar que as maiores doses de arbolina permitiram um incremento no sistema radicular e permitiram um acúmulo de biomassa total nas mudas avaliadas. Concluímos que o tratamento com as doses de arbolina até 1,5 mL L⁻¹ podem melhorar a qualidade das mudas do café conilon, porém, recomendamos que sejam avaliadas doses maiores para identificar se ocorrem efeitos inibitórios e definir com maior segurança a recomendação técnica para a produção das mudas.

Palavras-chave: *Coffea canephora*. Desenvolvimento radicular. Estaquia. Nanopartículas.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Consórcio de Pesquisas Cafeeiras; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Centro Universitário FAESA; Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

PRODUTIVIDADE DO MILHO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO ORGÂNICO SOBRE DIFERENTES PLANTAS DE COBERTURA

Igor Vasconcellos Pellegrini^{1*}; Jéssica Fioretti Guarnel Jarreta¹; Luiz Fernando Favarato²; Andréa Ferreira da Costa²

¹Bolsista Fapes. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) - CPDI Serrano; ²Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) - CPDI Serrano.
*igor.v.pellegrini@gmail.com

O cultivo de plantas de cobertura promove uma série de benefícios, tanto para a melhoria e conservação do solo quanto para a cultura subsequente, possibilitando um aumento de rendimento produtivo considerável. O presente trabalho objetivou analisar a produtividade do milho em sistema de plantio direto, comparando o sistema convencional com orgânico e fazendo o uso de diferentes plantas de cobertura a fim de analisar as suas interações com a produtividade do milho. Conduzido na unidade de referência em Agroecologia – CPDI Serrano, no delineamento em blocos casualizados com seis repetições, sendo os tratamentos compostos por T1 = Sistema convencional, T2 = Sistema orgânico, T3 = Gramíneas(Aveia Preta), T4 = Leguminosa(Tremoço) e T5 = Gramínea e leguminosa, onde foram avaliadas as variáveis número de espigas, peso de espigas sem palha, número de grãos por espiga, peso total de grãos, peso de mil grãos, diâmetro de espiga, comprimento de espigas e número de fileiras de grãos. Através das análises de variâncias e as médias comparadas pelo teste de Scott- Knott, pode-se constatar a superioridade da produtividade do sistema de plantio direto sobre o sistema convencional, que apresentou médias inferiores em variáveis ligadas diretamente a produtividade. A relação carbono/nitrogênio elevada da Aveia Preta a torna uma excelente planta de cobertura, sua decomposição lenta auxilia a manter o solo coberto por mais tempo, já o tremoço, leguminosa, contribui com a fixação biológica de nitrogênio no solo, auxiliando no desenvolvimento da planta e do solo. Conclui-se que o uso de tremoço-branco solteiro ou em consórcio com aveia-preta apresentaram-se como boa opção para formação de palhada no SPD orgânico, garantindo crescimento e produtividade satisfatórios para a cultura do milho.

Palavras-chaves: *Zea Mays*. adubação orgânica. leguminosas.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

CRESCIMENTO INICIAL DE MUDAS DE *Khaya senegalensis* EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE FERTILIZANTES DE LIBERAÇÃO CONTROLADA E VOLUMES DE RECIPIENTES

Lorena Vieira Oliveira^{1*}; Marcos Vinicius Winckler Caldeira²; Tiago de Oliveira Godinho³; Júlio César Tannure Faria⁴; Sarah Ola Moreira⁵

¹Bolsista de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Professor da UFES; ³Engenheiro Florestal da Vale S/A; ⁴Pesquisador de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional da UFES; ⁵Pesquisadora do Incaper. *lorenavieirae@gmail.com

