

Volume 3. Janeiro de 2024. DOI: 10.54682/sip.v3



SIMPÓSIO INCAPER PESQUISA

3º Seminário de Iniciação Científica do Incaper

ANAIS 2023

Simpósio Incaper Pesquisa – SIP 2023

Editores

Andréa Ferreira da Costa
Marlon Dutra Degli Esposti
Renato Corrêa Taques

**Vitória
2024**

© 2024 - 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
<https://incaper.es.gov.br>
coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br
<https://editora.incaper.es.gov.br>

ISSN 2965-7415
DOI: 10.54682/sip
v.3, jan. 2024
Editor: Incaper
Formato: Digital

Conselho Editorial

Antonio Elias Souza da Silva – Presidente
Agnô Tadeu da Silva
Anderson Martins Pilon
André Guarçoni Martins
Fabiana Gomes Ruas
Felipe Lopes Neves

José Aires Ventura
José Altino Machado Filho
José Salazar Zanuncio Junior
Marianna Abdalla Prata Guimarães
Mauricio Lima Dan
Vanessa Alves Justino Borges

Aparecida L. do Nascimento – Coordenadora Editorial
Marcos Roberto da Costa – Coordenador Editorial Adjunto

Equipe de produção

Projeto Gráfico, Capa e Diagramação: Rogério Cruz Guimarães
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)**

S612 Simpósio Incaper Pesquisa / (3. : 2023 : Vitória, ES) /
Simpósio Incaper Pesquisa - SIP 2023 e Seminário de
Iniciação Científica do Incaper; editores, Andréa Ferreira da
Costa, Marlon Dutra Degli Esposti e Renato Corrêa Taques.
-- Vitória, ES : Incaper, 2024.
V.3, 91 p.

ISSN: 2965-7415
DOI: 10.54682/sip.v3

1. Iniciação científica. 2. Pesquisa agrícola. 3. Simpósio.
4. Instituto de Pesquisa. I. Costa, Andréa Ferreira da. II. Esposti,
Marlon Dutra Degli. III. Taques, Renato Corrêa. IV. Instituto
Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural.

CDD 001.44

COMISSÃO ORGANIZADORA

José Salazar Zanuncio Junior (presidente)
Andréa Ferreira da Costa
Aparecida de Lourdes Nascimento
Edileuza Aparecida Vital Galeano
Elaine Manelli Riva Souza
Makchasley Spavier Ferreira
Marlon Dutra Degli Esposti
Mauricio Lima Dan
Mércia Regina Pereira de Figueiredo
Mírian Piassi
Renan Batista Queiroz
Renato Correa Taques
Sara Dousseau Arantes
Sarah Ola Moreira
Vanessa Alves Justino Borges

COMISSÃO TÉCNICA

Andréa Ferreira da Costa - Incaper
Elaine Manelli Riva Souza - Incaper
Francisco de Deus Fonseca Neto - IFES
Giuliano Grigolin - GEOBASES
Josimar de Souza Andrade - EEEFM
Marcelo Curitiba Espíndula - Embrapa
Márcia Cristina de Oliveira - IFES
Marco Túlio Costa Almeida - UFES
Marlon Dutra Degli Esposti - Incaper
Mauricio Lima Dan - Incaper
Mércia Regina Pereira de Figueiredo - Incaper
Michele Ricieri Bastos - Unesp
Mírian Piassi - Incaper
Renan Batista Queiroz - Incaper
Renato Correa Taques - Incaper
Rodrigo Sobreira Alexandre - UFES
Romário Gava Ferrão - Multivix
Sara Dousseau Arantes - Incaper
Sarah Ola Moreira - Incaper

NOTA DA COMISSÃO TÉCNICA: A Comissão Técnica do SIP 2023 avaliou o mérito dos trabalhos para a publicação. As informações técnico-científicas e os possíveis erros ortográficos nos resumos do simpósio são de inteira responsabilidade dos autores.

PROGRAMAÇÃO DO 3º SIMPÓSIO INCAPER PESQUISA

Dia 20/11/2023 (segunda-feira)

- 08h00 – Credenciamento dos participantes/Recepção com café da manhã
- 09h00 – Abertura do Simpósio
- 09h45 – Palestra de abertura 1º dia: Inovação para o desenvolvimento sustentável
Reney Dorow - Diretor de Ciência, Tecnologia e Inovação da Epagri
- 10h45 – Apresentação de trabalhos/Mesa-redonda: Pesquisa & ATER
- 12h00 – Intervalo do almoço
- 13h30 – Seminário de Iniciação Científica - Apresentação de trabalhos (bloco 1)
- 15h00 – Coffee break
- 15h15 – Seminário de Iniciação Científica - Apresentação de trabalhos (bloco 2)
- 17h00 – Encerramento do 1º dia

Dia 21/11/2022 (terça-feira)

- 08h00 – Palestra de abertura 2º dia: Pesquisa científica aplicada à agropecuária
Nilda de Fátima Ferreira Soares - Presidente da Epamig
- 09h15 – Mesa-redonda: Pesquisa Agropecuária Pública Aplicada
Nilda de Fátima Ferreira Soares - Presidente da Epamig
Reney Dorow - Diretor de Ciência, Tecnologia e Inovação da Epagri
Antonio Elias Souza da Silva – Diretor Técnico do Incaper
- 09h45 – Coffee break
- 10h00 – Apresentação de trabalhos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (bloco 1)
- 12h00 – Intervalo do almoço
- 13h30 – Apresentação de trabalhos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (bloco 2)
- 15h30 – Encerramento do Simpósio

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 para a concretização deste evento e pelos novos conhecimentos compartilhados através desta publicação.

APRESENTAÇÃO

O Simpósio Incaper de Pesquisa (SIP) é um evento realizado pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), que é a instituição oficial de ciência e tecnologia no segmento agropecuário do Estado do Espírito Santo com foco de atuação em agricultura familiar, sustentabilidade, empreendedorismo, organização social e regionalização e que atualmente executa 130 projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

O SIP consiste em um espaço para apresentação e discussão científica dos resultados e perspectivas dos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, conduzidos pelo quadro de pesquisadores, extensionistas e equipe de suporte, com a participação de graduandos na Iniciação Científica.

O 3º Simpósio Incaper Pesquisa (SIP) foi realizado nos dias 20 e 21 de novembro de 2023, quando foi apresentada, de forma resumida, uma síntese das ações contidas nos projetos em execução, visando compartilhar com a sociedade as ações conduzidas pela equipe de servidores do Incaper, juntamente com parceiros institucionais.

Os participantes tiveram a oportunidade de se inteirar dos resultados de pesquisas relevantes, as quais têm contribuído significativamente para aprimorar a agricultura e a pecuária no Espírito Santo. Ao todo, foram aprovados 77 resumos, dos quais 64 referem-se a trabalhos de pesquisa e 13 a trabalhos de iniciação científica do Programa de Iniciação Científica e Tecnológica do Incaper (ProICT). Os trabalhos de pesquisa foram agrupados em treze temas: 1. Fertilidade do Solo e Adubação; 2. Recursos Florestais; 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; 12. Extensão Rural; e 13. Socioeconomia.

Além dos resumos apresentados, o evento contou ainda com palestras proferidas por representantes de instituições coirmãs com temáticas relacionadas à Integração Pesquisa & Ater e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável (Epagri/SC) e sobre a experiência da Epamig/MG, com a temática Pesquisa Científica Aplicada à Agropecuária. É importante ressaltar que as apresentações dos trabalhos foram gravadas em vídeo e estão disponíveis no canal do Incaper no Youtube (@Incapertv), proporcionando a flexibilidade de acesso a qualquer momento. Esse recurso ampliou significativamente a abrangência do simpósio, permitindo que as apresentações sejam assistidas por um público mais amplo.

Esta publicação permite o intercâmbio de informações com instituições parceiras, além de comunicar para a sociedade as atividades desenvolvidas pelo Incaper. Desejamos boa leitura.

COMISSÃO ORGANIZADORA SIP 2023

Cleber Guerra
Diretor Administrativo-Financeiro

Antonio Elias Souza
Diretor-Técnico

Franco Fiorot
Diretor-Presidente

SUMÁRIO

RESUMOS DOS TRABALHOS DO SIMPÓSIO INCAPER PESQUISA	12
TEMA: FERTILIDADE DO SOLO E ADUBAÇÃO	13
<i>NUTRIÇÃO MÍNIMA PARA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS</i>	13
<i>EFICIÊNCIA DE DOSES DE PRÉ-COMPOSTO DE BORRA DE CAFÉ NO CULTIVO DE FEIJÃO</i>	14
<i>PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA BEBIDA DE CAFÉ ARÁBICA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FONTES DE POTÁSSIO NA REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO</i>	15
<i>DECOMPOSIÇÃO E LIBERAÇÃO DE NUTRIENTES DO ESTERCO DE GALINHA EM CAFEIRO ORGÂNICO</i>	16
TEMA: RECURSOS FLORESTAIS	17
<i>OPINIÃO PÚBLICA SOBRE ESPÉCIES ARBÓREAS POTENCIAIS PARA SISTEMAS SILVIPASTORIS NO SUL DO ESPÍRITO SANTO</i>	17
<i>AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE MOURÕES EM UM QUEBRA-VENTO DE SABIÁ (<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.)</i>	18
TEMA: ZOOTECNIA	19
<i>DIGESTIBILIDADE DA MATÉRIA SECA DE SILAGEM DE CAPIM COM ADITIVOS REGIONAIS</i>	19
<i>PRODUTIVIDADE DE OVOS DE GALINHAS CAPIRAS EM MANEJO AGROECOLÓGICO</i>	20
<i>DESEMPENHO DE BEZERROS RECEBENDO SUCEDÂNEO OU SORO DE LEITE EM PÓ</i>	21
TEMA: AQUICULTURA	22
<i>CULTIVO DE DUAS ESPÉCIES DE OSTRAS DO GÊNERO <i>Cassostrea</i> NO BRAÇO DE MAR DO RIO PIRAQUE-MIRIM, ARACRUZ, ES</i>	23
TEMA: FITOTECNIA	23
<i>INFLUÊNCIA DA DENSIDADE DE HASTES POR PLANTA SOBRE A PRODUTIVIDADE EM CAFEIRO ARÁBICA</i>	23
<i>AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MARACUJÁ AZEDO NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO</i>	24
<i>MATERIAIS GENÉTICOS PARA A RENOVAÇÃO DE LAVOURAS DE CAFÉ ARÁBICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO</i>	25
<i>SISTEMAS PARA IMPLANTAÇÃO DE LAVOURAS DE CAFÉ ARÁBICA NO ESPÍRITO SANTO</i>	26
<i>PRODUTIVIDADE DE VARIEDADES DE CAFÉ ARÁBICA EM MANTENÓPOLIS, REGIÃO NOROESTE DO ESPÍRITO SANTO</i>	27
<i>PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM SANTA TERESA, ES</i>	28
<i>COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO ALTA DE AFONSO CLÁUDIO, ES</i>	29
<i>PRODUTIVIDADE, PENEIRA E RENDIMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM VENDA NOVA DO IMIGRANTE-ES</i>	30
<i>CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA COM POTENCIAL PARA CULTIVO EM CONCEIÇÃO DO CASTELO, ES</i>	31
<i>PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NO MUNICÍPIO DE GUAÇUÍ, CAPARÓ CAPIXABA</i>	32
<i>PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM SISTEMA DE CULTIVO ORGÂNICO EM SANTA MARIA DE JETIBÁ-ES</i>	33
<i>COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES REGIÕES DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO</i>	34

SUMÁRIO

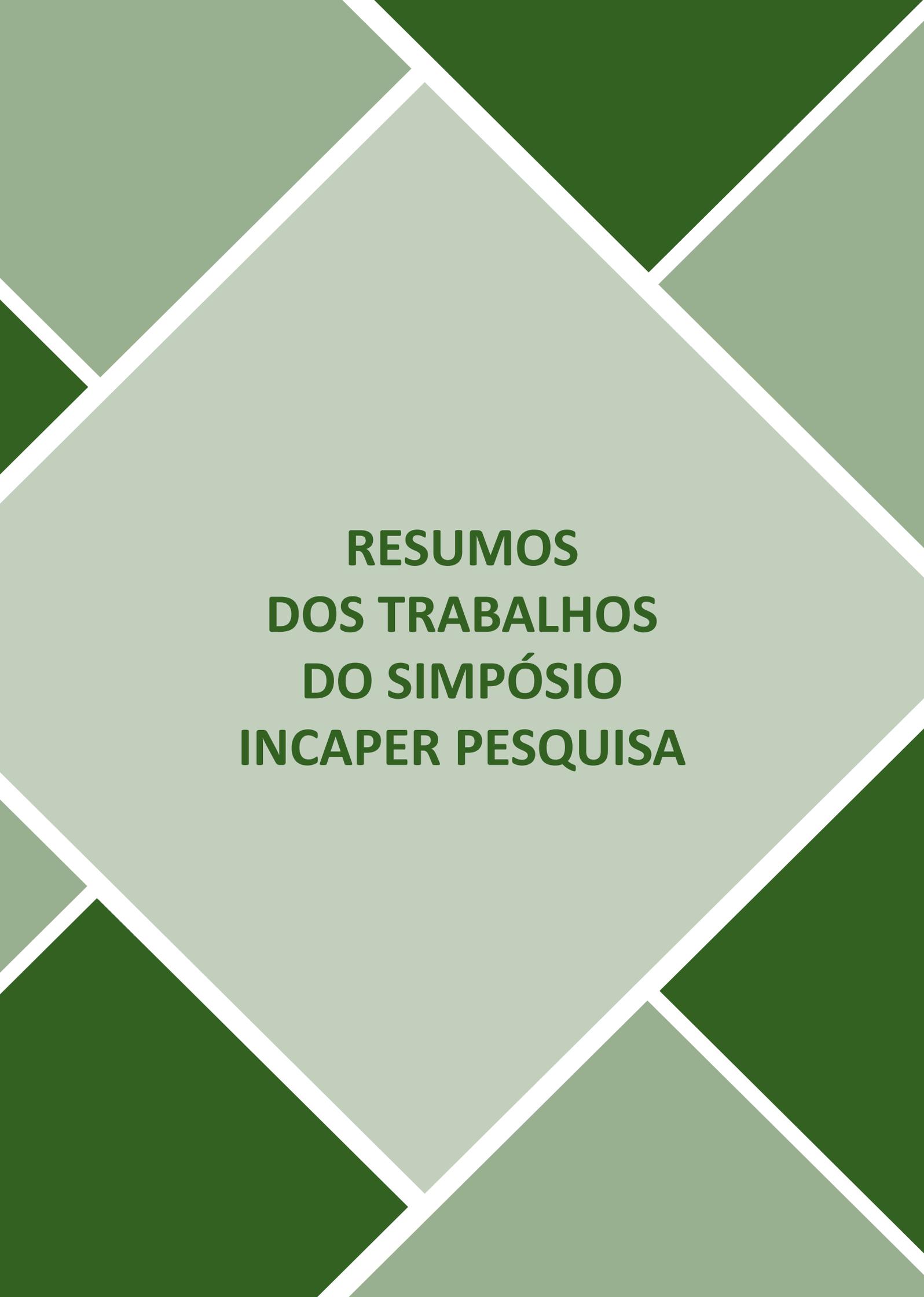
<i>PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA CAPARAÓ, ESPÍRITO SANTO</i>	35
<i>CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA A REGIÃO NOROESTE DO ESPÍRITO SANTO</i>	36
<i>COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO</i>	37
<i>TOLERÂNCIA AO ALAGAMENTO DE PORTA-ENXERTOS DO CACAUEIRO</i>	38
<i>DIVERSIFICAÇÃO DE CULTIVARES DE LARANJAS E DE PORTA-ENXERTOS PARA PLANTIO SOBRE OS “SOLOS DE TABULEIRO” DA REGIÃO NORTE DO ES</i>	39
<i>USO DE RESÍDUO ORGÂNICO E MINERAL NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFÉ CONILON <i>Lithothamnium sp.</i> NO CULTIVO HIDROPÔNICO DA ALFACE</i>	41
<i>INTEGRAÇÃO PESQUISA E ATER NO DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA ABACAXICULTURA NO ESPÍRITO SANTO</i>	42
TEMA: FISILOGIA DE PLANTAS CULTIVADAS	43
<i>DESENVOLVIMENTO DE SENSOR DE FLUXO DE SEIVA DE BAIXO CUSTO</i>	43
<i>FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA <i>a</i> EM DUAS ESPÉCIES DE <i>Piper</i> SUBMETIDAS AO DÉFICIT HÍDRICO RECORRENTE</i>	44
<i>FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA <i>a</i> PARA AVALIAÇÃO DA COMPATIBILIDADE ENTRE ENXERTO E PORTA-ENXERTO DO GÊNERO <i>Piper</i></i>	45
TEMA: FITOSSANIDADE	46
<i>RESISTÊNCIA DE CLONES ELITES DE CAFEIRO CONILON (SELEÇÃO 2022) À <i>Meloidogyne paranaensis</i></i>	46
<i>RESISTÊNCIA DE CLONES ELITES DE CAFEIRO CONILON (SELEÇÃO 2022) A <i>Meloidogyne incógnita</i></i>	47
TEMA: MELHORAMENTO VEGETAL	48
<i>SELEÇÃO DE GENÓTIPOS <i>Coffea canephora</i> DA VARIEDADE ‘ES-8152’ COM ÉPOCAS DE MATURAÇÃO DIFERENCIADA</i>	48
<i>SELEÇÃO DE GENÓTIPOS <i>Coffea canephora</i> PARA SISTEMAS AGROFLORESTAIS E CONSORCIADOS</i>	49
<i>UTILIZAÇÃO DE DARTSEQ E HRM PARA DIVERSIDADE GENÉTICA E CARACTERIZAÇÃO GENÔMICA DE ESPÉCIES DE CITROS</i>	50
<i>QUALIDADE DE FRUTOS DO MAMOEIRO RUBI - INCAPER EM SEGUNDO CICLO DE SELEÇÃO RECORRENTE</i>	51
TEMA: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	52
<i><i>Salmonella sp.</i> EM PIMENTA-DO-REINO DESTINADA À EXPORTAÇÃO E NO AMBIENTE DE PRODUÇÃO</i>	52
<i>QUALIDADE DE BEBIDA DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES ALTITUDES: PROCESSAMENTO VIA CEREJA DESCASCADO</i>	53
<i>QUALIDADE DE BEBIDA DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES ALTITUDES: PROCESSAMENTO VIA NATURAL</i>	54
TEMA: GEOCIÊNCIAS	55
<i>AVALIAÇÃO DE IMAGENS OBTIDAS COM UAS NA DETECÇÃO DO CANCRO DOS RAMOS EM LAVOURA DE CAFÉ CONILON</i>	55
<i>DELIMITAÇÃO E ESTIMAÇÃO DA CAPACIDADE PRODUTIVA DE LAVOURAS DE CAFÉ UTILIZANDO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS</i>	56

SUMÁRIO

SELEÇÃO AUTOMÁTICA DE ÁREAS PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE RETENÇÃO EM CARRE-ADORES DE CAFEZAL UTILIZANDO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS	57
AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE ESPACIAL DOS DADOS DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	58
SATDES - SISTEMA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS AGROMETEOROLÓGICOS DO ESPÍRITO SANTO	59
CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE IMAGEM DE SATÉLITE NO MAPEAMENTO DA CITRI-CULTURA	60
O ARCO DO DESMATAMENTO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO JUCU, DETECÇÃO DE ÁRE-AS DESMATADAS ENTRE OS ANOS 2007/2020 COM AUXÍLIO DE GEOTECNOLOGIAS	61
SEGMENTAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS ORBITAIS PARA MAPEAMENTO DE BAR-RAGENS NO MUNICÍPIO DE MARILÂNDIA-ES, ENTRE OS ANOS 2013/2023	62
BALANÇO DE GASES DO EFEITO ESTUFA (GEE) NA VITICULTURA EM REGIÃO DE CLIMA QUENTE NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	63
TEMA: CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	64
ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DA LITERATURA DO INCAPER	64
AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO EDITORIAL DO INCAPER SOB A PERSPECTIVA DO PÚBLICO INTERNO: PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL	65
TEMA: EXTENSÃO RURAL	66
JUVENTUDE RURAL E SUCESSÃO FAMILIAR: PROJETOS PROFISSIONAIS DO JOVEM COMO ESTRATÉGIA DE PERMANÊNCIA NO CAMPO NA REGIÃO SUL DO ESPÍRITO SANTO	66
IMPLANTAÇÃO DE HORTAS ESCOLARES AGROECOLÓGICAS E A INTEGRAÇÃO DE SABERES ENTRE A ATER, ESCOLA E COMUNIDADE	67
CHAMADAS PÚBLICAS DE ATER: ESTUDO DE CASO ENVOLVENDO O MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL DA PALHA/ES	68
TEMA: SOCIOECONOMIA	69
FEIRA NA PALMA DA MÃO: CAMINHOS DIGITAIS PARA A VENDA DOS PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR	69
CAPABILIDADE COLABORATIVA NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: MULTICASOS DE ORGANI-ZAÇÕES AGROINDUSTRIAIS NO ESPÍRITO SANTO	70
MONITORAMENTO TECNOLÓGICO: EFEITOS NA PRODUTIVIDADE CAPIXABA DE CAFÉ CONILON	71
PREVISÃO DA OFERTA E DO PREÇO RECEBIDO PELO PRODUTOR DE LEITE NO ESPÍRITO SANTO	72
IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS GERADOS A PARTIR DOS CURSOS DE PECUÁRIA BOVINA REALIZADOS EM DUAS FAZENDAS EXPERIMENTAIS DO INCAPER	73
CARACTERIZAÇÃO DE PRODUTORES PARTICIPANTES DA FEIRA DE TOUROS NO ESPÍRITO SANTO	74
DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DA PRODUÇÃO DE GOIABA NO ESPÍRITO SANTO	75
PERFIL PRODUTIVO DE AVICULTORES CAPIRAS NO ESPÍRITO SANTO: ESTUDO DE CASO	76
RESUMOS DOS TRABALHOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA	77
QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE <i>Coffea canephora</i> EM CLONES DE MATURAÇÃO PRECOCE E TARDIA	78

SUMÁRIO

<i>QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE JENIPEIRO E AROEIRA DURANTE O ARMAZENAMENTO</i>	79
<i>DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CLONES DO CAFEIRO CONILON MEDIADO POR AUXINA EXÓGENA</i>	80
<i>EMIÇÃO DE BROTAÇÕES EPICÓRMICAS EM INDIVÍDUOS ADULTOS DE <i>Khaya spp.</i>, <i>Meliaceae</i></i>	81
<i>RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE PIMENTA-DO-REINO E ESPÉCIES SELVAGENS DE <i>Piper</i> À FUSARIOSE</i>	82
<i>MELATONINA NO CAFEIRO CONILON SUBMETIDO AO DÉFICIT HÍDRICO RECORRENTE</i>	83
<i>ÍNDICE DE PREÇOS RECEBIDOS NA PRODUÇÃO ANIMAL DO ESPÍRITO SANTO ENTRE OS ANOS 2000 A 2022</i>	84
<i>PREVISÃO DA OFERTA E DO PREÇO PAGO AO PRODUTOR DE BOVINOS NO ESPÍRITO SANTO</i> ..	85
<i>CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA CADEIA PRODUTIVA DO COCO NO ESPÍRITO SANTO</i>	86
<i>INFLUÊNCIA DE GENÓTIPOS CLONAIIS DE <i>Coffea canephora</i> E DOS DIFERENTES ESTÁDIOS MATURAÇÃO DE SEUS FRUTOS SOBRE O RENDIMENTO E A CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DAS SEMENTES</i>	87
<i>CUSTOS DA COLHEITA DE CAFÉ CONILON NA REGIÃO CENTRO-OESTE DO ESPÍRITO SANTO</i> ..	88
<i>CAPACITAÇÃO SOBRE QUALIDADE E PRODUÇÃO DE CAFÉ CONILON</i>	89
<i>MAPEAMENTO DA CITRICULTURA NO MUNICÍPIO DE JERÔNIMO MONTEIRO, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO</i>	90



**RESUMOS
DOS TRABALHOS
DO SIMPÓSIO
INCAPER PESQUISA**

TEMA: FERTILIDADE DO SOLO E ADUBAÇÃO

NUTRIÇÃO MÍNIMA PARA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS

André Guarçoni^{1*}; Lorena Vidaurre Ribeiro²; Wesley Henrique Silva Marion²; Anderson Geraldo Pagotto de Moura²; Renan da Silva Fonseca²

¹Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Extensionista do Incaper.

*guarconi@incaper.es.gov.br

A pecuária é uma atividade de suma importância para a economia do Espírito Santo. Contudo, devido à elevada taxa de lotação animal e especialmente ao manejo inadequado da fertilidade do solo em áreas de pastagens, estas constituem a maioria das áreas degradadas do Estado, gerando consequências extremamente negativas para o meio-ambiente e para a economia. Diversas tecnologias e processos são utilizados com sucesso na recuperação de pastagens degradadas. Entretanto, a grande maioria apresenta elevado custo e promove uma completa modificação nas práticas usuais realizadas pelos pecuaristas, o que acaba gerando uma baixa taxa de adoção. Dessa forma, o problema que, em tese, em experimentos, ou unidades práticas de validação, seria adequadamente resolvido, apresenta solução restrita a poucas áreas inscritas nos programas governamentais, isso enquanto há fomento. Portanto, a recuperação dessas pastagens degradadas deve ser realizada utilizando-se uma tecnologia eficiente, simples, econômica e de fácil adoção. A principal forrageira plantada no Espírito Santo é a brachiaria (*Syn. Urocloa*), sendo então a recuperação direcionada para este tipo de pastagem. Neste sentido, o objetivo do presente trabalho foi apresentar o conceito e recomendar a “nutrição mínima” para a recuperação de pastagens degradadas, bem como pormenorizar as razões que a justificam e as Leis da Fertilidade do Solo e as Teorias Científicas que a sustentam. Para tanto, realizou-se um estudo utilizando o método científico da dedução, tendo como premissas maiores as Leis do mínimo de Liebig e dos incrementos decrescentes de Mitscherlich e como premissas menores as teorias relativas às funções dos nutrientes para desenvolvimento das plantas e à dinâmica dos nutrientes no perfil do solo, descritas em diversos trabalhos científicos. Assim, foi possível inferir que os nutrientes mais responsivos em relação ao desenvolvimento e ao perfilhamento da brachiaria (*Syn. Urocloa*) são o cálcio (Ca), o fósforo (P) e o nitrogênio (N), tendo como propriedades do solo mais importantes a acidez ativa e a acidez trocável. Nesse contexto, os fertilizantes nitrogenados são os mais caros dentre os utilizados na agropecuária e estão sujeitos a perdas de diversas naturezas, especialmente volatilização e lixiviação. Entretanto, esses fertilizantes podem ser suprimidos, quando o objetivo é recuperar uma pastagem degradada, considerando o fator tempo como variável, uma vez que a água da chuva incorpora quantidade apreciável de N ao sistema. Em adição, pode-se utilizar o plantio de leguminosas em consórcio com o capim para contribuição no fornecimento de N e a subsolagem do terreno, se for confirmada a presença de camadas adensadas no solo. Com base nas inferências realizadas, foi possível instituir o conceito de “nutrição mínima” para a recuperação de pastagem degradada, que é descrito como a “aplicação de nutrientes mais responsivos, a partir de fontes eficientes e economicamente viáveis, como processo prioritário na recuperação de pastagens degradadas ou em via de degradação”. Concluiu-se que a “nutrição mínima” para a recuperação de pastagens é uma tecnologia que deve ser adotada e incentivada, como forma de modificar o painel de degradação a médio prazo, no sentido de favorecer o desenvolvimento positivo da cadeia produtiva da bovinocultura capixaba.

Palavras-chaves: adubação fosfatada; calagem; capim; degradação.

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

*EFICIÊNCIA DE DOSES DE PRÉ-COMPOSTO
DE BORRA DE CAFÉ NO CULTIVO DE FEIJÃO*

Jéssica Fioretti Guarniel Jarreta^{1*}; Luiz Fernando Favarato² Mariana Almeida dos Santos Peterle³; Marcilio Zandonade Junior³; Andrea Ferreira da Costa²

¹Bolsista FAPES 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; ³Bolsista Fundagres Inovar no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) - CPDI Serrano. *jes-sicafiorettigj@gmail.com

Os subprodutos obtidos pelos processos industriais são uma realidade e tem sido um grande desafio no que se refere ao seu tratamento e destinação final. A agroindústria do café solúvel gera uma grande quantidade de borra de café como subproduto. Uma das alternativas de tratamento e destinação final desse material é a compostagem e seu uso subsequente como fertilizante orgânico. A compostagem pode ser vista como um processo que converte resíduos agroindustriais em produtos com valor nutricional para plantas. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade do feijão adubado com diferentes doses do pré-composto orgânico produzido com a borra de café solúvel, em substituição a adubação mineral. Foi comparado o uso de diferentes doses de aplicação do composto em substituição a adubação mineral. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e cinco tratamentos aplicados em cultivo do feijão da cultivar Serrano 404, em sistema irrigado. Os tratamentos foram: 100% de composto orgânico; 75% de composto orgânico + 25% de adubação mineral 8-28-16; 50% de composto orgânico + 50% de adubação mineral 8-28-16; 25% composto orgânico + 75% adubação mineral 8-28-16; e 100% adubação mineral 8-28-16. Foram avaliados parâmetros agrônômicos produtividade do feijão, número de vagens totais: 495,50 a, número de vagens por planta: 9,91 a, e número de grão /40 vagens: 237,00 a, aos 30 e 60 dias após a emergência das plantas. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade. Na avaliação do feijão, observa-se que os tratamentos estudados não apresentaram diferença estatística significativa para as características avaliadas. Indicando a possibilidade de utilização do pré-composto para a adubação do feijão. Em valores numéricos, nota-se tendência para maior produtividade quando utilizada adubação de plantio com proporção de 25% de adubo mineral + 75% de adubação orgânica com pré-composto, com a produtividade superando os 1000 kg por hectare. Estes resultados podem ser devido aos maiores números de sementes por vagens e sementes mais pesadas.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L; adubação orgânica; subprodutos industriais.

Agradecimentos: CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Prefeitura Municipal de Viana; Incaper - Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

*PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DA BEBIDA DE CAFÉ ARÁBICA
EM FUNÇÃO DE DIFERENTES FONTES DE POTÁSSIO NA REGIÃO
DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO*

Cesar Abel Krohling^{1*}; Lúcio Herzog De Muner²; André Guarçoni Martins¹; Ubaldino Saraiva¹; Maurício José Fornazier¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹

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

O objetivo desse estudo foi avaliar diferentes fontes e doses de potássio (K) na produtividade e qualidade da bebida do café arábica, nas Montanhas do Espírito Santo. O estudo foi conduzido em Marechal Floriano, ES com a cultivar Catucaí 785-15, espaçamento 2,5 x 0,8, plantada em abril/2019, delineamento de blocos ao acaso, onze tratamentos: T1) Cloreto de potássio (243 kg K₂O/ha); T2) Cloreto de potássio (486 kg K₂O/ha); T3) Sulfato de potássio (243 kg K₂O/ha); T4) Sulfato de potássio (486 kg K₂O/ha); T5) Nitrato de potássio (243 kg K₂O /ha); T6) Nitrato de potássio (486 kg K₂O/ha); T7) T1 + Cobre via foliar (1 pulverização); T8) T1 + Cobre via foliar (2 pulverizações); T9) T2 + Cobre via foliar (1 pulverização); T10) T2 + Cobre via foliar (2 pulverizações); T11) 0 kg K K₂O /ha, quatro repetições, com parcelas de 10 plantas. Foram realizadas três adubações de cobertura entre os meses de novembro a março de cada ano. A fonte e a dose de nitrogênio foram iguais para todos os tratamentos (Ureia, 313 kg N/ha). Foi utilizado hidróxido de cobre (450g/kg cobre metálico). A colheita manual de frutos cereja maduros foi realizada a partir de maio de 2021, 2022 e 2023, em oito plantas centrais de cada parcela. Dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela também foram colhidos e medidos 1.000 mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir 11% ± 1 de umidade (base úmida, b.u.). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise sensorial da bebida, amostras de 10,0 L de café cereja foram colhidas e lavadas para a retirada do café boia. Os frutos verdes foram catados manualmente em cada amostra. Em seguida, as amostras foram descascadas, secadas, beneficiadas, passadas na peneira 16 e enviadas para o CECAFES/FEVN/Incaper. A análise sensorial foi realizada por cinco avaliadores, com metodologia SCAA. Para análise estatística foi realizada análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott (p<0,05). Não ocorreu diferença significativa para produtividade e qualidade de bebida considerando a média de três safras. A produtividade variou de 34,2 sc.benef.ha-1 para o tratamento cloreto de K, na dose de 243 kg K₂O/ha, até 38,6 sc.benef.ha-1 (maior média), para o nitrato de potássio, na dose normal recomendada (243 kg K₂O/ha). A análise sensorial mostrou que não ocorreu diferença entre os 11 tratamentos para a nota total da bebida para a média das três safras. A média da nota final mostrou variação de 82,3 (T2) a 83,5 (T1). As fontes de sulfato de potássio (T3 e T4) e nitrato de potássio (T5 e T6) não proporcionaram aumento na nota final da bebida. Pode-se concluir que não houve influência das fontes e doses de potássio utilizadas, na produtividade e na qualidade da bebida do café arábica nas três safras avaliadas.

Palavras-chaves: análise sensorial; cafeicultura; produção sustentável.

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

*DECOMPOSIÇÃO E LIBERAÇÃO DE NUTRIENTES DO ESTERCO
DE GALINHA EM CAFEIEIRO ORGÂNICO*

Wanessa Rocha Teixeira^{1*}; João Batista Silva Araújo²

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

É necessário conhecer a dinâmica dos adubos orgânicos, tendo em vista que a resposta produtiva do cafeeiro dependerá da liberação de nutrientes pelo adubo aplicado. A sincronia entre a nutrição do cafeeiro, o momento de aplicação dos adubos orgânicos e as taxas de decomposição podem determinar a melhor resposta da cultura. Por essa razão, o objetivo deste trabalho foi estudar a decomposição e a marcha de liberação de nutrientes do esterco de galinha, para adubação do cafeeiro conilon. O trabalho foi conduzido na Unidade de Sistema Agroflorestal do Incaper, em sistema orgânico de cultivo, no município de Cachoeiro de Itapemirim. O cafeeiro foi adubado em 28/09/2021, com 5,1 t ha⁻¹ de esterco de galinha (MS), fornecendo 151, 148 e 114 Kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. A adubação foi baseada no teor de N do esterco e estimada para fornecer 50 % da recomendação. Avaliou-se a perda de biomassa da matéria seca e nutrientes do esterco de galinha, em amostras de 200g. As amostras foram colocadas sobre o solo, em sacos de telas de 20 x 30 cm e malha de 4 x 4 mm (litter bags), na projeção da copa dos cafeeiros. A avaliação teve início em 29/09/2021, com três repetições dispostas em delineamento em blocos casualizados, aos 0, 5, 20, 40, 62, 100, 160, 215 e 270 dias. As amostras foram secas a 65 °C em estufa de circulação forçada de ar, trituradas e analisadas. O esterco de galinha apresentou 36,4% de Carbono orgânico e C/N 12, com 31,3; 26,4 e 25,6 g kg⁻¹, de N, P₂O₅ e K₂O, respectivamente. A meia vida da massa da matéria seca do esterco de galinha foi de 115 dias, com 32,2 % remanescente aos 150 dias e 15,7 % aos 270 dias. A meia vida dos nutrientes foi de 99 dias (N e P₂O₅) e 38,5 dias (K₂O), com teores remanescentes aos 150 e 270 dias, respectivamente, de 26,3 % e 11,2 % (N), 31,4 % e 13,4 % (P₂O₅) e 1,2 % e 0,1 % (K₂O). Tendo em vista que o período de adubação ocorre entre outubro e fevereiro (150 dias) é possível afirmar que 73,7 % do N, 68,6 % do P₂O₅ e 98,8 % do K₂O estarão disponíveis durante o período de maior necessidade para o acúmulo de nutrientes nos frutos dos cafeeiros. Em função do K₂O, a aplicação do esterco deve ser parcelada para fornecimento gradual do nutriente ao cafeeiro. Em função do N e P₂O₅, e da quantidade de nutrientes contida no esterco, a adubação deve ser em dose única e complementada para atingir a quantidade recomendada.

Palavras-chave: adubação orgânica; *litter bag*; nutrição; *Coffea canephora*.

