



# SIMPÓSIO INCAPER PESQUISA

Seminário de  
Iniciação Científica  
do Incaper

# **Simpósio Incaper Pesquisa – SIP 2021**

## **Editores**

André Guarçoni Martins  
Andréa Ferreira da Costa  
Aparecida de Lourdes do Nascimento  
José Salazar Zanuncio Junior  
Renan Batista Queiroz  
Renato Corrêa Taques  
Vanessa Alves Justino Borges

**Vitória  
2022**

© 2022 - 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>  
<https://editora.incaper.es.gov.br>  
[coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br](mailto:coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br)

Documentos nº 298  
ISSN 1519-2059  
DOI: 10.54682/doc.298.15192059  
Editor: Incaper  
Formato: Digital  
Novembro/2022

**Conselho Editorial**

Sheila Cristina Prucoli Posse – Presidente	José Aires Ventura
Anderson Martins Pilon	José Salazar Zanuncio Junior
André Guarçoni Martins	José Altino Machado Filho
Fabiana Gomes Ruas	Marianna Abdalla Prata Guimarães
Fabiano Tristão Alixandre	Mauricio Lima Dan
Felipe Lopes Neves	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 9.610/98, 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 / (1. : 2021 : Vitória, ES) /  
Simpósio Incaper Pesquisa - SIP 2021 e Seminário de Iniciação  
Científica do Incaper; editores, Andre Guarçoni Martins ... [et al].  
-- Vitória, ES : Incaper, 2022.  
61p. – (Incaper, Documentos, 298)

ISSN: 15192059  
DOI: 10.54682/doc.298.15192059

1. Iniciação científica. 2. Pesquisa agrícola. 3. Simpósio. 4. Instituto de Pesquisa. I. Martins, André Guarçoni. II. Costa, Andrea Ferreira da. III. Nascimento, Aparecida de Lourdes do Nascimento. IV. Zanuncio Junior, José Salazar. V. Queiroz, Renan Batista. VI. Taques, Renato Corrêa. VII. Borges, Vanessa Alves Justino. VIII. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. IX. Série. X. Série: Documentos, 298.

CDD 001.44

## COMISSÃO ORGANIZADORA

André Guarçoni Martins  
Andréa Ferreira da Costa  
José Salazar Zanuncio Junior  
Makchasley Spavier Ferreira  
Renan Batista Queiroz  
Renato Corrêa Taques  
Vanessa Alves Justino Borges

## COMISSÃO TÉCNICA

Aisy Botega Baldoni Tardin  
Anderson Ramos de Oliveira  
André Guarçoni Martins  
Andréa Ferreira da Costa  
Flávio Dessaune Tardin  
Josimar de Souza Andrade  
Michell Pedrucci Mendes Araújo  
Renan Batista Queiroz

NOTA DA COMISSÃO TÉCNICA: A Comissão Técnica do SIP 2021 avaliou o mérito dos trabalhos para a publicação. As informações técnico-científicas e os possíveis erros ortográficos nos resumos do congresso são de inteira responsabilidade dos autores.

## CROGRAMAÇÃO DO SIMPÓSIO

**Dia 23/11/2021 (terça-feira)**

- 8h30 – Boas-vindas/Abertura do Simpósio
- 9h00 – Palestra de abertura: “A importância da ciência para a agricultura”  
Eliseu Roberto de Andrade Alves, PhD em Economia Agrícola.
- 10h00 – Ciclo de Palestras/Debate
- 1º Palestra: “Calagem: Uma visão descentralizada”  
André Guarçoni Martins, DSc em Solos e Nutrição de Plantas.
- 2º Palestra: “Nova tecnologia de porta-enxerto para café conilon”  
Inorbert de Melo Lima, DSc em Fitopatologia.
- 3º Palestra: “Contribuição da Pesquisa Capixaba para a produção e exportação do mamão brasileiro”  
David dos Santos Martins, DSc em Entomologia.
- 12h00 – Intervalo.
- 13h30 – Seminário de Iniciação Científica (sala virtual 1).  
Apresentação de trabalhos de pesquisa (sala virtual 2).
- 16h30 – Encerramento.

## **AGRADECIMENTOS**

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

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes), à Secretaria da Agricultura, Aquicultura, Abastecimento e Pesca (Seag) e ao Consórcio Café (Concafé) 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

Os Anais do 1º Simpósio Incaper Pesquisa – SIP 2021, realizado no dia 23 de novembro de 2021, apresenta, de forma resumida, um conjunto de ações de pesquisa conduzidas pelos servidores do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper.

O Simpósio Incaper Pesquisa consiste em um espaço para apresentação e discussão científica dos resultados e perspectivas dos projetos de pesquisa desenvolvidos no Incaper, por graduandos na Iniciação Científica, pós-graduandos dos cursos de mestrado e doutorado, pesquisadores e extensionistas.

Das mais de 100 inscrições no simpósio, 46,1% foram de estudantes, de nível médio/técnico, graduação e pós-graduação. O evento também contou com a participação de professores, pesquisadores e extensionistas de diversas instituições.

Os participantes tiveram a oportunidade de conhecer os resultados de importantes pesquisas, que têm promovido melhorias na agricultura e na pecuária do Espírito Santo. O simpósio foi transmitido via internet, pelo canal do Incaper no Youtube, com mais de 400 visualizações no dia do evento.

As palestras e apresentações estão disponíveis para serem assistidas a qualquer momento no Youtube, aumentando ainda mais o alcance do evento, que foi 100% *online*.

Foram aprovados 49 resumos, dos quais 41 são trabalhos de pesquisa e 8 de iniciação científica (IC). Os trabalhos de pesquisa foram organizados em seis temas: 1. Café arábica; 2. Café conilon; 3. Fruticultura; 4. Pipericultura e culturas alimentares; 5. Pecuária; e 6. Socioeconomia.

Assim, concluímos que os objetivos do simpósio foram atingidos, ao registrar e socializar os trabalhos de pesquisa desenvolvidos pelo Incaper, permitir o intercâmbio de informações com instituições parceiras, e criar e/ou ampliar os canais de comunicação com a sociedade.