As espécies do gênero *Khaya*, conhecidas como mogno-africano, são procuradas e valorizadas pela qualidade de sua madeira para usos nobres. No Brasil, seu cultivo tem aumentado para suprir essa demanda que excede a capacidade dos plantios comerciais. A espécie *Khaya senegalensis* se destaca por seu rápido crescimento e boas propriedades madeireiras. Estudos na área florestal focam em avanços silviculturais, especialmente nas exigências nutricionais das mudas e na otimização da produção. Este estudo procurou avaliar o crescimento inicial das plântulas de *K. senegalensis* utilizando diferentes doses de fertilizantes de liberação controlada (FLC) e volumes de tubetes, e com isso, identificar as condições que promovem o maior crescimento em altura, diâmetro e qualidade das mudas. O experimento foi realizado no viveiro de mudas da Universidade Federal do Espírito Santo, em Jerônimo Monteiro, ES. Foi testado o desenvolvimento das mudas desta espécie em tubetes de 180 cm³ e 280 cm³ e com cinco doses (0, 4, 8, 12 e 16 g L-1) de FLC de cinco meses de liberação com formulação de NPK de 15-09-12. As mudas foram mantidas sob telado com sombreamento de 50 % e a irrigação automatizada. O experimento foi conduzido em um delineamento inteiramente ao acaso com um esquema fatorial 5 x 2 (dose de FLC e volume do recipiente) com 45 repetições. A altura das plântulas e o diâmetro do coleto foram medidos aos 90 e 120 dias após o plantio. Na primeira avaliação (90 dias), houve interação entre o tamanho de tubete e as doses de adubo, sendo que as melhores médias para altura de plantas foram observadas sem adição de FLC no tubete de 180 cm³; e com 0, 8 e 12 g L-1 de FLC no tubete de 280 cm³. Já para o diâmetro do coleto, melhores médias foram observadas no tubete de 280 cm³ com as doses de 8, 12 e 16 g L-1 de adubo. Aos 120 dias, o efeito dos tubetes na altura das plantas só foi identificada na dose de 4 g L-1 de adubo, com melhor resultado para o tubete de 280 cm³. Entre as mudas produzidas em tubetes de 280 cm³, doses de 4 e 8 g L-1 de FLC produziram melhores resultados. Para o diâmetro do coleto, os tubetes de 180 cm³ promoveram melhores resultados, exceto na maior dose de FLC, quando não houve diferenças. Nos tubetes de 280 cm³, a dose de adubo não interveio no diâmetro do coleto. A partir do quarto mês, houve infestação de caramujos africanos, que mesmo após a realização de ações de combate a esta praga, mais de 90% de plantas do experimento foram danificadas, comprometendo o desenvolvimento das mudas, tornando inviável a continuidade do estudo. Apesar disto, foi possível identificar que, até os 120 dias após o plantio, o tamanho do tubete e a dose de fertilizante tem efeito sobre o desenvolvimento das mudas de mogno-africano, com melhor resultado geral para mudas produzidas em tubetes de 280 cm³ e 8 g L-1 de FLC.

Palavras-chaves: produção de mudas. mogno-africano. viveiro florestal. qualidade de mudas.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

ÍNDICE DE PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES DE FRUTAS NO ESPÍRITO SANTO ENTRE OS ANOS 2007 E 2023

Tiago Krohliing Goldner¹; Edileuza Vital Galeano^{2*}

¹Graduando em Ciências Contábeis, Bolsista de Iniciação Científica no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²D.Sc em Economia, Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural no Incaper.
*edileuza.galeano@incaper.es.gov.br

A fruticultura representou 11,1% do valor bruto da produção agropecuária (VBP) em 2022 no Estado. O mamão, a banana, o cacau, o coco e o abacaxi foram as 5 frutas mais importantes em termos de VBP capixaba. Este conjunto de frutas representou 9,3% do VBP. O objetivo deste estudo foi analisar a variação dos preços deste conjunto de produtos da fruticultura capixaba. Os dados de produção foram obtidos na Pesquisa da Produção Agrícola Municipal (PAM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e os preços são do Levantamento de preços recebidos pelos produtores rurais, o qual é feito pelo Incaper. A análise abrange o período de 2007 a 2023, totalizando 17 anos de observações. Foi adotada a metodologia de índices de preços, que agrega e representa os preços de uma cesta específica de produtos. Inicialmente, utilizou-se a metodologia de Laspeyres, que leva em conta os preços e quantidades do período inicial da série. No entanto, considerando que a produção e o mercado são dinâmicos, foi necessário levar em conta as variações nos preços e quantidades ao analisar os preços. Portanto, para calcular o Índice de Preços Recebidos (IPR), foi utilizado um índice modificado, que considera os pesos de cada produto em cada período, e não apenas no período base. Os índices apresentados neste estudo são acumulados desde 2007, ano que foi definido como base com valor igual a 100. O IPR calculado foi comparado com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e com o Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M). A análise prévia dos dados mostra que a participação do valor da produção do mamão na cesta dos produtos caiu de 66,6% em 2007 para 51,4% em 2023; a participação da banana passou de 11,3% para 25,8%. As participações dos valores da produção ficaram mais constante para o coco, passando de 9,5% para 7,7%, cacau passou de 6,6% para 9% e o abacaxi se manteve na faixa de 5,8% nos anos de 2007 até 2023. O IPR encerrou ano de 2022 com alta de 434,85%, quando comparado com os preços vigentes no ano de 2007. O mamão foi o produto que teve maior variação de preços com acúmulo de alta de 530,25%. O abacaxi foi o produto com menor variação, acumulando 235,21% de aumento e foi o único que ficou próximo das variações do índice do IPCA e IGPM no final do período em análise. No comparativo, o IPR ficou acima do IGPM e do IPCA a partir de 2013 e na maior parte da série histórica. O IPR esteve mais isolado do IPCA e do IGPM nos últimos anos. Esse resultado indica que os preços na fruticultura capixaba têm subido acima da média geral de preços nacional, principalmente o mamão. Tal resultado evidencia que os produtores destas frutas estão tendo maior acúmulo de renda em relação à média da cesta de produtos considerada na pesquisa dos índices de preços agregados nacional.