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

TEMA: RECURSOS FLORESTAIS

OPINIÃO PÚBLICA SOBRE ESPÉCIES ARBÓREAS POTENCIAIS PARA SISTEMAS SILVIPASTORIS NO SUL DO ESPÍRITO SANTO

Maurício Lima Dan^{1*}; Daniel Vieira Lopes da Silva Reis²

¹Pesquisador, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, estagiário no Incaper. *mauricio.dan@incaper.es.gov.br

A seleção de espécies arbóreas adequadas à determinada realidade socioambiental, em nível regional, é essencial para o desenvolvimento de sistemas silvipastoris sustentavelmente produtivos e culturalmente aceitos pelas populações humanas. Justifica-se, portanto, a necessidade de avaliação da escolha de um grupo de espécies com características chave regionais, etnoecologicamente validadas, por meio de pesquisas de opinião pública de satisfação em relação às características específicas inerentes. Objetivou-se avaliar a satisfação pública em relação a um grupo de dez espécies arbóreas potenciais para sistemas silvipastoris, no Sul do Espírito Santo. A lista prévia de dez espécies arbóreas foi obtida como produto final do projeto de pesquisa “Investigação do potencial das espécies arbóreas do sul-caraíba do ES para o desenvolvimento de boas práticas agrícolas em sistemas silvipastoris”, conduzido nos municípios de Alegre, Cachoeiro de Itapemirim e Jerônimo Monteiro, de 2017 a 2020, por meio do cálculo do Índice de Seleção Regional (ISR), que levou em consideração características etnoecológicas e econômicas das espécies: *Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex Record, *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl., *Cupania oblongifolia* Mart., *Cybistax antisiphilitica* (Mart.) Mart., *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth., *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms, *Handroanthus arianae* (A.H.Gentry) S.Grose, *Ramisia brasiliensis* Oliv. e *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl. A lista de espécies foi apresentada ao público no evento “II Encontro Capixaba de Sistemas Agroflorestais”, no contexto da palestra expositiva dialogada “Apresentação de resultados e devolução de conhecimentos aos agricultores sobre arborização de pastagens no sul do ES”, com auxílio de estímulos visuais (imagens e texto descritivo). As espécies foram caracterizadas de acordo com: depoimentos de agricultores, interferência na pastagem, fixação de N₂, potencial forrageiro, produtos não madeireiros, valor comercial da madeira, serviços ambientais e status de conservação. Foram distribuídos 103 questionários semiestruturados individuais anônimos ao público presente para avaliação das espécies de acordo com o grau de satisfação mediante cinco escores variando de 1 (péssimo) a 5 (ótimo). O público foi caracterizado quanto a ocupação principal em: agricultor(a), estudante, pesquisador/professor(a), consultor(a) e outra. A amostragem foi do tipo intencional, não probabilística. Para investigar diferenças de opinião ($\alpha=5\%$) de acordo com a ocupação das pessoas para cada espécie, em separado, e entre as espécies, independente da ocupação, foi utilizado o teste H não paramétrico de Kruskal-Wallis e as diferenças entre postos caracterizadas pelo teste de Simes-Rochberg ($p<0,05$; 0,01 e 0,001). Para nenhuma espécie individualmente foi verificada diferença estatística significativa de satisfação em relação à ocupação das pessoas. Para o conjunto das dez espécies foi detectada diferença altamente significativa de satisfação das pessoas ($H=127.9375$, $p<0,001$), independente da ocupação, em que *A. colubrina* e *G. integrifolia* receberam os maiores escores, respectivamente 4,77 ($dp = \pm 0,5811$) e 4,78 ($dp = \pm 0,5036$), e *C. antisiphilitica* e *Z. tuberculosa* os menores, respectivamente 4,03 ($dp = \pm 0,8726$) e 3,97 ($dp = \pm 0,8950$). A ocupação pessoal não interferiu no nível de satisfação em relação a nenhuma espécie. Os escores de satisfação mais altos foram próximos de 5 (ótimo) e os mais baixos próximos de 4 (bom).

Palavras-chaves: etnoecologia; pesquisa participativa; regionalidade; agroecossistema.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES/ Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (Seag) - Processo: 76463540; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

*AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE MOURÕES EM UM QUEBRA-VENTO DE SABIÁ
(Mimosa caesalpinifolia Benth.)*

Wanessa Rocha Teixeira^{1*}; Raphael do Rosario de Carvalho²; João Batista Silva Araújo³

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Vertente Vegetal. ³Pesquisador do Incaper. *wanessaefa@gmail.com

O sabiá (*Mimosa caesalpinifolia Benth.*), é uma árvore da região Nordeste do Brasil, também conhecida como sansão-do-campo. É cultivada como quebra-vento e barreira vegetal devido ao crescimento rápido e potencial paisagístico. Também é uma planta apícola, forrageira, utilizada para mourões e lenha. Observa-se nos plantios de quebra-ventos o abandono dessas barreiras e a ausência de manejo adequado, chegando à erradicação pelos agricultores. Isso pode ser creditado à presença de acúleos e a dureza da madeira que dificultam o manejo. Devido à conhecida durabilidade da madeira do sabiá e resistência natural, que dispensa tratamento, o corte periódico nas barreiras para a retirada de mourões pode acrescentar uma vantagem econômica e ser utilizada como mourão de cerca e tutor de plantas como pimenta-do-reino, maracujá, uva e chuchu. Por essa razão, pode ser usada em sistemas de cultivo orgânico, nos quais há restrição ao uso de madeira tratada com produtos tóxicos. Com isso, o objetivo do presente trabalho foi de avaliar a produtividade de mourões de sabiá em um quebra-vento. O trabalho foi em um quebra-vento de sabiá localizado em Aracê, Domingos Martins, ES, implantado a cerca de 25 anos, com espaçamento de 20 cm entre plantas e manejado com corte periódico das árvores a cada cinco anos, aproximadamente, com o material cortado depositado sobre o solo. As avaliações foram em junho/2022 e junho/2023, em uma extensão de 34 m do quebra-vento. Foram feitos: a contagem de plantas e do número de troncos por planta; aferição do diâmetro a altura do peito (DAP = 1,30 m acima do solo) dos troncos; o corte dos troncos com DAP > 7,0 cm. Separaram-se em mourões: com diâmetro (D) $D \geq 7,0$ cm e 2,2 m de comprimento; estacotes com $5,0 \leq D < 7,0$ cm e 1,1 m de comprimento; e lenha com $3,0 \leq D < 5,0$ cm e 1,0 m de comprimento. Em 2022 haviam 67 plantas mortas e 58 plantas vivas (1,7 plantas por metro linear), com 23,7% de plantas remanescentes 25 anos após a implantação. Em 2023, o número de plantas vivas permaneceu igual ao ano anterior. A média foi de 3,17 troncos por planta, com um total de 184 troncos, em 2022, e 3,64 troncos por planta, de um total de 211 troncos em 2023, nos 34 m de barreira. Houve um aumento de 52% no número de troncos em 2023, induzido pelo aumento da luminosidade após o corte para obtenção dos mourões no ano de 2022. A produtividade em 100 m de quebra-vento em 2022 foi de 20,6 mourões, 85,3 estacotes e 0,088 st (esteres) de lenha; em 2023, foi de 14,7 mourões, 88,2 estacotes e 0,133 st de lenha. Desse modo, o manejo de quebra-ventos de sabiá para produção de mourões, estacotes e lenha, com intervalo de corte de um ano, propicia a utilidade econômica da barreira, a contínua brotação e a obtenção de mourões.

Palavras-chave: manejo de barreira florestal; mourão orgânico; estaca orgânica.

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

TEMA: ZOOTECNIA

DIGESTIBILIDADE DA MATÉRIA SECA DE SILAGEM DE CAPIM COM ADITIVOS REGIONAIS

Mércia Regina Pereira de Figueiredo^{1*}; Marco Túlio Costa Almeida²; Paolla Pereira Machado³; Gabriela Iantorno de Souza⁴; Bruna Martins da Silva⁵; Natália Carnelli Briel⁶

¹Pesquisador no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Professor na Universidade Federal do Espírito Santo - Campus de Alegre/ES; ³Graduanda de Medicina Veterinária - Faculdade Anhanguera de Linhares/ES; ⁴Aluna de mestrado - Universidade Federal do Piauí - Campus Professora Cinobelina Elvas/PI; ⁵Zootecnista; ⁶Graduanda em Zootecnia - Universidade Federal do Espírito Santos - Campus de Alegre/ES. *mercia.figueiredo@incaper.es.gov.br

O capim-elefante cultivar BRS Capiaçú apresenta elevada produtividade e potencial para produção de silagem de boa qualidade, apesar do seu alto teor de umidade, sendo indicado para a alimentação de animais ruminantes bovinos principalmente em períodos de escassez de forragem. Visando melhorar o valor nutricional e/ou o processo fermentativo no interior do silo, aditivos com alto teor de matéria seca, como o fubá de milho e a casca de café, podem ser utilizados. O Espírito Santo é o maior produtor de café conilon do Brasil, sendo a casca um subproduto do beneficiamento do grão, possuindo elevado teor de matéria seca. Portanto, sua adição ao processo de ensilagem de capim pode contribuir para o processo fermentativo e para uso sustentável deste. A amonização da casca do café objetiva melhorar seu teor de proteína bruta, digestibilidade e palatabilidade (Rocha et al., 2006), podendo ser um substituto do fubá. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a digestibilidade da matéria seca de silagem de capim elefante cv BRS Capiaçú com adição de fubá de milho e casca de café amonizada. O experimento foi conduzido na fazenda experimental de Linhares, Estado do Espírito Santo, em 2021. O capim elefante foi cortado com uma altura de 3,5m e picado em partículas de 2 cm e ensilado com os aditivos casca de café amonizada a 4% e fubá de milho nos seguintes tratamentos: Tratamento 1: Silagem de capim elefante BRS Capiaçú (SC) sem aditivos; Tratamento 2: SC+ 10% de fubá de milho (FM); Tratamento 3: SC+10% de casca de café amonizada (CC); Tratamento 4: SC+10% FM +10% de CC; Tratamento 5: Silagem de casca de café amonizada. A amonização da casca de café foi feita com ureia a 4%. Os tratamentos foram ensilados em mini silos experimentais de tubos de PVC com 0,10 m de diâmetro e 0,40 m de altura, adotando-se uma compactação de 600 kg/m³. Após 45 dias, os mini silos foram abertos e retiradas amostras para análise da digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS), segundo Silva e Queiroz (2002) e Tilley e Terry (1963). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições. Os dados foram analisados e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). A silagem com adição de 10% de fubá apresentou o maior valor para digestibilidade da matéria seca (56,22%), seguida da silagem com FM + CC (46,39%). A silagem de capim elefante BRS Capiaçú apresentou digestibilidade de 40,15%, semelhante estatisticamente à silagem de capim BRS Capiaçú com CC (39,87%). A amonização da casca de café não influenciou positivamente na DIVMS da casca de café. A casca de café amonizada e o fubá de milho, adicionados durante a ensilagem do capim-elefante BRS Capiaçú, promoveram aumentos nos teores de matéria seca das silagens. Conclui-se que a adição de casca de café amonizada na silagem de capim elefante BRS Capiaçú apresenta limitações nutricionais e o fubá de milho melhora a digestibilidade das silagens de capim elefante BRS Capiaçú.

Palavras-chave: amonização; BRS Capiaçú; capim elefante; casca de café.

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

*PRODUTIVIDADE DE OVOS DE GALINHAS CAIPIRAS
EM MANEJO AGROECOLÓGICO*

Bruna de Souza Martins^{1*}; Mércia Regina Pereira de Figueiredo²; Maira Formentini³; Marcus Vinicius Correia Toreta⁴; Luiza Castilhon⁵

¹Zootecnista; ²Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ³Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ⁴Bolsistas de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ⁵Aluna de Medicina Veterinária na Faculdade Anhanguera. *bs.martins@hotmail.com

No contexto brasileiro, a avicultura caipira desempenha um papel social significativo, proporcionando uma oportunidade de valorização dos recursos nas pequenas propriedades rurais, envolvendo a mão de obra familiar na gestão da atividade. Além disso, desempenha um papel ativo na promoção da segurança alimentar dessas famílias rurais. É visível a crescente demanda por produtos de origem animal produzidos em sistemas sustentáveis, onde seja possível obter alimento seguro com garantia de bem-estar animal. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade, através do peso dos ovos e da taxa de postura, de 2 raças de galinhas caipiras em uma unidade de produção animal agroecológica. O trabalho foi conduzido na Unidade Experimental de Produção Animal Agroecológica (UEPA) da fazenda experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) em Linhares-ES, entre os meses de janeiro a maio de 2023. Foram utilizadas 40 galinhas das raças Rhodes Island Red e Austrarlop em postura e 2 (dois) galos alojados em galinheiros fixos com acesso a piquetes de gramínea. A alimentação das aves foi composta por milho moído, farelo de soja, farinha de peixe, calcário calcítico, sal e matéria mineral conforme requisitos nutricionais das aves e de acordo com recomendações técnicas. Como alimentos alternativos foram fornecidas às aves rami (*Boehmeria nivea*), cupim e caule de bananeira, além da possibilidade que os animais tinham de ciscar e se alimentar de insetos na área de pastagem. As aves foram soltas pela manhã às 8 horas e recolhidas ao galinheiro ao entardecer, por volta das 16 horas, onde cada raça foi alojada em diferentes galinheiros, com seus respectivos piquetes, tendo iguais condições ambientais. A avaliação iniciou quando as aves estavam na vigésima semana de postura. O consumo médio diário de ração foi de 110g por ave. Os ovos foram coletados diariamente pela manhã e pesados em balança semi-analítica, sendo armazenados em seguida. Os dados foram tabulados em planilha sendo realizada a análise descritiva posteriormente. Observou-se que a taxa de postura da raça Rhodes variou de 55,10% a 75,51%. Já para a raça Austrarlop, a taxa de postura foi de 23,47% a 59,18%. A raça Rhodes apresentou em média taxa de postura 25,4% maior do que a raça Austrarlop. Para a raça Austrarlop o peso dos ovos em média foi de 57,20g e para raça Rhodes foi de 52,3g, com pouca variação. Como observado, a taxa de postura e peso de ovos de galinhas caipiras apresentam variações significativas de acordo com as raças. Conclui-se que a raça Rhodes se destaca no sistema agroecológico sendo uma opção promissora para avicultores interessados em aprimorar seus plantéis e aumentar sua produtividade.

Palavras-chave: agricultura familiar; avicultura caipira; produção animal agroecológica.

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

DESEMPENHO DE BEZERROS RECEBENDO SUCEDÂNEO OU SORO DE LEITE EM PÓ

Lázaro Samir Raslan^{1*}; Mércia Regina Pereira de Figueiredo²; Vinícius Augusto Gonçalves Rezende³

¹Extensionista 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. *lazaroraslan@yahoo.com.br

A produção de leite é uma das principais atividades do norte do estado do Espírito Santo, mas muitos produtores ainda não criam os seus bezerros em sistema de bezerreiro individual com aleitamento artificial sendo está uma estratégia para a redução dos índices de mortalidade e melhoria no desenvolvimento animal. É importante priorizar a qualidade e a quantidade do aleitamento oferecido aos bezerros desde o início da vida do animal para se obter o máximo desempenho, pois o sucesso nessa etapa inicial resulta em maiores pesos ao desmame e na produção de leite futura. O custo da alimentação inicial dos bezerros com leite cru é alto, uma vez que a venda do leite produzido é a principal fonte de renda da propriedade leiteira, justificando o uso de substitutos do leite na alimentação de desses animais. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o uso de substitutos do leite sobre o desempenho de bezerros(as) mestiços de leite/corte durante o aleitamento. O experimento foi conduzido no município de Ibirapuã-Bahia nos meses de junho a setembro de 2023. Foram utilizados 16 animais, sendo dois machos e quatorze fêmeas, oriundos do rebanho da fazenda. Após o nascimento, os bezerros permaneceram com as vacas por 24 horas, onde receberam colostro, e cuidados gerais. Após, ficaram por trinta dias em gaiolas suspensas onde receberam 8 litros de leite no bebedouro milkbar e 50 a 100g de ração concentrada/dia contendo 23% de proteína bruta. Em seguida, foram transferidos para o bezerreiro tropical individual e sorteados aleatoriamente nos seguintes tratamentos experimentais: T1 – leite de vaca cru integral – 6 litros; T2 – sucedâneo de leite – 6 litros; T3 – soro de leite em pó – 8 litros; T4 – soro de leite em pó - 6 litros até o desmame feito aos 75 dias de vida dos animais. O leite cru utilizado foi proveniente da própria propriedade. O sucedâneo e soro de leite utilizados foram obtidos do laticínio local. A quantidade de concentrado fornecido aos animais após os 30 dias foi em média de 200 a 700 g/dia. A água foi fornecida à vontade e os alimentos avaliados foram fornecidos duas vezes ao dia, pela manhã e à tarde. O consumo de leite foi reduzido com a aproximação do desmame animal. Foram avaliados o ganho de peso dos animais após o nascimento e a cada sete dias com o auxílio de uma fita de proporcionalidade de circunferência torácica e peso. Os dados foram analisados de forma descritiva. O ganho de peso médio (GPM) dos animais variou de 480 a 750 gramas por dia, sendo que o tratamento que apresentou maior GMD foi o T1 com GMD de 750 gramas, seguido pelo T2 com GMD de 550 gramas; os tratamentos T3 e T4 apresentaram ganhos similares de 480 gramas. Conclui-se que a suplementação de bezerros com substitutos do leite pode ser utilizada se houver uma boa relação custo x benefício entre preço do leite vendido e custo dos substitutos a serem utilizados.

Palavras-chave: bezerreiro; leite; nutrição animal.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - Fapes pelo financiamento do projeto e concessão de bolsas; Ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper pelo apoio; e à Fazenda Campo Grande - Ibirapuã/BA pelo auxílio na condução da etapa prática do projeto.

TEMA: AQUICULTURA

*CULTIVO DE DUAS ESPÉCIES DE OSTRAS DO GÊNERO *Cassostrea* NO BRAÇO DE MAR DO RIO PIRAQUE-MIRIM, ARACRUZ, ES*

Marcia Vanacor Barroso^{1*}; Halysson Pena Ribeiro²; Karoliny Pereira Cabral²; Cristielli Sorandra Rotta²; Vitor Vaz Silva²; Breno Barroso Boos³

¹Pesquisadora voluntária no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Bolsista do Incaper; ³Oceanólogo Pesquisador Colaborador. *marciavanacor@hotmail.com

O Brasil cultiva ostras em alguns estados, sendo que o principal produtor é Santa Catarina, que detém cerca de 98% dos cultivos, seguido pelos estados do Paraná e São Paulo. O cultivo de ostras foi realizado no estado do Espírito Santo nas décadas de 1980 e 1990 com resultados favoráveis, tanto nos municípios de Piúma, Anchieta e Guarapari, no sul do Estado, como em Aracruz e Conceição da Barra no norte do ES, porém a atividade não ascendeu produtivamente na aquicultura capixaba. No rio Piraque-Mirim foram realizados cultivos pretéritos com bons resultados, que também não tiveram continuidade, e em 2013 realizou-se um cultivo com a espécie *Cassostrea gigas* que foi considerado exitoso, uma vez que com 75 dias de cultivo obteve-se o comprimento médio de 75 mm, considerado o tamanho comercial para ostras. O objetivo do trabalho foi avaliar o desenvolvimento de duas espécies de ostras através de biometrias que mediram comprimento e largura. O cultivo foi implantado as margens do Rio Piraque-Mirim, na comunidade rural e ribeirinha de Lajinha, distrito de Santa Cruz, município de Aracruz, ES, nas coordenadas geográficas de 19°56'41"S e 40°9'28"W e é parte integrante de um sistema de cultivo multitrófico envolvendo peixes marinhos, ostras e macroalgas. Por este motivo, as ostras foram acondicionadas num long-line disposto dentro do tanque-rede de cultivo de peixes. As sementes de ostras foram doadas pelo Laboratório de Moluscos Marinhos – LMM, da Universidade Federal de Santa Catarina. Ostras com 1 mm de comprimento foram povoadas numa caixa berçário com malha de 850 micras, medindo 1,20 m por 0,40 m, com quatro compartimentos de 0,30 m por 0,40 m e em cada um foi acondicionadas 2.500 sementes por 30 dias, sendo o total de 5.000 sementes de *Cassostrea brasiliana*(CB), espécie autóctone e 5.000 sementes de *C. gigas*(CG), espécie alóctone. Após foram transferidas para lanternas berçários com malha de 1 mm. Foram realizadas biometrias quinzenais, com a coleta a esmo de 50 ostras de cada espécie e medido o comprimento e a largura. Depois da biometria as ostras receberam um banho de água doce por 15 minutos para exclusão de predadores e competidores e foram devolvidas ao local de cultivo. Na transferência para a lanterna após 30 dias de cultivo observou-se uma grande proliferação de algas filamentosas dentro da caixa berçário, enredando-se nas ostras ainda muito pequenas, o que acredita-se tenha ocasionado uma mortalidade expressiva. Os resultados parciais do desenvolvimento das ostras em noventa dias de cultivo, avaliados através das biometrias realizadas nas duas espécies para comprimento médio e largura média foram respectivamente: 33,92 mm ± 5,61 mm e 28,04 mm ± 5,73 mm para *C. gigas* e 33,90 mm ± 5,90 mm e 27,74 mm ± 5,15 mm para *C. brasiliana*, o que nos apresenta uma taxa de crescimento específico de 3,14% para *C. gigas* e 3,13% para *C. brasiliana*. Não houve diferença estatística no crescimento das duas espécies cultivadas. Conclui-se que as duas espécies de ostras estão aptas para serem cultivadas na área de estudo.

Palavras-chaves: maricultura; Long-line; *Cassostrea*.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES pelo financiamento do projeto e das bolsas de estudo; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper pela execução do projeto; Universidade Federal do Espírito Santo - UFES pela cessão de uso da Base Oceanográfica de Aracruz para realização das pesquisas; Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC pela doação das sementes de ostras.

TEMA: FITOTECNIA

INFLUÊNCIA DA DENSIDADE DE HASTES POR PLANTA SOBRE A PRODUTIVIDADE EM CAFEIRO ARÁBICA

Abraão Carlos Verdin Filho^{1*}; Priscila de Oliveira Nascimento²; Antoniel Rodrigues²; Paulo Sérgio Volpi¹; Marccone Comério²; Tafarel Victor Colodetti³

¹Pesquisador do Incaper; ²Extensionista do Incaper; ³Engenheiro Agrônomo D.Sc., CCAE/UFES, Bolsista de Desenvolvimento Científico Regional do CNPq/FAPES. *verdin.incaper@gmail.com

O sistema de cultivo do café consiste no conjunto de práticas necessárias à lavoura, desde a implantação até a condução do cafezal. Escolha do espaçamento, poda, desbrota, manejo de nutrição, mecanização, irrigação etc. A escolha das práticas a serem adotadas devem ser consideradas mediante uma avaliação integrada e não apenas isolada. Em diversos trabalhos ressaltam que a escolha do espaçamento deve sempre ser feita em conjunto com a escolha da densidade de haste. O objetivo desse trabalho é avaliar a produção de café arábica, em altas altitudes, sob diferentes densidades de plantas por área e a densidade de hastes ortotrópicas. O experimento está sendo conduzido em lavoura adulta de café arábica (variedade Cutuaí Vermelho) no distrito de Pedra Menina, na cidade de Dores do Rio Preto ES. O trabalho está a uma altitude de 1.176 metros e a 20° 31' 38" S de latitude e 41° 48' 34" W de longitude. O espaçamento da lavoura é de 2,5 x 1,0 metros, totalizando uma densidade com 4.000 plantas por hectare. O delineamento estatístico adotado foi blocos casualizados (DBC), com 4 blocos e 5 tratamentos: (T1- Padrão, 1 haste sem limpeza), (T2 - 8.000 hastes ortotrópicas/ha - 2 hastes/planta com limpeza), (T3 - 12.000 hastes ortotrópicas/ha - 3 hastes/planta com limpeza), (T4 - 14.000 hastes ortotrópicas/ha - 4 hastes/planta com limpeza) e (T5 - 8.000 hastes ortotrópicas/ha com limpeza). A limpeza refere-se a retirada anual dos ramos plagiotrópicos que completaram em aproximadamente 70% de sua capacidade produtiva para o ano. Essa prática de manejo é efetuada todos os anos após a colheita dos frutos nas recomendações do manejo de poda programada de ciclo para o café arábica. As parcelas experimentais foram compostas por 6 plantas uteis. Para o manejo de condução de poda, seguem a recomendação do Incaper e os demais manejos e tratos culturais da lavoura também seguem a recomendação segundo a preconização do Incaper. Os cálculos da produção, foram considerados a transformação de 480 litros de café cereja para obtenção de 60 kg de café arábica beneficiada. Para a publicação desse trabalho, utilizou-se a média de produção de dois anos (2020 e 2021), considerando a bienalidade positiva e negativa do cafeeiro arábica. Os resultados obtidos foram submetidos ao teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade do erro utilizando o software Sisvar. Os tratamentos T1, T2 e T5, ambos com 8.000 hastes/ha, apresentaram o pior resultado e os tratamento T3 e T4 com 12.000 e 14.000 hastes respectivamente apresentaram os melhores resultados. Conclui-se que, as melhores densidades de hastes estão variando entre 12 a 14 mil hastes ortotrópicas/ha em lavouras de café arábica variedade Cutuaí, nos anos de 2020 e 2021, conduzido com o manejo da PPCA - Poda Programada de Ciclo em café arábica, nas condições estudadas.

Palavras-chaves: *Coffea arabica*; densidade de plantas; ramos ortotrópicos; poda programada de ciclo.

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

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE MARACUJÁ AZEDO NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Luiz Carlos Santos Caetano^{1*}; Marlon Dutra Degli Esposti¹; Alex Justino Zacarias²; Gabriel Maganha Verdam³; Ademir Antônio Diirr⁴; Laisa Gabriela Melo Pravato³

¹Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Tecnólogo em cafeicultura, Doutorando da UENF; ³Bolsista no Incaper; ⁴Técnico em Desenvolvimento Rural do Incaper. *luizcaetano@incaper.es.gov.br

O cultivo do maracujazeiro azedo no Estado do Espírito Santo está difundido por todas as regiões sobretudo nos municípios da região Norte, predominando o plantio das cultivares FB 200 (Yellow Master) e FB 300 (Araguari), as mais plantadas no Brasil. Nos últimos anos a Embrapa lançou várias cultivares de maracujá azedo com grande potencial de produção e que precisam ser avaliadas quanto ao comportamento no Espírito Santo. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento produtivo das cultivares de maracujá azedo BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado e BRS Rubi do Cerrado tendo como testemunhas as cultivares FB 200 e FB 300 nas condições da região Sul do Estado do Espírito Santo. O experimento foi conduzido na fazenda experimental do Incaper Bananal do Norte localizada no município de Cachoeiro de Itapemirim, ES. Foi implantado no delineamento em blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições. As parcelas foram formadas por 3 linhas com 7 plantas no espaçamento 3 x 4 m, sendo avaliadas as 5 plantas centrais da linha do meio. As avaliações ocorreram de março a agosto de 2022 no período denominado “safrinha” da cultura, compreendendo: diâmetros longitudinal e transversal do fruto, índice de formato do fruto (IFF), massa do fruto, massa da polpa com sementes, massa de sementes, massa da polpa sem sementes, massa de suco e produtividade, em kg. ha⁻¹. Para os diâmetros longitudinal e transversal do fruto verificaram-se diferença estatística com maiores valores, 103,05 mm e 82,75 mm, respectivamente, nos frutos de ‘FB 200’ e os menores nos frutos de ‘Gigante Amarelo’, com medidas de 88,09 mm e 76,90 mm, respectivamente para diâmetro longitudinal e transversal. Para os demais cultivares estas características não diferiram estatisticamente entre si. Os resultados de massa média do fruto mostraram comportamento semelhante onde FB 200 com 230 g foi estatisticamente superior, ‘Gigante amarelo’ com 182 g, inferior, e demais cultivares com valores intermediários e estatisticamente iguais. O IFF (diâmetro longitudinal/diâmetro transversal) com resultados acima de 1,0 para todas cultivares mostraram a característica de frutos ovalados das cultivares. A massa de sementes foi significativamente maior nos frutos de ‘FB 200’ e ‘FB 300’, e menor em frutos da cultivar Sol do Cerrado. As demais cultivares apresentaram valores intermediários para esta última variável. A massa da casca dos frutos foi significativamente maior no ‘FB 200’ e menor no ‘Gigante Amarelo’ com valores intermediários para as demais cultivares. Não houve diferença para massa da polpa com sementes, massa do suco e produtividade. Destaca-se dos resultados que a cultivar FB 200 apresentou frutos maiores, com maior massa de sementes, massa da casca e massa média do fruto, porém a massa de suco e a produtividade foram estatisticamente similares às demais cultivares.

Palavras-chaves: *Passiflora edulis* Sims f. *Flavicarpa* Deg; produtividade; massa do fruto; massa de suco.

Agradecimentos: Secretaria de Estado da Agricultura do Estado do Espírito Santo - Seag; Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Fundagres - Inovar; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

*MATERIAIS GENÉTICOS PARA A RENOVAÇÃO DE LAVOURAS
DE CAFÉ ARÁBICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO*

Cesar Abel Krohling^{1*}; Maurício José Fornazier¹; José Bráz Matiello²; Fabiano Tristão Alixandre¹; David Brunelli Viçosi³

¹Engenheiro Agrônomo do Incaper; ²Pesquisador do PROCAFÉ; ³Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *cesar.kro@incaper.es.gov.br

Diversos trabalhos têm surgido nas últimas décadas a fim de verificar a produtividade e a resistência/tolerância de novas cultivares de café arábica nos mais diversos ambientes. Algumas características de campo chamam atenção dos pesquisadores e cafeicultores na escolha de uma nova cultivar a ser implantada, principalmente, a alta produtividade e também a qualidade da bebida. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade e a qualidade da bebida, através da análise sensorial, de cultivares mais antigas, de cultivares exóticas e das novas cultivares/progênes de café arábica, de cinco diferentes épocas de maturação dos frutos, na Região da Indicação Geográfica Montanhas dos Espírito Santo. O estudo está sendo conduzido no município na localidade de Santa Maria de Marechal, município de Marechal Floriano, ES. O experimento foi implantado em blocos ao acaso com 33 cultivares, 4 repetições com 7 plantas/parcela. A colheita foi realizada de forma manual, com amostras médias de 10 litros de café maduro. As amostras foram lavadas, descascadas e em seguida colocadas para secagem até atingir 11% de umidade. Após a secagem, foram realizadas as análises sensoriais das amostras. A cultivar Catucaí A. 785/15 se destacou entre as cultivares de maturação muito precoce, com produtividade média de duas safras de 60,2 sc/ha, sendo tolerante à ferrugem e apresentando bebida nota 82,9. A cultivar Siriema Amarelo com produtividade média de duas safras de 57,0 sc/ha, tolerante à ferrugem e bebida nota 85,0, se destacou entre as cultivares de época de maturação precoce. As cultivares Japi Amarelo (SSP), Catucaí A. Cv.01 (Varginha), Catucaí. As cultivares 3SM (S/F - SSP) e Catucaí A. 24/137 (CAK) com produtividades médias de 63,6; 61,8; 57,4 e 52,2 sc/ha e análise sensorial com notas de 83,8; 84,6; 84,0 e 84,6, respectivamente, se destacaram entre as cultivares de maturação média, com produtividades superiores a 52,0 sc/ha. As cultivares Café da Colômbia e Aranês, com produtividades de 59,7 e 43,5 sc/ha e notas de bebida de 87,3 e 85,0, respectivamente, se destacaram entre as cultivares de maturação tardia. As cultivares Acauã Novo cv.106, Acauama, Asa Branca, Acauã Amarelo (SSP) e Arara se destacaram entre as cultivares de maturação muito tardia e apresentaram produtividade entre 59,6 a 44,2 sacas/ha. Suas notas sensoriais variaram entre 83,4 (Acauã Amarelo (SSP) a 87,3 (Acauã Novo cv.106). Conclui-se que para as cinco épocas de maturação, resistência/tolerância à ferrugem as cultivares/progênes se destacaram: i) de maturação muito precoce: Catucaí 785/15 de frutos Amarelos; ii) de maturação precoce: Siriema Amarelo (SSP); iii) de maturação média: Japi amarelo (SSP), Catucaí A. cv.01 (Varginha), Catucaí A. 3SM (S/F - SSP) e Catucaí A. 24/137 (CAK); iv) de maturação tardia: Café da Colômbia e Aranês e, v) de maturação muito tardia: Acauã Novo cv.106, Acauama, Asa Branca, Acauã Amarelo (SSP) e Arara. Para todas as épocas de maturação existe cultivares/progênes com resistência total e moderada à ferrugem e com altas produtividades e boa qualidade de bebida.

Palavras-chaves: cafeicultura; produtividade; qualidade; região montanhas do ES.

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

*SISTEMAS PARA IMPLANTAÇÃO DE LAVOURAS
DE CAFÉ ARÁBICA NO ESPÍRITO SANTO*

Cesar Abel Krohling^{1*}; Maurício José Fornazier¹; David Brunelli Viçosi²; José Bráz Matiello³; Rogério Carvalho Guarçoni¹; Ubaldino Saraiva¹

¹Engenheiro Agrônomo do Incaper; ¹Pesquisador do PROCAFÉ; ³Bolsista FAPES/SEAG/INCAPER. *cesar.kro@incaper.es.gov.br

O plantio de lavouras de café adensado entre linhas e entre plantas e a definição do espaçamento têm se tornado prática comum entre os cafeicultores. A formação da lavoura vai desde o plantio até completar o primeiro ciclo que pode variar de 1,5 a 2,5 anos. O objetivo deste estudo foi avaliar sistemas de plantio e tipos de condução da lavoura de café arábica com plantio de uma e duas plantas/cova e com condução de uma e duas hastes/planta no pós-plantio na Região Montanhas do Espírito Santo. O experimento está sendo conduzido no “Sítio Caiçá”, localidade de Santa Maria de Marechal, município de Marechal Floriano, ES, em lavoura de café arábica Catucaí Amarelo 24/137 (Sel. CAK) plantada em abril/2017, espaçamento 2,5 x 0,8 m (5.000 plantas/ha). O delineamento experimental foi blocos ao acaso, com quatro tratamentos, quatro repetições e 10 plantas/parcela. Os tratamentos foram: 1) plantio com uma muda/cova (tradicional); 2) plantio com duas mudas/cova; 3) plantio com uma muda/cova e vergamento da muda com 45 dias pós plantio e condução com duas hastes/planta; 4) plantio com uma muda/cova e capação da gema apical com 45 dias pós plantio e condução com duas hastes/planta. Os tratos culturais foram os recomendados para a cultura na Região Montanhas do ES. Para a avaliação da produtividade foram colhidas oito plantas/parcela. A produção foi medida em litros/planta e amostras de dois litros de café/parcela foram retirados e secados até atingir a umidade ideal para o beneficiamento (11% b.u.). Após a secagem, as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas, classificadas e os resultados foram transformadas em sacas beneficiadas de 60 kg/ha. Os resultados da média da produtividade de cinco safras mostraram diferença entre os tratamentos utilizados. O plantio com uma muda/cova produziu 42,2 sc/ha. O tratamento com o plantio de duas mudas/cova, mostrou acréscimo de 12,2 sc/ha em relação ao tratamento tradicional (uma muda/cova). O tratamento com o uso de desponte e condução de duas hastes/planta, produziu 10,4 sc/ha a mais que o tratamento tradicional. O tratamento com o vergamento e condução com duas hastes/planta produziu, em média 4,4 sc/ha a mais que o tratamento tradicional. Os resultados mostraram que o sistema de plantio adensado com um total de 10.000 ramos ortotrópicos/ha, seja no plantio com duas mudas/cova ou com o desponte logo após o plantio é uma técnica a ser recomendada para áreas montanhosas, como ocorre na Região Montanhas do ES. Concluiu-se que as maiores produtividades foram obtidas com o plantio e condução com duas mudas/cova, seguido do desponte com 45 dias após o plantio e condução com duas hastes/planta. A condução de 10.000 ramos ortotrópicos/ha, conduzidos nesses tratamentos, nas condições edafoclimáticas estudadas, foi o melhor tratamento para implantação inicial de lavouras de café arábica em regiões de montanha.

Palavras-chave: cafeicultura; plantio; produtividade.