## SUMÁRIO

<b>RESUMOS DOS TRABALHOS DO SIMPÓSIO INCAPER PESQUISA .....</b>	<b>10</b>
<b>TEMA: Café Arábica .....</b>	<b>11</b>
<i>PRODUTIVIDADE DE QUATRO CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO .....</i>	<i>11</i>
<i>INFLUÊNCIA DE DIFERENTES MÉTODOS NO RENDIMENTO DA COLHEITA DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES DECLIVIDADES .....</i>	<i>12</i>
<i>INCIDÊNCIA DO BICHO-MINEIRO DETERMINADO PELA INFLUÊNCIA DA ALTITUDE EM CAFEIEIRO ARÁBICA NAS MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO .....</i>	<i>13</i>
<i>INFLUÊNCIA DA POSIÇÃO DO SOL SOBRE A INFESTAÇÃO NATURAL DO BICHO-MINEIRO EM CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO .....</i>	<i>14</i>
<i>AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE EM PRODUTORES DE CAFÉ ARÁBICA DO MUNICÍPIO DE AFONSO CLÁUDIO, REGIÃO MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO .....</i>	<i>15</i>
<i>MARCO ZERO DA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE PROPRIEDADES CAFEIEIRAS DO MUNICÍPIO DE MARECHAL FLORIANO, ESPÍRITO SANTO, BRASIL .....</i>	<i>16</i>
<i>PARCELA EXPERIMENTAL PARA AVALIAR CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CAFÉ ARÁBICA ...</i>	<i>17</i>
<i>AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADES RURAIS CAFEIEIRAS DO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DE CASTELO, ESPÍRITO SANTO COM OS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE .....</i>	<i>18</i>
<i>MARCO REFERENCIAL INICIAL PARA CARACTERIZAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE PRODUTORES DE CAFÉ ARÁBICA DE VENDA NOVA DO IMIGRANTE, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL .....</i>	<i>19</i>
<i>DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE LINHAGENS DE CAFÉ ARÁBICA DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAFÉ DO INCAPER .....</i>	<i>20</i>
<b>TEMA: Café Conilon .....</b>	<b>21</b>
<i>CULTIVOS PRECEDENTES EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE CAFÉ CONILON NO NORTE E NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO .....</i>	<i>21</i>
<i>PERCENTUAL DE ATAQUE DA BROCA DOS RAMOS <i>Xylosandrus compactus</i> (Eichhoff) (Coleoptera: Scolytidae) EM CLONES DE CAFÉ (<i>Coffea canephora</i>) NO NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO .....</i>	<i>22</i>
<i>MODELAGEM DO DESENVOLVIMENTO DOS FRUTOS DE CAFÉ CONILON POR REGRESSÕES NÃO LINEARES .....</i>	<i>23</i>
<i>RENDIMENTO DA COLHEITA DO CAFÉ CONILON UTILIZANDO DIFERENTES MÉTODOS EM DIFERENTES DECLIVIDADES .....</i>	<i>24</i>
<i>AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO POR DIFERENÇA NORMALIZADA E ÍNDICE SPAD EM JARDIM CLONAL SUPERADENSADO DE <i>Coffea canephora</i> .....</i>	<i>25</i>
<i>DESEMPENHO INICIAL DE GENÓTIPOS DE CAFÉ CONILON CULTIVADOS EM CONDIÇÕES CONTRASTANTES DE ALTITUDE .....</i>	<i>26</i>
<i>COMPARAÇÃO ENTRE NOVOS MÉTODOS E ALGORITMOS UTILIZADOS PARA O CÁLCULO DA NECESSIDADE DE CALAGEM EM CAFÉ .....</i>	<i>27</i>
<b>TEMA: Fruticultura .....</b>	<b>28</b>
<i>QUALIDADE E INCIDÊNCIA DE DEFEITOS EM FRUTOS DE GOIABEIRA PROTEGIDOS NO POMAR COM DIFERENTES TIPOS DE SACOLAS .....</i>	<i>28</i>
<i>AVALIAÇÃO DO SEGUNDO CICLO DE SELEÇÃO RECORRENTE DO MAMOEIRO 'RUBI INCAPER 511' ..</i>	<i>29</i>
<i>MÉTODOS DE BENEFICIAMENTO DE AMÊNDOAS DE CACAU UTILIZADOS PELA AGRICULTURA FAMILIAR DE MUNICÍPIOS DO NORTE DO ESPÍRITO SANTO .....</i>	<i>30</i>

## SUMÁRIO

ADAPTAÇÃO DE 18 COMBINAÇÕES DE COPA E PORTA-ENXERTO DE LARANJA NA PERCEPÇÃO DO AGRICULTOR NO MUNICÍPIO DE JERÔNIMO MONTEIRO - ES .....	31
VARIETADES DE ABACATE PARA CULTIVO EM REGIÕES DE BAIXA ALTITUDE NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO .....	32
CULTIVARES DE ABACATE PARA CULTIVO EM REGIÕES DE ALTITUDE INTERMEDIÁRIA NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO .....	33
CULTIVARES DE ABACATE PARA CULTIVO EM REGIÕES DE ALTA ALTITUDE NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO .....	34
COLETA, CARACTERIZAÇÃO E DIVERSIDADE GENÉTICA DE FRUTAS NATIVAS DO BIOMA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO .....	35
DIVERSIFICAÇÃO DE CULTIVARES DE LARANJAS E DE PORTA-ENXERTOS PARA O ECOSISTEMA DOS SOLOS DE TABULEIRO DA REGIÃO LITORAL NORTE DO ES .....	36
<b>TEMA: Pipericultura e Culturas Alimentares</b> .....	<b>37</b>
RELAÇÃO ENTRE O CULTIVO ANTERIOR E AS ESPÉCIES DE <i>Meloidogyne</i> ASSOCIADAS AOS CULTIVOS DE <i>Piper nigrum</i> L. NOS MUNICÍPIOS DE SÃO MATEUS, JAGUARÉ E VILA VALÉRIO-ES .....	37
CULTURAS QUE ANTECEDEM AS ÁREAS DE CULTIVO DE PIMENTA DO REINO NO NORTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO .....	38
DESEMPENHO AGRONÔMICO E ECONÔMICO DE COMPOSTO ORGÂNICO CONTENDO BORRA DE CAFÉ NA ADUBAÇÃO DA CULTURA DO MILHO .....	39
USO DO SILÍCIO NA CONSERVAÇÃO DA PÓS-COLHEITA DO ALFACE .....	40
<b>TEMA: Pecuária</b> .....	<b>41</b>
ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS POR AGRICULTORES FAMILIARES NO SUL DO ESPÍRITO SANTO: MOTIVAÇÕES, DIFICULDADES E DEMANDAS APRESENTADAS .....	41
PERDAS FERMENTATIVAS NA ENSILAGEM DE CAPIM ELEFANTE COM ADIÇÃO DE CASCAS DE ABACAXI .....	42
TEOR DE PROTEÍNA BRUTA EM PASTAGENS DE CAPIM BRAQUIÁRIA PAIAGUÁS ADUBADA OU CONSORCIADA COM AMENDOIM FORRAGEIRO .....	43
POTENCIAL USO DO RESÍDUO DO BENEFICIAMENTO DA PIMENTA DO REINO NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL .....	44
<b>TEMA: Socioeconomia</b> .....	<b>45</b>
O VALOR BRUTO DA AGROPECUÁRIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO .....	45
IMPACTOS DAS ADVERSIDADES AGROCLIMÁTICAS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DO ESPÍRITO SANTO NO PERÍODO DE 2014 A 2017 .....	46
PAINEL DE DADOS DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DO ESPÍRITO SANTO .....	47
CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE CACAU NO ESPÍRITO SANTO .....	48
AValiação DO EMPREGO NA CADEIA PRODUTIVA DO MAMÃO NO ESPÍRITO SANTO .....	49
A IMPORTÂNCIA DO TRABALHO DA MULHER NA ECONOMIA FAMILIAR E SOCIAL: IDENTIFICANDO AS FONTES DIRETAS E INDIRETAS DE PRODUÇÃO FEMININA (DADOS PARCIAIS) .....	50
AValiação DO ASPECTO ECONÔMICO DA SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE CULTIVO DA CAFEICULTURA ARÁBICA FAMILIAR NO ESPÍRITO SANTO, BRASIL .....	51
<b>RESUMOS DOS TRABALHOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA</b> .....	<b>52</b>
PAINEL DE CONSULTA DE DADOS DO LEVANTAMENTO DE PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES RURAIS DO ESPÍRITO SANTO .....	53