Palavras-chaves: fruticultura. oferta. inflação.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca – SEAG.

FEIRA NA PALMA DA MÃO: CAMINHOS DIGITAIS PARA A VENDA DOS PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR

Luiz Carlos Leonardi Bricalli^{1*}; Amanda Cypriano²; Fabiane de Souza Correia³; Joelma de Carvalho Barbosa³; Nathália Zouain Messina³

¹Extensionista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ³Ex Bolsistas no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *bricalli@incaper.es.gov.br

Em virtude da pandemia instalada em todas as partes do mundo pelo covid-19, as relações comerciais sofreram muitas mudanças. O avanço das tecnologias digitais que permitem a comunicação instantânea e em tempo real, independente da distância geográfica, mudaram diversas atividades cotidianas, entre elas a forma de comprar e vender. No caso da agricultura, a venda direta dos produtos agrícolas aos consumidores finais, através das redes sociais, emerge como uma nova forma de negócio rural. Entretanto, a aproximação entre as partes interessadas ocorre, na maioria das vezes, de maneira informal, cabendo aos produtores e consumidores a tarefa de “se encontrarem” para comercializar. Nesse sentido, o que o projeto se propôs foi atuar como agente articulador dessas duas pontas para que essa aproximação fosse facilitada. Objetivamente, foi desenvolvida uma metodologia de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) que culminou na criação de uma plataforma digital (aplicativo e site) que permitiu que esses negócios fossem realizados com mais rapidez e credibilidade. O caminho percorrido para o desenvolvimento do aplicativo “Feira na Palma da Mão”, incluiu o momento da identificação de produtores rurais e estabelecimentos comerciais; a criação de redes sociais e identidade visual; o desenvolvimento do aplicativo (app) e site; os testes de funcionalidade; a capacitação aos produtores e consumidores e por fim, o lançamento da plataforma digital. Para identificação dos produtores rurais com potencial de vendas diretas, foi realizado um diagnóstico inicial nos municípios que possuem Sistema Unificado Estadual de Sanidade Agroindustrial Familiar de Pequeno Porte (SUSAF). Paralelamente aos levantamentos das informações dos produtores rurais, foi realizada a identificação de estabelecimentos comerciais em cada município para formar uma rede inicial de potenciais compradores. De posse das informações sistematizadas dos produtores e consumidores deu-se início ao desenvolvimento do App por uma empresa contratada. Trata-se de uma Plataforma digital para facilitar a comercialização de venda direta, denominada Feira na Palma da Mão, podendo ser baixado gratuitamente através do Play Store nas versões Android e IOS. O aplicativo conta com agricultores familiares cadastrados que disponibilizam produtos com certificado de qualidade, distribuídos em diversas categorias como: Frutas; Verduras&Raízes; Hortaliças; Lácteos; Mel; Conservas; Bebidas; Ovos; Massas; Carnes; Cafés; Pães&Doce; Farinhas&Féculas; Ervas&Temperos e Grãos diversos. Durante os testes de funcionalidade foi possível perceber que os usuários tiveram um bom desempenho com relação ao uso do aplicativo. Quando os usuários passarem a utilizá-lo com mais frequência, logo possuirão mais domínio sobre as ferramentas de uso e irão, conseqüentemente, utilizá-las com melhor eficiência, rapidez e facilitar seus negócios. “Produzir a gente sabe, difícil mesmo é vender”. Essa frase que é comum a tantos agricultores, sem dúvida estimulou o desenvolvimento de uma pesquisa que discutisse e apresentasse soluções para esse problema. Nesse sentido, a equipe do projeto acredita que a busca por soluções que facilitem a comercialização dos produtos dos agricultores, é uma pauta a ser enfrentada seja pelos próprios produtores, na academia ou no campo da formulação e execução das políticas públicas, a exemplo das empresas de Pesquisa e Extensão Rural, onde o projeto Feira na Palma da Mão foi desenvolvido.

Palavras-chaves: aplicativo. cadeias curtas. redes agroalimentares alternativas. comercialização. extensão rural.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.



Apoio



Realização



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Ciência, Tecnologia,
Inovação e Educação Profissional*



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Agricultura,
Abastecimento, Aquicultura e Pesca*



Acesse gratuitamente a produção
editorial do Incaper.

DOI: 10.54682/sip.v4