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

*PRODUTIVIDADE DE VARIEDADES DE CAFÉ ARÁBICA EM MANTENÓPOLIS,
REGIÃO NOROESTE DO ESPÍRITO SANTO*

Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; Rodrigo Fernandes de Oliveira¹; Fabiano Tristão Alixandre¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; 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 tem uma área de 1000 hectares de café arábica em formação e mais 4.070 hectares em produção, com média de produtividade de 24,7 sc.benef.ha⁻¹, sendo o plantio não irrigado. Estudos são necessários para a recomendação do café arábica em diferentes ambientes, visto que fatores ambientais interferem na sua adaptação e produtividade. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de cultivares de café arábica em sistema de cultivo, considerando as boas práticas agrícolas, na região de Mantenópolis, ES. O experimento está localizado em altitude de 750m, com 10 tratamentos, conduzidos no delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições e sete plantas por parcela, no espaçamento de 2,5 x 0,8 m. Os tratamentos (cultivares) foram: 'Catucaí 785-15', 'Catucaí Amarelo 2 SL', 'Catucaí Amarelo 24/137', 'Catucaí Vermelho IAC 44', 'Catiguá MG2', 'IPR 103', 'Tupi 1669-40', 'Arara', 'Japi' e 'Acauã Novo'. Para as adubações utilizou-se adubo organomineral Natufert. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários com cobre, Curbix 200SC® e Premier Plus® para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, broca e bicho-mineiro. A colheita dos grãos de café foi realizada entre maio e julho nas safras de 2021, 2022 e 2023. Para medir o rendimento, dois litros de café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000 ml. 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 depois pesadas novamente. Conforme o resultado, o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) pelo programa SISVAR. As cultivares IPR 103 (47,6 sc.ha⁻¹), Catucaí 785/15 (45,3 sc.ha⁻¹), Arara (45,0 sc.ha⁻¹), Japi (44,9 sc.ha⁻¹) e Acauã Novo (43,6 sc.ha⁻¹) se destacaram para produtividade, seguidas pelas 'Catucaí Amarelo 24/137' (41,4 sc.ha⁻¹) e 'Tupi 1669-40' (38,9 sc.ha⁻¹) informar valores. O rendimento teve variação de 402,7 litros ('Catucaí Amarelo 24/137') até 631,6 litros ('Arara') necessários para uma saca beneficiada (57,0% de diferença), o que mostra que a cultivar Arara, do grupo Sarchimor, apresenta maior quantidade de casca. Para a classificação de peneiras, pode-se observar que as menores proporções para chato grão foram para a 'Acauã Novo' (35,0 %) e 'Catiguá MG2' (38,0 %). Os maiores percentuais de peneiras mais elevadas foram encontrados nas cultivares Arara, Catucaí 785-15 e Catucaí Amarelo 24/137. Até o momento, observou-se que todas as cultivares em teste apresentaram excelente comportamento em relação à produtividade em Mantenópolis, região Noroeste do Espírito Santo.

Palavras-chaves: cafeicultura; produção; rendimento.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. À Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura de Mantenópolis pela parceria.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM SANTA TERESA, ES

Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; Cássio S. Venturini¹; Fabiano Tristão Alixandre¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Rogério Carvalho Guarçoni¹

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

A cultura do café arábica no município de Santa Teresa apresenta área total de 3.790 hectares e média de produtividade 28,0 sc benf.ha-1. Para alcançar melhor produção, é necessário a utilização de cultivares de café arábica que expressem maior capacidade produtiva e adaptação ao ambiente local de cultivo. A proposta desse estudo foi avaliar a produtividade de cultivares de café arábica em sistema de cultivo das boas práticas agrícolas no município de Santa Teresa. O estudo está sendo conduzido no município mencionado, a 780 m de altitude, no delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 tratamentos (cultivares): “Catucaí 785-15”, “Catucaí Amarelo 2 SL”, “Catucaí Amarelo 24/137”, “Catucaí Vermelho IAC 44”, “Catiguá MG2”, “IPR 103”, “Tupi 1669-40”, “Arara”, “Japi” e “Acauã Novo”, com sete plantas por parcela. O espaçamento utilizado foi 2,5 x 0,8 m (5.000 plantas/ha) e as adubações com adubo organomineral Natufert. Para a avaliação das amostras de café foi realizada a colheita dos grãos a partir de maio a julho de 2022 e 2023, de forma manual e com uso de peneira, colhendo nas cinco plantas centrais das parcelas, dois litros do café (frutos cerejas, verdes e boia), medidos com uso de proveta de 1000 mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de 11% ± 1 (base úmida, b.u). Após a secagem, para a classificação, as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente. O rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) pelo programa SISVAR. Os resultados mostraram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média (2022 e 2023) com incremento médio de 24,6 sc/ha em relação a cultivar padrão Catucaí Vermelho IAC-44 (43,9 sc/ha). As cultivares Arara e IPR-103 se destacaram com médias de 84,9 e 82,5 sc/ha, respectivamente. O rendimento apresentou variação de 379,7 (cultivar Catucaí Amarelo 24/137) até 550,5 litros (cultivar Arara) necessários para uma saca beneficiada de 60 kg (45 % de diferença). Pode-se observar que as menores peneiras do tipo chato graúdo foram encontradas nas cultivares Acauã Novo (58 %) e Catiguá MG2 (68 %). Os maiores percentuais desta peneira foram encontrados nas cultivares Catucaí Vermelho IAC-44, Arara e Catucaí Amarelo 2SL. Concluiu-se que as maiores produtividades médias de duas safras foram alcançadas pelas cultivares Arara e IPR-103. As maiores percentagens de grãos tipo chato graúdos foram observados nas cultivares Catucaí Vermelho IAC-44 (82 %), Arara (81 %), Catucaí Amarelo 2 SL (81 %), Catucaí Amarelo 24/137 (80 %) e Catucaí 785-15 (80 %).

Palavras-chaves: cafeicultura; cultivares; montanhas capixabas.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. À Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura de Santa Teresa pela parceria.

*COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA
NA REGIÃO ALTA DE AFONSO CLÁUDIO, ES*

Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; Wesley Zambon da Silva¹; Victor dos Santos Rossi¹; Fabiano Tristão Alixandre¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Rogério Carvalho Guarçoni¹

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

O município de Afonso Cláudio, localizado na região da Indicação Geográfica Montanhas do Espírito Santo, tem uma área total de 12.555 ha de café arábica e conilon. São 7.855 ha de café arábica com produtividade média de 27,8 sc/ha, sendo a sua grande maioria café de sequeiro. Para a recomendação de uma cultivar de café arábica em determinada região são necessários estudos de sua adaptação em diferentes ambientes. Esse estudo visou avaliar a produtividade de cultivares de café arábica em sistema de cultivo em boas práticas agrícolas no município de Afonso Cláudio. O experimento está sendo conduzido a 1030 m de altitude, no delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 tratamentos (cultivares): Catucaí 785-15', 'Catucaí A. 2 SL', 'Catucaí Amarelo 24/137', 'Catucaí Vermelho IAC 44', 'Catiguá MG2', 'IPR 103', 'Tupi 1669-40', 'Arara', 'Japi' e 'Acauã Novo'. Para as adubações utilizou-se adubo organomineral Natufert. A colheita foi realizada a partir de julho de 2022 e julho de 2023, de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais de cada parcela, coletando-se dois litros do café (frutos cerejas, verdes e boia). As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir a umidade de $11\% \pm 1$ (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada cultivar foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) pelo programa SISVAR. Os resultados mostraram que não ocorreu diferença significativa para a produtividade média (2022 e 2023) entre as cultivares. A maior produtividade média foi obtida na cultivar Catucaí Amarelo 24/137 (51,9 sc/ha), entretanto, a produtividade média geral das cultivares nas duas safras avaliadas foi de 42 sc/ha. O rendimento apresentou variação de 441,2 Litros (Catucaí 785-15) até 641,7 litros (Catucaí Amarelo 24/137) necessários para uma saca beneficiada (45,0% de diferença). A menor peneira do tipo chato gráudo foi constatado na cultivar Tupi 1669-40 e os maiores nas cultivares Catucaí Vermelho IAC-44 e Catucaí Amarelo 24/137.

Palavras-chaves: cafeicultura; indicação geográfica; montanhas capixabas; produção.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. À Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura de Afonso Cláudio pela parceria.

PRODUTIVIDADE, PENEIRA E RENDIMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM VENDA NOVA DO IMIGRANTE-ES

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

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

O município de Venda Nova do Imigrante está inserido na região das Montanhas do Espírito Santo e, a atividade agrícola predominante é a cafeicultura com área de 3.550 ha de café arábica e média de produtividade de 30,0 sc/ha, em lavouras não irrigadas. Há predominância do plantio de cultivares com alta suscetibilidade à ferrugem, pertencentes ao grupo dos Catuaís. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de cultivares de café arábica em sistema de cultivo com boas práticas agrícolas em Venda Nova do Imigrante. O estudo está sendo conduzido em altitude de 835m. O experimento está em delineamento blocos ao acaso com quatro repetições e dez tratamentos (cultivares): 'Catucaí 785-15', 'Catucaí A. 2 SL', 'Catucaí Amarelo 24/137', 'Catuaí Vermelho IAC 44', 'Catiguá MG2', 'IPR 103', 'Tupi 1669-40', 'Arara', 'Japi' e 'Acauã Novo'. Para as adubações utilizou-se adubo organomineral Natufert. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários com cobre, Curbix 200SC[®] e Premier Plus[®]. A colheita das amostras de café foi realizada a partir de maio a julho de 2021, 2022 e 2023, de maneira manual e foram medidos dois litros do café (frutos cerejas, verdes e boia) em cada parcela. As amostras dos cafés foram colocadas para secagem até atingir a umidade de $11\% \pm 1$ (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada tratamento foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) pelo programa SISVAR. Os resultados mostraram diferença significativa entre as 10 cultivares para produtividade média das três safras avaliadas (2021, 2022 e 2023), com incremento médio de 21,8 sc/ha em relação a menor média, que foi da cultivar Catiguá MG-2 (34,2 sc/ha). As cultivares Catucaí Amarelo 24/137 (61,2 sc.ha-1), Catuaí Vermelho IAC-44 (60,6 sc.ha-1), Tupi 1669-40 (59,2 sc.ha-1), Arara (58,7 sc.ha-1) e Catucaí Amarelo 2SL (57,6 sc.ha-1) apresentaram as maiores produtividades. No rendimento, constatou-se variação de 444,4 litros da cultivar Catucaí Amarelo 2SL até 582,5 litros para a cultivar Catiguá MG2 necessários para uma saca beneficiada (31,0% de diferença). As maiores percentagens de grãos tipo chato graúdo foram constatados para as cultivares Catucaí 785-15 (79 %), Catucaí Amarelo 24/137 (78 %) e Catuaí Vermelho IAC-44 (78 %) e a menor para a cultivar Catiguá MG2 (23 %). Conclui-se que as maiores produtividades média de três safras foram alcançadas pelas cultivares Catucaí Amarelo 24/137, Catuaí Vermelho IAC-44, Tupi 1669-40, Arara e Catucaí Amarelo 2SL.

Palavras-chaves: cafeicultura; montanhas do ES; produção sustentável.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. À Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura de Mantenedópolis pela parceria.

*CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA COM POTENCIAL
PARA CULTIVO EM CONCEIÇÃO DO CASTELO, ES*

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

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

O município de Conceição do Castelo apresenta área de 4.632 hectares de café, sendo que 2.673 hectares são café arábica com produtividade média de 35,0 sc/ha, em lavouras não irrigadas, onde predomina o uso de cultivares do grupo dos Catuaís, com alta suscetibilidade à ferrugem. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de cultivares de café arábica em sistema de cultivo em boas práticas agrícolas, no município de Conceição do Castelo (835m de altitude). O experimento está instalado em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 tratamentos (cultivares): 'Catucaí 785-15', 'Catucaí Amarelo 2SL', 'Catucaí Amarelo 24/137', 'Catuaí Vermelho IAC44', 'Catiguá MG2', 'IPR103', 'Tupi 1669-40', 'Arara', 'Japi' e 'Acauã Novo'. Para as adubações utilizou-se adubo organomineral Natufert. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários com cobre, Curbix 200SC® e Premier Plus® para prevenção de cercosporiose, phoma, ferrugem, broca e bicho-mineiro. A colheita das amostras de café foi realizada a partir de maio a julho de 2021, 2022 e 2023, de maneira manual e foram medidos dois litros do café (frutos cerejas, verdes e boia) em cada parcela. As amostras dos cafés foram colocadas para secagem até atingir a umidade de 11% ±1 (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada cultivar foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott (p<0,05) pelo programa SISVAR. Os resultados mostraram diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média das três safras avaliadas (2021, 2022 e 2023) com incremento médio de 10,1 sacas/ha a mais em relação a menor média que foi da cultivar Catuaí Vermelho IAC-44 com média de 45,1 sc benef.ha-1. As cultivares Acauã Novo, Japi, IPR-103, Tupi 1669-40 e Catucaí Amarelo 2SL apresentaram as maiores produtividades, que variaram de 57,1 a 62,2 sacas/ha, diferindo das demais. O rendimento teve variação de 29,9%, de 438 litros (Catucaí 785-15) até 569 litros (Acauã Novo) necessários para uma (ou cada) saca beneficiada de 60 kg. As maiores médias de peneira do tipo chato graúdo foram encontradas nas cultivares Arara, Catucaí 785-15, Tupi 1669-40 e Catuaí Vermelho IAC-44 e a menor foi verificada na cultivar Catiguá MG2 (55,0%).

Palavras-chaves: cafeicultura; produção sustentável; montanhas do ES.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. À Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura de Conceição do Castelo pela parceria

*PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA
NO MUNICÍPIO DE GUAÇUÍ, CAPARAÓ CAPIXABA*

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

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

O município de Guaçuí está situado na região do Caparaó Capixaba, tem área de 7250 ha de café arábica e produtividade média de 32,0 sc/ha em plantio não irrigado. Na escolha de uma cultivar, como fatores principais para a tomada de decisão do cafeicultor, cita-se a produtividade, a época de maturação, resistência para a ferrugem, o vigor vegetativo, o rendimento e o tamanho da peneira. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de cultivares de café arábica em sistema de cultivo de boas práticas agrícolas no município de Guaçuí, região do Caparaó Capixaba. O estudo está sendo conduzido no município de Guaçuí (830 m de altitude), no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 tratamentos (cultivares): 'Catucaí 785-15', 'Catucaí Amarelo 2SL', 'Catucaí Amarelo 24/137', 'Catucaí Vermelho IAC44', 'Catiguá MG2', 'IPR103', 'Tupi 1669-40', 'Arara', 'Japi' e 'Acauã Novo'. Para as adubações utilizou-se adubo organomineral Natufert. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários com cobre, Curbix 200SC[®] e Premier Plus[®] para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, broca e bicho-mineiro. A colheita das amostras de café foi realizada a partir de maio a julho de 2021, 2022 e 2023, de maneira manual e foram medidos dois litros do café (frutos cerejas, verdes e boia) em cada parcela. As amostras dos cafés foram colocadas para secagem até atingir 11% ±1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente, e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) pelo programa SISVAR. Os resultados mostraram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média das três safras avaliadas (2020, 2021 e 2022). As cultivares que tiveram destaque com as maiores produtividades (quais) foram Catucaí Amarelo 24/137 (54,0 sc.ha⁻¹), Catucaí Amarelo 2SL (48,0 sc.ha⁻¹), Tupi 1669-40 (47,0 sc.ha⁻¹), Catucaí Vermelho IAC-44 (45,5 sc.ha⁻¹) e Arara (45,5 sc.ha⁻¹). Incremento médio de 15,9 sacas/ha em relação à menor média, que foi da cultivar Catiguá MG2 (27,9 sc.ha⁻¹). O rendimento teve uma variação de 355 litros, para a cultivar Acauã Novo, até 642 litros para a cultivar Catiguá MG2, necessários para uma saca beneficiada (80,0% de diferença). O menor percentual da peneira do tipo chato graúdo foi observado na cultivar Catiguá MG2 (39 %) e o maior foi obtido pela cultivar Arara (82 %). As cultivares Catucaí Amarelo 24/137, Catucaí Amarelo 2SL, Tupi 1669-40, Catucaí Vermelho IAC-44 e Arara apresentaram as maiores produtividades médias no período estudado.

Palavras-chaves: cafeicultura; Caparaó capixaba; produção sustentável.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. À Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura de Conceição do Castelo pela parceria.

*PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA
EM SISTEMA DE CULTIVO ORGÂNICO EM SANTA MARIA DE JETIBÁ-ES*

Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; Protaze Magevski¹; Fabiano Tristão Alixandre¹; David Brunelli Viçosi^{2*}; Rogério Carvalho Guarçoni¹

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

O cultivo de café orgânico tem crescido nos últimos anos, sustentado pelo aumento do mercado consumidor e também por ser considerado ambientalmente mais sustentável. A maioria dos trabalhos realizados no sistema de cultivo orgânico tem mostrado produtividade inferior ao sistema convencional, mas, mais rentável pelo custo/benefício. Diversos fatores, como a produtividade, época de maturação, resistência para ferrugem, vigor vegetativo, rendimento e tamanho da peneira devem ser considerados para a escolha de uma cultivar para implantação no sistema orgânico. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade, rendimento e peneira de cultivares de café arábica em sistema de cultivo orgânico no município de Santa Maria de Jetibá, região Montanhas do ES. O estudo está sendo conduzido a 865 m de altitude, no delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 tratamentos (cultivares): 'Catucaí 785-15', 'Catucaí Amarelo 2 SL', 'Catucaí Amarelo 24/137', 'Catucaí Vermelho IAC 44', 'Catiguá MG2', 'IPR 103', 'Tupi 1669-40', 'Arara', 'Japi' e 'Acauã Novo' com parcelas de sete plantas. O plantio foi realizado em abril/2019 no espaçamento de 2,5 x 0,8 m (5.000 plantas/ha). Para as adubações foram utilizados adubo orgânico esterco de galinha e fósforo. As adubações de produção foram realizadas com adubo orgânico da usina de reciclagem de Viana-ES. Foram realizadas quatro pulverizações foliares com cobre para prevenção da incidência de ferrugem, cercóspera e phoma. A colheita das amostras de café foi realizada a partir de maio a julho de 2021 e 2022 de maneira manual e foram medidos dois litros do café (frutos cerejas, verdes e boia) em cada parcela. As amostras dos cafés foram colocadas para secagem até atingir a umidade de 11% ±1 (base úmida, b.u). Após a secagem, as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Amostras de 100 gramas foram utilizadas para avaliação do percentual das peneiras chato graúdo (17 e acima); chato médio (15 e 16) e chato miúdo (14 e abaixo). Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) pelo programa SISVAR. Os resultados mostraram que ocorreu diferença significativa entre as 10 cultivares para a produtividade média das duas safras avaliadas. A maior produtividade foi observada na cultivar Catucaí Amarelo 2SL (34,6 sc.ha⁻¹), seguida das cultivares IPR 103 (25,5 sc.ha⁻¹), Catucaí Amarelo 24/137 (23,3 sc.ha⁻¹) e Japi (22,6 sc.ha⁻¹). O rendimento teve uma variação de 61%, de 430 litros (Catucaí 785-15) a 694 litros (Acauã Novo) necessários para fazer uma saca beneficiada. Pode-se observar que o maior percentual da peneira do tipo chato graúdo foi obtido na cultivar Catucaí Amarelo 2SL (81%) e a menor na cultivar Tupi 1669-40 (42%), diferença de 93%. Ocorreu diferenças de 61% e 93% entre as cultivares para o rendimento médio e para a peneira do tipo chato graúdo; respectivamente. Concluiu-se que as cultivares de café arábica em sistema de produção orgânica apresentaram diferença na produtividade, tamanho de peneira e rendimento, sendo a Catucaí Amarelo 2SL, IPR 103, Catucaí Amarelo 24/137 e Japi, as melhores.

Palavras-chaves: cafeicultura; cultivo orgânico; produção sustentável.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; à Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura de Santa Teresa pela parceria.

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

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

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

O objetivo deste estudo foi avaliar produtividade, rendimento e peneira chato gráudo de cultivares de café arábica em sistema de cultivo convencional em três regiões do estado do Espírito Santo e em 10 municípios. Os estudos estão sendo conduzidos em: 1) região da Indicação Geográfica Montanhas do ES: Afonso Cláudio (1030m de altitude), Venda Nova do Imigrante (835m), Conceição do Castelo (770m), Santa Maria de Jetibá (945m); 2) região da Indicação Geográfica Caparaó: 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 blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 tratamentos (cultivares): 'Catucaí 785-15', 'Catucaí Amarelo 2 SL', 'Catucaí Amarelo 24/137', 'Catucaí Vermelho IAC 44', 'Catiguá MG2', 'IPR 103', 'Tupi 1669-40', 'Arara', 'Japi' e 'Acauã Novo'. Para as adubações utilizou-se adubo organomineral Natufert. Usou-se cobre, Curbix 200SC® e Premier Plus®. A colheita das amostras de café foi realizada de forma manual e foram medidos dois litros do café (frutos cerejas, verdes e boia) em cada parcela. As amostras dos cafés foram colocadas para secagem até a umidade de $11\% \pm 1\%$ (base úmida). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) pelo programa SISVAR. Os resultados mostraram diferença entre cultivares para produtividade média nas três regiões estudadas. As cultivares com maior produtividade na região Noroeste foram IPR 103 (58,8sc.ha⁻¹), Acauã Novo (57,6sc.ha⁻¹), Arara (57,5sc.ha⁻¹), Catucaí 785-15 (53,7sc.ha⁻¹), Japi (52,7sc.ha⁻¹), Catucaí Amarelo 2SL (52,1sc.ha⁻¹) e Tupi 1669-40 (49,7sc.ha⁻¹). Nas Montanhas do ES, se destacaram as cultivares Catucaí Amarelo 24/137 (56,2sc.ha⁻¹), Catucaí Amarelo 2SL (55,7sc.ha⁻¹), Tupi 1669-40 (53,2sc.ha⁻¹), Acauã Novo (51,8sc.ha⁻¹), Arara (51,6sc.ha⁻¹), Japi (51,6sc.ha⁻¹) e IPR103 (50,2sc.ha⁻¹). Para o Caparaó Capixaba, as maiores produtividades foram encontradas nas cultivares Catucaí Amarelo 24/137 (48,9sc.ha⁻¹), Catucaí Amarelo 2SL (45,0sc.ha⁻¹), Catucaí Vermelho IAC-44 (44,4sc.ha⁻¹), Acauã Novo (42,9sc.ha⁻¹), Tupi 1669-40 (42,5sc.ha⁻¹), Arara (42,1sc.ha⁻¹), IPR 103 (41,6sc.ha⁻¹), Japi (41,0sc.ha⁻¹) e Catucaí 785-15 (38,6sc.ha⁻¹). Na média geral das três regiões, as cultivares Catucaí Amarelo 2SL (50,9sc.ha⁻¹), Acauã Novo (50,8sc.ha⁻¹), Arara (50,4sc.ha⁻¹), IPR 103 (50,2sc.ha⁻¹), Tupi 1669-40 (48,4sc.ha⁻¹), Japi (48,4sc.ha⁻¹), Catucaí Amarelo 24/137 (48,2sc.ha⁻¹) e Catucaí 785-15 (46,8sc.ha⁻¹), não diferenciaram na produtividade. As menores produtividades foram constatadas nas cultivares Catiguá MG2 (36,8sc.ha⁻¹) e Catucaí Vermelho IAC-44 (42,1sc.ha⁻¹). O rendimento teve variação de 469 litros ('Tupi 1669-40') a 521 litros ('Catiguá MG2') necessários para fazer uma saca beneficiada (11,0% diferença). O maior percentual médio da peneira tipo chato gráudo foi da 'Catucaí Amarelo 24/137' (72,0%) e o menor da 'Catiguá MG2' (44,0%), diferença de 63,0%. Concluiu-se que existe diferença no comportamento das cultivares de café arábica nas diferentes regiões do ES; as maiores produtividades foram obtidas com as cultivares Catucaí Amarelo 2SL, Acauã Novo, Arara, IPR 103, Tupi 1669-40, Japi, Catucaí Amarelo 24/137 e Catucaí 785-15.

Palavras-chaves: cafeicultura; produção sustentável; regiões cafeeiras.

Agradecimentos: Aos extensionistas e cafeicultores envolvidos nas unidades experimentais pela dedicação ao projeto; à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES pelo financiamento do projeto; ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; à Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura dos municípios pela parceria técnica, logística e financeira.

*PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA
NA REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA CAPARAÓ, ESPÍRITO SANTO*

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

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

A Região do Caparaó Capixaba compreende 10 municípios com predominância do cultivo de café arábica. A região conquistou, em 2021, o registro de Indicação Geográfica (IG) na categoria Denominação de Origem (DO). O cultivo do café arábica nesta região tem grande importância econômica e social. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de cultivares de café arábica em sistema de cultivo BPA (Boas Práticas Agrícolas) em três municípios dessa região. Os estudos estão sendo conduzidos em Muniz Freire (975m), Guaçuí (830m) e Ibitirama (830m), no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 tratamentos (cultivares): 'Catucaí 785-15', 'Catucaí Amarelo 2SL', 'Catucaí Amarelo 24/137', 'Catucaí Vermelho IAC44', 'Catiguá MG2', 'IPR103', 'Tupi 1669-40', 'Arara', 'Japi' e 'Acauã Novo', com parcelas de sete plantas. Para as adubações utilizou-se adubo organomineral Natufert. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários com cobre, Curbix 200SC[®] e Premier Plus[®] para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, broca e bicho-mineiro. O plantio foi realizado em abril/2020, no espaçamento de 2,5x0,8m (5.000 plantas/ha). A colheita foi realizada a partir de maio a julho de 2021 e de 2022, de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais de cada parcela, e dois litros do café (frutos cerejas, verdes e boia) foram medidos com uso de proveta de 1000 mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir 11% ±1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e o teste de Scott-Knott (p<0,05) utilizando o programa SISVAR. Diferenças na produtividade foram observadas em Muniz Freire em 2021, em Guaçuí em 2022 e na média de dois anos e na média geral dos três municípios. Em Muniz Freire (2021), dois diferentes grupos foram formados, com destaque para as cultivares IPR103, Japi e Tupi 1669-40, com produtividades acima de 40,7 sc/ha. Na safra 2022 não ocorreu diferença na produtividade entre as cultivares e as médias variaram de 53,2 sc/ha (Japi) a 67,4 sc/ha (Acauã Novo). Também, não ocorreu diferença entre as cultivares na média das duas safras. Em Guaçuí (2021), não ocorreu diferença entre a produtividade das cultivares, mas em 2022 foram formados dois grupos, sendo as maiores produtividades obtidas nas cultivares Catucaí Vermelho IAC-44, Catucaí Amarelo 24/137 (50,8 sc/ha) e Catucaí Amarelo 2SL (50,7 sc/ha). Na média das duas safras os destaques foram as cultivares Catucaí Amarelo 24/137 (44,8 sc/ha), Catucaí Amarelo 2SL (44,7 sc/h) e Arara (42,6 sc/ha). Em Ibitirama não se constatou diferença entre as cultivares nas duas safras e nas médias das safras. Constatou-se que na média geral dos três municípios, nas duas safras, observou-se a formação de dois grupos; o primeiro composto pelas cultivares com produtividade acima de 40,7 sc/ha, sendo constatadas produtividades médias para a região de 45,8 sc/ha ('Catucaí Amarelo 24/137') e 43,9 sc/ha ('Catucaí Amarelo 2SL'). As cultivares Catucaí Amarelo 24/137 e Catucaí Amarelo 2 SL apresentaram as maiores produtividades médias na região do Caparaó Capixaba.

Palavras-chaves: cafeicultura capixaba; produção sustentável; regiões cafeeiras.

Agradecimentos: Aos extensionistas e cafeicultores envolvidos nas unidades experimentais pela dedicação ao projeto; à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES pelo financiamento do projeto; ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. À Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura dos municípios pela parceria técnica, logística e financeira.

CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA PARA A REGIÃO NOROESTE DO ESPÍRITO SANTO

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

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

A Região Noroeste Capixaba compreende 17 municípios: Água Doce do Norte, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandu, Barra de São Francisco, Colatina, Ecoporanga, Governador Lindenberg, Mantena/MG, Marilândia, Mantenópolis, Pancas, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã, Vila Pavão e Vila Valério. Essa região produz café conilon e arábica. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de cultivares de café arábica em sistema de cultivo convencional na Região Noroeste Capixaba em dois municípios. Os estudos estão sendo conduzidos na Região Noroeste Capixaba nos municípios de São Roque do Canaã/Santa Teresa (a divisa dos municípios passa no meio do experimento; 780 m) e Mantenópolis (750 m), com experimentos instalados no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 tratamentos (cultivares): 'Catucaí 785-15', 'Catucaí Amarelo 2SL', 'Catucaí Amarelo 24/137', 'Catuaí Vermelho IAC44', 'Catiguá MG2', 'IPR103', 'Tupi 1669-40', 'Arara', 'Japi' e 'Acauã Novo', com parcelas de sete plantas. O plantio foi realizado em abril/2019, no espaçamento de 2,5x0,8m (5.000 plantas/ha). Para as adubações utilizou-se adubo organomineral Natufert. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários com cobre, Curbix 200SC® e Premier Plus® para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, broca e bicho-mineiro. A colheita foi realizada a partir de maio a julho de 2021, 2022 e 2023, em Mantenópolis, e, em 2022 e 2023 em Santa Teresa, de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais das parcelas. Dois litros do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000 mL. As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir 11% ±1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem as amostras foram pesadas em coco, beneficiadas e pesadas novamente, e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. As notas de vigor foram atribuídas no campo, visualmente, variando de 1 a 10, sendo 1 para as plantas de menor vigor e 10 para aquelas com alto vigor vegetativo. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott (0,05), usando o programa SISVAR. Constatou-se diferença para a produtividade e vigor vegetativo entre as cultivares. Em Santa Teresa, a média geral para duas safras (2022 e 2023) foi de 65,0 sc/ha e as maiores produtividades foram constatadas nas cultivares Arara, IPR103 e Acauã Novo; em Mantenópolis, a média das 3 safras (2020, 2021 e 2023) foi de 39,2 sc/ha, com destaque para as cultivares IPR103, Catucaí 785/15 e Arara. Na média dos dois locais, as maiores produtividades, em ordem decrescente, foram das cultivares IPR103, Arara, Acauã Novo, Tupi 1669-40, Catucaí 785/15, Catucaí Amarelo 2SL e Japi. A produtividade média das cultivares nos dois locais foi 52,1 sc/ha. A menor nota de vigor vegetativo foi atribuída a cultivar Catucaí 785/15 em Santa Teresa e para a cultivar Catuaí Vermelho IAC- 44 em Mantenópolis; na média dos dois locais, as maiores notas de vigor, em ordem decrescente, foram atribuídas às cultivares Arara, Acauã Novo, Japi e IPR103. Cultivares de maturação tardia apresentaram as maiores produtividades e as maiores notas de vigor nos locais avaliados.

Palavras-chaves: cafeicultura capixaba; produção sustentável; regiões cafeeiras.

Agradecimentos: Aos extensionistas e cafeicultores envolvidos nas unidades experimentais pela dedicação ao projeto; à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES pelo financiamento do projeto; ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; à Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura dos municípios pela parceria técnica, logística e financeira.

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO DA INDICAÇÃO GEOGRÁFICA MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

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

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

A Região Montanhas do ES compreende 16 municípios, com predominância do cultivo de café arábica, que apresentam muita semelhança em várias características, como altas elevações, topografia acidentada, solo e clima. O objetivo deste estudo foi avaliar a produtividade de cultivares de café arábica em sistema de cultivo de boas práticas agrícolas em quatro municípios na região da indicação geográfica Montanhas do ES. Os estudos estão sendo conduzidos nos municípios de Venda Nova do Imigrante (835m), Conceição de Castelo (770m), Afonso Cláudio (1030m) e Santa Maria de Jetibá (880m). Os experimentos estão instalados no delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições e 10 tratamentos: 'Catucaí 785-15', 'Catucaí Amarelo 2SL', 'Catucaí Amarelo 24/137', 'Catucaí Vermelho IAC44', 'Catiguá MG2', 'IPR103', 'Tupi 1669-40', 'Arara', 'Japi' e 'Acauã Novo', com parcelas de sete plantas. O plantio foi realizado em abril de 2019 (Venda Nova e Conceição Castelo) e em abril de 2020 (Afonso Cláudio e Santa Maria de Jetibá), no espaçamento 2,5x0,8m (5.000 plantas/ha). Para as adubações utilizou-se adubo organomineral Natufert. Todos os tratamentos receberam os mesmos tratamentos fitossanitários com cobre, Curbix 200SC® e Premier Plus® para prevenção de cercosporiose, *phoma*, ferrugem, broca e bicho-mineiro. A colheita foi realizada a partir de maio a julho de cada ano de forma manual e com uso de peneira nas cinco plantas centrais das parcelas, e dois litros do café (frutos cerejas, verdes e boia) de cada parcela foram medidos com uso de proveta de 1000 ml. No município de Venda Nova e Conceição do Castelo foram realizadas três colheitas (2021, 2022 e 2023), duas em Afonso Cláudio (2022 e 2023) e uma em Santa Maria de Jetibá (2023). As amostras dos cafés foram colocadas em redes de nylon para secagem em terreiro suspenso até atingir 11% ±1 de umidade (base úmida, b.u). Após a secagem, as amostras foram pesadas em coco, foram beneficiadas e depois pesadas novamente e conforme o rendimento de cada parcela foi transformado em sacas beneficiadas de 60 kg. Para a análise estatística dos dados foi aplicado uma ANOVA e teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) utilizando o programa SISVAR. Constatou-se a formação de três grupos distintos entre as cultivares. As maiores produtividades foram constatadas nas cultivares Catucaí Amarelo 24/137, Catucaí Amarelo 2SL, Tupi 1669-40, Acauã Novo, Arara, Japi e IPR103 com médias variando de 56,2 até 50,2 sacas beneficiadas/ha. As cultivares Catucaí Vermelho IAC-44 e Catucaí 785-15 compuseram o segundo grupo, seguidas da cultivar Catiguá MG2. Constatou-se a formação de dois grupos distintos quanto ao vigor vegetativo, sendo o grupo I formado pelas cultivares Catiguá MG2, Arara, Acauã Novo, IPR103, Catucaí Amarelo 2SL e Tupi 1669-40, com notas entre 8,8 a 8,5. Cultivares de maturação tardia alcançaram a maior nota média para esta característica que foi de 8,6 devido à resistência/tolerância à ferrugem para estes genótipos. A cultivar Catucaí Amarelo 24/137 apresentou o melhor rendimento de campo com 461,7 litros necessários para fazer uma saca beneficiada. O menor rendimento foi constatado na cultivar Catucaí 785-15 (530,5 litros). A cultivar que apresentou a maior média de peneira chato graúdo foi a 'Catucaí Amarelo 2SL' (73,3%) e a menor, a 'Tupi 1669-40' (50,3%).

Palavras-chaves: cafeicultura; produção sustentável; regiões cafeeiras.

Agradecimentos: Aos extensionistas e cafeicultores envolvidos nas unidades experimentais pela dedicação ao projeto; à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES pelo financiamento do projeto; ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; à Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura dos municípios pela parceria técnica, logística e financeira.