## SUMÁRIO

<i>CARACTERIZAÇÃO IZOENZIMÁTICA E INCIDÊNCIA DE POPULAÇÕES DE Meloidogyne spp. EM PIMENTEIRA-DO-REINO CULTIVADAS NOS MUNICÍPIOS DA MICRORREGIÃO DO RIO DOCE CAPIXABA</i> .....	54
<i>AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO DE CLONES DE Coffea canephora EM DIFERENTES PERÍODOS DE COLHEITA</i> .....	55
<i>ESTUDO DO APARATO FOTOSSINTÉTICO EM PLANTAS DO GÊNERO PIPER SUBMETIDAS AO ALAGAMENTO</i> .....	56
<i>CICLOS RECORRENTES DE DÉFICIT E REIDRATAÇÃO EM TRÊS CULTIVARES DE PIMENTEIRA-DO-REINO</i> .....	57
<i>VISANDO INCREMENTO NA PRODUTIVIDADE E NA QUALIDADE SENSORIAL DOS CAFÉS CONILON E ARÁBICA</i> .....	58
<i>CONTROLE BIOLÓGICO DA COCHONILHA DA ROSETA E O EFEITO DESSA PRAGA NA QUEDA DE FRUTOS DE CAFÉ CONILON</i> .....	60
<i>DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE FOLHAS PARA AVALIAÇÃO DE Mycosphaerella coffeicola (Cooke) J.A. STEV. &amp; WELLMAN (1944) (Capnodiales: Mycosphaerellaceae) EM PARCELAS EXPERIMENTAIS DE CAFÉ ARÁBICA</i> .....	60

**RESUMOS  
DOS TRABALHOS  
DO SIMPÓSIO  
INCAPER PESQUISA**

## TEMA: Café Arábica

### *PRODUTIVIDADE DE QUATRO CULTIVARES DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES DENSIDADES DE PLANTIO*

André Guarçoni<sup>1\*</sup>; Fabiano T. Alixandre<sup>2</sup>; Douglas G. de Souza<sup>2</sup>; Cristina S. D. Zanúncio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Serrano. <sup>2</sup>Extensionistas do Incaper; <sup>3</sup>Bolsista FAPES no Incaper/CPDI Serrano. \*guarconi@incaper.es.gov.br

Para tornar sustentável o desenvolvimento da cafeicultura de montanha, é estratégico buscar o manejo das densidades populacionais e arranjos de plantio, que proporcionem maior aproveitamento de nutrientes, redução de custos e mão de obra. Para incrementar e melhorar o sistema produtivo, insere-se neste estudo o fator cultivar. Este interage com os anteriores, potencializando ou sendo potencializado pela combinação específica dos mesmos. O objetivo deste trabalho foi avaliar cultivares de café arábica em arranjos convencionais e alternativos de plantio, constituindo diferentes densidades populacionais, e definir a mais produtiva em cada situação. Para tanto, no município de Brejetuba-ES (950 m de altitude), quatro cultivares de café arábica, com diferentes características (Catucaí 785-15, Catuaí IAC 44, Acauã e IPR 103), foram cultivadas em três densidades populacionais (10.000, 7.143 e 5.000 plantas/ha), gerando 12 tratamentos. Estes foram distribuídos em bloco ao acaso com três repetições, perfazendo 36 parcelas experimentais, compostas por sete plantas de café, sendo consideradas as cinco centrais como úteis. Foi avaliada a produção de café maduro por planta, sendo esta transformada, posteriormente, em café beneficiado por hectare. Considerando os efeitos médios, a cultivar Catucaí 785-15 foi a que mais produziu café por planta e por hectare, seguida das cultivares Catuaí IAC 44 e Acauã, que produziram a mesma quantidade. Já a cultivar IPR 103 foi aquela que apresentou a menor produtividade. A produtividade por planta diminuiu, mas a produtividade por hectare aumentou, linearmente, quando se promoveu o adensamento de plantio. A cultivar Catucaí 785-15 foi a que apresentou menor redução produtiva por planta e maior produtividade por hectare, quando cultivada de forma mais adensada. A partir desses resultados pôde-se concluir que: o adensamento de plantio apresenta efeitos positivos em relação à produtividade do café, aumentando a produção por hectare, mas reduzindo a produção por planta, o que aumenta a sustentabilidade da lavoura. A cultivar Catucaí 785-15 foi a mais produtiva, sendo seguida da cultivar Catuaí IAC 44. Ambas as cultivares são adequadas para plantio adensado, especialmente nos estádios iniciais de produção. A cultivar IPR 103 foi a menos produtiva, não sendo adequada para o plantio adensado.

Palavras-chaves: *Coffea arabica*; cultivo, espaçamento; sustentabilidade.

Agradecimentos: Os autores agradecem ao Consórcio Brasileiro de Pesquisa do Café pelo financiamento do trabalho e à FAPES pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

## INFLUÊNCIA DE DIFERENTES MÉTODOS NO RENDIMENTO DA COLHEITA DE CAFÉ ARÁBICA EM DIFERENTES DECLIVIDADES

Gabriel Victor Ferreira Sanguini<sup>1\*</sup>; David Bruneli Viçosi<sup>2</sup>; Bruno Oliveira Soares<sup>3</sup>; Luiz Fernando Favaro<sup>4</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>4</sup>; Maurício José Fornazier<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista CONCAFÉ/Embrapa Café/Incaper/CPDI Serrano. <sup>2</sup>Bolsista FAPES/SEAG/Incaper. CPDI Serrano. <sup>3</sup>IFES/Campus Alegre. <sup>4</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Serrano. \*gavitor86@gmail.com

A colheita do café é uma operação complexa, apresentando várias etapas. Demanda cerca de 30 % do custo de produção e 40 % da mão-de-obra empregada. Neste sentido uma alternativa para minimizar o custo da operação seria a adoção de métodos otimizados para a colheita do café. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência diferentes métodos no rendimento da colheita de café arábica em diferentes declividades de terreno. O estudo foi realizado na Fazenda Experimental do Incaper, em Venda Nova do Imigrante-ES. Foram testados cinco métodos de colheita – NVC (Novo veículo de colheita) manual, NVC mecanizada, pano manual, pano mecanizado e peneira, em quatro declividades de terreno de 7,5, 20, 30 e 40 %. O experimento foi realizado em blocos casualizados com quatro repetições na cultivar catuai 785 com idade de 5 anos. Cada parcela foi composta por 10 plantas com espaçamento de 1,5m x 3m. Para a avaliação foi contabilizado o tempo de colheita em segundo por kg em cada parcela. Para as análises estatísticas foram realizadas análises de variância no programa R, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, os modelos de regressão testados utilizando os testes de F e os estimadores o teste t. Observou-se diferenças significativas entre os métodos de colheita em cada declividade avaliada. A utilização da peneira foi o método com maior tempo por kg para a colheita do café arábica em todas as declividades (média de 77,96 segundos/kg), em contrapartida, os métodos mecanizados, tanto utilizando o NVC quanto o pano foram os mais eficientes, apresentando menores valores para a colheita (média de 14,56 e 15,75 segundos/kg, respectivamente). Os métodos NVC manual e pano manual apresentaram rendimentos de colheitas medianos com 41,56 e 55,43 segundos/kg respectivamente. Não foi observado efeito significativo das declividades sobre os tempos de colheita, independentemente do método utilizado. Os métodos com pano e NVC mecanizado apresentaram maior rendimento da colheita de café arábica.

Palavras-chaves: *Coffea arabica*; mecanização; colheita.

Agradecimentos: Ao Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café (CONCAFÉ) pela concessão da bolsa de pesquisa. Ao Incaper pela viabilização para realização dos trabalhos. À FAPES/SEAG pela concessão de bolsa de pesquisa.