TOLERÂNCIA AO ALAGAMENTO DE PORTA-ENXERTOS DO CACAUEIRO

Ana Júlia Câmara Jeveaux Machado¹; Maria Luiza Pereira Barbosa Pinto^{1*}; Jeane Crasque¹; Basílio Cerri Neto¹; Carlos Alberto Spaggiari Souza²; Sara Dousseau Arantes²

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Pesquisador na CEPLAC/ESFIP; ³Pesquisadora no Incaper. *luiza_14p@hotmail.com

O Brasil é o quarto maior produtor de cacau (*Theobroma cacao* L.) no ranking mundial. O estado do Espírito Santo é o líder na produção de cacau da região Sudeste do Brasil e as amêndoas produzidas são reconhecidas pela qualidade em nível mundial. A maior parte da produção capixaba se concentra em Linhares e muitas lavouras são cultivadas às margens do Rio Doce, onde estão sujeitas à inundação intermitente. A fase juvenil é considerada bastante sensível ao alagamento, porém, a resposta depende do genótipo e do período do estresse. Além disso, a capacidade de recuperação após a suspensão do estresse é tão limitante à sobrevivência, quanto à tolerância ao estresse. No entanto, os estudos ainda precisam ser ampliados para mais genótipos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a tolerância ao alagamento e a capacidade de recuperação de porta-enxertos de cacau cultivados no Espírito Santo. O experimento foi conduzido durante os meses de maio a julho de 2019, na Fazenda Experimental de Linhares do Incaper. O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro repetições de 10 plantas, em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco porta-enxertos e duas condições (alagado e não alagado). Os porta-enxerto avaliados foram o TSH-1188, Cepec-2002, Pará, Esfip-02, SJ-02. O PS-1319 foi utilizado como enxerto. Mudanças com 9 meses de idade, foram submetidas ao alagamento por 60 dias e a capacidade de recuperação foi avaliada durante 21 dias da suspensão do estresse. Os ambientes foram constituídos por tanques de alvenaria revestidos com lona branca e sob cobertura utilizando tela sombrite, sob 50% de radiação incidente. O tanque alagado foi mantido com água até o nível do coleto das plantas, repondo quando necessário. O nível de oxigênio dissolvido foi de 8,98 mg L⁻¹. A fluorescência da clorofila a e o índice de clorofila foram avaliados ao longo dos períodos de alagamento e da recuperação. Ao final de cada período, o desenvolvimento das plantas foi caracterizado. O desempenho fotoquímico não foi influenciado pelos porta-enxertos, enquanto o alagamento reduziu linearmente a eficiência do transporte de elétrons. Os danos fotoquímicos começaram sete dias após o alagamento e foram mais pronunciados após 19 dias. Embora a eficiência fotoquímica tenha aumentado após a suspensão do estresse, o tempo de recuperação foi insuficiente para restaurar o desempenho fotoquímico e o índice de clorofila. O acúmulo de biomassa e crescimento reduziram em função do alagamento, com 20% de redução na massa seca total. As plantas exibiram redução no desenvolvimento radicular após alagamento e aumento compensatório do diâmetro do caule. O aumento compensatório no diâmetro do caule foi menor no Esfip-02. O porta-enxerto TSH-1188 foi o que apresentou maior massa seca no caule quando alagado e maior massa seca nas raízes e na muda total após a suspensão do estresse. O SJ-02 apresentou menor massa seca do caule e massa seca total na recuperação. A tolerância ao alagamento e a capacidade de recuperação foram menores no SJ-02 e Esfip-02 e maior no TSH-1188 e Pará.

Palavras-chave: *Theobroma cacao* L.; fluorescência da clorofila a; recuperação após alagamento.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) de Linhares; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

*DIVERSIFICAÇÃO DE CULTIVARES DE LARANJAS E DE PORTA-ENXERTOS
PARA PLANTIO SOBRE OS “SOLOS DE TABULEIRO” DA REGIÃO NORTE DO ES*

Flávio de Lima Alves^{1*}; Lúcio de Oliveira Arantes¹; Sara Dousseau Arantes¹; Marianna Abdala Prata Guimarães²; João Felipe de Brites Senra²; Marlon Dutra Degli Esposti¹

¹Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Extensionistas do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *flavio.lima.incaper@gmail.com

A ausência de pragas quarentenárias é um fator considerável para que empresários invistam no plantio de laranjas na região Norte do ES. O relevo plano e suave ondulado dos “solos de tabuleiro”, predominantes na região, facilita a mecanização e contribuir para reduzir os custos operacionais da cultura, fatores importantes para o desenvolvimento dos pomares na região. Contudo, o estabelecimento da cultura da laranja nestes solos é dificultado devido a textura argilosa e concrecida do seu horizonte “B”, que acumulam água em ocasiões de precipitações intensas, propiciando o aparecimento de doenças de raízes, e culminam com a morte prematura de plantas. Em ocasiões de déficit hídrico, a indisponibilidade de água, associada às altas temperaturas, ausência de chuvas e ventos fortes e intensos, tendem também limitar o desenvolvimento das plantas. Acentua-se a incidência de mortes prematuras de plantas, pelo fato dos pomares ainda serem formados sobre o porta-enxerto limão ‘Cravo’, ‘Rosa’ ou ‘Galego’, suscetível a várias doenças letais às plantas cítricas. Mediante aos argumentos foi proposto este trabalho com os objetivos de selecionar e recomendar genótipos produtivos, de cultivares de laranjas x porta-enxertos, adaptados às vicissitudes dos “solos de tabuleiro”, para possibilitar a expansão da cultura da laranja de forma sustentável, com baixo impacto ambiental e proporcionando produção de frutas sadias para o consumo e extração de suco. Para alcançar estes objetivos foi instalado entre setembro/2016 e janeiro/2017, um experimento com 160 plantas e bordaduras externas, no espaçamento 5,5 x 3,5 m, na Fazenda Santa Luzia, em solo de tabuleiro “Unidade Natural de Rio do Norte”, Linhares/ES. O delineamento utilizado foi “blocos ao acaso” com 4 repetições e 2 plantas por parcela; com 4 cultivares de laranjas: ‘Pera IAC’ (T1), ‘Pera CNPMF D6’ (Seleção Jetibá) (T2), ‘Natal CNPMF 112’ (T3) e ‘Pera Rio’ (Seleção Vivaldi) (T4); e 5 cultivares porta-enxertos: tangerina ‘Cleopatra’, tangerina ‘Sunki BRS-Tropical’ e os Citrandarins ‘Riverside’, ‘Índio’ e ‘San Diego’, totalizando 20 tratamentos. De acordo com a “ANOVA”, para o conjunto dos dados de produção (Nº de frutos por planta), anos: 2019, 2020, 2022 e 2023, não foram constatadas interações copas x porta-enxertos; os tratamentos T2 = 313,6 frutos/planta (a); T1 = 327,5 frutos/planta (a); e T3 = 306 frutos/planta (a), não se diferiram entre si; mas suas produções superaram o tratamento T4 = 147,8 frutos/planta (b), segundo o teste Tukey a 5% de probabilidade.

Palavras-chaves: melhoramento; cultivares; laranjas; porta-enxertos.

Agradecimentos: ao Produtor Maykon Zancheta Bozi, Fazenda Santa Luzia, Rio do Norte, Linhares-ES; ao FRUCAFÉ - Mudanças e Plantas de Qualidade; à EMBRAPA - Mandioca e Fruticultura Tropical.

*USO DE RESÍDUO ORGÂNICO E MINERAL NA PRODUÇÃO
DE MUDAS DE CAFÉ CONILON*

Gabriel Maganha Verdam¹; Marlon Dutra Degli Esposti^{2*}; João Felipe de Brites Senra²; André Guarçoni Martins²; Eduarda Gonçalves Raimundo³; Laisa Gabriela Melo Pravato³

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

A cafeicultura tem papel histórico no crescimento econômico do país, sendo o Brasil atualmente o maior produtor e exportador de café arábica e conilon. O estado do Espírito Santo é o segundo maior produtor brasileiro e o primeiro produtor de café conilon. A renovação do parque cafeeiro Capixaba tem se mostrado constante ao longo dos anos, o que tem exigido elevado aporte de mudas para o plantio de novas áreas e renovação de áreas antigas de baixa produtividade. O plantio de mudas de qualidade é um fator preponderante para o sucesso da cafeicultura. O uso de fontes alternativas de resíduos orgânicos e minerais na composição de substratos para produção de mudas de café conilon pode ser uma solução inovadora para tornar a cafeicultura uma atividade mais sustentável e ecologicamente correta. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de resíduos provenientes de usina sucroalcooleira e construção civil na formulação de substratos de cultivo para produção de mudas de café conilon. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação e sob telado de sombrite 50%, no delineamento em blocos casualizados (DBC), em arranjo fatorial (5x5+1), constituídos por cinco proporções (v:v) de terra de subsolo (TS) e torta de filtro de usina sucroalcooleira (TF), sendo: 50%TS : 50%TF; 60%TS : 40%TF; 70%TS : 30%TF; 80%TS : 20%TF; 90%TS : 10%TF, cinco doses de resíduo de gesso da construção civil: 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 e 1 g/dm³ de substrato, mais uma testemunha [70%TS : 30% de esterco bovino (EB)], com três repetições e vinte e uma mudas por parcela. As mudas foram avaliadas 180 dias após o plantio das estacas para as características: altura das mudas (cm), número de folhas, peso da matéria fresca e seca da parte aérea (g) (folha + caule), peso da matéria fresca e seca de raízes (g), volume de raízes (cm³) e teores foliares de clorofila total (mg/g de matéria fresca de folhas). Os dados obtidos foram submetidos às análises de variância e de regressão, e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os substratos contendo 40% e 50% de TF não diferiram da testemunha (70%TS : 30% EB) em relação às características, altura das mudas, número de folhas, matéria fresca e seca de raízes, volume de raízes e clorofila total, com exceção da matéria fresca e seca da parte aérea. As doses de gesso da construção civil influenciaram positivamente nas principais características utilizadas para avaliação da qualidade de mudas de café conilon (altura das mudas e clorofila total). Dentro das condições que o experimento foi desenvolvido, pode-se concluir que, a mistura de 60%TS : 40%TF com a aplicação de 0,50 g/dm³ de resíduo de gesso no substrato de cultivo é a mais indicada para a produção de mudas de café conilon, podendo esta substituir a mistura de 70%TS : 30% EB, utilizada por boa parte dos viveiristas do estado do Espírito Santo.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*; torta de filtro; resíduo de gesso; substrato de cultivo; sustentabilidade.

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

Lithothamnium sp. NO CULTIVO HIDROPÔNICO DA ALFACE

Janyne Soares Braga Pires^{1*}; Adriano Alves Fernandes²; Wellington Castrillon Grélla³; Ana Clara Camata Lima³; Lúcio de Oliveira Arantes⁴; Sara Dousseau Arantes⁴

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Professor da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES; ³Bolsista na UFES; ⁴Pesquisador(a) do Incaper. *janynesbraga@hotmail.com

A alface (*Lactuca sativa* L.) desempenha um papel de grande importância econômica e social no Brasil devido à sua ampla produção e consumo. As técnicas de produção têm sido aprimoradas e o cultivo hidropônico em ambiente protegido é uma alternativa cada vez mais crescente no Brasil. A hidroponia proporciona maior qualidade da alface e aumenta o rendimento, além de possibilitar melhor programação da produção. No contexto da agricultura, têm sido utilizadas algas marinhas como bioestimulantes para aprimorar o crescimento e o desenvolvimento das plantas, melhorar a eficiência do uso dos nutrientes e a tolerância aos estresses ambientais. Dentre as algas marinhas, destaca-se o *Lithothamnium sp.*, reconhecido pelo seu elevado teor de cálcio, um nutriente essencial para o crescimento dos meristemas ao desempenhar um papel crucial no alongamento e divisão celular das plantas, o que, por sua vez, beneficia o crescimento e o funcionamento dos ápices radiculares. Entretanto, até o momento, o potencial das algas marinhas como bioestimulantes no cultivo hidropônico da alface não foi devidamente explorado. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar o *Lithothamnium sp.* na produção de alface no sistema hidropônico. O experimento foi conduzido ao longo dos meses de maio e junho de 2023, utilizando a variedade de alface "Maravilha de Verão". Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com cinco repetições e 18 plantas por parcela. Foram avaliados dois tratamentos, T1, que representou o controle, envolvendo a aplicação de uma solução nutritiva padrão, e T2, no qual se utilizou 1,5 g L⁻¹ de *Lithothamnium sp.*. Após 27 dias do transplante foram analisadas a massa fresca e seca das folhas, caule e raízes, número de folhas, volume radicular e comprimento e diâmetro do caule. Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Os resultados obtidos apontaram para um estímulo significativo no crescimento vegetativo das plantas submetidas ao tratamento com o *Lithothamnium sp.* em comparação com o grupo controle. O *Lithothamnium sp.* induziu aumento no número de folhas e acúmulo de massa fresca foliar e caulinar, atingindo o padrão comercial em menor tempo. A massa fresca e o volume radicular foram aumentados, o que pode ser atribuído ao aumento subsequente no número de raízes secundárias formadas. Esses resultados indicam que o *Lithothamnium sp.* melhora a qualidade da produção de alface hidropônica, evidenciando o seu potencial bioestimulante.

Palavras-chaves: *Lactuca sativa* L; bioestimulantes; algas marinhas calcárias.

Agradecimentos: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

*INTEGRAÇÃO PESQUISA E ATER NO DESENVOLVIMENTO
DE NOVAS TECNOLOGIAS NA ABACAXICULTURA NO ESPÍRITO SANTO*

Sara Dousseau Arantes^{1*}; Ivanildo Schmith Kuster²; José Aires Ventura¹; Maria Alice Braga Souza³; Emanuel Chechetto²; Lúcio de Oliveira Arantes¹

¹Pesquisador(a) no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Extensionista do Incaper. ³Bolsista no Incaper. *saradousseau@gmail.com

O abacaxizeiro é uma frutífera relevante no Espírito Santo que contribui para o desenvolvimento da agricultura, gerando emprego e renda. Porém, o rendimento dos frutos está abaixo da média nacional e a produção é concentrada no Litoral Sul capixaba, embora praticamente todo o estado possua condições climáticas ideais para o cultivo. Neste sentido, a pesquisa e a ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural) têm se unido para tentar solucionar problemas e trazer novas tecnologias para otimizar o sistema produtivo e ampliar a área de cultivo e a produtividade capixaba. Foram conduzidos quatro experimentos durante 2013 a 2019, na Fazenda Experimental do Incaper, no município de Sooretama/ES. No primeiro foram avaliados plantios realizados a cada três meses combinando tipos e tamanhos de muda e idades de indução floral artificial. No segundo avaliou-se o cultivo com e sem *mulching* em combinação com práticas de manejo das plantas daninhas utilizando herbicida ou capina manual. Nos dois experimentos seguintes, avaliou-se doses de dois reguladores de crescimento, o cloridrato de aviglicina e o paclobutrazol, na inibição da floração natural. Foram avaliadas as cultivares Vitória, resistente a fusariose e 'Pérola', susceptível, mas que predomina no Brasil. Os experimentos foram conduzidos em delineamento blocos casualizados, com quatro repetições de 72 plantas por parcela, em filas duplas e espaçamento de 1,2 x 0,4 x 0,3 m (41.666 plantas/ha). O desenvolvimento das plantas e qualidade dos frutos foram avaliados. Foram realizadas análise de variância e os dados submetidos ao teste de Tukey ($p < 0,05$). Com base nos resultados estabeleceu-se um plano de manejo que possibilitou a colheita entre os meses de julho a agosto, época de melhor preço, e a redução do ciclo produtivo para até 13 meses. Para isso, o plantio deve ser realizado com mudas do tipo filhote, com 100 a 200 g, entre abril e maio, utilizando o sistema fertirrigado no *mulching* e a floração induzida após 9 a 10 meses. Para validação do sistema de manejo e ampliação para o Nordeste capixaba, extensionistas do Incaper implantaram unidades de observação em propriedades agrícolas em 2020, nos municípios de Mucurici, Boa Esperança e Sooretama, em delineamento blocos casualizados, com 4 repetições de 24 plantas nas parcelas. As duas cultivares foram avaliadas com e sem *mulching*. Foi realizado também a avaliação sensorial para verificar a aceitação dos frutos das duas cultivares mediante a análise sensorial pelos consumidores dos três municípios. Foi possível verificar a eficácia do plano de manejo nos três municípios, comprovando a superioridade do desenvolvimento das plantas no *mulching*, especialmente para a cultivar Vitória. A necessidade de irrigação foi menor com o uso do *mulching*. A cultivar Pérola é mais vigorosa, porém aplicações de fungicida são necessárias para o controle da fusariose nos frutos. Ambas as cultivares tiveram boa aceitação pelos consumidores. Concluímos que é possível expandir a produção de abacaxi para o litoral Norte e o Nordeste capixaba. Os resultados justificam a implantação de programas institucionais de capacitação técnica e socialização dos conhecimentos e tecnologias obtidos.

Palavras-chaves: cultivar Vitória; *mulching*; escalonamento da colheita.

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; Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

TEMA: FISILOGIA DE PLANTAS CULTIVADAS

DESENVOLVIMENTO DE SENSOR DE FLUXO DE SEIVA DE BAIXO CUSTO

Jean Karlos Barros Galote^{1*}; Elias Fernandes de Sousa²; Eliemar Campostrini²; Sara Dousseau Arantes³; Lucio de Oliveira Arantes³; José Altino Machado Filho³

¹Bolsista Embrapa Café; ²Prof. D.Sc. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF); ³Pesquisador(a) do Incaper. *jean-karlos10@hotmail.com

O desenvolvimento de sensores de fluxo de seiva baseados em método térmico, com um foco em custo reduzido e acessibilidade, é uma contribuição significativa para a pesquisa agrícola e a compreensão do comportamento hidráulico de água nas plantas. Neste sentido, buscou-se desenvolver sensores de baixo custo e não incisivos para medir a velocidade de escoamento de fluxo de seiva nas plantas, com ênfase para o cafeeiro Conilon. O desenvolvimento dos equipamentos foi realizado no Laboratório de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Em seu desenvolvimento, foram utilizados componentes de baixo custo, e linguagem de programação de arquitetura aberta, no total foram desenvolvidos oito sistemas de aquisição de dados de fluxo de seiva, pelo método térmico, cada equipamento contendo dois cabeçotes com sensores de fluxo de seiva não incisivos compostos de três termistores de 10 k Ω (0,62 W + 250 mA) e um resistor SMD 47 Ω . Os sensores foram testados em campo em um experimento montado no delineamento em blocos randomizados, em esquema fatorial. O primeiro fator foi composto do manejo de irrigação (com irrigação e sem irrigação) e o segundo fator foi composto de clones de cafeeiro Conilon (*Coffea canephora* Pierre Ex. Froehner): clone 14/86 e o clone 109a. A validação dos sensores envolveu a comparação dos valores de fluxo de seiva obtidos pelos sensores térmicos com os valores obtidos por sondas comerciais do tipo TDP que utilizam o método "Granier". Os resultados mostraram que os sensores térmicos foram capazes de estimar o fluxo de seiva de maneira eficaz, com altos coeficientes de determinação e correlações positivas ($r \approx 0,98$) e o índice de confiança e desempenho de Camargo e Sentelhas para o modelo foi classificado como "ótimo" ($cs > 0,85$). Os resultados também indicaram que a relação entre o fluxo de seiva medido pelos sensores e a evapotranspiração de referência (ETO) não foi linear, o que é uma descoberta importante para entender como as plantas respondem às condições ambientais. Outro destaque importante do projeto é o baixo custo de fabricação dos sistemas de aquisição de dados, que é crucial para tornar essa tecnologia acessível a uma ampla gama de pesquisadores e agricultores. Esses sensores não incisivos e de baixo custo, podem ser usados em estudos relacionados aos fluxos de seiva e às propriedades hidráulicas das plantas. Eles têm o potencial de melhorar o entendimento da fisiologia das plantas e, conseqüentemente, a otimização do manejo agrícola. Tratando-se de uma inovação e tecnologia que pode ser aplicada para resolver desafios na agricultura de forma acessível e eficaz, contribuindo para a pesquisa e o desenvolvimento agrícola sustentável.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*; Sapflow; automação.

Agradecimentos: Consórcio Pesquisa Café/Embrapa Café; Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

*FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA a EM DUAS ESPÉCIES
DE Piper SUBMETIDAS AO DÉFICIT HÍDRICO RECORRENTE*

Basílio Cerri Neto^{1*}; Fernando Gomes Hoste¹; Ana Júlia Câmara Jevaux Machado¹; Marcos Antonio Cezario Dias¹; Thayanne Rangel Ferreira¹; Sara Dousseau Arantes²

¹Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; ²Pesquisador do Incaper. *basiliocerri@yahoo.com.br

A fluorescência da clorofila é uma técnica precisa e não-destrutiva que tem se mostrado eficaz no estudo da eficiência fotossintética, indicando direta ou indiretamente, os reflexos dos impactos de agentes estressores e as consequentes mudanças no estado fisiológico das plantas. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a fluorescência da clorofila a em espécies nativas, *Piper aduncum* e *Piper tuberculatum* submetidas ao déficit hídrico recorrente. As plantas foram submetidas a três ciclos recorrentes de seca e reidratação onde foram avaliados três tratamentos: T0 - estado inicial anterior à seca, seca3 - após o terceiro período de seca e rec3 - na última etapa de reidratação. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, com quatro repetições e 10 plantas por parcela, em esquema fatorial 2x3, correspondente às duas espécies e três tratamentos. Foram realizadas análises de fluorescência da clorofila a utilizando fluorômetro portátil da Hansatech, modelo Handy - PEA, em duas folhas completamente expandidas localizadas no 2º ou 3º nó a partir do ápice do ramo. As folhas foram adaptadas ao escuro utilizando clipes foliares por 30 minutos e em seguida foi emitido um flash de luz saturante de 3.000 μmol de fótons por 1 segundo. A partir da fluorescência transiente OJIP foram calculados os parâmetros estabelecidos pelo Teste JIP. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Foi observada interação entre os fatores estudados, onde a resposta das espécies variara em função dos tratamentos de estresse. O rendimento quântico fotoquímico máximo (ϕPo) apresentou um incremento em *P. tuberculatum* no T0 e na seca3. Um aumento exponencial em ϕPo foi observado em *P. aduncum* quando comparado a *P. tuberculatum* após o rec3. O Rendimento quântico da transferência de elétrons a partir da QA para a cadeia de transporte de elétrons além QA apresentou um incremento em T0, seca3 e rec3 nas plantas de *P. aduncum* em comparação ao *P. tuberculatum*. Houve um incremento no fluxo de absorção de energia por centro de reação e no fluxo de energia capturada por centro de reação no T0, seca3 e rec3 nas plantas de *P. tuberculatum*. Em *P. aduncum* foram observadas as maiores quantidades de centros de reação do FSII ativos por seções cruzadas (RC/CS0) no T0 e na seca3, seguidos pelas plantas da rec3. Entretanto *P. tuberculatum* apresentou maiores valores em T0 e seca3, seguidos por rec3. Contudo, quando as espécies foram comparadas *P. aduncum* apresentou maiores valores de RC/CS0 no T0, seca3 e rec3 em comparação a *P. tuberculatum*. O índice de performance fotossintético relativo à absorção também foi aumentado em *P. aduncum*. Assim conclui-se que os danos no aparato fotossintéticos foram acarretados por influência da interceptação do fluxo de elétrons da cadeia transportadora e que a *P. tuberculatum* foi a espécie que apresentou maior dano fotoquímico. Os resultados apontam para a ativação de respostas de alarme em decorrência da seca e a indução de mecanismos de fuga para evitar o estresse, com maior sensibilidade da *P. tuberculatum*.

Palavras-chaves: seca; fotossíntese; aparato fotossintético.

Agradecimentos: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES; Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

*FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA a PARA AVALIAÇÃO DA COMPATIBILIDADE
ENTRE ENXERTO E PORTA-ENXERTO DO GÊNERO Piper*

Fernando Gomes Hoste^{1*}; Jeane Crasque¹; Basílio Cerri Neto¹; Antelmo Ralph Falqueto²; Lúcio de Oliveira Arantes³; Sara Dousseau Arantes³

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Professor na Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; ³Pesquisador(a) no Incaper. *fernandohost@gmail.com

As mudas de pimenteira-do-reino enxertadas em espécies selvagens do gênero *Piper* têm o potencial de aumentar a capacidade de tolerância aos estresses ambientais, além de melhorar a produtividade das variedades copa. No entanto, a eficácia dessa técnica é influenciada pela interação entre o enxerto e o porta-enxerto. Uma ferramenta eficaz para avaliar o impacto das várias tensões ambientais sobre as plantas é por meio da análise da fluorescência da clorofila a. Ela frequentemente é utilizada para fornecer informações valiosas para determinar como as plantas estão respondendo às condições ambientais adversas e quais ajustes podem ser necessários para melhorar o desempenho da cultura. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a compatibilidade entre enxerto e porta-enxertos do gênero *Piper*, utilizando os resultados da análise da fluorescência da clorofila a. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Linhares/ES do Instituto Capixaba de Pesquisa e Assistência Técnica e Extensão Rural (FEL/Incaper), utilizando o delineamento em blocos casualizados e quatro repetições com 25 mudas por parcela. Foram avaliados como porta-enxertos duas espécies selvagens de *Piper* (*Piper arboreum* Aubl. e *P. aduncum* L.) e a pimenteira-do-reino da cultivar Balankotta. Utilizou-se a pimenteira-do-reino da cultivar Bragantina como enxerto. A autoenxertia da cultivar Bragantina foi utilizada como controle. Quando as mudas atingiram o padrão comercial (\pm três meses da enxertia) foi efetuada a avaliação da fluorescência transiente da clorofila a, utilizando-se o fluorômetro Handy PEA. As análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico SISVAR versão 4.3, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. O estudo da fluorescência da clorofila a pelo teste OJIP nos enxertos revelou que houve um aumento na atividade do aparato fotossintético, evidenciado pela magnitude crescente de F0 ao Fm, com pontos intermediários bem definidos nos transientes. Valores mais altos de rendimento quântico de dissipação de energia foram observados para o controle. O rendimento quântico fotoquímico e o índice de desempenho da eficiência fotossintética foram maiores nas mudas tendo como porta-enxertos as espécies selvagens em relação ao controle. Portanto, conclui-se que a fluorescência da clorofila a é uma ferramenta útil para detectar compatibilidade entre enxerto e porta-enxertos do gênero *Piper*, e que as espécies selvagens melhoraram a capacidade de conservar e utilizar a energia luminosa em energia química da pimenteira-do-reino cultivar Bragantina.

Palavras-chave: *Piper nigrum* L.; pimenta-preta; porta-enxertos; compatibilidade; teste OJIP; teste JIP.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

TEMA: FITOSSANIDADE

RESISTÊNCIA DE CLONES ELITES DE CAFEIEIRO CONILON (SELEÇÃO 2022) À *Meloidogyne paranaensis*

Ismael Rodrigues Silva¹; Luan Carlos Ferreira Angeli²; Kelmara de Souza Araújo³; Taine Teotônio Teixeira da Rocha²; Thalita Silva Mourão³; Inorbert de Melo Lima^{4*}

¹Bolsista Embrapa Café - Incaper/CPDI Norte; ²Bolsista FAPES - Incaper/CPDI Norte; ³Estagiária do IFMG Campus São João Evangelista-MG - Incaper/CPDI Norte; ⁴Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural Incaper/CPDI Norte. *inorbert@incaper.es.gov.br

A cafeicultura é uma das principais atividades agrícolas do estado do Espírito Santo, o café conilon (*Coffea canephora*) se destaca entre os cafés capixaba. Os nematoides podem afetar adversamente o cultivo do café Conilon, especialmente duas espécies do gênero *Meloidogyne*. No estado, *M. paranaensis* é agressivo em muitos clones produtivos e tornou-se um importante problema fitossanitário. O Programas de melhoramento genético do café Conilon do Incaper (PMGCCCI) visa entregar a sociedade cultivares produtivas e também resistentes às principais espécies de nematoides das galhas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de genótipos elites de café conilon à *M. paranaensis*. As mudas clonais dos genótipos de cafeeiro Conilon previamente selecionadas no PMGCCCI foram produzidas em tubetes contendo substrato comerciais e posteriormente transplantadas para vasos com capacidade de 3,5 L. O inóculo de *M. paranaensis* foi obtido de raízes de cafeeiros de Conilon e multiplicado por 60 dias em tomateiro. A confirmação da espécie foi realizada por meio da análise de isoenzima esterase. Após confirmação da pureza do inóculo preparou-se a suspensão inóculo por meio da extração dos ovos das raízes e calibração da suspensão de ovos em lâmina de Peters, sob microscópio. Quando as mudas atingiram entre quatro a seis pares de folhas, inoculou-se 2.500 ovos de *M. paranaensis* em orifícios feitos ao redor do colo da planta. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados com 20 clones elites de cafeeiro Conilon e 7 repetições. Os clones testados foram devidamente codificados. Aos 180 dias após a inoculação foi avaliada a reação dos clones inoculados, usando a metodologia descrita por Hartman & Sasser (1985), quantificando o número de galhas e massas de ovos através do seguinte índice: 0= nenhuma galha ou massa de ovos, 1= 1-2 galhas ou massas de ovos, 2-3-10, 3-11-30, 4-31-100, 5-maior que 100 galhas ou massa de ovos. A população final (PF) foi avaliada a partir do número total de ovos e juvenis (J2) presentes no sistema radicular, utilizando a mesma metodologia para obtenção de inóculo. A quantificação foi feita ao microscópio ótico em lâminas de Peters e o Fator de Reprodução calculado dividindo-se PF por PI (Oostenbrink, 1966). Os clones que apresentaram $FR < 1.0$ foram considerados resistentes e $FR \geq 1.0$ suscetíveis. Dos 20 genótipos testados, 65% apresentaram $FR < 1$, portanto, apresentaram resistência à *M. paranaensis*, os genótipos ES 2022-10, ES 2022-16 e ES 2022-20 apresentaram FR igual a 0,2. Já 35% dos clones avaliados foram suscetíveis e apresentando $FR > 1$, dentre esses materiais, o genótipo ES 2022-19 que teve o FR igual à 10,3, superando a testemunha suscetível (1V). Os resultados obtidos demonstram que a maioria dos materiais genéticos que estão sendo trabalhados no programa de melhoramento do Incaper são resistentes a *M. paranaensis*. Podendo assim, ser utilizados em áreas infestadas por essa espécie de nematoides das galhas.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*; nematoide; *Meloidogyne paranaensis*.

Agradecimentos: Consórcio Pesquisa Café; Embrapa Café; FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

RESISTÊNCIA DE CLONES ELITES DE CAFEIRO CONILON (SELEÇÃO 2022)
A Meloidogyne incognita

Ismael Rodrigues Silva¹; Luan Carlos Ferreira Angeli²; Kelmara de Souza Araújo³; Taine Teotônio Teixeira da Rocha²; Gustavo Nunes Beiral³; Inorbert de Melo Lima^{4*}

¹Bolsista Embrapa Café - Incaper/CPDI Norte; ²Bolsista FAPES - Incaper/CPDI Norte; ³Estagiário(a) do IFMG Campus São João Evangelista-MG - Incaper/CPDI Norte; ⁴Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Norte. *inorbert@incaper.es.gov.br

O café conilon (*C. canephora*) é uma das culturas base da agricultura capixaba, tendo a sua produção diretamente afetada por fitonematoides, principalmente aquelas espécies pertencentes ao gênero *Meloidogyne* com ampla dispersão e agressividade a diversos clones cultivado. Neste sentido, o Programa de Melhoramento de Conilon do Incaper visa a obtenção de genótipos elite, associando produtividade e resistência as principais espécies de nematoides das galhas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a resistência de genótipos elites (pré-lançamento) de cafeeiro conilon à *M. incognita*. As mudas clonais dos genótipos de cafeeiro conilon previamente selecionadas no Programa de Melhoramento de Cafeeiro do Incaper foram produzidas em tubetes contendo substrato comerciais e posteriormente transplantadas para vasos com capacidade de 3,5 L e mantidas em casa-de-vegetação. O inóculo de *M. incognita* foi obtido de raízes de cafeeiros de conilon e multiplicado por 60 dias em tomateiro. Para confirmação da espécie, foi realizado por meio da análise de isoenzima esterase. Após confirmação da pureza da espécie, preparou-se a suspensão de inóculo por meio da extração dos ovos das raízes e calibração da suspensão de ovos em lâmina de Peters, sob microscópio. Quando as mudas de cafeeiro atingiram entre quatro a seis pares de folhas, inoculou-se 5.000 ovos de *M. incognita* em orifícios feitos ao redor do colo da planta. O experimento foi instalado em delineamento de blocos casualizados com 20 clones de cafeeiro conilon e 7 repetições. Os clones testados foram devidamente codificados com a UF do estado, o ano de realização do trabalho e um numeral, exemplo ES2022- 1. Aos 180 dias após a inoculação foi avaliada a reação dos clones inoculados, usando a metodologia descrita por Hartman & Sasser, 1985, quantificando o número de galhas e massas de ovos através do seguinte índice: 0= nenhuma galha ou massa de ovos, 1= 1-2 galhas ou massas de ovos, 2-3-10, 3-11-30, 4-31-100, 5-maior que 100 galhas ou massa de ovos. A população final (PF) foi avaliada a partir do número total de ovos e juvenis (J2) presentes nas raízes, utilizando a mesma metodologia para obtenção de inóculo. A quantificação foi feita ao microscópio óptico em lâminas de Peters e o Fator de Reprodução calculado dividindo-se PF por PI (Oostenbrink, 1966.). Os clones que apresentaram $FR < 1.0$ foram considerados resistentes e $FR \geq 1.0$ suscetíveis. Dos 20 genótipos avaliados apenas o genótipo ES2022- 15 apresentou resistência à *M. incognita*, FR igual a 0,7. O fator de reprodução do genótipo ES2022- 15 segue o mesmo padrão do clone 14 o qual foi utilizado como fator de comparação de resistência no experimento. Os demais genótipos avaliados tiveram o $FR > 1$, sendo suscetíveis à *M. incognita*. O genótipo ES2022- 12 apresentou o maior fator de reprodução com FR igual a 19,2. Os resultados obtidos mostram que a maioria dos materiais genéticos que estão sendo trabalhados no programa de melhoramento do Incaper não são resistentes a *M. incognita*, porém existe resistência dentre os materiais elite. Podendo assim, ser utilizados em áreas infestadas por nematoides das galhas.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*; nematoide; *Meloidogyne incognita*.

Agradecimentos: Consórcio Pesquisa Café; Embrapa Café; FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

TEMA: MELHORAMENTO VEGETAL

SELEÇÃO DE GENÓTIPOS *Coffea canephora* DA VARIEDADE 'ES-8152' COM ÉPOCAS DE MATURAÇÃO DIFERENCIADA

João Felipe de Brites Senra^{1*}; Viviane Alexia Correia Silva²; Marlon Dutra Degli Esposti¹; Idalina Sturion Milheiros³; Isabela Bolari Ramos⁴; Lorrann Benevenuto Marques³

¹Pesquisador/Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) CPDI Sul; ²Aluno do curso de agronomia UFES; ³Bolsista do Consórcio Pesquisa Café; ⁴Aluno do programa de Pós Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas da UFES. *joao.senra@incaper.es.gov.br

A cafeicultura é uma das principais atividades do agronegócio capixaba, presente em propriedades de pequeno a grande porte. Um grande gargalo deste setor é a falta de mão de obra e para contornar essa escassez faz-se necessário utilizar cultivares com épocas de maturação diferenciadas. Este estudo teve como objetivo selecionar genótipos superiores de *Coffea canephora* oriundos da variedade 'ES8152', conhecida como 'Conquista', com diferentes épocas de colheita. O experimento foi realizado na Fazenda Experimental Bananal do Norte/INCAPER, Cachoeiro de Itapemirim, ES, Brasil. O experimento foi conduzido em um delineamento em blocos aumentados de Federer com três repetições, avaliando 175 genótipos e quatro testemunhas clonais (V8, V12, LB1 e A1) em duas safras (2022 e 2023). Foram avaliadas 20 características morfoagronômicas referentes a produção, resistência a pragas e doenças, uniformidade de maturação, pós colheita e rendimento dos frutos. Os dados foram analisados pelo método REML/BLUP utilizando o software Selegen onde foram estimados os componentes de variância e os valores genéticos. A significância dos efeitos aleatórios foi testada por meio de análise de deviance usando teste de razão de verossimilhança (LRT) seguida da seleção pelo índice de Mulamba-Rank. As características peneira inferior (BS) e peneira superior (TS) apresentaram herdabilidade alta (0,5779 e 0,6694 respectivamente), peso de 100 frutos (MF), grau de inclinação (DI), produção por planta (YP), porcentagem de frutos boa (PF), vigor vegetativo (VV), escala geral (GS), dias para amadurecimento dos frutos (DR), tamanho do fruto (FS) e incidência de ferrugem (IR) herdabilidade moderada (0,2165 a 0,3823) e as demais herdabilidade baixa (0,0123 a 0,1424). TS apresentou repetibilidade alta (0,6827), DI, YP, VV, DR, GS, IR, FS e BS repetibilidade moderada (0,3333 a 0,5963) e as demais repetibilidade baixa (0,0193 a 0,3098). A análise de LRT não identificou significância para efeito de ambiente permanente e os blocos foram significativos apenas para as características DI e incidência de cochonilha-da-roseta a 1%. Os efeitos genotípicos foram significativos a 1% para DF, FS, VV, YP, TS e BS, TS e BS a 5% para GS e a 10% para IR, DI e PF. Aplicando intensidade de seleção de 11.43% foi possível distinguir 20 genótipos superiores quanto a maturação, dentre os quais os ganhos de seleção para os agregados genotípicos foram de 46.14, 45.92 e 41.56% para maturação indefinida, precoce e tardia, respectivamente. Nenhuma das maturações avaliadas resultou na seleção das testemunhas clonais. Os genótipos 25, 26, 73, 93 e 100 podem ser utilizados na formação de variedades de maturação precoce e os genótipos 155 e 189 em variedades de maturação tardia. Os genótipos mais promissores para composição de uma variedade, independentemente do período de maturação, foram 20, 39, 90, 112 e 190. Conclui-se que existe variabilidade genética entre os 175 genótipos avaliados, bem como efeitos genéticos significativos a serem explorados no pool gênico. Com base nesse grupo de indivíduos, abre-se a possibilidade de alcançar avanços na seleção para características agronômicas de interesse, visando o desenvolvimento de genótipos com diferentes épocas de maturação para compor novas variedades para o estado do Espírito Santo.