## INCIDÊNCIA DO BICHO-MINEIRO DETERMINADO PELA INFLUÊNCIA DA ALTITUDE EM CAFEIEIRO ARÁBICA NAS MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

Maurício Lorenção Fornazier<sup>1\*</sup>; José Salazar Zanuncio Junior<sup>2</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>2</sup>; Luciana Aparecida Botacim<sup>3</sup>; Elaine Manelli Riva Souza<sup>2</sup>; Maurício José Fornazier<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista da FAPES no Instituto Federal do Espírito Santo - IFES/Campus Alegre. <sup>2</sup>Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Serrano. <sup>3</sup>Bolsista FAPES na Universidade Federal do Espírito Santo UFES/Campus Alegre. \*mauzier\_lf@hotmail.com

O café fornece empregos e renda no meio rural do estado do Espírito Santo, sendo considerado de suma importância para a agricultura de base familiar e é a principalmente cultura que proporciona a fixação da família no interior. Duas espécies, arábica e conilon, são cultivadas nesse estado brasileiro, sendo o café arábica presente em regiões de altitudes acima de 500 m. Pragas podem interferir na produtividade dessa cultura e o nível populacional de insetos, tais como o bicho-mineiro do café, *Leucoptera coffeella* (Guérin Méneville & Perrittot, 1842) (Lepidoptera: Lyonetiidae), está diretamente relacionado aos fatores climáticos. A altitude do estado do Espírito Santo enquadrado como um dos territórios brasileiros mais vulneráveis climaticamente ao ataque desse inseto-praga. Diferentes altitudes podem apresentar diferentes características de temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluvial. Tais fatores podem alterar o nível de infestação das pragas. O objetivo desse trabalho foi observar, no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2020, a possível influência da altitude na incidência do bicho-mineiro em café arábica de diferentes idades e em duas altitudes. Os experimentos foram implantados em espaçamentos de 2,2 m x 0,8 m e conduzidos nas Fazendas Experimentais de Venda Nova (700 m) e Mendes da Fonseca (950 m)/INCAPER, na região da Indicação Geográfica “Café Montanhas do Espírito Santo”. As coletas e análises foram realizadas a cada 45 dias nas 5 plantas centrais em cafeeiros conduzidos sem o uso de agrotóxicos. Nos experimentos implantados em 2015 constatou-se semelhantes níveis máximos de incidência de folhas minadas nas altitudes de 700 m (46,9 %) e 950 m (46,6 %). A 700 m, três dos 13 materiais genéticos avaliados atingiram o nível de ação para controle (30 % minas ativas); dois materiais genéticos atingiram o nível de ação na altitude de 950 m. Nos experimentos instalados em 2019 constatou-se que o nível de ação de controle não foi atingido em nenhum dos 44 materiais genéticos nas duas altitudes avaliadas. Conclui-se que a altitude interferiu na infestação do bicho-mineiro, mas foi dependente do material genético utilizado.

Palavras-chaves: *Leucoptera coffeella*; Manejo de pragas; Nível de ação; Praga do café.

Agradecimentos: ao Incaper pela cessão das áreas experimentais e orientação para realização do trabalho; ao IFES/Campus Alegre pela oportunidade de realização do curso de Mestrado; à FAPES pela concessão das bolsas de pesquisa e pós-graduação.

## *INFLUÊNCIA DA POSIÇÃO DO SOL SOBRE A INFESTAÇÃO NATURAL DO BICHO-MINEIRO EM CAFÉ ARÁBICA NA REGIÃO MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO*

Maurício Lorenção Fornazier<sup>1\*</sup>; José Salazar Zanuncio Junior<sup>2</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>3</sup>; Luciana Aparecida Botacim<sup>4</sup>; Elaine Manelli Riva Souza<sup>2</sup>; Maurício José Fornazier<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista FAPES. Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Alegre. <sup>2</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). CPDI Serrano, BR 262 Km 94, Domingos Martins-ES. Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). <sup>3</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper)/Bolsista FAPES/SEAG. CPDI Serrano, BR 262 Km 94, Domingos Martins-ES. <sup>4</sup>Bolsista FAPES. Universidade Federal do Espírito Santo. Campus Alegre. \*mauzier\_lf@hotmail.com

O bicho-mineiro, *Leucoptera coffeella* (Guérin-Méneville) (Lepidoptera: Lyonetiidae) em sua fase larval ataca folhas do cafeeiro. Ocorre necrose dos tecidos afetados, diminuindo a capacidade fotossintética e queda na produtividade devido à desfolha precoce, e consequente prejuízo ao agricultor. Isso torna esse inseto praga chave do cafeeiro. Fatores externos influenciam no nível de infestação dessa praga. Um desses fatores é o aumento da temperatura que encurta o ciclo de vida do bicho-mineiro permitindo a ocorrência de maior número de ciclos durante o ano. A ocorrência da praga pode variar em intensidade em detrimento ao seu posicionamento na planta, uma vez que a incidência do sol se mostra maior em uma região específica do cafeeiro. É fundamental identificar em qual das porções laterais da planta o inseto-praga está presente em sua maioria de acordo com a posição do sol e assim colaborar para indicar qual o melhor método e local para amostragem e controle da praga. O objetivo deste estudo foi determinar a relação entre duas posições de amostragem na planta em relação ao sol (faces sol nascente e poente) na incidência do bicho-mineiro e seus inimigos naturais em lavouras de café arábica implantadas em 2015. Os experimentos foram implantados em espaçamentos de 2,2 m x 0,8 m e conduzidos nas Fazendas Experimentais de Venda Nova (700 m) e Mendes da Fonseca (950 m), do INCAPER, região da Indicação Geográfica “Café Montanhas do Espírito Santo”. Os resultados obtidos em um ano de coletas e avaliações a cada 45 dias das 5 plantas centrais de 13 cultivares em cafeeiros cultivados sem uso de agrotóxico mostraram que na altitude de 950 m, apenas dois materiais genéticos atingiram nível de controle (30 % minas ativas) em ambas as faces do sol. Do total de folhas com presença de minas do bicho-mineiro, 33,0 % (lado sol) e 29,3 % (lado sombra) apresentaram minas mortas (ausência de larvas vivas); destes percentuais, 10,0 % (lado sol) e 11,9 % (sombra) apresentaram sintomas de predação. Na altitude de 700 m, dois materiais genéticos atingiram o nível de ação para controle apenas no lado sol poente; do total de folhas com presença de minas do bicho-mineiro, 34,73 % (lado sol) e 31,52 % (lado sombra) apresentaram minas mortas (ausência de larvas vivas); destes percentuais, 9,4 % (lado sol) e 9,3 % (sombra) mostraram sintomas de predação. Nas observações de campo constatou-se presença da vespa *Brachygastra lecheguana* (Latreille) (Hymenoptera: Vespidae). Conclui-se haver ligeira tendência da infestação natural do bicho-mineiro no lado do sol poente e que houve semelhança na predação nas duas faces da planta avaliadas.

Palavras-chaves: Controle de pragas; Incidência solar; *Leucoptera coffeella*; Praga do cafeeiro.

Agradecimentos: ao Incaper pela cessão das áreas experimentais e orientação para realização do trabalho; ao IFES/Campus Alegre pela oportunidade de realização do curso de Mestrado; à FAPES pela concessão das bolsas de pesquisa e pós-graduação.

*AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE  
EM PRODUTORES DE CAFÉ ARÁBICA DO MUNICÍPIO DE AFONSO CLÁUDIO,  
REGIÃO MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO*

David Brunelli Viçosi<sup>1\*</sup>; Cecília Uliana Zandonadi<sup>1</sup>; Victor dos Santos Rossi<sup>2</sup>; Maurício José Fornazier<sup>2</sup>; Fabiano Tristão Alixandre<sup>2</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista FAPES/SEAG; <sup>2</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Serrano.