Palavras-chaves: cafeeiro conilon; modelos mistos; mulamba-rank.

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

SELEÇÃO DE GENÓTIPOS *Coffea canephora*
PARA SISTEMAS AGROFLORESTAIS E CONSORCIADOS

João Felipe de Brites Senra^{1*}; Marlon Dutra Degli Esposti¹; Idalina Sturião Milheiros²; Viviane Alexia Correia Silva³; Lorrán Benevenuto Marques²; Isabela Bolari Ramos⁴

¹Pesquisador/Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) CPDI Sul; ²Bolsista do Consórcio Pesquisa Café; ³Aluna do curso de agronomia UFES; ⁴Aluna do programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas da UFES. *joao.senra@incaper.es.gov.br

O processo de mudanças climáticas tem alterado o zoneamento agroclimático da cafeicultura. Para contornar esse cenário é necessário utilizar estratégias que propiciem microclimas adequados ao cafeeiro como o uso de sistemas agroflorestais ou plantios consorciados. O objetivo deste trabalho foi selecionar genótipos de cafeeiros conilon para sistemas agroflorestais e consorciados. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Bananal do Norte do Incaper. Foram avaliados 90 clones de *Coffea canephora*, no delineamento em blocos aumentados com quatro testemunhas (clones 3, 5, 9 e 2 das variedades 'ES8142', 'ES8122', 'ES8112' e 'ES8132' respectivamente) em sistema agroflorestal e plantio consorciado. O sistema é composto por fileiras de eucaliptos (*Eucalyptus grandis* W.Hill x *E. urophylla* S.T.Blake) e bananeiras do grupo prata (*Musa spp.*) intercaladas, espaçadas 5,0 m entre si, circundando duas linhas de cafeeiro conilon no espaçamento de 2,5 m entre linhas e 0,8 m entre plantas. O consórcio é formado por laranjeiras [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck] no espaçamento de 5,0 m entre linhas e plantas, com cafeeiros nas entrelinhas do citrus no espaçamento de 0,8 m entre plantas. Foram utilizados seis blocos para o sistema agroflorestal e quatro no consórcio. No segundo ano após o plantio foram avaliadas as características: tamanho do grão; uniformidade de maturação; vigor; tolerância à ferrugem, cercóspora, bicho-mineiro e cochonilha-da-roseta; escala geral de avaliação dos clones; grau de inclinação da planta; e produção em quilos de café cereja por planta. Os dados foram analisados no software Selegen (modelo 74) utilizando a metodologia da máxima verossimilhança restrita e melhor predição linear não viesada (REML/BLUP) com a significância dos efeitos estimada pelo teste da razão de verossimilhança (LRT) seguido de uma seleção pelo índice de Mulamba. Efeitos significativos foram identificados no sistema agroflorestal para a maioria das características avaliadas. Para o sistema consorciado poucos efeitos foram significativos. Aplicando um índice de seleção de cerca de 11% (seleção de dez genótipos) foi possível obter ganhos de seleção de 50 e 64% para os agregados genotípicos para o sistema agroflorestal e consorciado respectivamente. Dentre as testemunhas somente o clone 9 da variedade 'ES8112' foi selecionada para ambos os ambientes, sendo o oitavo melhor no sistema agroflorestal e o segundo melhor no consórcio. Portanto, os materiais genéticos em estudo têm um potencial superior à formação de variedades para sistemas agroflorestais e consorciados em comparação com as testemunhas. Para o sistema agroflorestal foram selecionados os genótipos 79, 48, 44, 61, 28, 24, 46, clone 9, 27 e 14. Para o consórcio foram selecionados os genótipos 48, clone 9, 65, 36, 43, 55, 7, 41, 46 e 57. Os genótipos 48, 46 e o clone 9 foram selecionados para ambos os ambientes evidenciando a plasticidade fenotípica destes. A maioria dos clones de variedades lançadas utilizadas neste estudo apresentaram valor genético inferior aos demais materiais genéticos avaliados, ou seja, os ganhos de seleção obtidos para variedades em monocultura mostram-se inadequados para ambientes de policultivo. Existe variabilidade genética para ser explorada sendo possível formar variedades de *Coffea canephora* para sistemas agroflorestais e consorciados para mitigar as mudanças climáticas.

Palavras-chaves: mudanças climáticas; valor genético; mitigação.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café - CBP&D/Café.

UTILIZAÇÃO DE DARTSEQ E HRM PARA DIVERSIDADE GENÉTICA E CARACTERIZAÇÃO GENÔMICA DE ESPÉCIES DE CITROS

Karolinni Bianchi Britto^{1*}; Pablo Viana Oliveira²; Francine Alves Nogueira de Almeida³; Marianna Abdalla Prata Guimarães⁴; Greiciane Gaburro Paneto⁵; José Aires Ventura⁶

¹Doutoranda no programa de Pós-Graduação em Biotecnologia na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES); ²Doutor em Biotecnologia UFES; ³Doutora em Genética e Melhoramento UFES; ⁴Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ⁵Professora CCENS/UFES; ⁶Pesquisador Incaper e Professor Biotecnologia UFES. *karolbrito@hotmail.com

O gênero *Citrus* tem uma grande diversidade de espécies, variedades, cultivares e clones. Em 2021, a produção de citros no Brasil alcançou um valor de R\$ 12 bilhões, consolidando a citricultura como o principal setor econômico da fruticultura nacional e com importante destaque para o agronegócio no País. As variações entre as espécies de *Citrus* destacam-se pelas características morfológicas e pomológicas. Porém, a variação molecular entre elas é relativamente baixa. As tecnologias de marcadores de DNA disponíveis até o momento não foram capazes de identificar completamente toda a diversidade genética existente entre as variedades de citros. Essa dificuldade de identificação é particularmente proeminente entre as laranjeiras doces (*Citrus sinensis*), uma espécie de grande relevância econômica que predomina na maioria dos países citrícolas. A semelhança entre as folhas de diferentes espécies de citros apresenta um desafio adicional para os produtores de frutas que buscam garantir a autenticidade da espécie e variedade das mudas adquiridas. A necessidade de desenvolver um sistema de marcadores moleculares robusto, reprodutível e econômico se torna crucial para aumentar a eficiência dos estudos genômicos relacionados aos citros. Neste contexto, relata-se o potencial de dois tipos de marcadores, silicoDArT e SNP, em nove espécies de citros, utilizando a metodologia de *Diversity Arrays Technology* combinada com sequenciamento de nova geração (DArTseq). O objetivo do presente trabalho foi estudar a diversidade genética dos citros, bem como encontrar e selecionar regiões polimórficas que possam identificar essas cultivares e a partir de então, criar um kit de identificação rápida de espécies utilizando a técnica de HRM (*High Resolution Melting*). O estudo envolveu a coleta e extração de DNA de folhas jovens de 31 genótipos, de *Citrus* com três plantas por acesso, totalizando 93 amostras, provenientes do Banco de Germoplasma do Incaper localizado na Fazenda de Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo. As amostras foram enviadas ao Serviço de Análises Genéticas para a Agricultura, no México, onde 69.963 marcadores silicoDArT e 64.442 marcadores SNPs foram obtidos. Após a triagem com parâmetros de controle de qualidade, incluindo taxa de chamada (>0,95), frequência alélica mínima (>0,05), reprodutibilidade (>0,95) e loci monomórficos, 3.496 marcadores silicoDArT e 9.073 marcadores SNPs foram selecionados para análises subsequentes. Os valores médios do Conteúdo de Informação Polimórfica (PIC) para silicoDArT e SNP, foram calculados como 0,28 e 0,24, respectivamente. Os marcadores SNPs baseados em DArTseq foram utilizados com sucesso para construir uma rede de haplótipos que relacionou as nove espécies de citros estudadas. Por meio de análises de agrupamento, foram identificados oito clusters distintos. A diversidade genética, apresentou valores de Heterozigosidade Esperada (He) de 0,25, Heterozigosidade Observada (Ho) de 0,24 e Coeficiente de Endogamia (Fis) de 0,04. O cromossomo dois teve maior número de SNPs entre os nove cromossomos. As análises continuam com o uso do software R e Biopython, com resultados promissores no sentido de identificar polimorfismos intraespecíficos e explorar a tecnologia de HRM. As plataformas DArTseq demonstraram ser confiáveis para auxiliar em pesquisas genômicas relacionadas aos citros, oferecendo uma valiosa ferramenta para o estudo e caracterização da diversidade genética.

Palavras-chave: citricultura; polimorfismos genéticos; marcadores moleculares; identificação.

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.

*QUALIDADE DE FRUTOS DO MAMOEIRO RUBI
- INCAPER EM SEGUNDO CICLO DE SELEÇÃO RECORRENTE*

Fabíola Lacerda de Souza Barros^{1*}; Sarah Ola Moreira¹

¹Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *fabiola.barros@incaper.es.gov.br

A retomada das pesquisas com a cultivar de mamoeiro 'RUBI 511' do Tipo Formosa, lançada pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), em 2010, cuja vantagem é o aproveitamento das sementes nos próprios plantios por ser de livre polinização, tem demandado uma revisão no processo de seleção, bem como o desenvolvimento de novas estratégias que permitam orientar as variabilidades decorrentes no avançar dos ciclos. Uma área experimental foi instalada em Sooretama-ES, delineada em 5 repetições ao acaso e 19 famílias de meios irmãos da cultivar Rubi, em 2º ciclo de seleção recorrente intraespecífica, com o objetivo de melhorar a doçura do fruto. Foram avaliados, o teor de sólidos solúveis ou doçura do fruto (SS, °Brix) e a variabilidade da massa dos frutos (MF, g), em 10 frutos por parcela. Dados submetidos a ANOVA e teste Scott Knott ($p < 0,05$). O resultado para a média geral em 1º ciclo de seleção apresentou 9,02 °Brix, tendo decaído em relação ao lançamento da cultivar. No avançar para o 2º ciclo, foi obtido resultados médios de 10,15°Brix, sendo um incremento de 12,53% em relação ao anterior. Na época do lançamento (2010), o Brix médio alcançou 10,2. No 1º ciclo de seleção, alguns caracteres foram preteridos (ex. MF), objetivando avançar na característica °Brix que é de difícil acréscimo no processo de seleção. Deste modo, foi determinada a variabilidade da MF de acordo com o padrão de classificação da CE-AGESP, em que a média geral foi de 1170 g, e a classificação dos frutos conforme as categorias foi de 0,25% E (381 a 430 g), 0,5% F (431 a 500 g) e G 2% G (501 a 570 g), 4% H (571 a 800 g), 8% I (671 a 800g), 19% J (801 a 1000g), 30% K (1001 a 1300g), 17% L (1301 a 1500 g), 13% M (1501 a 1800g), 6% N (1801 a 2300 g), 0,25% O (>2300g). Isso reflete que a estratégia utilizada no ciclo anterior (seleção entre famílias) serviu para aumentar o valor de °Brix, mas ainda não o suficiente para o acréscimo almejado na cultivar, revelando que novos ciclos de seleção devam ser conduzidos, entre e dentro das famílias, para ampliar os valores médios dessas variáveis, assim como, não perder as características inerentes ao Rubi 511, caso estas ainda sejam as mais absorvidas pelo mercado. Não perdendo de vista que a própria variabilidade da cultivar pode ser uma oportunidade de aproveitamento em outros ciclos de seleção (ou até mesmo na clonagem), objetivando frutos de maior ou menor tamanho, conforme as necessidade do mercado, dada a rusticidade deste material. Porém, deve-se observar que a seleção não deve ser muito restrita, para não perder a variabilidade genética e a rusticidade deste material genético que vem sendo selecionado em terras capixabas.

Palavras chaves: Carica papaya; cultivar de polinização aberta; grupo formosa; classificação dos frutos; seleção intrapopulacional.

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

TEMA: CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Salmonella sp. EM PIMENTA-DO-REINO DESTINADA À EXPORTAÇÃO E NO AMBIENTE DE PRODUÇÃO

Mariana Barboza Vinha^{1*}; Larissa Bernardino Moro²; Inorbert de Melo Lima³; Maristela da Silva do Nascimento⁴; Sérgio Tullio Alves Cassini⁵

¹Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Bolsista no Incaper; ³Pesquisador no Incaper; ⁴Professora Unicamp; ⁵Professor UFES. *mariana.vinha@incaper.es.gov.br

O cultivo da pimenta-do-reino é uma atividade de grande importância social e econômica para a região norte do Espírito Santo. O principal destino da produção são os países da União Europeia, Vietnã e Estados Unidos, no entanto, a presença de *Salmonella* na pimenta-do-reino brasileira é causa frequente de rechaço do produto no mercado europeu. A literatura é vasta na identificação do patógeno em amostras comerciais e amostras importadas no país de destino, porém há uma lacuna sobre as contaminações na produção primária. O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência do patógeno em diferentes etapas de produção em propriedades rurais e indústrias responsáveis pela exportação do produto. Foram coletadas 233 amostras de pimenta-do-reino em propriedades rurais (n=197) e empresas de exportação (n=36) localizadas no norte do estado. Foram estudadas três propriedades com secagem em estufa, três com secagem em terreiro e três com secagem mecânica com aquecimento direto. Amostras de pimenta foram coletadas direto da planta (n=54), no solo (n=54), após a debulha (n=35) e após a secagem (n=54). Coletou-se também amostras ambientais de água (n=54), solo (n=54) e resíduo da secagem (n=48). Em três empresas de exportação, foram coletadas amostras de pimenta na recepção (n=18), no armazenamento do produto para exportação (n=18) e do resíduo do beneficiamento (n=18). *Salmonella* foi detectada pelo método PCR em tempo real e quantificada pelo método do número mais provável (NMP) com diluição única (10 x 25g). Os isolados foram obtidos método ISO 6579-1 e confirmadas por testes bioquímicos e a reação de soroaglutinação. A atividade de água (Aw) da pimenta seca foi determinada pelo equipamento Labswift. *Salmonella* foi detectada em amostras de pimenta coletadas no solo (3,7%), na debulhadeira (14,3%) e no produto seco armazenado nas propriedades (22,2%). Foi detectada também em amostras ambientais de solo (16,7%) e no resíduo da secagem (20,4%). Não foi detectada *Salmonella* na pimenta coletada na planta e na água utilizada para irrigação. A ocorrência de *Salmonella* em amostras secas em terreiro e em estufa foram iguais (5/18; 27,8%). A pimenta-do-reino seca em secador apresentou menor percentual de contaminação (2/18; 11,1%). As contagens variaram entre 0,0040 a >0,092 NMP/g em amostras secas em terreiros, 0,0084 a >0,092 NMP/g em amostras secas em estufas e 0,004 em amostras secas em secador. A presença de *Salmonella* é frequente no ambiente de produção e em amostras de pimenta-do-reino, sendo detectada em oito das nove (88,9%) propriedades estudadas. *Salmonella* foi detectada em amostras de matéria-prima (4/18; 22,2% - 0,0084 a 0,013 NMP/g), produto destinado à exportação (1/18; 5,6% - 0,73 NMP/g) e no resíduo do beneficiamento (1/18; 5,6% - 0,0043 NMP/g) em duas das três empresas de exportação. A Aw da pimenta seca variou entre 0,481 e 0,869 (0,643) e nenhuma amostra apresentou valor superior a 0,96, limite para multiplicação do patógeno. A presença de *Salmonella* na pimenta-do-reino é um risco à saúde pública e traz prejuízos econômicos, portanto é necessário adotar medidas para evitar que o patógeno presente no ambiente seja introduzido na cadeia de produção e contamine o produto.

Palavras-chaves: *Piper nigrum*; contaminação; atividade de água.

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

*QUALIDADE DE BEBIDA DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA
EM DIFERENTES ALTITUDES: PROCESSAMENTO VIA CEREJA DESCASCADO*

Fabiano Tristão Alixandre¹; Ricardo Dias Alixandre^{2*}; David Brunelli Viçosi²; Cesar Abel Krohling¹; Rogério Carvalho Guarçoni¹; Maurício José Fornazier¹

¹Pesquisador/Extensionista Incaper; ²Bolsista FAPES/SEAG/Incaper. *ricardoalixandre@gmail.com

A qualidade sensorial dos grãos de café tem proporcionado a agregação de valor ao produto em cafés especiais. É crescente a exigência global por cafés superiores e com diversidade de perfis sensoriais, desafiando os agricultores a interrelacionar alguns fatores para alcançar melhores resultados, tais como o material genético, o ambiente e o processamento pós-colheita. Esse trabalho teve o objetivo de identificar o efeito de três altitudes (750m, 850m e 1000m) sobre os atributos relacionados a qualidade sensorial de bebida e tamanho de grãos em diferentes cultivares de café arábica, em processamento via úmida despulpado. Os experimentos foram conduzidos no delineamento em blocos ao acaso, com dez cultivares (Catucaí 785-15, Catucaí 2 SL, Catucaí 24/137, Catucaí IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japi e Acauã Novo), com quatro repetições. Cada repetição correspondeu à coleta da amostra em uma parcela de campo, composta por 7 plantas. A colheita das amostras foi realizada a partir de maio de 2022, obedecendo a maturação natural de cada cultivar, de forma manual e seletiva dos frutos maduros com 10 litros/parcela. Essas amostras foram encaminhadas para o descascador de café para retirada da casca e mantidas em fermentação (24 horas) para retirada da mucilagem. Logo após, foram encaminhadas ao terreiro suspenso para secagem, até os grãos atingirem $11\% \pm 1$ de umidade (base úmida – b, u). Posteriormente, foram beneficiadas e seguindo o estabelecido pela Classificação Oficial Brasileira de Café e após encaminhadas para análise sensorial, seguindo a metodologia da *Specialty Coffee Association*. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por meio do teste de agrupamento de Scott-Knott, ao nível de 5% de significância. Também foram realizadas análises de componentes principais. Os resultados demonstraram que todas as cultivares café arábica provenientes da altitude 1000m apresentaram maiores notas finais de bebidas, com destaque para a cultivar Arara. As notas finais de bebida obtidas nas mesmas cultivares na altitude 850m foram inferiores àsquelas de 1000m; a cultivar Arara apresentou a melhor nota final de bebida neste ambiente. A 750m de altitude, as cultivares de café apresentam, de maneira geral notas inferiores às demais altitudes, com destaque para a cultivar Catucaí 785-15. Em relação ao tamanho de grãos, a cultivar Catucaí 24/137 apresentou maior peneira 17 e acima na altitude de 750m; nas altitudes de 850 e 1000m, o destaque foi para as cultivares Catucaí 24/137 e Tupi IAC 1669-40. Conclui-se que nas condições avaliadas foi possível verificar fortes correlações entre as variáveis relacionadas à qualidade. Houve baixa associação entre tamanho dos grãos e variáveis relacionadas à qualidade sensorial e que a altitude influenciou de forma positiva na qualidade sensorial da bebida; todas as cultivares apresentaram potencial para produção de cafés especiais nas três altitudes estudadas no processamento via cereja descascado.

Palavras-chave: análise sensorial; cafés especiais; *Coffea arabica* L.

Agradecimentos: Aos extensionistas e cafeicultores envolvidos nas unidades experimentais; à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. À Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura dos municípios.

*QUALIDADE DE BEBIDA DE CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA
EM DIFERENTES ALTITUDES: PROCESSAMENTO VIA NATURAL*

Fabiano Tristão Alixandre¹; Ricardo Dias Alixandre^{2*}; Maurício José Fornazier¹; Cesar Abel Krohling¹; David Brunelli Viçosi²; Rogério Carvalho Guarçoni¹

¹Pesquisador/Extensionista Incaper; ²Bolsista FAPES/SEAG/Incaper. *ricardoalixandre@gmail.com

A produção de café com alta qualidade sensorial de bebida é uma atividade complexa que envolve uma variedade de fatores, desde características genéticas e edafoclimáticas até formas de manejo de pré e pós-colheita. Nesse contexto, a análise multivariada é uma técnica estatística que permite avaliar simultaneamente variáveis interdependentes. Essa técnica é particularmente útil quando se trabalha com dados complexos, como os relacionados à qualidade do café, que podem envolver uma variedade de características sensoriais e físicas. Desta forma, objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes cultivares de café arábica, em três altitudes 750 m, 850 m e 1000 m para o processamento natural, com atributos relacionados à qualidade sensorial de bebida e tamanho de grãos por meio de análise estatística multivariada. Os experimentos foram conduzidos no delineamento em blocos ao acaso, parcelas compostas por dez cultivares (Catucaí 785-15, Catucaí 2 SL, Catucaí 24/137, Catucaí IAC 44, Catiguá MG2, IPR 103, Tupi 1669-40, Arara, Japi e Acauã Novo), com quatro repetições. Cada repetição correspondeu à coleta da amostra em uma parcela de campo, composta por 7 plantas. A colheita foi realizada a partir de maio de 2022, obedecendo a maturação natural de cada cultivar, de forma manual e seletiva dos frutos maduros com 10 litros por parcela. Em seguida, os frutos de cada parcela foram lavados em baldes para a separação dos cafés tipo boia e impurezas. As amostras foram encaminhadas ao terreiro para secagem até os grãos atingirem 11% ±1 de umidade (base úmida, b.u.). Posteriormente, as amostras foram beneficiadas e classificadas conforme o Protocolo de Classificação Oficial Brasileira de Café e encaminhadas para análise sensorial, seguindo a metodologia da *Specialty Coffee Association*. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por meio do teste de agrupamento de Scott-Knott, ao nível de 5% de significância. Também foram realizadas análises de componentes principais. Os resultados demonstraram fortes correlações entre as variáveis relacionadas à qualidade sensorial da bebida. As maiores notas finais de bebida foram obtidas em cafés da altitude 1000m (Arara, Catucaí 785-15, Catucaí 24/137 e Catucaí 2SL). A 850m, os cafés apresentam, de maneira geral, notas finais inferiores àqueles da altitude de 1000m; a cultivar Arara mostrou a melhor nota final de bebida neste ambiente. A 750m, todas as cultivares apresentaram notas inferiores às demais altitudes, sobressaindo-se as cultivar Arara e Catucaí 785-15. Na parte de granulometria, na altitude de 750m a cultivar Catucaí 24/137, apresentou maior peneira 17 e acima; nas altitudes de 850 e 1000m, as cultivares Catucaí 24/137 e Tupi IAC 1669-40 se destacaram. Conclui-se que nas condições avaliadas foi possível verificar fortes correlações entre as variáveis relacionadas à qualidade com a altitude, exceto corpo e acidez. Houve baixa associação entre tamanho dos grãos e variáveis relacionadas à qualidade sensorial; a altitude influenciou de forma positiva na qualidade da bebida; todas as cultivares apresentaram potencial para produção de cafés especiais nas três altitudes avaliadas, quando submetidas ao processamento via natural.

Palavras-chave: *Coffea arabica* L.; análise sensorial; genótipos.

Agradecimentos: Aos extensionistas e cafeicultores envolvidos nas unidades experimentais; à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; ao Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; à Casa do Adubo, à Natufert e à Secretaria/Prefeitura Municipal de Agricultura dos municípios.

TEMA: GEOCIÊNCIAS

AVALIAÇÃO DE IMAGENS OBTIDAS COM UAS NA DETECÇÃO DO CANCRO DOS RAMOS EM LAVOURA DE CAFÉ CONILON

Renato Correa Taques^{1*}; Inorbert de Melo Lima¹; Ismael Rodrigues Silva²; Érica Pereira dos Santos³; José Aires Ventura¹

¹Pesquisador do Incaper; ²Bolsista da Embrapa Café no Incaper/CPDI Norte; ³Bolsista da FAPES no Incaper/CPDI Norte. *renato@incaper.es.gov.br

A cafeicultura é um importante setor econômico e cultural no Espírito Santo, com destaque para o café conilon (*Coffea canephora*) que representa mais de 75% da produção de café do Estado. No entanto, fatores limitantes como doenças podem causar prejuízos à cafeicultura, como é o caso do recente no Estado, do Cancro dos Ramos do Cafeeiro Conilon (CRCC). A detecção das plantas doentes e o comportamento epidemiológico do CRCC, pode colaborar na proposição de estratégias de manejo eficientes, evitando danos e perdas. O Sensoriamento Remoto, que permite obter informações sem contato direto, pode ser usado para detectar doenças em plantas em diversas escalas. Tecnologias relacionadas às UAS (*Unmanned Aircraft System*), que fornecem imagens de alta qualidade, já são aplicadas para previsão de safra, gerenciamento de produção e detecção de doenças. A pesquisa teve como objetivo avaliar o potencial de utilização de imagens do espectro visível, obtidas com UAS, para identificação de plantas com sintomas de CRCC em lavouras comerciais de café conilon. Foram selecionadas e demarcadas três parcelas experimentais, com 1000 plantas (20 linhas x 50 plantas). Fotografias aéreas das parcelas foram obtidas utilizando UAS com câmera de imageamento integrado, que permite a captura de imagens na faixa de cores do espectro visível RGB. Os voos foram realizados à uma altura de 20 m do solo, com uma sobreposição de fotografias de 75% longitudinal e 80% lateral, para obtenção de ortofotos/imagens com GSD de 5 cm. As parcelas foram avaliadas visualmente por técnico treinado para identificação de plantas assintomáticas (D0) e sintomáticas (D1) para CRCC, com base na avaliação de campo e nas imagens obtidas, sendo os dados sistematizados em tabelas e mapas de doença. Além das bandas isoladas R (vermelho), G (verde) e B (azul), foi calculado o índice espectral de vegetação NRI (*Nitrogen Reflectance Index*), totalizando quatro variáveis avaliadas. Foi definida uma região de interesse a partir do buffer de 30 cm do centro da planta do cafeeiro, para a qual foram extraídos os valores médios dos pixels de cada variável. Em seguida foram selecionadas aleatoriamente 30 registros do banco de dados de plantas D0 e D1 de cada parcela. Foram realizadas análises de variância (ANOVA) dos dados, seguindo experimento fatorial usando o delineamento inteiramente casualizado (2 Diagnósticos x 3 Locais x 30 Repetições), $p\text{-value} < 0,01$. Os resultados indicam que houve diferença significativa para o fator Diagnóstico nas variáveis R, G e NRI. Também foi observada diferença significativa para o fator Local nas variáveis R, B e NRI. Não houve interação significativa entre os fatores Diagnóstico:Local, mostrando que eles atuam de forma independente. Foi possível concluir que as bandas R e G, e o índice de vegetação NRI foram eficientes na discriminação de plantas assintomáticas e sintomáticas para CRCC. Os resultados mostram o potencial para o desenvolvimento de um sistema de diagnóstico automatizado para estudos epidemiológicos do CRCC, baseado em imagens aéreas obtidas com câmeras convencionais acopladas a UAS de baixo custo, adequadas para aplicações em escala agrícola.

Palavras-chave: *Coffea canephora*; sensoriamento remoto; drone; agricultura de precisão; detecção de doença.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Embrapa Café.

DELIMITAÇÃO E ESTIMAÇÃO DA CAPACIDADE PRODUTIVA DE LAVOURAS DE CAFÉ UTILIZANDO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

Fernando Soares de Oliveira^{1*}; Abraão Carlos Verdin Filho¹; Carlos Marcos Alves dos Santos²; Heverton Joaquim Dias de Amorim²; João Marcos Martins Cardoso²; Vanessa Chaves Lopes³

¹Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Engenheiro Agrônomo do Incaper; Bolsista no Incaper.*fernando.oliveira@incaper.es.gov.br

As técnicas de produção de café são elaboradas e disseminadas pelo Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural (Incaper) para os produtores rurais do estado Espírito Santo. A capacitação dos produtores, aliada ao fornecimento de materiais genéticos superiores e uma rede comercial de cafés consolidados geram uma demanda, por partes de produtores rurais por áreas para implantação de lavouras, ocasionando impactos significativos no uso e cobertura do solo. A delimitação destas áreas e sua produção são necessários para avaliar o impacto causado pela transferência desta tecnologia pelo Incaper. O objetivo do presente trabalho foi delimitar as áreas cobertas por lavouras de café e estimar sua capacidade de produção. O município de Água Doce do Norte-ES foi utilizado como área de estudo. Este município foi modelado digitalmente utilizando Sistema de Informações Geográficas no qual foi inserido dados geoespaciais (limites municipais e comunidades, modelo digital de elevação, trecho de drenagem, estradas, uso e cobertura do solo e ortofotos). A partir deste, foi possível delimitar as áreas cobertas por lavouras de café. A escala de trabalho utilizada foi de 1:5.000. Para determinação da média de produção foi realizado em um primeiro momento o inventário-piloto, admitindo-se uma precisão de $\pm 20\%$ e um nível de probabilidade de 95% em relação à média de produção que se deseja obter, foram lançadas 20 amostras e obtidas suas coordenadas geográficas. Em campo, foi realizado entrevistas com produtores rurais obtendo informações sobre a produção atual, ano anterior e os limitadores da produção. O inventário-piloto indicou que o número de amostras coletas foram suficientes para estimar a produção média de café no município de Água Doce do Norte-ES. Foi utilizado um valor de $t = 2,093$, com 19 graus de liberdade. A média da produção estimada foi de 43,9 sacas de café por hectare. A variância (278,62 sacas²), desvio-padrão (16,69 sacas), coeficiente de variação (38,02%) e erro-padrão da média (3,72 sacas) das amostras foram utilizados para estimar o volume de produção no município. A estimativa de sacas de café produzidas no município foi de 165.565,33 sacas. Considerando um erro de amostragem de 7,78 sacas o intervalo de confiança, a 95% de probabilidade a média estimada foi de $43,9 \pm 7,78$ (sacas de café) e para o município a produção total foi de $165.565,33 \pm 29.341,64$ (sacas de café). Para o ano de 2022 a média de produção por hectare foi de 64,29 sacas. No município a produção total foi de 242.480,12 sacas. Considerando esta diferença de produção no ano de 2022 e 2023, foi estimado uma queda de produção de 31,71%. Os motivos para a queda de produção, apontado pelos produtores rurais entrevistados, foi um vento forte e frio que desfolhou grande parte das lavouras e o segundo foi o preço elevado dos insumos agrícolas. A produção das lavouras de café foi afetada por fenômeno atmosférico e o mercado, mostrando a necessidade de manejo e técnicas diferenciadas de produção.

Palavras-chaves: café; sistema de informações geográficas, geo-estatística.

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

SELEÇÃO AUTOMÁTICA DE ÁREAS PARA INSTALAÇÃO DE CAIXA DE RETENÇÃO EM CARREADORES DE CAFEZAL UTILIZANDO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

Fernando Soares de Oliveira^{1*}; Carlos Marcos Alves dos Santos²; Edson Pacheco²; João Marcos Martins Cardoso²; Matheus Francisco Meireles³; Vanessa Chaves Lopes³

¹Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Engenheiro Agrônomo do Incaper; ³Bolsista no Incaper. *fernando.oliveira@incaper.es.gov.br

Os carreadores em áreas de cafezal são fundamentais para entrada e saída de matérias assim como para movimentação de pessoas. Porém, impactos ambientais negativos são observados, como o escoamento superficial da água da chuva, erosão e assoreamento dos rios. Os principais impactos ambientais positivos causados pelas construções de caixas de retenção em carreadores são: A contenção das águas pluviais; Diminuição da erosão; Favorecimentos da infiltração da água no solo; Abastecimento de fonte e nascentes e; Diminuição da necessidade de irrigação das lavouras de café. O Sistema de Informações Geográficas podem ser utilizados para delimitar o número de caixas de retenção por região, através da integração de dados geográficos diversos e com metodologias de delimitação de caixas de retenção de carreadores. O Objetivo do presente trabalho foi estruturar uma rotina para delimitação e quantificação das caixas de retenção em carreadores situados em lavouras de café. A área de estudo foram lavouras de café situadas no município de Barra de São Francisco-ES. Um Sistemas de Informações Geográficas foi utilizado para modelagem digital do município. Este modelo foi composto por limites de lavouras de café, limite municipal e comunidade, ortofotos, modelos digitais de elevação e curvas de nível. Foram selecionadas aleatoriamente 20 propriedades rurais. Os carreadores situados nas lavouras de café foram digitalizados. Utilizando técnicas de geoprocessamento, foram obtidas as distâncias, áreas, altitudes máximas e mínimas, e a declividade de cada segmento dos carreadores. Em seguida, estimou-se a precipitação máxima em um intervalo de tempo de 3 anos. Utilizou-se a série de máximas anuais (20 anos) recomendada por Gumbel utilizando dados da estação pluviométrica localiza no município. Em seguida, calculou-se a probabilidade de ocorrência de chuvas através da expressão de Kimball. Foi encontrado uma probabilidade de 30% de ocorrer uma chuva igual ou superior a 82 mm. Estes dados foram utilizados em uma rotina para determinação da capacidade de retenção de água de chuva e determinação de sua posição geográfica nas áreas amostrais. Em seguida, foi realizada a estimacão da quantidade de caixas de retenção necessárias para o município. O resultado da pesquisa foi a estimacão de 25.953 caixas de retenção de água de chuvas nos carreadores de café situados no município de Barra de São Francisco-ES. A capacidade de armazenamento nas caixas foi 212.984 m³ de águas oriundas de uma precipitação intensa de 82 mm. Nas áreas amostrais foram determinadas com exatidão o número, as dimensões e o georrefenciamento das caixas de retenção. Embora a construção de carreadores seja um investimento privado, a construção de caixas de retenção deve ser incentivada pelo poder público. Pois, os impactos ambientais positivos beneficiam toda a sociedade, principalmente, pela melhora nos serviços ambientais relacionados à água. As prefeituras, geralmente, são detentoras de maquinários e profissionais capacitados em operar tais máquinas na construção de caixas de retenção. Desta forma, o resultado desta pesquisa pode ser utilizado para planejamento e viabilidade econômica da construção de caixa de retenção e para os benefícios ambientais promovidos por essas construções.

Palavras-chaves: carreadores de café; sistema de informações geográficas; impacto ambiental.

Agradecimentos: Embrapa; Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café - CBP&D/Café.

AVALIAÇÃO DA VARIABILIDADE ESPACIAL DOS DADOS DAS ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Renato Correa Taques^{1*}; Pedro Henrique Bonfim Pantoja¹; Thábata Teixeira Brito de Medeiros¹; Eduardo Morgan Uliana²; Wesley de Sousa Campos Correa³

¹Pesquisador(a) do Incaper; ²Professor da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT); ³Pesquisador do Instituto de Estudos Climáticos (IEC-ES). *renato@incaper.es.gov.br

O Espírito Santo apresenta uma diversidade climática pronunciada, tanto na questão temporal, quanto espacial. Nos últimos anos o estado foi impactado por períodos com excesso de precipitação pluviométrica, como em 2013, e por período de secas, como entre 2014 e 2016. Em ambas as ocasiões ocorreram prejuízos em diversos setores, principalmente no agropecuário, em decorrência da diminuição da produtividade. O entendimento da variabilidade espacial dos dados de precipitação é fundamental para descrever o comportamento da precipitação, bem como representá-la na forma de mapas. O semivariograma tem um papel importante na análise da variabilidade espacial, resumindo a variação dos dados dentro de uma região. Ele também possibilita a avaliar a presença de dependência espacial nos dados, aspecto fundamental para a aplicação da geoestatística. O objetivo deste trabalho foi avaliar a variabilidade espacial dos dados pluviométricos, no Espírito Santo, considerando o período de 42 anos de dados observacionais (1978 a 2019) e avaliar a adequação da rede de estações pluviométricas para predição espacial dos dados usando a geoestatística. A base de dados foi organizada com os registros de 110 pluviômetros da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Em seguida foram calculadas as normais climatológicas para períodos mensais, sazonais (verão, outono, inverno e primavera) e anual. Foram realizadas análises exploratórias dos dados para identificar e remover os valores discrepantes (outliers), pois eles têm grande influência sobre as análises geoestatísticas. O semivariograma foi usado para medir a dependência espacial (DE) das variáveis e o alcance. Para distâncias menores que o alcance, os valores dos pontos são correlacionados, e podem ser usados para estimar valores em locais sem observação. Foi considerada a isotropia, quando o semivariograma é idêntico para qualquer direção (omnidirecional), o que permite maior número de pareamentos entre pontos. O modelo exponencial apresentou o melhor ajuste ao semivariograma experimental, e foi usado por padrão. Os semivariogramas foram gerados usando o pacote "gstat" do *software* R, com ajustes dos modelos por Mínimos Quadrados Ordinários. A DE foi classificada em: forte ($DE > 0,75$); moderada ($0,25 < DE \leq 0,75$); e fraca ($DE \leq 0,25$). A precipitação média acumulada do mês de novembro apresentou DE igual a 0,58 (moderada) e um alcance de aproximadamente 32 km, enquanto os demais períodos apresentaram DE superior a 0,75, indicando forte dependência espacial, e valores de alcance superiores a 35 km. Novembro foi o mês que apresentou a maior variabilidade espacial dos dados de precipitação, demandando uma maior densidade de pontos de observação para a predição espacial. Analisando o mapa de distância euclidiana das estações da rede de pluviométrica, constatamos que 99,6% do território capixaba encontra-se a uma distância inferior a 30 km, e que a maior distância observada no mapa é de 35,5 km. Podemos concluir que, em termos gerais, a variabilidade espacial dos dados de precipitação apresenta forte dependência espacial, e que a distribuição da rede pluviométrica disponível para o Espírito Santo está adequada para a aplicação de técnicas de predição espacial utilizando métodos geoestatísticos.