\*davidvicosi@hotmail.com

A cultura do café arábica é uma das principais atividades agrícolas do Estado do Espírito Santo, cultivada em áreas declivosas com altitudes variando de 500 a 1.200 m, numa área de 171,82 mil ha, envolvendo aproximadamente 53 mil famílias, em mais de 26 mil propriedades rurais. Embora haja disponibilidade de tecnologias no contexto da cafeicultura brasileira e capixaba para a produção de cafés especiais, se faz necessária sua aplicação dentro dos conceitos da sustentabilidade, baseados nos pilares econômico, ambiental e social. Dessa forma, existe uma grande demanda de ações da Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural na geração e adaptação de tecnologias e na sua difusão como base nesses conceitos. Deve-se visar a implementação das boas práticas agrícolas de produção, colheita e pós-colheita, com foco na melhoria dos processos e maximização dos lucros, além da preservação ambiental e da melhoria da qualidade de vida no meio rural. Em cada propriedade objetivou-se avaliar as viabilidades econômicas, sociais e ambientais apresentadas na planilha de avaliação de sustentabilidade. O trabalho foi realizado no município de Afonso Cláudio, em diferentes comunidades e nas altitudes de 680 m, 704 m, 975 m e 1.045 m. Os resultados demonstraram que entre os produtores de Afonso Cláudio, observou-se defasagem no eixo econômico, principalmente na eficiência de produtividade das lavouras e no controle de custos, receitas e comercialização da produção, além de uma baixa diversificação na forma de manejo, controle e boas práticas agrícolas nas propriedades. No que diz respeito ao eixo ambiental, os produtores perderam nota quanto a capacitação, aplicação e destinação adequada de produtos fitossanitários. No eixo social, observou-se que a falta de treinamento/capacitação dos produtores reduziu a nota final, principalmente sobre o uso de máquinas agrícolas manuais e na aplicação de produtos fitossanitários. Conclui-se que diversos pontos dos eixos sócio-econômico-ambiental necessitam de aprimoramento aplicando os princípios de sustentabilidade e das boas práticas agrícolas.

Palavras-chaves: Boas práticas agrícolas, Cafeicultura Capixaba, Sustentabilidade.

Agradecimentos: À FAPES/SEAG pelo financiamento do projeto e concessão das bolsas de pesquisa.

*MARCO ZERO DA AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE PROPRIEDADES  
CAFEIRAS DO MUNICÍPIO DE MARECHAL FLORIANO, ESPÍRITO SANTO, BRASIL*

David Brunelli Viçosi<sup>1\*</sup>; Cecília Uliana Zandonadi<sup>1</sup>; Gabriel Victor Ferreira Sanguini<sup>2</sup>; Cesar Abel Krohling<sup>3</sup>; Maurício José Fornazier<sup>3</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista FAPES/SEAG; <sup>2</sup>Bolsista CONCAFÉ/Embrapa Café; <sup>3</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. \*davidvicosi@hotmail.com

A cafeicultura arábica apresenta grande importância econômica para o município de Marechal Floriano, no estado do Espírito Santo, principalmente, para as propriedades da agricultura de base familiar. Apesar da grande contribuição no cenário da cafeicultura capixaba, muitos produtores ainda utilizam técnicas de manejo que não contemplam os novos princípios de sustentabilidade. A partir dessa demanda, objetivou-se compreender e avaliar a realidade dos produtores de acordo com a planilha de sustentabilidade que abrange os eixos econômico, social e ambiental. A pesquisa foi realizada no município de Marechal Floriano, em propriedades com altitudes de 825 m, 926 m e 945 m. Neste município, os resultados demonstraram que os eixos social e ambiental foram prejudicados, devido à maioria dos produtores não possuírem treinamentos de capacitação para o uso de máquinas agrícolas manuais, armazenagem, devolução de embalagens e aplicação de produtos fitossanitários, principalmente devido ao manejo convencional adotado como tradição nas propriedades cafeeiras. Com relação aos indicadores econômicos constatou-se a necessidade de ajustes no controle de custos e receitas da propriedade, nas boas práticas em colheita e pós-colheita, na comercialização e na armazenagem dos lotes de cafés. Conclui-se que os produtores envolvidos na pesquisa necessitam de aprimoramento em relação às boas práticas agrícolas de manejo, colheita e pós-colheita e adoção dos princípios de sustentabilidade nos eixos socioeconômico e ambiental.

Palavras-chaves: Adequação de propriedades, Boas práticas agrícolas, Cafeicultura sustentável.

Agradecimentos: Ao Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café (CONCAFÉ) pela concessão da bolsa de pesquisa. Ao Incaper pela viabilização para realização dos trabalhos. À FAPES/SEAG pelo financiamento do projeto e concessão das bolsas de pesquisa.

## PARCELA EXPERIMENTAL PARA AVALIAR CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DE CAFÉ ARÁBICA

David Brunelli Viçosi<sup>1\*</sup>; Cecília Uliana Zandonadi<sup>1</sup>; Gabriel Victor Ferreira Sanguini<sup>2</sup>; Maurício José Fornazier<sup>3</sup>; Fabiano Tristão Alixandre<sup>3</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista da FAPES/SEAG; <sup>2</sup>Bolsista Consórcio Pesquisa/Incaper. <sup>3</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper/CPDI Serrano. \*davidvicosi@hotmail.com

A cafeicultura no Brasil apresenta grande importância socioeconômica, gerando divisas e empregos que, conforme o terceiro levantamento da safra de 2021 da Conab, o país deverá produzir aproximadamente 46,9 milhões de sacas de café beneficiado. No Estado do Espírito Santo, a perspectiva para a produção de café é de 14,126 milhões de sacas de café beneficiado, sendo 2,986 milhões de sacas de café arábica e 11,140 milhões de sacas de café conilon. Com a importância da cultura do café no agronegócio brasileiro e capixaba, pesquisas devem ser realizadas para o desenvolvimento de novas tecnologias buscando solucionar problemas enfrentados pelos produtores rurais. No entanto, essas investigações científicas apresentam diferentes tamanhos de parcelas experimentais definidos, geralmente, pela experiência do pesquisador e com base nos recursos financeiros e humanos disponíveis para a condução dos experimentos. Visando aumentar a precisão dos resultados nos ensaios de pesquisa, o investigador deve definir o tamanho da parcela experimental nos planejamentos experimentais, pois se o tamanho da parcela for menor do que o obtido na pesquisa, as estimativas serão menos precisas. No entanto, se forem usadas parcelas em tamanhos excessivos, serão desperdiçados tempo e recursos além do necessário. Existem vários métodos que podem ser utilizados para a determinação do tamanho ótimo de parcelas experimentais. Dentre eles, o da máxima curvatura modificado e o da comparação das variâncias. Pesquisas sobre tamanho ótimo de parcela experimental para café arábica são importantes para aumentar a eficiência experimental e otimizar a relação custo/benefício dos ensaios. A partir dessa demanda, o objetivo do trabalho foi determinar os tamanhos ótimos de parcelas experimentais para avaliar características agronômicas de café arábica, utilizando os métodos da máxima curvatura modificado e da comparação de variâncias. O ensaio de uniformidade foi conduzido com 100 plantas úteis, 10 linhas de 10 plantas de café arábica cultivar Catucaí 785/15, no espaçamento de 2 x 1 m e sob as mesmas práticas agronômicas. As análises estatísticas foram realizadas conforme o critério de classificação hierárquica para o método da comparação de variâncias. Para determinar o tamanho ótimo de parcelas experimentais para o método do modelo da máxima curvatura modificado foi utilizado o agrupamento dos diferentes tamanhos de parcela e seus respectivos coeficientes de variação, pelo método de bootstrap, com 1000 simulações de amostras com 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25 e 50 plantas por parcela experimental. Foram utilizados o software livre R para a realização das simulações do processo bootstrap e para a obtenção das estatísticas dos métodos de obtenção do tamanho ótimo de parcelas (R Core Team, 2021). A modelagem utilizada neste estudo permite concluir que são necessárias 2, 3, 3 e 6 plantas por parcela experimental útil de café arábica para avaliar as características altura de planta, diâmetro de copa, vigor e massa úmida, pelo método da máxima curvatura modificado. Pelo método da comparação de variâncias são necessárias 2 plantas úteis por parcela experimental para as características altura de planta, diâmetro de copa e 4 plantas para as características vigor e massa úmida.