Palavras-chaves: autocorrelação espacial; climatologia; dados de chuva; krigagem.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES.

*SATDES - SISTEMA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DE DADOS AGROMETEOROLÓGICOS DO ESPÍRITO SANTO*

Raphael da Silva Branco^{1*}; Pedro Henrique Bonfim Pantoja²; Deivison Viana Andrade³; Bruno Mian Silva¹; Henrique Dalmagro¹; Kezia Maren de Faria Aniz¹

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural; ³Bolsista no Núcleo de Análise Ambiental - NAA/CPID. *raphael.branco.bolsista@incaper.es.gov.br

Desde a implantação da agrometeorologia no Espírito Santo, tornou-se evidente a necessidade de um sistema capaz de coletar, armazenar, processar e apresentar dados agrometeorológicos. Em 2005, o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) estabeleceu a Coordenação de Meteorologia, responsável por consolidar toda a base pública de dados agrometeorológicos do Estado e gerar informações a partir desses registros. Além do Incaper, o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), a Agência Nacional das Águas (ANA), a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC) e a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH) também contribuem com informações agrometeorológicas e hidrológicas, integrando-as neste projeto. O objetivo central é desenvolver um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) abrangente que armazene os registros dessas instituições e um sistema web que disponibilize os produtos derivados da base de dados bruta. Para alcançar essa meta, foi necessário entender como cada instituição envia seus dados: Incaper, CEPDEC e AGERH utilizam servidores FTP, enquanto INMET e ANA empregam APIs. Assim, foram criados scripts para a coleta de dados em ambas as formas de envio. Posteriormente, elaborou-se um script para processar esses dados, identificando informações vazias ou fora dos limites e preparando-os para a inserção no banco de dados. O sistema web foi segmentado em diferentes interfaces, cada uma atendendo a um público específico. Até o momento, estas incluem o Boletim Agrometeorológico, Monitoramento Meteorológico e Hidrológico, Informações à Imprensa e Download de Dados. A interface de Monitoramento destina-se às instituições que necessitam avaliar a situação dos dados meteorológicos no Estado em tempo real, como a CEPDEC. A interface do Boletim destina-se a fornecer informações agrometeorológicas, atendendo ao público-alvo do Incaper. Já a interface da Imprensa se propõe ao público interessado em resumos diários, enquanto a interface de Download de Dados é voltada para aqueles que desejam ter acesso à base histórica em períodos específicos. O projeto está atualmente em desenvolvimento, seguindo o cronograma estabelecido nos primeiros meses. Até o momento, o INMET, ANA, INCAPER e CEPDEC já estão contribuindo com dados para o sistema, o banco de dados está estruturado de forma otimizada e a interface do sistema está sendo desenvolvida para atender às necessidades específicas de cada público-alvo.

Palavras-chave: banco de dados; sistema web; produtos agrometeorológicos.

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

CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE IMAGEM DE SATÉLITE NO MAPEAMENTO DA CITRICULTURA

Eduardo da Silva Santos^{1*}; Vinicio Crissafe dos Santos Lemos²; Marianna Abdalla Prata Guimarães³; Ramon Alexandre Capucho¹; Maria Clara Castro Bonze²; Jéferson Luiz Ferrari⁴

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Aluno(a) do curso de Agronomia do Ifes - Campus Alegre; ³Extensionista do Incaper; ⁴Professor do Ifes - Campus Alegre. *silvasantoseduardo1001@gmail.com

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de citros e o maior produtor de laranja. No ano de 2022, foram colhidos mais de 568 mil ha com laranja, e a produção foi de quase 17 milhões de toneladas. O valor da produção no ano de 2022 foi de mais de 14 bilhões de reais. Apesar da importância econômica da atividade, o mapeamento da citricultura é um desafio, sobretudo para o levantamento em larga escala por meio de sensoriamento remoto, quando o mapeamento por foteointerpretação é dificultado. Portanto, objetivou-se testar o mapeamento da citricultura no município de Jerônimo Monteiro, Espírito Santo, por meio de classificação automática. Para isso, utilizou-se o software QGIS, versão 3.22.1. Jerônimo Monteiro está localizado no Sul do Estado do Espírito Santo, nas coordenadas geográficas aproximadas de 39° 38' longitude Oeste e 21°19' latitude Sul. Utilizou-se imagem do sensor OLI-Landsat-8, a partir do banco de dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Cada conjunto de imagens é composto por 9 bandas espectrais. As bandas espectrais foram agrupadas, gerando-se uma imagem pancromática da área de estudo. Previamente foram definidas 5 classes de uso e cobertura do solo (citros, construções, corpo rochoso, pastagem e vegetação nativa). Para cada classe, foram selecionadas regiões amostrais que receberam polígonos, posteriormente exportados em arquivo único, para formato *shapefile*. Após o processamento das imagens, foi aplicada a técnica de classificação automática supervisionada a partir de 30 amostras aplicadas na ferramenta *Dzetsaka Classification Tool*, pelo método *Gaussian Mixture Model*, que gera uma imagem raster e um dado vetorial para o cálculo da área. Em seguida, foi feito o processamento vetorial por classificação visual, a partir da foteointerpretação realizada no QGIS. Para a checagem dos resultados, foram sorteados, aleatoriamente, 200 pontos amostrais, considerando um grau de confiança de 95%, a partir da metodologia do cálculo amostral. Os pontos amostrais foram comparados com ortofotos com resolução maior, possibilitando verificar a concordância ou não dos resultados da classificação automática. Foram identificados 197.046 pixels na imagem. Foi identificado apenas um ponto correspondente aos citros na imagem classificada, enquanto na pastagem, foram identificados 125 pontos. Foram identificados 64 pontos correspondentes a vegetação nativa, 6 a construções e 4 a corpos rochosos. A técnica empregada para a classificação automática da citricultura não se mostrou eficiente, uma vez que foi identificado cerca de 1% das áreas das lavouras de citros. Em contrapartida, os resultados foram eficientes para o mapeamento da pastagem e da vegetação nativa por meio da técnica empregada.

Palavras-chaves: mapeamento de citros; OLI-Landsat 8; Jerônimo Monteiro.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES-Campus de Alegre.

*O ARCO DO DESMATAMENTO NA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO JUCU, DETECÇÃO DE ÁREAS DESMATADAS ENTRE OS ANOS 2007/2020
COM AUXÍLIO DE GEOTECNOLOGIAS*

João Marcos Augusto Chipolesch^{1*}

¹Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *joao.chipolesch@incaper.es.gov.br

Nos últimos anos verificou-se no Brasil os altos índices de desmatamentos da Mata Atlântica, resultando na substituição da floresta por outros usos relacionados a dinâmica da terra. O uso de geotecnologias e do Sensoriamento Remoto contribui para o diagnóstico e monitoramento da cobertura da terra nos mais diversos Biomas, e é nesse contexto que o presente trabalho se insere, com auxílio das imagens orbitais, foi possível mapear e quantificar entre os anos de 2007 a 2020, o desmatamento na Bacia Hidrográfica do Rio Jucu. Para tanto, utilizou-se técnicas de segmentação e classificação automática de imagens orbitais que por meio de algoritmo de agrupamento de dados, reúne as regiões similares por atributos estatísticos de seus pixels. Primeiramente foi realizada separação da classe mata nativa oriunda no mapeamento temático IEMA (2007/2008). Em seguida, recortou-se os polígonos sobre a imagem CBERS 4 do ano de 2020. Com isso, executou-se o processamento, obtendo apenas duas classes, floresta e não floresta. Na prática, o que se observou foi um mapa contendo florestas e as áreas desmatadas. Realizado o mapeamento, a próxima etapa foi a calibração dos dados, e para isso, recorreu-se às imagens do *google earth*, além da verificação em campo para validação dos dados. A metodologia, foi em sua totalidade operacionalizada por meio dos *softwares* SPRING e QGIS, disponibilizados gratuitamente. Os procedimentos foram executados em posse das imagens CBERS4, disponibilizadas gratuitamente por meio do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, o INPE, contendo principais características; 5 metros de resolução espacial por pixel, 4 bandas (RGB e NIR) de resolução espectral, e resolução temporal de 26 dias. No período entre 2007 a 2020 foram desmatados 770,76 hectares de mata nativa em estágios médios e avançados de regeneração ao longo de toda a extensão da Bacia. Verificou-se que o tamanho médio das áreas desmatadas foi de 0,5 hectares, remetendo ao contexto de degradação do estado, ou seja, suprime-se pequenas áreas se comparado a outros Biomas como a Flora Amazônica. Outra contribuição da pesquisa é o padrão espacial do desmatamento na Bacia, pois a retirada da vegetação ocorre de forma difusa e gradativa, iniciando-se pelas bordas dos fragmentos, em pequenas áreas, como tentativa de fugir dos agentes fiscalizadores. Ao final das análises, cartografou-se, os *hotspots* (pontos quentes) referentes ao desmatamento revelando os locais onde esses processos foram mais intensos. Foi possível sobrepor os locais desmatados com as localidades pertencentes à Bacia, e estabelecer um arco formado pelas comunidades Tijuco Preto, Melgaço, Alto Melgaço até a localidade de Alto Galo, comunidades com enorme potencial de produção de café arábica, considerado principal agente catalisador no processo de modificação de paisagens florestais para novas áreas degradadas. Outras formas de conversões foram verificadas ao longo da bacia como obras de infraestrutura e empreendimentos como loteamentos e novos bairros. Desta forma, pôde-se fazer uma avaliação diferenciada da intensidade de degradação na unidade de planejamento identificando áreas de maior e menor pressão, uma vez que a quantificação generalizada poderia mascarar as diversas realidades ali existentes e a gravidade dos valores de desmatamento encontrados.

Palavras-chaves: sensoriamento remoto; barragens; mapeamento.

Agradecimentos: Coordenação de Meteorologia do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

SEGMENTAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE IMAGENS ORBITAIS PARA MAPEAMENTO DE BARRAGENS NO MUNICÍPIO DE MARILÂNDIA-ES, ENTRE OS ANOS 2013/2023

João Marcos Augusto Chipolesch^{1*}; Thábata Teixeira Brito de Medeiros¹; Pedro Henrique Bonfim Pantoja¹; Samuel Martins da Costa Coura¹; Angela Beatriz Rosa da Silva de Oliveira²

¹Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *joao.chipolesch@incaper.es.gov.br

Os estudos da dinâmica do uso e cobertura da terra ganham relevância pela necessidade de garantir sua sustentabilidade diante das questões ambientais, sociais e econômicas. Diante desse cenário, o uso de técnicas de sensoriamento remoto direciona a temática para resultados evidentes e eficazes. Dentre as alterações ocorridas na dinâmica do solo, destaca-se a conversão de novas áreas para construções de barragens nos espaços rurais e urbanos. Entre os anos de 2014 a 2017 o Espírito Santo atravessou uma das mais severas estiagens dos últimos 40 anos. Os baixos índices pluviométricos levaram os atores de diversas cadeias produtivas a garantir a disponibilidade de água mediante a construção de barragens. Nesse contexto, o presente trabalho utilizou os dados do mapeamento IEMA, 2012/2015 e imagens orbitais datadas de agosto de 2023, para mapear o número de barragens construídas no município de Marilândia-ES entre esses anos. Para tanto, utilizou-se técnicas de segmentação e classificação automática de imagens orbitais que, por meio de algoritmo de agrupamento de dados, reúne as regiões similares por atributos estatísticos oriundos de seus pixels. Ao final do processamento, obteve-se as diversas classes observadas na imagem, entretanto, como objetiva-se o mapeamento de apenas elementos que contenham a classe “água”, todas as classes diferentes foram agrupadas na classe “outros” e posteriormente descartadas. Em posse do mapeamento realizado, a próxima etapa foi a calibração e validação dos dados mapeados. Para isso, recorreu-se às imagens do *Google Earth*, além de outros basemaps atuais. A metodologia do presente mapeamento, foi em sua totalidade operacionalizada por meio dos *softwares* SPRING e QGIS. Todos os procedimentos foram executados em posse das imagens Planet, disponibilizadas gratuitamente por meio da Iniciativa Internacional do Clima e Florestas da Noruega (NICFI), contendo principais características: 4,77 metros de resolução espacial, 4 bandas (RGB e NIR) de resolução espectral, e resolução temporal a cada mês. Essas imagens possuem correções geométricas e atmosféricas, possibilitando maior grau de confiança nos resultados. No ano de 2013, foram mapeadas 220 barragens ao longo de todo município. Em 2023, esse número salta para 319 barragens, que representa um crescimento de 45% de novos barramentos. Com base nos dados de estimativa de precipitação do *Rainfall Estimates from Rain Gauge and Satellite Observations* (CHIRPS), foi identificado um déficit de cerca de 1200 mm de precipitação nos últimos 10 anos no município de Marilândia. Tal cenário de estiagem e escassez hídrica pode ter impactado na tendência observada de construção de novos barramentos, possivelmente para garantir a disponibilidade de água para a continuidade das diversas atividades produtivas. Tanto como ferramenta na detecção de alterações na dinâmica de uso do solo, quanto no entendimento dos fenômenos ocorridos no espaço, o uso do sensoriamento remoto e suas técnicas se consolida como instrumento otimizador confiável, de baixo custo e extremamente eficaz.

Palavras-chaves: sensoriamento remoto, barragens, mapeamento.

Agradecimentos: Coordenação de Meteorologia do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

BALANÇO DE GASES DO EFEITO ESTUFA (GEE) NA VITICULTURA EM REGIÃO DE CLIMA QUENTE NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Cássio Vinícius de Souza^{1*}; José Aires Ventura²; Jacimar Luis de Souza²; Michel Tesch Simon³; Diolina Moura Silva⁴

¹Engenheiro Agrônomo, M. Sc., Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Pesquisador do Incaper; ³Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca do Espírito Santo - SEAG/ES; ⁴Professora da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES. *cassiovsouza@gmail.com

As mudanças climáticas estão presentes na sociedade, com implicações relevantes para o desenvolvimento. Entre as atividades mais vulneráveis estão as que mais dependem dos recursos naturais, sendo o caso mais evidente a produção agrícola. Em escala global, os atuais sistemas agrícolas são considerados como grandes emissores de gases com efeito de estufa (GEE), em parte responsáveis pelo aquecimento global e pelas alterações climáticas. Porém, sob gestão adequada, seu papel é fundamental para a segurança e proteção alimentar, a produção de matérias-primas, a bioenergia, a geração de empregos, o sequestro de carbono e a balança comercial do Brasil e de outros países. A viticultura é uma atividade importante para o mundo, para o Brasil e tem-se destacado para o estado do Espírito Santo, principalmente pela sua característica de produção familiar e por ser um produto de alto valor agregado. As emissões de GEE na produção agrícola decorrem do uso de máquinas, do consumo de óleo diesel, do uso de fertilizantes químicos, do consumo de eletricidade e, obviamente, o aumento do uso de energia leva a um aumento nas emissões de GEE. Num cenário de alterações climáticas, prevê-se que os viticultores terão de cultivar as vinhas em níveis atmosféricos de CO₂ mais elevados e em temperaturas mais quentes. O objetivo deste estudo foi avaliar as emissões de GEE na viticultura familiar em região de clima quente (município de Guarapari) no estado do Espírito Santo, Brasil. Foram utilizados dados de produção média de 11 pomares de videira (*Vitis labrusca* L.), cultivares Niágara Rosada e Isabel Precoce. O período de monitoramento foi de três safras (2020, 2021 e 2022), desde a poda até a colheita. Foram quantificadas as emissões de GEE (kg de CO_{2-eq}) de cada componente envolvido no processo produtivo de um hectare de cultivo. As fontes de emissões de GEE foram relacionadas às suas quantidades e respectivos coeficientes de emissão. O sequestro de carbono foi atribuído ao reaproveitamento de restos de poda de videira. A emissão de GEE foi de 1.754,96 kg de CO_{2-eq}.ha⁻¹ por ciclo produtivo. A maior fonte de emissão foram os fertilizantes com 63,2% (1.110,20 kg de CO_{2-eq}.ha⁻¹). A adubação nitrogenada emitiu 40,9% (717,4 kg CO_{2-eq}.ha⁻¹) das emissões totais. Em cada ciclo produtivo, os resíduos de poda corresponderam a um sequestro de carbono de 2.807,80 kg CO_{2-eq}.ha⁻¹. As emissões líquidas foram de -1.052,94 kg CO_{2-eq}.ha⁻¹ e o Índice de Emissão de Gases do Efeito Estufa (IGEE) foi de -0,064 kg.kg⁻¹. Cada kg de uva produzido resultou em um sequestro de 0,064 kg CO_{2-eq}. Os níveis de sustentabilidade aumentaram consideravelmente quando os resíduos das podas foram revertidos em insumos na viticultura. A viticultura praticada na região de clima quente do estado do Espírito Santo/Brasil, permite a produção de alimentos com neutralidade de carbono, sem agravar as mudanças climáticas.

Palavras-chaves: *Vitis labrusca*; agricultura familiar; CO_{2-eq}; mudanças climáticas; sustentabilidade.

Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG/ES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) pelo apoio nos projetos de pesquisa. Aos viticultores da região quente do estado do Espírito Santo, Brasil, pela disponibilização das áreas experimentais e informações.

TEMA: CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DA LITERATURA DO INCAPER

Merielem Frasson da Silva^{1*}; Rodrigo de Castro Cosme¹; Suelen da Silva Santos Magalhães²; José Aires Ventura³; Vanessa Alves Justino Borges³; Marcos Roberto da Costa¹

¹Analista do Executivo do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Bolsista Fapes no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ³Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). *mfrasson@incaper.es.gov.br

O Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) é uma autarquia estadual que desenvolve e promove soluções tecnológicas e sociais, além de socializá-las por meio de publicações técnico-científicas e de outros produtos editoriais. Os estudos bibliométricos dessas publicações foram paralisados ao longo do tempo devido a mudanças de gestão, causando questionamentos quanto à abrangência das pesquisas desenvolvidas e publicadas pelo instituto. Com o projeto 'Avaliação das Publicações do Incaper sob a Perspectiva do Público-Alvo', desenvolvido com recursos da Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (Seag), gerenciados pela Fundação de Amparo à Pesquisa no Espírito Santo (Fapes), foi incluída como meta, a avaliação do impacto da produção técnico-científica do Incaper, podendo ser medida pela bibliometria. Como objetivo, o trabalho analisou a produção técnico-científica com dados da Scopus, compreendendo o período de 2000-2021 e a amostra correspondente a 183 artigos de autoria ou coautoria de servidores do Incaper. Também identificou os temas de pesquisas e as redes estabelecidas entre os autores da instituição, em uma análise bibliométrica com abordagem qualitativa. Os resultados apontaram para o artigo '*Effects of long-term soil drought on photosynthesis and carbohydrate metabolism in mature robusta coffee (Coffea canephora Pierre var. kouillou) leaves*', publicado no periódico *Environmental and Experimental Botany*, em 2006, como o mais citado do Incaper. Da amostra, as culturas de café Conilon (*Coffea canephora*), mamão (*Carica papaya*) e abacaxi (*Ananas comosus*) apresentaram-se como pesquisas de maior força no Instituto e a formação de um bloco de apoio de profissionais de ciências florestais e fitossanidade nessas pesquisas. Doenças de plantas e melhoramento genético são tendências para novos estudos. No levantamento, os autores mais citados foram: José Aires Ventura, com pesquisas em abacaxi e mamão; Maria Amélia Gava Ferrão, Romário Gava Ferrão e Aymbiré Francisco Almeida da Fonseca se destacaram na cafeicultura; Mark Paul Culik e Hélcio Costa também se destacaram de forma significativa nas pesquisas com insetos e em doenças de plantas. A análise demonstrou que, embora a publicação mais citada seja sobre café conilon, o Incaper desenvolve pesquisa de relevância na fruticultura, estabelecendo contribuições internamente com autores de diversas áreas de conhecimento e no avanço da ciência em colaboração com autores de outras instituições. Como parte do projeto, será realizada nova análise compreendendo o período de 2023 e comparado com o período anterior, para verificar se os esforços de divulgação das publicações terão impacto sobre as citações desses trabalhos pela comunidade científica.

Palavras-chave: bibliometria; pesquisa e desenvolvimento; artigo de periódico; análise de coocorrência; produtividade científica.

Agradecimentos: Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG) e Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO EDITORIAL DO INCAPER SOB A PERSPECTIVA DO PÚBLICO INTERNO: PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL

Aparecida de Lourdes do Nascimento^{1*}; Marcos Roberto da Costa¹; Merielem Frasson da Silva¹; Vanessa Alves Justino Borges²; José Aires Ventura²; Vera Lucia Martins Santos³

¹Analista do Executivo do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Pesquisador(a) do Incaper; ³Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper. *aparecida@incaper.es.gov.br

As tecnologias geradas, adaptadas ou validadas pelo Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) são socializadas com o público por meio de metodologias individuais ou coletivas de assistência técnica e extensão rural (Ater). As publicações produzidas pela equipe técnica, desde a década de 1950, são um instrumento de apoio a essas metodologias, socializando o conhecimento, bem como para a própria atualização profissional do corpo técnico. Considerando o volume significativo da produção editorial do Incaper, a Coordenação Editorial, juntamente com a equipe da Gerência de Transferência de Tecnologia e Conhecimento (GTTC) e profissionais das áreas da Pesquisa e da Ater do Instituto, considerou importante avaliar a eficácia e efetividade dessa produção, especialmente relacionadas ao acesso, conteúdo e linguagem das publicações, de acordo com a perspectiva do público-alvo (interno e externo). A pesquisa teve como objetivo verificar a percepção dos servidores do Instituto, em relação às publicações e materiais audiovisuais utilizados na socialização de tecnologias geradas e/ou recomendadas pela equipe técnica do Incaper. Como desdobramento, o propósito também foi melhorar a difusão científica e apoiar a transferência de tecnologias no planejamento de ações como ferramenta na gestão do conhecimento no Governo do Estado. Foi escolhido como recorte à percepção o público interno da instituição formado por profissionais atuantes na área finalística do Instituto - ATER e Pesquisa. Os dados foram obtidos por meio da aplicação de 107 questionários exploratórios, online ou presencial, sem identificação do respondente, avaliados por análise diagnóstica. Os resultados preliminares, mostraram que 58,9 % dos profissionais acessam os conteúdos de forma impressa e digital; 29,9 % acessam somente as publicações digitais; e 11,2 % acessam somente publicações impressas. Na utilização das publicações no campo (interior do Estado), 97,2 % dos entrevistados responderam que utilizam as publicações do Incaper em suas atividades, enquanto 2,8 % raramente usam as publicações da instituição e nenhum profissional respondeu nunca usar as publicações. O que motivou os entrevistados a utilizarem as publicações foi a atualização profissional, o subsídio/apoio para as orientações técnicas (76,6 %) e preparação de material didático (48,6 %). Os temas das publicações foram considerados como muito importantes (51,9 %), importantes (39,4 %) e pouco importante (1,0 %). O conteúdo foi avaliado como muito importante e importante por 54 % e 41 %, respectivamente. Quanto à linguagem, 58,8 % dos entrevistados consideraram a linguagem fácil de compreender; 28,4 % muito fácil e 12,7 % as consideraram razoavelmente fáceis de entender. Nenhum servidor considerou a linguagem das publicações difícil ou muito difícil de compreender. As publicações do Incaper em suporte impresso e digital contribuem para a socialização do conhecimento do público interno da pesquisa, da assistência técnica e extensão rural.

Palavras-chave: comunicação; informação governamental; acesso à informação; linguagem simples.

Agradecimentos: Secretaria da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG) e Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

TEMA: EXTENSÃO RURAL

JUVENTUDE RURAL E SUCESSÃO FAMILIAR: PROJETOS PROFISSIONAIS DO JOVEM COMO ESTRATÉGIA DE PERMANÊNCIA NO CAMPO NA REGIÃO SUL DO ESPÍRITO SANTO

JAbel Souza da Fonseca^{1*}; Vera Lucia Martins Santos²; Swenka Pereira Volpato¹; Fernanda da Silva Paula¹; Rafael Passos de Souza¹; Nélia M. Montovaneli³

¹Bolsista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Extensionista do Incaper;

³Professora Escola Família Agrícola de Alfredo Chaves. *abelsouzafonseca@gmail.com

O Projeto Profissional do Jovem (PPJ) é uma parte crucial na formação dos estudantes do ensino médio integrado ao curso técnico em agropecuária das Escolas Famílias Agrícolas (EFAs), pois além de contribuir com a renda familiar, prepara o jovem para o futuro, ajudando-o a ter iniciativa, experiência e habilidades em áreas específicas. Objetivando avaliar a importância dos PPJs, dos jovens egressos das EFAs ligadas ao Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo - MEPES, como estratégia de permanência no campo e sucessão familiar, está sendo conduzida uma Pesquisa-Ação com três recortes de público a ser pesquisado, com a responsabilidade de extensão dos resultados e capacitações futuras para um maior universo de jovens rurais. Foram realizados contatos com todos os 436 egressos formados entre os anos de 2017 a 2021 nas EFAs de Alfredo Chaves, Belo Monte, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Ibitirama e Olivânia, da Região Sul do Espírito Santo, visando conhecê-los e apresentar a pesquisa. Em torno de 250 jovens aderiram a pesquisa respondendo à um diagnóstico inicial sobre a situação de seus PPJs. Um 2º recorte foi realizado, tendo em vista que em média 70% dos 250 jovens que responderam o diagnóstico inicial, precisariam estar diretamente ligados à propriedades rurais ou a agricultura familiar, quesito necessário para a condução da pesquisa. Com os 175 jovens selecionados foram realizadas visitas técnicas, onde foram utilizados métodos investigativos participativos, para a realização de diagnósticos e planejamentos amplos nas Unidades Produtivas Familiares (UPF), com o jovem e toda a sua família, além de serem prestadas orientações técnicas e capacitações. No 3º recorte foram selecionados 18 jovens com perfil de multiplicadores e de liderança, em cujos PPJs, foram instaladas Unidades de Observação (UO) e que, posteriormente, com apoio e orientação técnica, teriam potencial para se transformarem em Unidades de Demonstração. Estão sendo realizados encontros sobre juventude rural e sucessão familiar, capacitações, reuniões técnicas virtuais ou presenciais, mostras de produtos dos PPJs em exposições, intercâmbio de experiências, planos de negócios, projetos de créditos, produção de material didático, orientações e visitas técnicas às UPFs e visitas de acompanhamento das UO. Dos alunos entrevistados na primeira etapa, 37% continuam com os PPJs ativos, 14% dos jovens fizeram melhorias ou ampliação de seu projeto e 49% dos jovens desistiram do projeto por diversos motivos, principalmente ligados a Pandemia de Covid 19, continuação dos estudos ou a pouca autonomia na gestão. Mas, quando perguntados sobre o que pretendem em relação ao PPJ, 34% disseram que pretendem melhorar ou ampliar, 28% pretendem continuar como está, 7% implantar o PPJ novamente e 31% pretendem deixar de lado o PPJ por já estarem com outra atividade dentro ou fora da propriedade. Os resultados demonstram o interesse do jovem em ter, ou voltar a ter, seu próprio projeto de vida na propriedade familiar, e uma forte ligação do jovem com o seu PPJ, indicando que o mesmo desempenha um papel relevante na promoção da permanência no campo e na sucessão familiar.

Palavras-chaves: juventude rural; sucessão familiar; escola família agrícola.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo - MEPES; e Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca.

IMPLANTAÇÃO DE HORTAS ESCOLARES AGROECOLÓGICAS E A INTEGRAÇÃO DE SABERES ENTRE A ATER, ESCOLA E COMUNIDADE

Abel Lopes Costa^{1*}; Ana Paula de Oliveira Siqueira¹; Angélica Carvalhais de Oliveira²

¹Engenheiro(a) Agrônomo(a) do Incaper; ²Economista Doméstico do Incaper. *abel.costa@incaper.es.gov.br

As hortas escolares agroecológicas são consideradas ferramentas estratégicas no ambiente escolar, com elevado potencial para o diálogo pedagógico, interdisciplinar e sistêmico, além de fonte motivacional para ação coletiva envolvendo saberes das mais distintas áreas do conhecimento. Estes espaços são capazes de conectar representantes da escola, comunidade local e demais segmentos do poder público e sociedade civil, promovendo a revitalização e uso de espaços ociosos para a produção de alimentos saudáveis e socialização do conhecimento e saberes culturais. As práticas desenvolvidas nestes espaços possibilitam a reflexão dos alunos, professores e colaboradores sobre o uso dos recursos naturais, bem como, a inserção de atividades práticas adaptadas às disciplinas do ensino fundamental, além da abordagem sobre importância da agroecologia e da promoção da sustentabilidade dos sistemas produtivos. Este trabalho objetivou relatar o estudo de caso envolvendo o projeto de extensão desenvolvido na Escola de Ensino Fundamental - EEEF de Graúna, localizada em uma comunidade quilombola na zona rural do município de Itapemirim/ES. O referido projeto foi desenvolvido em uma área ociosa da referida escola, sob as seguintes coordenadas geográficas (UTM): Longitude 301217 E, Latitude 7672992 S. Para isto, adotou-se métodos de pesquisa participativa envolvendo diretamente a ação de extensionistas, membros da comunidade escolar, moradores e demais parceiros nas distintas etapas de concepção da horta. Dentre as atividades desenvolvidas, destacam-se a realização de reuniões de articulação coletiva, diagnóstico e planejamento de ações, visitas técnicas, oficinas e demonstrações práticas para definição do uso do espaço, construção dos canteiros, plantio, tratos culturais e colheita, além de palestras orientativas voltadas para o atendimento de toda comunidade visando a conscientização sobre a alimentação saudável, a importância de práticas agroecológicas na condução das hortas e a organização social de grupos. Tais ações foram realizadas por meio de parcerias institucionais entre a escola, a comunidade quilombola, o Incaper e a Prefeitura. Os resultados preliminares foram satisfatórios, possibilitando o uso da referida área mediante a implantação da horta agroecológica. Este espaço proporcionou o contato dos alunos com experiências práticas aplicadas às disciplinas do ensino fundamental e do estímulo ao aprendizado sobre áreas das ciências agrárias, como o manejo e conservação do solo, a fitotecnia e a segurança alimentar, promovendo novas aptidões. A proposta oportunizou aos alunos, professores e demais colaboradores reflexões acerca da relação dos alimentos com nossa origem, da forma como nos alimentamos, com a qualidade de vida e nossa saúde, além do estímulo ao aprendizado de uma produção mais limpa e sustentável, seja no cuidado com as plantas na horta, ou entendendo os processos de produção e o nosso papel na sociedade. Conclui-se que o projeto permitiu a ativação de área ociosa da escola com a implantação da horta agroecológica, proporcionando benefícios adicionais como a produção de alimentos saudáveis e promoção de práticas pedagógicas promovendo o conhecimento e aptidões dos alunos nas mais distintas áreas. Considera-se a necessidade de articulação entre os parceiros e a necessidade do empenho coletivo para alcance das metas estabelecidas no decorrer do projeto, entendendo os processos de produção e as responsabilidades de cada ator envolvido.

Palavras-chaves: hortas pedagógicas; agroecologia; comunidade quilombola; sustentabilidade.

Agradecimentos: Escola Estadual de Ensino Fundamental de Graúna; Prefeitura Municipal de Itapemirim; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

*CHAMADAS PÚBLICAS DE ATER: ESTUDO DE CASO ENVOLVENDO
O MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL DA PALHA/ES*

Abel Lopes Costa^{1*}; Celio Roberto Cuquetto²; Patrícia Estevam Holanda³; João Luís Perinni⁴; Otacílio José Passos Rangel⁵

¹Engenheiro Agrônomo do Incaper; ²Técnico em Agropecuária do Incaper; ³Engenheira Agrônoma da Prefeitura de São Paulo; ⁴Engenheiro Agrônomo aposentado do Incaper; ⁵Professor titular do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, IFES Campus de Alegre. *abel.costa@incaper.es.gov.br

As chamadas públicas são instrumentos previstos na Lei 12.188 de 2010, que facilitaram a promoção e execução dos serviços de assistência técnica e extensão rural (ATER). Por meio deste marco, estabeleceu-se uma nova modalidade de seleção e contratação de projetos de entidades executoras, com priorização ao apoio financeiro dos órgãos públicos e oficiais de ATER. Em 2012, o Incaper, autarquia responsável pelos serviços de ATER no Espírito Santo, foi selecionado na chamada pública SAF/ATER 10/2012 do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) para execução de serviços de ATER aos agricultores familiares capixabas em duas mesorregiões, formadas por municípios agrupados em lotes de acordo com critérios específicos, como proximidade, área, número de agricultores familiares e proximidade de organizações sociais afins. O presente trabalho tem como objetivo analisar o estudo de caso envolvendo a execução do contrato de ATER nº 68/2012 (lote 13) em São Gabriel da Palha-ES. As atividades foram desenvolvidas com 289 unidades produtivas de base familiar do município durante o período de julho de 2013 a dezembro de 2017, conforme cronograma pré-definido no projeto e prorrogações previstas no contrato. Durante a execução foram adotadas metodologias participativas de ATER de caráter individual (atendimentos, visitas, acompanhamento das atividades produtivas, orientação técnica e questionários de avaliação) e coletivo (DRPs, planejamentos comunitários, reuniões, oficinas, palestras, seminários, dias de campo, cursos, demonstrações de método e excursões). A execução desse contrato possibilitou a realização de 2456 ações de ATER atestadas diretamente, atendendo demandas técnicas dos agricultores destacadas durante os diagnósticos, como recomendações de manejo de calagem e adubação das culturas. Além disso, o projeto resgatou a atuação institucional do Incaper nas comunidades rurais devido o aporte orçamentário que viabilizou tal nível de atuação e a ampliação do número de extensionistas para atender estas demandas. No entanto, constatou-se um número significativo de agricultores sem perfil para aplicação destes métodos de ATER, tendo em vista a desistência de mais de 20% dos beneficiários e baixa adesão dos mesmos em atividades coletivas (cerca de 50% do público cadastrado e não desistente). Ainda que não se tenha realizado todas as atividades previstas devido uma série de empecilhos, como dificuldades envolvendo a participação coletiva, o projeto alcançou níveis de satisfação elevados dos agricultores familiares que efetivamente participaram até o fim do contrato. Durante as avaliações realizadas com aplicação de questionário semiestruturado, 42% dos agricultores ficaram muito satisfeitos e 57% satisfeitos com o projeto, destacando a importância de propostas capazes de promover uma ATER contínua e voltada às demandas reais das comunidades e dos agricultores de base familiar. Apesar dos resultados obtidos, deve-se considerar em novas contratações os cuidados relacionados com o dimensionamento da proposta, o planejamento operacional, além de questões envolvendo a gestão de projetos, de forma que permita o atendimento integral dos objetivos propostos. Conclui-se que as chamadas públicas consistem em ferramentas importantes para a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (PNATER), capaz de promover o fortalecimento dos serviços de ATER por meio do apoio financeiro às entidades e órgãos oficiais.

Palavras-chaves: extensão rural; agricultura familiar; metodologias de ATER.

Agradecimentos: Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

TEMA: SOCIOECONOMIA

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-bolsista 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 propósito do projeto 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&Doces; 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.

*CAPABILIDADE COLABORATIVA NA CADEIA DE SUPRIMENTOS:
MULTICASOS DE ORGANIZAÇÕES AGROINDUSTRIAIS NO ESPÍRITO SANTO*

Danieltom Ozéias Vandermas Barbosa Vinagre^{1*}; Hélio Zanquetto Filho²; Edileuza Aparecida Vital Galeano³

¹M.Sc em administração, gerente de dados e análises da SEAG (Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca); ²D.Sc em engenharia de produção, professor titular do departamento de administração da UFES (Universidade Federal do Espírito Santo); ³D.Sc em economia, pesquisadora do INCAPER (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural). *danieltom.vandermas1@gmail.com

As relações colaborativas entre empresas na cadeia de suprimentos podem trazer benefícios. No entanto, a colaboração interorganizacional pode ser complexa e exigir atributos de capacidades. Nesse sentido, o presente estudo focou no desenvolvimento da capacidade colaborativa, explorando as relações de confiança, comprometimento e comunicação no estabelecimento de relações colaborativas de agroindústrias com seus fornecedores e clientes. A ideia central do estudo foi observar como as agroindústrias buscam estabelecer relações colaborativas para obter vantagens que não seriam possíveis de alcançar sem colaboração. O campo de observação do estudo foi a cadeia de suprimentos da fruticultura no Espírito Santo. Foram utilizados dois métodos para investigação do estudo: primeiro a análise de dados secundários, cedidos pelo projeto de pesquisa do Incaper denominado como “estudo da cadeia produtiva de alimentos e bebidas derivados da fruticultura”, financiado pela FAPES (Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo) por meio do Edital 20/2018. O segundo método foi o estudo de casos múltiplos. Como resultado do estudo, identificou-se que a confiança da relação colaborativa é desenvolvida a partir da competência que o parceiro tem em realizar a tarefa. Para estabelecer confiança com o fornecedor, a agroindústria precisa se atentar aos mecanismos de competência e benevolência do fornecedor, que são, em sua maioria, produtores rurais. Vale ressaltar que a peculiaridade da relação com o produtor rural consiste em meios interpessoais que são diferentes das relações industriais, portanto, a confiança é essencial na relação colaborativa. Na relação de confiança com o cliente, a agroindústria precisa desenvolver seu próprio mecanismo de competência para atender as expectativas do cliente. A agroindústria mostra-se competente ao cliente fornecendo produtos de qualidade, atendendo com rapidez, evitando rupturas no abastecimento e tendo flexibilidade de oferta. Outro achado importante no estudo é que o comprometimento existe quando os parceiros confiam um no outro e querem manter a relação colaborativa, aumentam a frequência nas transações comerciais e fomentam a parceria com atenção em detrimento de investimentos financeiros ou vínculos contratuais formais. Os mecanismos de comprometimento extraídos da literatura, no geral, provaram-se pouco utilizados, tanto para os fornecedores quanto para os clientes. A comunicação na relação colaborativa é útil em todas as etapas de colaboração. Desenvolver comunicação de modo bilateral pode facilitar todo o processo, desde o alinhamento de objetivos até o término da relação colaborativa. O método informal de comunicação é o mais utilizado no contexto das relações colaborativas, que utiliza de ferramentas como WhatsApp, telefone, e-mail e visita presencial. Os métodos formais provam-se pouco utilizados no contexto de pesquisa divergindo da literatura. Por fim, conclui-se que a capacidade colaborativa e seus componentes contribuem para que a agroindústria tenha vantagem colaborativa na cadeia de suprimentos. A capacidade colaborativa é desenvolvida a partir dos recursos da própria agroindústria, dando ênfase aos mecanismos de confiança, comprometimento e comunicação para estabelecer relações colaborativas e benéficas aos envolvidos. Assim, a gestão da agroindústria consegue estabelecer vantagens obtidas por meio da colaboração com seus fornecedores e clientes para prosperar no agronegócio e contribuir com o desenvolvimento econômico da agropecuária capixaba.

Palavras-chaves: capacidade colaborativa; agroindústria, fruticultura.

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

**MONITORAMENTO TECNOLÓGICO:
EFEITOS NA PRODUTIVIDADE CAPIXABA DE CAFÉ CONILON**

Isabela Romanha de Alcantara^{1*}; Carlos Eduardo de Freitas Vian²; Maria Amélia Gava Ferrão³; Márcio Antonio Apostólico⁴; Marianna Rigoni Rodrigues⁴; Edileuza Aparecida Vital Galeano⁵

¹Doutoranda em Economia Aplicada na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/Universidade de São Paulo; ²Professor na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/Universidade de São Paulo; ³Pesquisadora aposentada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Café; ⁴Bolsistas no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ⁵Pesquisadora no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. *isabelaralcantara@gmail.com

A cafeicultura do café Conilon (*Coffea canephora*) tem grande relevância econômica para o estado do Espírito Santo, sendo atualmente o café, e seus derivados, o segundo maior produto exportado pelo estado. A busca por aumentar a produtividade e a qualidade do café é constante entre os produtores. Logo, este estudo teve como objetivo analisar a relação entre o uso de canais de monitoramento tecnológico e a produtividade do café Conilon na região sul do Espírito Santo. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de cunho exploratório, utilizando a análise de dados secundários, cedidos por um projeto de pesquisa conduzido no Incaper, no qual foi feita a aplicação de questionários à produtores rurais de café em 16 municípios localizados nas microrregiões Central Sul, Litoral Sul, Central Serrana, Sudoeste Serrana e Centro-Oeste. Essa base de dados incluiu entrevistas com 112 produtores de café Conilon. Na análise, foram consideradas variáveis de produtividade média bianual (em sacas/ha), de 2021 e 2022, e dados relacionados aos canais de monitoramento tecnológico utilizados pelos cafeicultores, tais como: participação em feiras e congressos; realização de cursos e treinamentos; interação com fornecedores, clientes e vizinhos; leitura de revistas setoriais; e a contratação de consultores e especialistas. O procedimento de análise foi realizado em duas etapas: primeiramente, uma análise de variância (ANOVA – *One way*, com correção de *Welch*), para verificar a correlação entre a produtividade (sacas/ha) e o uso dos canais de monitoramento tecnológico. Em seguida, aplicou-se o teste t de *Student* para amostra independente para comparar a produtividade entre os respondentes que fazem uso desses canais de monitoramento tecnológico e aqueles que não utilizam. Os resultados da ANOVA mostraram uma interação significativa entre a produtividade média (sacas/ha) e dois fatores: a contratação de consultores e especialistas (*p-value* < 1%), e a leitura de revistas setoriais (*p-value* < 10%). Os resultados do teste t indicaram diferenças estatisticamente significativas na produtividade média. Aqueles que contrataram consultores e especialistas apresentaram uma maior produtividade média de 54,3 sacas/ha, enquanto os que não contrataram tiveram uma média de 38,9 sacas/ha, a 1% de significância. Da mesma forma, os cafeicultores que utilizaram revistas setoriais alcançaram uma maior produtividade média de 47,2 sacas/ha, enquanto aqueles que não as utilizaram tiveram acesso a essa ferramenta tiveram uma média de 38,6 sacas/ha, a 10% de significância. Destarte, esses resultados são indícios da influência positiva dessas práticas na produtividade da cafeicultura do café robusta na região centro-sul do Espírito Santo. Entretanto, vale ressaltar que outras variáveis precisam ser controladas para estimar de forma precisa o comportamento da produtividade da cafeicultura capixaba, sendo essa a principal limitação deste trabalho, servindo-se também de sugestão para pesquisas futuras.

Palavras-chaves: consultoria; canais de monitoramento; Espírito Santo.

Agradecimentos: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Secretária de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca - SEAG; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Café.

*PREVISÃO DA OFERTA E DO PREÇO RECEBIDO
PELO PRODUTOR DE LEITE NO ESPÍRITO SANTO*

Nicole Ribeiro dos Santos^{1*}; Thalís Manhães Roza Machado¹; Edileuza Vital Galeano²

¹Bolsita FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper).

*nicoleribeiro132@gmail.com

O setor da pecuária leiteira capixaba conta com 17.141 estabelecimentos produtores (Censo Agropecuário) e foi responsável por 3,32% do valor bruto da produção agropecuária (VBPA) do Estado em 2022 (Boletim da Conjuntura Agropecuária Capixaba). O objetivo deste trabalho foi fazer uma análise da previsão de oferta e do preço recebido pelo produtor de leite. Foram utilizadas a série histórica de volume mensal de leite adquirido por 50 agroindústrias, disponível na Pesquisa Trimestral do leite (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE) e dados de preços médios recebidos pelos produtores, disponibilizados pelo Incaper. A análise abrange janeiro de 2000 a março de 2023, totalizando 279 períodos de observações. A série histórica de preços foi corrigida pelo Índice Geral de Preços (IGP-M). Foi feita a previsão dos preços do leite para os seis meses seguintes e a previsão de quantidade ofertadas para os três meses da série. Posteriormente estas previsões foram comparadas com os valores praticados. Foi observado um ponto de máximo de 34.011 mil litros no volume de leite adquirido pelas indústrias no mês de dezembro de 2013, sendo que neste ano a produção de leite representou 6,24% do VBPA. Após este período houve uma queda na produção, sendo que em março de 2023 o volume foi de 18.342 mil litros. Os preços máximos foram observados em novembro de 2020 (R\$ 2,62 por litro) e outubro de 2022 (R\$ 2,84 por litro). A correlação entre as variáveis foi positiva (0,18), conforme esperado para uma função oferta, porém fraca. Neste caso, algumas hipóteses podem ser consideradas: (i) o preço pago ao produtor não é determinado pelo mercado capixaba; (ii) a variável volume de leite adquirido pelas indústrias não é uma boa proxy para a oferta de leite; (iii) a oferta de leite é também função de outras variáveis além do preço. Considerando um nível de confiança de 95%, a previsão do preço pago ao produtor para os seis meses seguintes (abril a setembro de 2023) foi de R\$ 2,44, R\$2,50, R\$2,56, R\$2,45, R\$2,36 e R\$2,31 respectivamente. Comparando os preços médios previstos com os praticados, notou-se que a diferença percentual ficou em 0,2%, 1,3%, -2,4%, -7,2%, -13,9% e -17,0% respectivamente, ficando dentro do limite de erro previsto nos cinco meses iniciais da previsão e abaixo do preço mínimo previsto no mês de setembro. A previsão do volume de leite adquirido para os três meses seguintes da série foi de 19.124, 20.566 e 18.342 mil litros, respectivamente. Comparando os quantitativos previstos com os divulgados na pesquisa do IBGE, notou-se que a diferença percentual ficou em 3,2%, 1,5% e 16,1%, respectivamente, sendo que neste último caso, a diferença foi maior, porém ficou ainda dentro do nível de confiança considerado. Como resultado, os preços previstos mostram tendência de alta, enquanto os preços praticados evidenciam uma tendência de queda, refletindo em perdas de receitas para os produtores. A análise de previsão nem sempre pode ser uma ferramenta viável para a administração financeira do produtor, sendo necessárias a utilização de outras ferramentas e análise de outras variáveis.

Palavras-chave: pecuária leiteira; produção; mercado; sazonalidade.

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

IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS GERADOS A PARTIR DOS CURSOS DE PECUÁRIA BOVINA REALIZADOS EM DUAS FAZENDAS EXPERIMENTAIS DO INCAPER

Renan da Silva Fonseca^{1*}; Lidiane Gomes dos Santos²; Tarcísio Feleti de Castro¹; Bernardo Lima Bento de Mello¹

¹Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Bolsista Fundação de Desenvolvimento e Inovação Agro Socioambiental do Espírito Santo - FUNDAGRES INOVAR. *renan.fonseca@incaper.es.gov.br

A pecuária bovina desempenha um papel crucial no crescimento econômico, geração de empregos e renda no Brasil, sendo uma atividade predominante em muitos municípios do Espírito Santo. No Estado, é uma importante fonte de receita econômica, com foco principalmente na produção leiteira por pequenos agricultores familiares. Contudo, algumas propriedades enfrentam desafios de baixa eficiência, falta de tecnificação e diversificação, além de produtividades limitadas e pastagens degradadas. As ações do projeto estratégico Fomento da Bovinocultura Sustentável surgiram em resposta às demandas identificadas no Plano Estratégico de Desenvolvimento da Agricultura Capixaba (Pedagog). O projeto tem como objetivo principal capacitar produtores e trabalhadores rurais, bem como suas famílias, visando impulsionar a pecuária estadual com ênfase na sustentabilidade dos sistemas de produção e na qualidade de vida das famílias rurais. As ações do projeto incluem cursos de capacitação em pecuária bovina (inseminação artificial em bovinos, primeiros socorros em bovinos e curso de vaqueiro) realizada em duas fazendas experimentais do Incaper: a Fazenda Experimental Bananal do Norte, em Cachoeiro de Itapemirim, e a Fazenda Experimental de Linhares, em Linhares. Esta pesquisa teve como objetivo analisar os impactos socioeconômicos decorrentes das capacitações em bovinocultura oferecidas nessas fazendas experimentais. Foram entrevistados 56 produtores que participaram dessas capacitações entre 2017 a 2019. A amostragem não probabilística foi realizada de acordo com a disponibilidade do produtor em responder as perguntas, amostragem por conveniência. Também, procurou manter uma proporção de participantes considerando a distribuição geográfica das propriedades rurais atendidas pela política pública. As entrevistas foram conduzidas por telefone, devido a restrições de acesso a algumas propriedades e protocolos de saúde relacionados à pandemia de Covid-19. O consentimento dos participantes foi obtido conforme as diretrizes estabelecidas pela Resolução CNS nº 510/2016 e uma cópia do termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) foi enviado para o aplicativo de mensagens (CAAE: 51062521.8.0000.8151. Número do Parecer: 5.184.764). As questões estruturadas do questionário foram analisadas utilizando técnicas descritivas. No que diz respeito ao perfil dos produtores, observa-se que 14,75% deles estão envolvidos na criação de gado de corte, 57,38% na produção de leite, e 24,59% estão envolvidos tanto na produção de leite quanto de gado de corte. Quando se trata dos cursos oferecidos, notou-se que expressivos 91,80% dos produtores participaram do curso de inseminação artificial de bovinos. Em relação a produtividade da atividade foi constatado que 84,91% dos participantes afirmaram um aumento após as capacitações, destes 71,10 % evidenciaram um aumento na produtividade de leite (litros/vaca/dia), demonstrando o impacto positivo dessa política pública nas propriedades. No que diz respeito à renda, 77,35% dos produtores perceberam algum aumento, dentre os quais 56,60% consideraram esse aumento como significativo após a adoção do que se aprendeu na capacitação. Diante do exposto, ficam evidentes os resultados positivos alcançados por este projeto de fomento nas propriedades rurais. Isso ocorre por meio de transferência de conhecimento e da implementação de soluções tecnológicas que fortalecem e promovem o crescimento sustentável da atividade no Espírito Santo, resultando em um aumento na produtividade e na renda dos pecuaristas locais.

Palavras-chaves: cursos em pecuária bovina; inseminação artificial em bovinos; curso de vaqueiro; primeiros socorros em bovinos.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Fundação de Desenvolvimento e Inovação Agro Socioambiental do Espírito Santo - Fundagres Inovar; Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - Senar-AR/ES.

*CARACTERIZAÇÃO DE PRODUTORES PARTICIPANTES
DA FEIRA DE TOUROS NO ESPÍRITO SANTO*

Roberto Ramos Sreioobra^{1*}; Lidiane Gomes dos Santos²; Bernardo Lima Bento de Mello¹; Diogo Zanon Barroso³; Wescley Henrique Silva Marion¹; Renan da Silva Fonseca¹

¹Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; ²Bolsista Fundação de Desenvolvimento e Inovação Agro Socioambiental do Espírito Santo - FUNDAGRES INOVAR; ³Bolsista da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES. *roberto.sobreira@incaper.es.gov.br

Melhorar a genética do rebanho impulsiona o crescimento da pecuária capixaba, elevando produtividade e lucratividade. O Programa de Melhoria da Qualidade Genética de Rebanho Bovino (Pró-Genética), concebido pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ), desempenha um papel fundamental ao facilitar o acesso dos pecuaristas à touros melhoradores por meio de feiras itinerantes. O programa visa aprimorar a produção de carne e leite, especialmente em pequenas e médias propriedades rurais. Embora o Espírito Santo tenha aderido ao Pró-Genética em 2009 e realizado 34 feiras com investimentos significativos em touros, a avaliação do impacto dessas feiras na pecuária local e no âmbito econômico e social dos produtores ainda precisa de estudos. Este trabalho visou caracterizar os produtores participantes das feiras do Pró-Genética no Estado e avaliar sua percepção quanto ao impacto dessas. Aplicou-se um questionário aos participantes das feiras que concordaram em colaborar com a pesquisa, com o objetivo de entender o perfil dos pecuaristas, identificar benefícios socioeconômicos para as comunidades locais e avaliar a própria feira. A análise de dados se limitou à estatística descritiva. O estudo foi realizado nas feiras realizadas no Espírito Santo no período de 2021 a 2023. A pesquisa envolveu 89 produtores rurais, dos quais 66,30% são médios produtores e 28,00% são produtores familiares. Quanto à principal atividade pecuária, 58,43% estão envolvidos na bovinocultura de corte, 15,73% na bovinocultura leiteira e 25,84% na bovinocultura de dupla aptidão. Em relação ao ciclo de produção, 47,19% dos produtores têm apenas a cria, 30,34% possuem cria e recria, e 22,47% têm ciclo completo, envolvendo cria, recria e engorda. Os resultados indicam que a avaliação dos benefícios das feiras de touros foi extremamente positiva. A grande maioria dos entrevistados (93,18%) considerou que as feiras foram divulgadas de maneira apropriada, e 97,73% acharam que a estrutura e formato das feiras facilitaram a escolha e aquisição de touros melhoradores, especialmente para pequenos e médios produtores rurais. A negociação direta entre compradores e vendedores foi percebida como um aspecto extremamente positivo das feiras, recebendo aprovação de 100% dos entrevistados. Além disso, todos os entrevistados (100%) acreditam que os animais apresentados nas feiras contribuirão para a melhoria de seus rebanhos e o aumento de suas receitas. Eles também consideram que a realização das feiras de touros do Pró-Genética é essencial para o desenvolvimento socioeconômico da região. A pesquisa mostrou que 98,88% dos entrevistados afirmaram que as feiras apresentaram alternativas de crédito, formas de financiamento e pagamento para facilitar a aquisição de touros. Isso ressalta a importância de apoiar os produtores rurais não apenas por meio da disponibilidade de touros melhoradores, mas também fornecendo soluções financeiras que tornam essa aquisição mais acessível. Em resumo, os resultados deste estudo demonstram a percepção do Programa Pró-Genética na promoção da qualidade genética da pecuária bovina no Espírito Santo, pois o estudo mostrou que as feiras de touros melhoradores não apenas atendem às expectativas de pequenos e médios produtores rurais, mas, segundo eles, também contribuem para o desenvolvimento socioeconômico regional.

Palavras-chaves: ABCZ; Pró-Genética; melhoramento genético.

Agradecimentos: Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca - SEAG; Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Associação Brasileira dos Criadores de Zebu - ABCZ; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO DA PRODUÇÃO DE GOIABA NO ESPÍRITO SANTO

Letícia Abreu Simão^{1*}; Edileuza Vital Galeano²; Luiz Carlos Santos Caetano²; Sarah Ola Moreira²

¹Ex-Bolsista FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). *letticya@hotmail.com

A goiaba é uma das frutas que tem se destacado no conjunto da fruticultura capixaba. O valor bruto gerado na produção de goiaba em 2022 foi de 45,9 mil reais por hectare, valor muito superior ao obtido para outras culturas tradicionais, como o café. Este trabalho teve como objetivo fazer um estudo quantitativo e qualitativo da cadeia produtiva da goiaba com vistas a diagnosticar as condições de produção, comercialização e processamento desta fruta. Foi aplicado um questionário semiestruturado e entrevistados 80 produtores nos municípios de Afonso Cláudio e São Roque do Canaã, os quais são os mais representativos na produção de goiaba. A pesquisa também foi feita em 27 agroindústrias que processam a fruta. Os resultados mostram que 68,8% dos produtores declararam ter acesso à assistência técnica, porém a assistência técnica prestada em 85,4% dos casos é particular. A área total das propriedades produtoras de goiaba foi de até 30 hectares para 82,6% dos entrevistados, enquanto para 11,3% a área variou entre 30,1 e 50 hectares. Nas propriedades dos 80 entrevistados foram contabilizados um total de 239 trabalhadores, uma média de 3,0 empregos por propriedade. Os produtores foram motivados a plantar goiaba, principalmente, pelas oportunidades de mercado (91,3%), tendo inclusive produtores que estão exportando a fruta. A cultivar Cortibel é a mais plantada, tendo sido contabilizado 242,9 hectares na amostra, enquanto a área da cv. Paluma foi de 133 hectares. A maior parte dos produtores entrevistados (98,8%) utiliza sistema de irrigação nas lavouras de goiaba. O principal problema na produção de goiaba é o baixo preço obtido na venda do produto. O psilídeo-da-goiabeira foi citado como a principal causa de prejuízos nas lavouras de goiaba. O volume total comercializado pelos produtores entrevistados foi de 8.343 toneladas, das quais 5.502 toneladas são da cv. Cortibel. No diagnóstico das 27 agroindústrias entrevistadas foram contabilizados um total de 445 empregos, uma média de 16,5 empregos por agroindústria. No entanto, a goiaba não é a principal fruta processada nestas agroindústrias, tendo sido processada apenas 1.511 toneladas, o que representou 7,5% do volume total de frutas processadas em 2020. A maioria das agroindústrias (81,5%) contam com assistência técnica, sendo que 42,9% são de empresas privadas e 22,9% atendidas pelo Incaper. A partir dos dados levantados verificou-se que a quantidade processada nas agroindústrias entrevistadas correspondeu a 18,6% da produção estadual de goiaba. Quanto à gestão financeira, 56,3% das agroindústrias entrevistadas declararam não adotarem nenhuma estratégia para minimização de riscos de perdas financeiras. Os principais problemas que afetam a cadeia são a concorrência, os altos custos dos insumos e a dificuldade de acesso ao mercado. Conclui-se que há potencial de expansão da produção da fruta para atendimento de outros mercados e também para processamento e agregação de valor. O fomento de mudas sadias e certificadas; o aumento da pesquisa, da assistência técnica e da extensão rural de forma integrada para resolver os problemas na produção; e treinamento e capacitação de produtores e técnicos são algumas ações que podem apoiar o desenvolvimento da cadeia da goiaba.

Palavras-chaves: *Psidium guajava* L.; fruta tropical; cadeia produtiva; fruticultura.

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

*PERFIL PRODUTIVO DE AVICULTORES CAIPIRAS
NO ESPÍRITO SANTO: ESTUDO DE CASO*

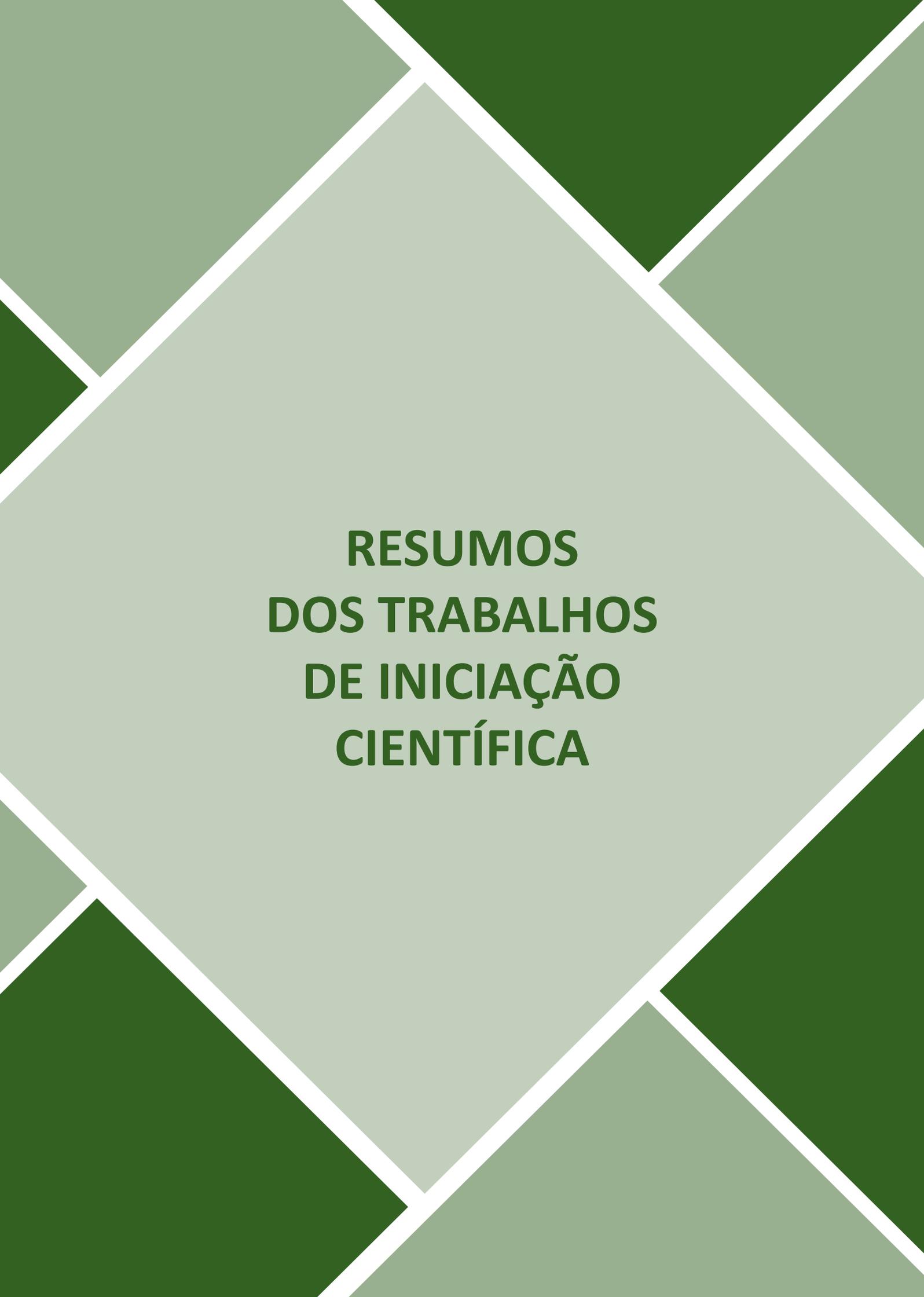
Mércia Regina Pereira de Figueiredo^{1*}; Andressa Ferreira Alves²; Maira Formentini²; Bruna de Souza Martins³; Ricardo Eugênio Pinheiro²; Edna Silva de Abreu²

¹Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Extensionistas do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ³Zootecnista. *mercia.figueiredo@incaper.es.gov.br

A avicultura caipira é uma atividade presente na maioria das propriedades rurais e em parte das urbanas para fins de alimentação familiar. O manejo da criação de galinhas caipiras em sistema agroecológico possibilita obter resultados produtivos e econômicos favoráveis ao pequeno produtor, contribuindo para a produção de alimento saudável para a família, e/ou incrementando a renda pela venda de aves e ovos. A unidade experimental de produção animal agroecológica (Uepa), localizada na fazenda experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) em Linhares/ES desenvolve trabalhos de pesquisa e extensão rural enfatizando a criação de galinhas caipiras em manejo agroecológico, servindo de unidade de referência para os interessados em iniciar ou melhorar sua atividade através da troca de experiência. Conhecer o perfil dos pequenos avicultores caipiras no estado do Espírito Santo, torna-se importante para identificar os desafios e avanços enfrentados por esses avicultores. Assim, objetivou-se conhecer o perfil produtivo de pequenos avicultores caipiras no estado do Espírito Santo. Foram aplicados de forma presencial e online 34 questionários em 9 municípios do estado, sendo eles Aracruz, Linhares, Colatina, Ecoporanga, Mucurici, Vila Velha, Alegre, Cachoeiro do Itapemirim e Bom Jesus do Norte, em propriedades que possuíam no mínimo 30 galinhas em sistema de criação caipira. O questionário foi composto por questões de múltipla escolha, abordando aspectos econômicos da atividade que foram analisadas utilizando análise descritiva. Observou-se que 85% dos avicultores são proprietários das unidades de produção de aves e estão em processo de transição agroecológica/orgânicos, sendo que 51% deles trabalham com postura somente e 31% com postura/corte. Identificou-se que 70% dos avicultores possuíam até 100 aves. As raças e/ou linhagens utilizadas são variadas como pé duro, Embrapa 51, Rhode, carijó, caipirão e índio, e 100% da produção destina-se ao consumo das famílias e ao atendimento do mercado local. Cerca de 56% dos avicultores realizam a incubação na própria propriedade e os demais obtém os pintinhos no mercado local. Com relação a alimentação dos animais, é composta por ração comercial, milho, farelo de soja, feijão, mandioca (raiz e folhas), restos de lavoura e horta, restos de comida caseira e insetos. Em 38,23% das propriedades é usado pasto cercado com tela, 11% deles criam as aves soltas, 7% em consórcio com lavoura e 90% dos avicultores tem outras culturas na propriedade como café, pimenta, cacau, olericultura, sistemas agroflorestais, bovinocultura, dentre outros. A avicultura participa em 30% com a renda da propriedade, sendo os maiores gargalos da atividade os custos de produção e falta de recursos financeiros para investir na atividade. Conclui-se que os avicultores caipiras entrevistados conduzem o seu sistema produtivo dentro das particularidades locais, sendo necessário o incentivo e fomento à atividade através de políticas públicas para o desenvolvimento da cadeia no estado.

Palavras-chaves: agricultura familiar; avicultura caipira; sustentabilidade.

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



**RESUMOS
DOS TRABALHOS
DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA**

*QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE Coffea canephora
EM CLONES DE MATURAÇÃO PRECOCE E TARDIA*

Luiz Fernando Leoncio dos Santos^{1*}; Jeane Crasque¹; Basílio Cerri Neto¹; Lúcio de Oliveira Arantes²; Sara Dousseau Arantes²

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

A variação na maturação dos frutos de *Coffea canephora* cria desafios na determinação do momento ideal de colheita, afetando a qualidade da bebida. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica das sementes durante o desenvolvimento dos frutos de *Coffea canephora* de clones caracterizados como de maturação precoce (101) e tardia (408), pertencentes às variedades 'Diamante Incaper 8112' e 'Marilândia ES8143', respectivamente. Os frutos foram coletados aos 230, 244, 286, 299, 326 e 349 dias após a antese (DAA) e caracterizados quanto a maturação aparente em verde, cereja e seco. As sementes foram extraídas por meio do despulpamento manual e o pergaminho foi removido após imersão em hipoclorito a 5% durante 30 minutos, seguida da lavagem em água destilada. O teste de germinação foi conduzido em rolo de papel Germitest em câmara de germinação com temperatura alternada de 20/30°C e fotoperíodo de 12, utilizando 4 repetições de 50 sementes. Avaliou-se a porcentagem de germinação, plântulas normais e o índice de vigor. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott em nível de 5% de probabilidade. O ponto ideal de colheita é no estágio de maturação cereja, contudo, o clone tardio é mais desuniforme na maturação, refletindo na qualidade fisiológica das sementes. No clone precoce, a máxima qualidade fisiológica foi atingida aos 244 DAA com 80% dos frutos no estágio cereja, enquanto para o clone tardio, ocorreu aos 326 DAA quando já havia atingido 98% dos frutos no estágio cereja.

Palavras-chaves: colheita de café; maturação de frutos de café; ponto ideal de colheita; teste de germinação e variabilidade na maturação.

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

*QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE JENIPEIRO
E AROEIRA DURANTE O ARMAZENAMENTO*

Mayne Carvalho Seidel^{1*}; Italo Aguiar Loureiro¹; Ana Célia Soprani²; Tiago de Oliveira Godinho³; Sarah Ola Moreira⁴

¹Bolsista de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Professora da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nossa Senhora da Conceição; ³Engenheiro Florestal da Vale S/A; ⁴Pesquisadora do Incaper. *mayne11@live.com

A qualidade fisiológica das sementes é influenciada pelas condições de armazenamento. O conhecimento básico sobre as condições ideais e tempo de armazenamento de sementes de espécies nativas da Mata Atlântica, como a aroeira e o jenipapeiro, é indispensável para ampliar o uso dessas espécies em plantios comerciais e em projetos de restauração ambiental. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial germinativo e a perda da viabilidade de sementes de jenipapo (*Genipa americana*) e aroeira (*Schinus terebinthifolia*) após o armazenamento. As sementes de jenipapo foram armazenadas em recipiente de vidro hermético e em geladeira ($5 \pm 2^\circ\text{C}$). Já as sementes de aroeira foram mantidas em dois tipos de embalagens (recipiente em vidro hermético e sacos de polietileno) e duas temperaturas: geladeira ($5 \pm 2^\circ\text{C}$) e ambiente não controlado, com temperatura média de $25,2^\circ\text{C}$. As sementes foram avaliadas aos 0 (controle), 15, 30, 60, 90 e 180 dias após o armazenamento (DAA). Após cada período de armazenamento, foi realizado o teste de germinação em incubadora tipo BOD, com temperatura de 25°C e luz constante. Foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes para jenipapo e de 50 sementes para aroeira, dispostas em caixa tipo gerbox e vermiculita como substrato. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey, ambos a 5% de probabilidade. Foi estimado o percentual de germinação (PG, %); a primeira contagem de germinação, aos 10 dias após a semeadura (PC, und.); o índice de velocidade de emergência (IVE); e o tempo médio de emergência (TME, dias). Para as sementes de jenipapo foi observado que o PG não se alterou até os 90 DAA, com média de 91,2%. Entretanto, aos 180 DAA, apenas 15% das sementes germinaram. Houve redução no IVE, de 1,65 para 0,16, e o TME aumentou de 13,82 para 23,08 dias, entre o tempo 0 e 180 DAA, respectivamente. Para as sementes de aroeira, o PG inicial (tempo 0 DAA) foi de 50,5%, com PC de 19,50 e TME de 11,38 dias. Quando mantidas em temperatura ambiente, as sementes perderam a viabilidade com apenas 15 DAA, independentemente da embalagem utilizada. Quando armazenadas em geladeira, as sementes de aroeira continuaram viáveis por mais tempo, sendo que, após 90 DAA em sacola de polietileno, a germinação foi de 42,50% com tempo médio de emergência de 16,04 dias, não sendo observado germinação aos 180 DAA. As sementes armazenadas no recipiente em vidro hermético e em geladeira, perderam a viabilidade de forma mais gradual e mantiveram 27,5% de germinação aos 90 DAA e 6,5% aos 180 DAA, sem diferença no tempo médio de emergência. Os resultados indicam que ambas as espécies perdem o vigor com o tempo de armazenamento, reduzindo o percentual de germinação e aumentando o tempo necessário para emergência. No entanto, é viável manter as sementes armazenadas em geladeira por até 90 dias. Todavia, ao utilizar sementes armazenadas de aroeira para produção de mudas, é recomendado aumentar o número de sementes por tubete para manter o estande final desejado.

Palavras-chave: *Genipa americana* L.; *Schinus terebinthifolia* Raddi; viabilidade de sementes; conservação de sementes.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - Fapes; Reserva Natural Vale (Vale S/A); Bolsistas de Iniciação Científica Júnior.

*DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CLONES DO CAFEIRO CONILON
MEDIADO POR AUXINA EXÓGENA*

Antonio Henrique Pasqualetti Ferregueti^{1*}; Diego Borges de Aguiar¹; Wilgner Fernandes Paradizo¹; Ana Júlia Câmara Jevaux Machado¹; Lúcio de Oliveira Arantes²; Sara Dousseau Arantes²

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

O Brasil se destaca como um dos maiores produtores de café conilon (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner) e 67% da produção brasileira está concentrada no estado do Espírito Santo. O desenvolvimento do sistema radicular tem uma forte relação com a produtividade do *C. canephora* e é um importante atributo para a melhorar a tolerância à seca e a sobrevivência no transplântio. No entanto, diversos clones possuem sistema radicular limitado devido ao controle genético no enraizamento adventício das estacas. O principal hormônio envolvido na indução da rizogênese adventícia é a auxina, aplicado principalmente na forma de ácido indol-3-butírico (AIB), sendo considerado o principal regulador de crescimento empregado na produção de mudas por estaquia de diversas espécies. Contudo, seus efeitos no cafeeiro conilon ainda são pouco conhecidos e as dosagens precisam ser definidas para os clones cultivados no Brasil, para que a estratégia possa ser recomendada aos viveiristas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a interação entre concentrações de ácido indol-3-butírico e clones do cafeeiro conilon na qualidade das mudas. O estudo foi efetuado com dois clones contrastantes quanto ao enraizamento e o desenvolvimento das mudas, o clone A1, considerado vigoroso, e o clone 153, de menor vigor. A base das estacas foi imersa por 3 horas nas diferentes concentrações de AIB (0, 150, 300, 400, 600 e 800 mg L⁻¹) e plantadas em tubetes de 280 cm³ preenchidos com substrato orgânico comercial contendo 3 g de adubo de liberação lenta. O experimento foi conduzido no viveiro da Fazenda Experimental de Linhares/ES em delineamento de blocos casualizados utilizando 4 repetições de 27 estacas, em esquema fatorial 6 x 2, sendo o primeiro fator as doses de AIB e o segundo fator os clones. A qualidade das mudas foi avaliada considerando o desenvolvimento da parte aérea e do sistema radicular. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias das concentrações de AIB foram verificadas quanto ao ajuste polinomial pelo teste de regressão a 5% de probabilidade de erro. Não foi observada interação entre os clones na resposta às concentrações de AIB, contudo, o clone A1 foi superior em todas as variáveis de desenvolvimento em relação ao clone 153. O clone A1 teve maior porcentagem de sobrevivência, área foliar total, número de folhas, comprimento e diâmetro do ramo ortotrópico, comprimento e massa seca radicular, massa seca da parte aérea e total da muda. O tratamento com AIB proporcionou incremento linear na porcentagem de sobrevivência das mudas, que atingiu 20% a mais quando utilizado 800 mg L⁻¹. O acúmulo de massa seca na parte aérea e nas raízes também foi crescente com o tratamento com AIB, produzindo mudas com o dobro de massa seca na maior concentração. Concluímos que a imersão da base das estacas por 3 horas no AIB melhora a qualidade das mudas dos clones A1 e 153 do cafeeiro conilon.

Palavras-chave: ácido indol-3-butírico; AIB; *Coffea canephora*; estaquia; mudas.

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.

*EMISSÃO DE BROTAÇÕES EPICÓRMICAS
EM INDIVÍDUOS ADULTOS DE Khaya spp., Meliaceae*

Lorena Vieira Oliveira^{1*}; Cássia dos Santos Azevedo²; Marcos Vinicius Winckler Caldeira³; Tiago de Oliveira Godinho⁴; Júlio César Tannure Faria⁵; Sarah Ola Moreira⁶

¹Bolsista de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Mestranda da Universidade Federal do Espírito Santo – UFES; ³Professor da UFES; ⁴Engenheiro Florestal da Vale S/A; ⁵Pesquisador de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional da UFES; ⁶Pesquisadora do Incaper. *lorenavieirae@gmail.com

As espécies florestais do gênero *Khaya*, conhecidas como mogno-africano, se destacam por apresentarem madeira de alta qualidade, destinadas principalmente ao uso nobre. No Brasil, o cultivo dessas espécies cresce consideravelmente, sendo necessários estudos na área florestal para garantir seus avanços silviculturais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a emissão de brotações epicórmicas como fonte de propágulos para silvicultura clonal de três espécies comerciais de mogno-africano (*Khaya senegalensis* (Desr.) A. Juss., *Khaya grandifoliola* C. DC. e *Khaya ivorensis* A. Chev. Os materiais vegetais foram coletados em plantio experimental na Reserva Natural Vale (Linhares-ES) em árvores com nove anos de idade. Para seleção dos indivíduos, características dendrométricas de crescimento foram avaliadas por um inventário florestal, para coletar informações fenotípicas em todos os indivíduos, sendo registrados: diâmetro à altura do peito, altura total, altura comercial, qualidade do fuste e estado de sanidade das árvores. A partir dessas informações, quatro matrizes (M1, M2, M3 e M4) foram selecionadas, e coletados galhos na porção mais baixa da copa. Nessas matrizes foram coletados galhos com aproximadamente 50 cm de comprimento e transportados em sacos plásticos até a área experimental no Viveiro Florestal da Universidade Federal do Espírito Santo (Alegre-ES). Os galhos foram dispostos em vasos de 5 litros com areia lavada, em uma casa de vegetação climatizada, com umidade relativa (UR > 80%) e temperatura (20-35°C) controladas, usando um sistema de nebulização intermitente automatizado com bicos de alta pressão e baixa vazão. O experimento foi conduzido em um delineamento ao acaso, contendo 20 repetições cada. O número de gemas e de brotações nos galhos de cada espécie/matriz foram quantificados aos 32 dias, quando cessaram as emissões de novas brotações. As análises foram realizadas no software R Core Team. Os dados foram submetidos ao teste de Hartley ($p > 0,05$) para avaliar a homogeneidade e Shapiro-Wilk ($p > 0,05$) para avaliar a normalidade. As médias dos tratamentos foram submetidas à análise de variância (Anova, $p < 0,05$) e comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Aos 14 dias, as matrizes já começaram a apresentar considerável número de gemas e brotações. Aos 32 dias, os resultados para *K. senegalensis* indicaram que, a matriz M2 teve média de 10,13, estatisticamente superior que as demais, que tiveram média de 5,5 brotações. Para *K. grandifoliola*, M1 teve 1,82 gemas e 2,40 brotações, e M2, 1,40 brotações, não apresentando gemas. Para *K. ivorensis*, não houve diferença estatística quanto ao número de gemas, M3 apresentou os melhores resultados, com 11,30 brotações, M1 e M2, apresentou 3,90 e 5,14, respectivamente, M4 não apresentou gemas, nem brotações. Os resultados indicaram variações significativas entre as matrizes, apresentando diferenças no desempenho fenotípico e genotípico na emissão de gemas e brotações para as espécies. A espécie de *K. senegalensis* apresentou os melhores resultados na emissão de gemas e de novas brotações, com destaque à matriz M2. Em conclusão, é recomendada a coleta de galhos de indivíduos adultos de *Khaya* spp. para obtenção de brotações epicórmicas, representando uma fonte alternativa em estudos na produção de mudas.

Palavras-chaves: Silvicultura; *Khaya senegalensis*; *Khaya grandifoliola*; *Khaya ivorensis*; propagação vegetativa.

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).

*RESISTÊNCIA DE CULTIVARES DE PIMENTA-DO-REINO
E ESPÉCIES SELVAGENS DE Piper À FUSARIOSE*

Letícia Oliveira Santos^{1*}; Johnny da Silva Rodrigues¹; Dannielle Lopes Real²; José Aires Ventura³; Marcelo Barreto da Silva²; Sara Dousseau Arantes³

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Professor(a) na Universidade Federal do Espírito Santo - UFES; ³Pesquisador(a) no Incaper. *leticiaoliveiras256@gmail.com

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) é uma das principais culturas do litoral norte do estado do Espírito Santo, ocorrendo praticamente em todo o território brasileiro. O Brasil é o segundo maior produtor mundial e o Estado do Espírito Santo é responsável por 61% da produção brasileira. Apesar do relevante cenário, a pimenteira-do-reino enfrenta vários desafios durante a produção, como a grande necessidade de mão-de-obra, e, principalmente pela ocorrência de pragas e doenças. Uma das principais doenças dessa cultura é a Fusariose (*Fusarium solani* f. sp. *piperis*), um fungo que afeta diretamente a produtividade da pimenta-do-reino chegando a reduzir pela metade o seu ciclo produtivo, podendo, ainda, causar amarelecimento da parte aérea, queda prematura das folhas e frutos, seca dos ramos e a morte das plantas. Atualmente, o principal método de controle da doença é evitar a sua introdução nas lavouras, contudo, a enxertia em espécies resistentes pode se tornar uma grande aliada para garantir a produtividade das plantas e longevidade das lavouras mesmo em áreas com a doença. O objetivo deste trabalho foi identificar fontes de resistência ao patógeno em cultivares de pimenteira-do-reino e espécies selvagens de *Piper*. O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados, em duas etapas, a primeira em laboratório (isolamento) e a segunda (inoculação) em viveiro. A primeira etapa consistiu no isolamento do fungo obtido por meio de raízes coletadas em campo com sintomas da doença. Após o isolamento, o fungo foi cultivado em meio de cultura Agar Batata Dextrose e antibiótico fazendo-se a identificação da espécie de *Fusarium*. A segunda etapa ocorreu na Fazenda Experimental do Incaper, em Linhares-ES, fazendo-se a inoculação por ferimento no caule das plantas. A avaliação consistiu na resposta do fungo em dois cultivares de pimenta-do-reino ('Bragantina' e 'Kottanadan Broto Branco') e quatro espécies selvagens de *Piper* (*P. aduncum* L., *P. caldense* C. DC., *P. hispidum* Sw. e *P. tuberculatum* Jacq.). Foram avaliados o diâmetro do caule (mm), comprimento do entrenó (mm), comprimento da lesão (mm), largura da lesão (mm) e área da lesão (mm²). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Nenhum genótipo foi imune à Fusariose, ou seja, todos os materiais testados foram suscetíveis. Comparando com as cultivares Bragantina e Kottanadan Broto Branco, a espécie *P. hispidum* foi a que apresentou maior severidade da doença, seguida da espécie *P. tuberculatum*. Já as espécies *P. caldense* e *P. aduncum* apresentaram resistência intermediária.

Palavras-chaves: *Piper nigrum* L.; inoculação; *Fusarium solani* f. sp. *piperis*; espécies nativas.

Agradecimentos: À 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; Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

MELATONINA NO CAFEIEIRO CONILON SUBMETIDO AO DÉFICIT HÍDRICO RECORRENTE

Cristhiane Tatagiba Franco Brandao^{1*}; Matheus Vieira dos Santos¹; Wilgner Fernandes Paradizo¹; Lúcio de Oliveira Arantes²; José Altino Machado Filho²; Sara Dousseau Arantes²

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

O cenário de mudanças climáticas e a ameaça do déficit hídrico afetam a produção de café conilon (*Coffea canephora* Pierre ex Froehner). Uma das alternativas a fim de reduzir os danos ocasionando pelo déficit hídrico no cafeeiro é com o uso de fitoprotetores. Dentre eles destaca-se a melatonina, com suas propriedades antioxidantes e osmorreguladoras, além de sua capacidade de reduzir as espécies reativas de oxigênio (ROS), o que contribui significativamente para eficiência da fotossíntese sobretudo em condições de estresse hídrico. Buscando estudar o efeito positivo da melatonina como fitoprotetor sobre o cafeeiro conilon, testou-se diferentes concentrações de melatonina (0 µM, 100 µM, 200 µM, 300 µM, 400 µM) aplicadas ao genótipo 02 (Clone V12), em 3 ciclos consecutivos de estresse (3 dias e 5 dias) e reidratação (3 dias, 7 dias e 15 dias) comparando as respostas com tratamento controle (100% irrigado). O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Fazenda Experimental de Linhares do Instituto Capixaba de Pesquisa Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) adotando-se o delineamento em blocos casualizados, dispostos em 4 blocos contendo 6 plantas por parcela. Foram avaliadas a taxa fotossintética, condutância estomática, taxa transpiratória e o acúmulo de massa seca. Os efeitos da melatonina nas trocas gasosas foram evidentes principalmente nas etapas de recuperação das plantas. O condicionamento com melatonina manteve a fotossíntese semelhante ao controle durante o período de seca apenas no segundo ciclo e nas de 100 µM e 300 µM. Durante o primeiro ciclo as melhores respostas para o uso de melatonina sobre as taxas fotossintéticas ocorreram nas avaliações aos 15 dias de reidratação para as concentrações 100 µM (5,06 µmol CO₂ m⁻² s⁻¹), 300 µM (4,39 µmol CO₂ m⁻² s⁻¹), e 400 µM (4,45 µmol CO₂ m⁻² s⁻¹) quando comparados ao tratamento controle (100% irrigado). Já no segundo ciclo as melhores respostas ocorreram aos 7 dias de reidratação para as concentrações 100 µM e 300 µM. Não foram observadas diferenças entre os tratamentos e as concentrações aplicadas de melatonina para o terceiro ciclo. Em relação a condutância estomática, verificou-se melhores respostas para o período de 15 dias de reidratação para as concentrações de 100 µM (0,0750 mol H₂O m⁻² s⁻¹), 300 µM (0,0720 mol H₂O m⁻² s⁻¹) e 400 µM (0,0757 mol H₂O m⁻² s⁻¹) de melatonina. A Taxa transpiratória apresentou diferenças entre os tratamentos os 15 dias de reidratação para as concentrações 100 µM (1,37 mmol H₂O m⁻² s⁻¹), 300 µM (1,36 mmol H₂O m⁻² s⁻¹) e 400 µM (1,38 mmol H₂O m⁻² s⁻¹), quando comparadas ao tratamento controle. A massa seca do caule foi reduzida nas plantas condicionadas com 200 µM, 300 µM e 400 µM de melatonina. Porém, o condicionamento com a melatonina a 400 µM proporcionou manutenção da massa seca radicular semelhante ao controle. Os resultados mostraram-se promissores quanto ao uso da melatonina como fitoprotetor indicando um certo tempo mínimo de ação, normalmente indicando melhores respostas para o segundo ciclo. O que torna interessante novos estudos sobre período pré-aplicação de melatonina.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*; fitoprotetor; estresse hídrico.

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.

*ÍNDICE DE PREÇOS RECEBIDOS NA PRODUÇÃO ANIMAL
DO ESPÍRITO SANTO ENTRE OS ANOS 2000 A 2022*

Edileuza Vital Galeano^{1*}; Nathália Fernandes²; Maria Clara Alves Pires²

¹Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Bolsita Fapes no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper).

*edileuza.galeano@incaper.es.gov.br

Os preços sofrem grandes oscilações em função das variações na produção e outros fatores relacionados ao mercado. A alta nos preços dos alimentos tem grande impacto no poder aquisitivo das famílias. Por outro lado, se não houver a recomposição de preços, o produtor rural tende a perder o interesse na produção para evitar perdas financeiras ou buscar outras atividades que garantam melhor retorno econômico. Este trabalho teve por objetivo elaborar um estudo da variação dos preços dos produtos da produção animal capixaba. Foi considerada uma cesta com os produtos leite, carne bovina, suína, frango e ovos. Os dados de produção foram obtidos na Pesquisa Trimestral 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 2000 a dezembro de 2022, totalizando 276 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 2000, 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). A análise prévia dos dados mostra que a participação do valor da produção do leite no conjunto dos produtos passou de 60% em janeiro de 2000 para cerca de 14% em dezembro de 2022 e a participação do valor da produção dos ovos passou de 9,15% em janeiro de 2000 para 39,2% em dezembro de 2022, enquanto os demais produtos tiveram uma menor variação na participação. O IPR encerrou o mês de dezembro de 2022 com alta de 176,2%, quando comparado com os preços vigentes em janeiro de 2000. No comparativo, o IPR ficou abaixo do IPCA na maior parte da série histórica. O IPR esteve mais próximo do IGP-M, principalmente entre 2009 e 2020, apesar das grandes oscilações. Ovos foi o produto que teve maior variação de preços com acúmulo de alta de 356,4%. O leite foi o produto com menor variação, acumulando 75,5% de aumento e foi o único que ficou abaixo do IPR.

Palavras-chave: carnes; leite; ovos; oferta; inflação.

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

*PREVISÃO DA OFERTA E DO PREÇO PAGO AO PRODUTOR
DE BOVINOS NO ESPÍRITO SANTO*

Thalis Manhães Roza Machado¹; Nicole Ribeiro dos Santos^{1*}; Edileuza Vital Galeano²

¹Bolsita Fapes no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper).

*thalismanhaesrm@gmail.com

Este trabalho é resultado do plano de atividades intitulado “Sistematização dos dados de preços recebidos pelos produtores rurais do Espírito Santo”. O levantamento de preços recebidos pelos produtores rurais no Espírito Santo é feito pelo Incaper desde o ano 2000. A partir da sistematização foi possível fazer análises e estimativas. O setor da pecuária de corte tem grande importância na agropecuária capixaba e de acordo com o Boletim da Conjuntura Agropecuária Capixaba foi responsável por 4,07% do valor bruto da produção agropecuária (VBPA) do Estado em 2022. Foi feita uma análise da oferta de bovinos considerando a série histórica de volume mensal de bovinos abatidos no Espírito Santo, disponível na Pesquisa Trimestral do Abate do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e dos preços pagos aos produtores rurais de bovinos no período de janeiro de 2000 a março de 2023, totalizando 279 observações. Os preços foram corrigidos pelo Índice Geral de Preços (IGP-M) da Fundação Getúlio Vargas. A análise gráfica do volume de abate mostra um ponto de máximo de 8.669 toneladas em maio de 2008, um mínimo de 4.515 em abril de 2012 e outro ponto de máximo de 8.217 toneladas em maio de 2014, sendo que neste ano o abate de bovinos representou 7,48% do VBPA. Após este período a tendência foi de queda na produção. O preço máximo do boi gordo foi observado em fevereiro de 2021 (R\$331,82 por arroba). A correlação entre as variáveis volume de abate e preço do boi gordo foi negativa (-0,10), contrariando o esperado para uma função oferta, além de ser fraca. Neste caso, algumas hipóteses podem ser consideradas: (i) o preço pago ao produtor não é determinado pelo mercado capixaba; (ii) a variável volume de abate de bovinos pode não ser uma boa proxy para a oferta de bovinos; e (iii) a oferta de bovinos é também função de outras variáveis além do preço dos bovinos. Considerando um nível de confiança de 95%, a previsão do preço médio pago ao produtor de boi gordo para os três meses seguintes da série (abril, maio e junho de 2023) foi de R\$271,19, R\$271,46, e R\$271,73, respectivamente. Comparando os preços previstos com os cotados (R\$247,47, R\$235,17, 216,57), notou-se que a diferença percentual ficou em 9,6, 15,4 e 25,5%, respectivamente, ficando os preços praticados muito abaixo do limite inferior previsto. Para a vaca gorda, os preços médios praticados em maio e junho ficaram também abaixo do limite inferior previsto. A previsão do volume de abate de bovinos para os três meses seguintes da série analisada foi de 4.719, 4.725 e 4.731 toneladas, respectivamente. Comparando os quantitativos médios previstos com os divulgados na pesquisa do IBGE, notou-se diferença percentual de 13,7, 37,4 e 35,4%, respectivamente, ficando fora do nível de confiança considerado. Nota-se que os preços praticados não estão seguindo caminho normal em termos estatísticos e que os preços possivelmente estejam sendo manipulados pelos grandes frigoríficos. Esta avaliação é importante para a tomada de decisões do produtor quanto administração de riscos de perdas financeiras.

Palavras-chave: oferta; pecuária de corte; previsão.

Agradecimento: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

**CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA CADEIA PRODUTIVA
DO COCO NO ESPÍRITO SANTO**

Edileuza Vital Galeano^{1*}; Gabriel Ruan dos Santos Paiva²; Thalya Andrade Ribeiro Silva²; Letícia Abreu Simão³; Gizele Cristina Magevski³; Danieltom Vandermas Barbosa Vinagre³

¹Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Bolsista de iniciação científica do Incaper; ³Bolsista de apoio técnico do Incaper. *edileuza.galeano@incaper.es.gov.br

A produção de coco ocupa o 4º lugar no ranking do valor bruto da produção da fruticultura no Estado. No entanto, temos pouca informação sobre esta cadeia produtiva. O objetivo do trabalho foi fazer um diagnóstico da produção e processamento do coco. A pesquisa de campo foi feita em 2019 e 2020 em propriedades rurais nos municípios de São Mateus, Linhares e Jaguaré, os quais são os mais representativos na produção. Foram entrevistados 87 produtores e esta amostra representou 1% do número de estabelecimentos produtores de coco no Estado. Também foram entrevistadas oito agroindústrias. Os resultados mostram que 44,8% dos produtores entrevistados não possui assistência técnica e dos que tiveram, 76% foi prestada por empresas particulares. Cerca de 39,1% dos produtores não utilizam análise de solo, 66,7% não utilizam mudas certificadas e 64% das mudas foram adquiridas fora do Estado. Como consequência, o principal problema citado pelos produtores na produção foi o controle de pragas e doenças. O segundo problema mais citado se refere à comercialização (oscilações de preço, preço abaixo da expectativa, acesso ao mercado), seguido pelo alto custo de implantação e produção das lavouras. Quanto à variedade de coco cultivada, 95,5% dos entrevistados citaram o coco anão e apenas 2,3% citaram o coco gigante. Quanto à mão de obra, cerca de 54% do trabalho utilizado na produção é familiar, sendo que destes, 79,3% utilizam de 1 a 3 trabalhadores familiares na produção. O número total de empregos informados pelos produtores foi 519, o que representa uma média de cerca de 6 empregos por propriedade entrevistada. Quanto ao diagnóstico das agroindústrias, o número total de empregos informados nas oito entrevistadas foi 322, uma média de 40,2 empregos por agroindústria, sendo que 96,3% são permanentes. As agroindústrias cujos proprietários possuem propriedade rural com produção comercial de frutas representam 37,5%. A quantidade anual de coco processada nas oito agroindústrias foi de 7.052 toneladas, o que representou 4,8% da produção de 2020. Cerca de 51,3% da matéria prima processada vem de outros estados. A comercialização dos produtos das agroindústrias ocorre, principalmente, em supermercados, lanchonetes e padarias. Os principais problemas citados na comercialização foram o acesso aos pontos de venda e o aumento da concorrência. As principais dificuldades citadas para desenvolvimento da agroindústria foram mão de obra qualificada insuficiente, acesso ao crédito e à informação. Quanto à gestão de risco, 62,5% das agroindústrias entrevistadas não adotam nenhuma solução para prevenir a volatilidade do mercado e demais riscos aos quais estão expostas. Conclui-se que é necessária a adoção de um conjunto de ações para o fortalecimento da cadeia, tais como assistência técnica para a qualificação dos produtores e das agroindústrias que processam a fruta. A quantidade de frutas processadas é muito pequena em relação à produzida e há espaço para a ampliação do processamento da fruta para agregação de valor. No entanto, é necessário que a variedade do coco produzida no Estado seja compatível com a demandada pelas agroindústrias, que é o coco gigante, para que seja utilizada a produção local para o processamento.

Palavras-chaves: *Cocos nucifera* L.; fruta tropical; cadeia produtiva.

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

*INFLUÊNCIA DE GENÓTIPOS CLONAIS DE Coffea canephora
E DOS DIFERENTES ESTÁDIOS MATUREZAÇÃO DE SEUS FRUTOS SOBRE O RENDIMENTO
E A CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DAS SEMENTES*

Ariadna Passamani Benicá^{1*}; Poliana Rangel Costa²; Sara Dousseau Arantes³; Lúcio de Oliveira Arantes³; José Altino Machado Filho³

¹Bolsista ProICT - FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Bolsista PCD-TR CNPq/FAPES; ³Pesquisador Incaper. Incaper/CPDI Norte. *ariadnabenica@gmail.com

O Espírito Santo se destaca como o maior produtor de Coffea canephora (conilon) do país, porém, apesar dos recentes avanços em relação a qualidade ainda há muito trabalho a ser desenvolvido para que o conilon capixaba seja amplamente reconhecido por tal característica. A realização da colheita no período correto é um fator importante para a obtenção de melhor qualidade do café. Diante disso, o presente trabalho visou avaliar a influência de diferentes estádios de maturação dos frutos de 10 genótipos clonais de C. canephora, de ciclo de maturação precoce (48-6V, A1-108, 02-12V, 23-8V), intermediário (2V-73, P2) e tardio (13V-153, P1, Verdim, 5V-76) sob o rendimento, teor de umidade e condutividade elétrica das sementes. A área experimental foi montada em DBC, com parcelas de cinco plantas, contendo quatro repetições. As colheitas foram realizadas conforme os ciclos de maturação dos clones, de forma a obter frutos em três estádios de maturação, considerando a coloração e a consistência: E1 (verde cana a vermelho claro), E2 (vermelho escuro: cereja) e E3 (passa a seco). O teor de umidade dos frutos foi determinado a partir de quatro repetições de 50g de fruto, por secagem em estufa a $105 \pm 3^\circ\text{C}$ por 24 horas. O rendimento foi obtido pela relação da massa dos frutos úmidos e a massa dos grãos beneficiados com 12% de umidade, sendo a secagem realizada em estufa de ventilação forçada a 42°C . A análise de condutividade elétrica foi realizada a partir de quatro repetições de 50 sementes. Estas foram pesadas e colocadas em água deionizada e mantidas em incubadora BOD a 25°C , após 24 horas foi realizada a leitura da condutividade elétrica da solução com auxílio de um condutivímetro. A maturação dos frutos influenciou o teor de umidade, sendo observado menor porcentagem de água nos frutos do E3. No entanto, os clones 48-6V e 108-A1, não apresentaram diferença significativa entre o teor de umidade de frutos do E2 e E3. Em relação ao rendimento, para a maioria dos clones avaliados este foi maior quando os frutos foram colhidos no E3. Porém, o clone 108-A1 e o clone P1 tiveram menor rendimento no E2. Em relação a avaliação de condutividade elétrica observou-se que os frutos no E1 dos clones 48-6V, 108-A1, 02-12V, 73-2V, 153-13V apresentaram maior condutividade elétrica. Enquanto, o clone P2 apresentou tal resultado para frutos no E3. Os demais clones (23-8V, 76-5V, P1, Verdim) não apresentaram diferença significativa para esta análise. Os dados obtidos demonstram que independentemente da caracterização por ciclo cada material deve ser avaliado separadamente para melhor definição de ponto de colheita. De modo geral a maior maturação dos frutos proporcionou um maior rendimento. Em relação a condutividade elétrica somente o clone P2 foi afetado negativamente pela maturação tardia. Os dados de condutividade elétrica estão relacionados a danos de membrana que resultam no extravasamento de íons, podendo este fator estar relacionado com a perda de qualidade da bebida. No entanto, será necessário relacionar estes dados a uma análise sensorial da bebida.

Palavras-chaves: conilon; estádios de maturação; ciclos de maturação; rendimento; umidade.

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 Pesquisa Café; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq.

*CUSTOS DA COLHEITA DE CAFÉ CONILON
NA REGIÃO CENTRO-OESTE DO ESPÍRITO SANTO*

Edileuza Vital Galeano^{1*}; Paulo Sérgio Volpi¹; Willian Moreira²; Lucas Lopes Maciel²; Jacques Perim³; Marconi Comério⁴

¹Agente de Pesquisa e Inovação em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); ²Bolsita do Incaper; ³Técnico em Desenvolvimento Rural do Incaper; ⁴Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Incaper. *edileuzagaleano@gmail.com

Formas alternativas de colheita de café têm se expandido no Espírito Santo devido à escassez de mão de obra disponível para colheita. Nas regiões em que predominam pequenas e médias propriedades com áreas amorradas, os produtores que estão buscando formas alternativas de colheita tendem a investir em sistemas com derrixa costal motorizado e colheita semimecanizada. Nas mesorregiões Noroeste e Litoral Norte do Estado com áreas mais planas, os produtores têm buscado investir nos sistemas de colheita semimecanizada e mecanizada. Este trabalho apresenta uma avaliação comparativa de custos em diferentes sistemas de colheita. As avaliações são estudos de caso e foram feitas em propriedades rurais na microrregião Centro-Oeste do Estado entre os anos 2021 e 2023. Foram avaliados os sistemas de colheita para quatro diferentes tipos de clones (A1, LB1, 12V, G35) em quatro diferentes parcelas para cada clone. Nas áreas com colheita manual e semimecanizada o espaçamento utilizado foi de 3x0,66 m e os experimentos foram feitos em Marilândia. Na colheita mecanizada foi utilizado o espaçamento 3x0,70 m com 5 mil plantas por hectare e os experimentos foram conduzidos em Vila Valério. Foram calculados os custos médios nos sistemas de colheita manual, semimecanizada e mecanizada. Na colheita manual com peneira o custo médio foi de R\$ 27,73 por saca. O custo médio da colheita semimecanizada com recolhadora de lona foi R\$ 19,75 por saca, com redução de custos de 28,78 % em relação à colheita manual com peneira. Na avaliação da colheita mecanizada, em 2022, foi utilizada a colhedora automotriz com velocidade de 450 a 500 m/h, capacidade de armazenamento de 3000 litros (39 sc café cereja). A máquina foi alugada a um custo de R\$340,00 por hora e o trator mais a carroça por um custo de R\$150,00 por hora. Em 2023 a velocidade da máquina foi de 700 m/h. Em 2022 a produtividade média observada foi de 104,63 sc/ha e em 2023 foi de 68,79 sc/ha. O custo médio da colheita mecanizada foi de R\$25,76 por saca, com redução de 7,10% em relação à colheita manual com peneira, porém com custo de 30,43% maior em relação à colheita semimecanizada. No entanto, na colheita semimecanizada deve-se levar em conta a dependência de mão de obra, mesmo que em menor quantidade em relação à colheita manual. Nas colheitas semimecanizada e mecanizada deve-se levar em consideração também as perdas que ocorrem devido às máquinas não colherem toda a produção e também os impactos na produtividade dos próximos anos, tendo em vista a desfolha ocorrida na colheita, o que carece de uma avaliação de mais longo prazo. Apesar das perdas, a análise feita até o momento a partir das áreas amostradas considerou as colheitas semimecanizada e mecanizada viáveis economicamente.

Palavras-chave: custos, manual, semimecanizada; mecanizada.

Agradecimento: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES); Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Café; Consórcio Pesquisa Café.

CAPACITAÇÃO SOBRE QUALIDADE E PRODUÇÃO DE CAFÉ CONILON

Davi Lamas Lorenzon^{1*}; Poliana Rangel Costa²; Jean Karlos Barros Galote³; Sara Dousseau Arantes⁴; Lúcio de Oliveira Arantes⁴; José Altino Machado Filho⁴

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Bolsista PCDTR CNPq/FAPES;

³Bolsista Embrapa Café/CBPCafé; ⁴Pesquisador do Incaper. *davidamas159@hotmail.com

A cafeicultura no Espírito Santo passa por mudanças devido à demanda crescente por café de qualidade. Os produtores reconhecem a necessidade de modernização para atender às exigências do mercado em evolução. No entanto, muitos produtores artesanais carecem de conhecimento em seleção de matéria-prima e torra, afetando a qualidade. Nesse cenário, nosso objetivo central foi proporcionar treinamento tanto para os produtores de café quanto para os extensionistas do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). Esses profissionais desempenham um papel vital na cadeia de produção de café no Espírito Santo, estabelecendo contato direto com os agricultores e facilitando diversas atividades, desde eventos e cursos até projetos e assistência técnica. Os objetivos foram alcançados por meio de palestras realizadas junto aos escritórios regionais do Incaper e em comunidades de produtores rurais. Durante essas palestras, os participantes tiveram a oportunidade de aprofundar seu entendimento sobre a produção de café de qualidade, com um destaque especial para as etapas de colheita e pós-colheita. As palestras incluíram uma abordagem sensorial, na qual os produtores puderam experimentar diferentes tipos de café, auxiliando na identificação dos principais defeitos encontrados nos grãos, tais com: grãos verdes, fermentados, defumados, mofados e fenólicos. Além disso, os produtores foram incentivados a fornecerem amostras de café cru e torrado e a responder questionários sobre suas práticas e experiências na produção de café. As amostras foram submetidas a avaliações rigorosas de qualidade, abrangendo análises colorimétricas, granulométricas e, mais crucialmente, análises sensoriais conduzidas por provadores certificados. Todas essas avaliações seguiram os padrões estabelecidos pela *Specialty Coffee Association* e pelo *Coffee Quality Institute*, garantindo um processo de avaliação confiável e consistente. O alcance do projeto abrangeu a realização de quatro palestras em diferentes localidades: Ibirapu – ES, João Neiva – ES e Aracruz – ES, onde foi apresentado um panorama abrangente da cafeicultura de Conilon, além do programa de melhoramento de qualidade de café: “10 MANDAMENTOS para produzir seu café Conilon com qualidade”. A participação ativa de cerca de 60 produtores permitiu a disseminação de informação sobre como melhorar a qualidade de seus cafés e, em muitos casos, desenvolver suas próprias marcas, como exemplo as marcas Sítio Massaro, Café Pai e Filho, Sítio Lagoa Terra Alta, Sítio Beija Flor, Peruchi Coffee, Irmãos Saiter, Café Casagrande, Família Massaro, Sítio Água Boa, Café São Bento, São Francisco dentre vários outros. Paralelamente às palestras, cursos foram ministrados, focando na classificação e degustação de café, incluindo aspectos técnicos e análise sensorial. O projeto envolveu atividades pós-colheita, como acompanhamento da secagem dos frutos de café e processos de descascamento e determinação de umidade de grãos. Essas ações visam melhorar a qualidade do café, permitir que os produtores desenvolvam suas marcas e atendam às demandas do mercado por cafés especiais e artesanais, contribuindo para a diversificação de renda e o desenvolvimento de mercados locais.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*; cafés artesanais; análise sensoriais.

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

*MAPEAMENTO DA CITRICULTURA NO MUNICÍPIO
DE JERÔNIMO MONTEIRO, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO*

Eduardo da Silva Santos^{1*}; Vinicio Crissafe dos Santos Lemos²; Marianna Abdalla Prata Guimarães³; Ramon Alexandre Capucho¹; Maria Clara Castro Bonze²; Jéferson Luiz Ferrari⁴

¹Bolsista no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; ²Aluno(a) do curso de Agronomia do IFES - Campus Alegre; ³Extensionista do Incaper; ⁴Professor do IFES - Campus Alegre. *silvasantoseduardo1001@gmail.com

A laranja é uma das culturas mais importantes para o município de Jerônimo Monteiro (JM), tradicionalmente conhecido como “Terra da Laranja”. Após período de erradicações, a atividade foi revitalizada, com a implantação do Polo de Laranja em 2010, tornando JM o maior produtor de laranja do Espírito Santo entre 2017 e 2021. Contudo, carecem de informações em nível de comunidades sobre a expansão da área plantada, que são fundamentais para a formulação de políticas públicas direcionadas à atividade. O objetivo deste estudo foi mapear a área plantada com citros em JM no período de 2007 a 2020, utilizando geotecnologias. Foi utilizado o software QGIS, versão 3.22.1, juntamente com as bases cartográficas disponibilizadas no GEOBASES: Comunidades ES e Municípios ES, no formato *shapefile*; e imagens dos Ortofotomosaicos ES 2007-2008, 2012-2015 e 2019-2020, com resoluções de 1,00, 0,25 e 0,50 m, respectivamente. Para identificar as áreas de citros, foram avaliadas características como textura, cor, tonalidade, tamanho da copa, espaçamento da cultura. Criou-se uma camada vetorial denominada “citros”, no formato *shapefile*, tipo polígono, para o armazenamento das feições mapeadas. Posteriormente, foi feita uma verificação para identificar possíveis erros de emissão e omissão. A área dos polígonos foi calculada usando a função ‘\$area’ da calculadora de campo do QGIS. Os resultados mostraram que a área cultivada com citros em JM foi de 54,25 ha em 2007-2008, 139,39 ha em 2012-2015 e 162,63 ha em 2019-2020. As comunidades Cava Roxa e Barra Limpa destacam-se com as maiores áreas cultivadas, somando quase 80 ha no ano de 2020. Com a incorporação da comunidade Oriente ao município de JM em 2018, a área cultivada com citros, que era de 1,22 ha, foi considerada no mapeamento do período de 2019-2020. Não foi verificado nenhum pomar na comunidade Sertão em nenhuma das imagens analisadas. No Brasil, houve uma redução de 26,4% na área cultivada com laranja entre 2008 e 2020, sendo que em São Paulo essa redução foi de 36,3%. No entanto, no Espírito Santo houve um aumento de 9,7% na área cultivada nesse mesmo período. Em JM, o aumento da área com citros foi de 199% entre os anos analisados. Isso indica que a atividade vem ganhando importância entre os agricultores, e espaço nas propriedades rurais. Houve ampliação de lavouras já existentes e implantação de novas lavouras em áreas não cultivadas com citros. Possivelmente, esse aumento de área pode ser atribuído, em grande parte, às ações do Polo de Laranja da Região Sul Caparaó, criado para revitalizar a atividade na região e expandir para o Caparaó, contando com o fomento de 85.000 mudas cítricas para agricultores da região. Pode-se concluir, portanto, que houveram mudanças no tamanho, localização e distribuição das lavouras de citros em Jerônimo Monteiro. O aumento da área cultivada pode estar relacionado às ações do Polo de Laranja, que desempenhou um papel importante na revitalização dessa atividade no município. A técnica de fotointerpretação utilizada no mapeamento das lavouras de citros se mostrou eficiente, considerando a escala e resolução das imagens utilizadas.

Palavras-chaves: laranja; geotecnologias; citros.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo - FAPES; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES - Campus de Alegre.

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