Palavras-chaves: Simulação; Bootstrap; Precisão Experimental; Planejamento Experimental.

Agradecimentos: Ao Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café (CONCAFÉ) pela concessão da bolsa de pesquisa. Ao Incaper pela viabilização para realização dos trabalhos. À FAPES/SEAG pela concessão das bolsas de pesquisa.

## *AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADES RURAIS CAFEIRAS DO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DE CASTELO, ESPÍRITO SANTO COM OS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE*

Cecília Uliana Zandonadi<sup>1\*</sup>; David Brunelli Viçosi<sup>1</sup>; Gabriel Victor Ferreira Sanguini<sup>2</sup>; Maurício José Fornazier<sup>3</sup>; Cleber Cassio Ferreira<sup>3</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista FAPES/SEAG; <sup>2</sup>Bolsista Consorcio Pesquisa Café. <sup>3</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. \*ceciliauli@hotmail.com

A produção de café é uma das principais atividades agrícolas no município de Conceição do Castelo, no Estado do Espírito Santo. Embora exista a disponibilidade de tecnologias no contexto da cafeicultura para a produção de cafés especiais, no município ainda são pouco conhecidos os conceitos de sustentabilidade baseados nos pilares econômico, ambiental e social. Assim, objetivou-se avaliar a realidade econômica, social e ambiental de diferentes propriedades através da planilha de sustentabilidade para, em seguida, gerar ações de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. O trabalho foi realizado no município de Conceição do Castelo, estado do Espírito Santo em propriedades de diferentes altitudes: 720 m, 1074 m, 1080 m. Os resultados demonstraram a defasagem no eixo econômico, principalmente no controle de custos, receitas e comercialização da produção de café, além de uma baixa diversificação na forma de manejo, controle e boas práticas agrícolas nas propriedades. O eixo ambiental ficou prejudicado na aplicação e na armazenagem de maneira correta, além da adequada destinação de produtos fitossanitários. No eixo social, observou-se a falta de treinamento e capacitação dos produtores e isso contribuiu para a redução da nota final, principalmente sobre o uso de máquinas agrícolas manuais e na aplicação de produtos fitossanitários. Conclui-se que há necessidade de incentivo às boas práticas agrícolas de produção, colheita e pós-colheita, com foco na melhoria dos processos e maximização dos lucros, além da preservação ambiental e da melhoria da qualidade de vida no meio rural.

Palavras-chaves: Adequação de propriedades, Boas práticas agrícolas, Cafeicultura sustentável.

Agradecimentos: Ao Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café (CONCAFÉ) pela concessão da bolsa de pesquisa. Ao Incaper pela viabilização para realização dos trabalhos. À FAPES/SEAG pelo financiamento do projeto e concessão das bolsas de pesquisa.

*MARCO REFERENCIAL INICIAL PARA CARACTERIZAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE PRODUTORES DE CAFÉ ARÁBICA DE VENDA NOVA DO IMIGRANTE, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL*

Cecília Uliana Zandonadi<sup>1\*</sup>; David Brunelli Viçosi<sup>1</sup>; Maurício José Fornazier<sup>2</sup>; Fabiano Tristão Alixandre<sup>2</sup>; Evaldo de Paula<sup>2</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista da FAPES/SEAG. <sup>2</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. \*ceciliauli@hotmail.com

O estado do Espírito Santo se destaca pela sua contribuição na cafeicultura nacional, ainda que existam diversas dificuldades em todo o processo produtivo. Assim, se faz necessário um incentivo aos produtores para que assumam sua responsabilidade socioambiental na cadeia produtiva e adotem os novos avanços da sustentabilidade em suas lavouras cafeeiras. A região de montanhas do Estado apresenta relevo bastante acidentado, o que dificulta a mecanização das lavouras. Observa-se, ainda, problemas com a escassez de mão de obra, com a falta de incentivo à preservação ambiental e ausência de programas para a melhoria na qualidade da sua produção. Sabendo disso, compreende-se que há uma demanda por ações de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural a fim de incentivar os conceitos de sustentabilidade baseados nos pilares econômico, ambiental e social. Este trabalho foi realizado no município de Venda Nova do Imigrante, estado do Espírito Santo, nas altitudes de 775 m, 950 m e 990 m. O objetivo do trabalho foi avaliar a adequação dos níveis de sustentabilidade das propriedades com o uso dos indicadores econômicos e socioambientais. Os resultados demonstraram que entre os produtores de Venda Nova do Imigrante, principalmente no eixo econômico, existe a necessidade de ajustes no controle de custos e receitas da propriedade, na comercialização e qualidade de sua produção e na eficiência produtiva das lavouras. Os produtores apresentaram uma baixa diversificação na forma de manejo, controle e boas práticas agrícolas nas propriedades, o que não contribui para a apuração dos custos e despesas. Nos eixos social e no ambiental observou-se que os produtores, em sua maioria, não possuem treinamentos, principalmente sobre o uso de máquinas agrícolas manuais e na aplicação de produtos fitossanitários, devido principalmente ao manejo convencional prático em suas propriedades. Conclui-se que os produtores envolvidos na pesquisa necessitam de aprimoramento em relação aos princípios de sustentabilidade e boas práticas agrícolas em diversos pontos dos eixos sócio-econômico-ambiental.

Palavras-chaves: Adequação de propriedades, Boas práticas agrícolas, Cafeicultura sustentável.

Agradecimentos: À FAPES/SEAG pelo financiamento do projeto e concessão das bolsas de pesquisa.

## DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE LINHAGENS DE CAFÉ ARÁBICA DO PROGRAMA DE MELHORAMENTO GENÉTICO DE CAFÉ DO INCAPER

Elaine Manelli Riva-Souza<sup>1\*</sup>; Maria Amélia Gava Ferrão<sup>2</sup>; Aymbiré F. Almeida da Fonseca<sup>2</sup>; José Spadeto<sup>3</sup>; Cleidson Pinto Belisário<sup>4</sup>; Walter Guedes dos Santos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). CPDI Serrano, BR 262 Km 94, Domingos Martins-ES. <sup>2</sup>Pesquisador(a) Embrapa Café/Incaper. Vitória-ES. <sup>3</sup>Eng. Agrônomo, Coordenador FEVN-Incaper. Venda Nova do Imigrante-ES. <sup>4</sup>Bolsistas Consórcio Pesquisa Café. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper). \*elaine.riva@gmail.com

A cafeicultura destaca-se como principal atividade socioeconômica no Estado do Espírito Santo, que ocupa, nacionalmente, a terceira posição na produção de café arábica. Está presente em todos os municípios e abrange principalmente pequenas propriedades de base familiar. De acordo com o terceiro levantamento da safra 2021, realizado pela Companhia Nacional de Abastecimento - Conab, estima-se a produção capixaba em torno de três milhões de sacas de café arábica beneficiado. O Incaper desenvolve um programa de melhoramento genético de café desde 1985, contribuindo para o sucesso da cafeicultura capixaba. E a expectativa é que o melhoramento continue evoluindo de forma significativa, pois, pesquisas em melhoramento genético de plantas podem disponibilizar cultivares com desempenho agrônomo expressivo para o cafeicultor. Para tanto, entre outros fatores, é importante existir variabilidade genética, que pode ser considerada a matéria-prima do melhoramento genético. Seu conhecimento constitui-se uma das preocupações dos melhoristas. A caracterização e seleção da variabilidade genética existente são decisivas para o aumento de eficiência em programas de melhoramento. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a diversidade genética entre linhagens de café arábica, do Programa de Melhoramento Genético de Café do Incaper. Foram avaliadas 39 linhagens em geração F6, de café arábica e a cultivar Obatã, como testemunha, no delineamento blocos ao acaso, com três repetições e 16 plantas/parcela. O espaçamento utilizado foi 2,2 x 0,8 m e o experimento foi conduzido na Fazenda Experimental de Venda Nova – FEVN/Incaper, nos anos de 2015 a 2021. As características avaliadas foram: produtividade (sc/ha), rendimento cereja/beneficiado, coco/beneficiado e o somatório dos grãos tipo chato (peneiras 15 e 17). As análises estatísticas foram realizadas por meio do Software Selegem. Utilizando-se a matriz de distâncias de Mahalanobis Genéticas, a análise de agrupamento revelou a formação de cinco grupos pelo método de otimização de Tocher, sugerindo a presença de variabilidade genética entre as linhagens avaliadas. No grupo I, permaneceu a maioria das linhagens (32), incluindo a testemunha 'Obatã'. Considerando-se a produtividade média de todas as colheitas, as linhagens do grupo I, alcançaram 33,48 sc/ha, sendo o maior valor, 48,15 sc/ha (linhagem 03) e o mínimo 17,66 sc/ha (linhagem 38). A testemunha 'Obatã' apresentou a média de 34,23 sc/ha. O grupo II foi formado por quatro linhagens (30, 32, 33 e 37), com média de 41,40 sc/ha. As linhagens mais divergentes foram identificadas nos grupos III, IV e V. Uma única linhagem por grupo, quais sejam, 25, 05 e 09, com produtividade de 45,02 sc/ha, 16,41 sc/ha e 18,89 sc/ha, respectivamente. Os resultados indicaram que existe diversidade genética entre as linhagens de café arábica e, portanto, pode haver seleção daquelas com melhor desempenho agrônomo.

Palavras-chaves: *Coffea arabica*; Divergência genética; Melhoramento genético de plantas; Produtividade.

Agradecimentos: FAPES, Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café, Incaper.

## TEMA: Café Conilon

### CULTIVOS PRECEDENTES EM ÁREAS DE PRODUÇÃO DE CAFÉ CONILON NO NORTE E NOROESTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Taine Teotônio Teixeira da Rocha<sup>1\*</sup>; Ismael Rodrigues da Silva<sup>2</sup>; Érica Pereira dos Santos<sup>1</sup>; André Luís Silva<sup>3</sup>; Larissa Calente<sup>1</sup>; Inorbert de Melo Lima<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista da Fapes no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper/CPDI Norte. <sup>2</sup>Bolsista da Embrapa Café no Incaper/CPDI Norte. <sup>3</sup>Mestrando da Universidade Federal de Viçosa - UFV. <sup>4</sup>Pesquisador do Incaper/CPDI Norte. \*taine.rocha@hotmail.com

No Espírito Santo (ES), a cultura do café conilon destaca-se pela sua importância socioeconômica, abrangendo desde a agricultura familiar à grandes produções, constituindo-se como a principal atividade agrícola deste. A produção dessa commodity vem de um crescente e sólido processo político e mercantil de aceitação e incentivo. Com a difusão dessa cultura no estado, novas áreas passaram a ser exploradas, em substituição de culturas agrônômicas e, ou florestais, reafirmando a solidez da cafeicultura de conilon, sugerindo o franco potencial econômico da atividade e segurança por partes dos novos e experientes cafeicultores, que assumem o papel de investimento na cultura em substituição de cultivos de também alto reconhecimento no estado, como o mamão. Contudo, certos cultivos que precedem o estabelecimento do café conilon podem resultar em efeitos danosos à fitossanidade do cafeeiro, uma vez que podem ser hospedeiros comuns de diversos fitopatogenos de solo, afetando o seu estabelecimento e desenvolvimento. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi avaliar o histórico de cultivos em áreas produtoras de café conilon no norte e noroeste do ES. O levantamento foi realizado com amostragens aleatórias em lavouras com diferente tempo de cultivo, nos municípios de Jaguaré (35 amostras), Linhares (28), São Mateus (22), Sooretama (51), Aracruz (11), João Neiva (2), Conceição da Barra (8), Marilândia (13), Nova Venécia (17), Rio Bananal (4), Vila Valério (13), Montanha (7) e Pinheiros (43). Os resultados obtidos mostraram que nestas regiões, 40,4 % dos cultivos que antecedem ao plantio de café conilon correspondem a cultura do mamoeiro, seguido do cafeeiro conilon com 34,4 % e em 3º lugar, áreas de pastagens, representando 18 % das culturas registradas. Com valores mais baixos, culturas florestais (eucalipto) representam 3,2 %, grãos (1,2 %), tomate (1,2 %), banana (0,8 %), cana de açúcar e maracujá, com 0,4 %. Nos principais municípios produtores de café conilon como Jaguaré, o cultivo que antecede a cultura estabelecida predomina-se o mamoeiro (88,6 %), seguido do cafeeiro (5,7 %), maracujá e pastagens, com 2,7 %, para ambas. Para o município de Vila Valério, o café conilon (84,6 %) e área de pastagens (15,4 %). Em Nova Venécia segue o mesmo comportamento, com cultivos de café antecedendo em 76,5 %. Sooretama antevem de áreas de mamão, eucalipto, café e pastagens, com as duas últimas representando juntas, 86,3 %. Em Linhares, os cultivos incluem tomate (10,7 %) e eucalipto em 21,4 %. Nos municípios de Rio Bananal e Marilândia aferiu-se em 100 % a precedência do cafeeiro conilon. Em São Mateus, há predominância do mamoeiro e café (72,72 % e 18,18 %, respectivamente), e Pinheiros, as áreas de pastagens são de maior representatividade (90,69 %). Com isso, conclui-se que nestas regiões um grande número de áreas produtoras de café conilon têm precedência do cultivo de mamoeiro e cafeeiro. Tais resultados instaura a complementação das variáveis relacionados ao manejo fitossanitário na produção do café conilon nestas regiões, uma vez que o mamoeiro é hospedeiro de agentes biológicos (fitonematoides) de alta agressividade a cultura do conilon, afetando diretamente e indiretamente a produtividade, assim como o monocultivo de conilon, que permite a prevalência e estabilização da população destes agentes na área de produção.

Palavras-chaves: *Carica papaya*; *Coffea canephora*; Produtividade; Socioeconomia.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) e Bayer Crop Science.

*PERCENTUAL DE ATAQUE DA BROCA DOS RAMOS *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) (Coleoptera: Scolytidae) EM CLONES DE CAFÉ (*Coffea canephora*) NO NOROESTE DO ESTADO DO ESPIRITO SANTO*

Anderson R. Marim<sup>1\*</sup>; Paulo S. Volpi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper/ELDR Colatina. <sup>2</sup>Pesquisador do Incaper/FE Marilândia. \*anderson.marim@incaper.es.gov.br

O Espírito Santo é o maior produtor de café conilon do Brasil, o que faz dessa cultura a mais importante cultura agrícola no estado. O ataque da broca dos ramos aos cultivos de café conilon tem preocupado os produtores desse estado. Este inseto é um pequeno besouro que perfura os ramos do café para ovipositar no interior desses, com isso, esses ramos acabam secando e perdendo todo seu potencial produtivo, causando prejuízo aos cafeicultores. O presente estudo teve como objetivo determinar o percentual de ataque da broca dos ramos em 13 clones de café em condição de altitude na região noroeste do Espírito Santo. Os clones foram selecionados pelo programa de melhoramento do Incaper (Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural). Foram selecionadas 10 plantas de cada clone. Os clones aqui estudados foram codificados em campo de C1 a C13 e identificados como: C1 = 73; C2 = 03; C3 = 14; C4 = 48; C5 = 22/93; C6 = 24; C7= 07; C8 = 75; C9 = 02; C10 = 153; C11 = 16; C12 = 139; e C13 = A1. Os dados foram submetidos à análise de variância e, posteriormente, ao teste de média Scott-Knott a 5 % de probabilidade. Conforme o teste de Scott-Knott, os 13 clones foram classificados em três grupos: a (39 % de ataque), b (21 % de ataque) e c (5 % de ataque). O clone C13 foi o que apresentou maior percentual de ataque, sendo classificado isoladamente no grupo a. O segundo grupo (b) foi composto pelos clones C9, C1, C10 e C4. Por fim, os clones C11, C6, C2, C8, C7, C12, C5 e C3 apresentaram os menores percentuais de ataque, formando, assim, o terceiro grupo (c). O maior percentual de ataque da broca dos ramos ocorre para clones com características fenotípicas de robusta. Mas somente a característica fenotípica (conilon/robusta) não assegura a preferência do inseto. O plantio contínuo, em larga escala, de poucas variedades, também pode contribuir com a alteração da preferência alimentar. É o que podemos notar com o C9, material tipicamente de conilon usado em grande proporção nas áreas de plantio, mas explorado sem critério técnico.

Palavras-chave: Broca; Conilon; Melhoramento genético; Scolytidae.

Agradecimentos: Incaper, Universidade Federal de Viçosa.

## MODELAGEM DO DESENVOLVIMENTO DOS FRUTOS DE CAFÉ CONILON POR REGRESSÕES NÃO LINEARES

João Felipe de Brites Senra<sup>1\*</sup>; Josimar Aleixo da Silva<sup>2</sup>; Marlon Dutra Degli Esposti<sup>1</sup>; Idalina Sturião Milheiros<sup>2</sup>; João Carlos da Silva Veiga<sup>3</sup>; Fernanda Gomes da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper/CPDI Sul. <sup>2</sup>Bolsista do Consórcio de Pesquisas Cafeeiras - ConCafé. <sup>3</sup>Bolsista da FAPES no Incaper. \*joao.senra@incaper.es.gov.br

A determinação do ponto ideal de colheita que evite perdas qualitativas e quantitativas é fundamental para a sustentabilidade da cafeicultura. Desta forma devido a necessidade de desenvolver métodos que reduzam as perdas quantitativas, este trabalho objetivou desenvolver curvas de crescimento dos frutos de café conilon por modelos de regressão não lineares visando entender o processo, modelo matemático, de acúmulo de matéria seca nos frutos. Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos na Fazenda Experimental Bananal do Norte (FEBN), pertencente ao Centro de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação Sul (CPDI Sul) do Incaper em Pacotuba, distrito do município de Cachoeiro de Itapemirim - ES. Foram realizadas onze coletas de dados no clone 02/86 iniciando no dia 14 de novembro de 2019 e finalizando no dia 15 de julho de 2020. A amostragem foi em 30 plantas, sendo coletados 50 frutos em três posições diferentes da copa do cafeeiro nos terços superior, médio e inferior, selecionando os frutos da posição central dos ramos plagiotrópicos. Posteriormente, para obtenção da matéria seca (MS), os frutos foram desidratados em estufa com circulação de ar a 65 °C até atingir peso constante. Para descrição do acúmulo da MS foram utilizados os modelos

matemáticos de Brody ( $y_i = \beta_1 (1 - \beta_2 e^{(-\beta_3 x_i)}) + \varepsilon_i$ ), Gompertz ( $y_i = \beta_1 e^{(-\beta_2 e^{(-\beta_3 x_i)})} + \varepsilon_i$ ), Logístico ( $y_i = \frac{\beta_1}{1 + \beta_2 e^{(\beta_3 x_i)}} + \varepsilon_i$ ),

Mitscherlich ( $y_i = \beta_1 (1 - e^{(\beta_3 \beta_2 - \beta_3 x_i)}) + \varepsilon_i$ ) e von Bertalanffy ( $y_i = \beta_1 (1 - \beta_2 e^{(\beta_3 x_i)})^3 + \varepsilon_i$ ), em que:  $\beta_1$  é o valor assintótico para MS;  $\beta_2$  é um parâmetro sem interpretação biológica contribuindo apenas para a estabilidade dos modelos;  $\beta_3$  é a velocidade de incremento da MS no tempo;  $y_i$  representa a observação na variável dependente MS nas medições “i” (coletas) de dados, com i variando de 1 a 11;  $x_i$  representa a variável independente (ou variável preditora), com “i” variando de 0 a 244 dias;  $\varepsilon_i$  representa o erro aleatório,  $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ . A estimativa dos parâmetros foi realizada por meio do método dos quadrados mínimos e a significância dos mesmos avaliada pelo teste t, utilizando o método iterativo de Gauss-Newton. A qualidade das equações foi avaliada por meio dos critérios: número de passos necessários para atingir a convergência dos parâmetros da regressão; coeficiente de determinação ajustado; soma de quadrado e o desvio padrão do resíduo; critério de informação de Akaike; critério de informação de Bayseano; medidas de curvatura intrínseca e medida de curvatura devido ao efeito dos parâmetros do modelo; e o número de interações necessárias para que o modelo atinja a convergência dos valores estimados. Todas as análises estatísticas foram realizadas no aplicativo R. O melhor modelo no estudo foi o Logístico, não sendo recomendado a utilização dos demais. O modelo Logístico apresentou significância mínima de  $\alpha=5\%$  para  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  e  $\beta_3$  nas três posições da copa do cafeeiro. Comparando o intervalo de confiança dos parâmetros  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  e  $\beta_3$  verifica-se que não há diferença entre esses nas três posições da copa do cafeeiro. O ponto de inflexão da curva logística foi 249,69, 212,21 e 196,51 dias para as posições superior, médio e inferior, respectivamente. A partir destes pontos constata-se a perda de MS e consequentemente da produção.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*; modelos matemáticos; curvas de matéria seca.

Agradecimentos: Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café. Incaper. FAPES.

## RENDIMENTO DA COLHEITA DO CAFÉ CONILON UTILIZANDO DIFERENTES MÉTODOS EM DIFERENTES DECLIVIDADES

Gabriel Victor Ferreira Sanguini<sup>1</sup>; David Bruneli Viçosi<sup>2</sup>; Bruno Oliveira Soares<sup>3</sup>; Luiz Fernando Favarrato<sup>4</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>4</sup>; Maurício José Fornazier<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista CONCAFÉ/Embrapa Café/Incaper/CPDI Serrano. <sup>2</sup>Bolsista FAPES/SEAG/Incaper. CPDI Serrano. <sup>3</sup>IFES/Campus Alegre. <sup>4</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Serrano. \*gavitor86@gmail.com

A operação de colheita no café conilon demanda cerca de 40 % da mão-de-obra e representa em torno de 30 % do custo de produção. Visando minimizar o custo da operação, uma alternativa seria a adoção de métodos otimizados para a colheita do café. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes métodos no rendimento da colheita de café conilon em diferentes declividades de terreno. O estudo foi realizado na Fazenda Experimental do Incaper, em Marilândia-ES. Foram testados três métodos de colheita – NVC (Novo veículo de colheita) manual, pano manual e peneira, em quatro declividades de terreno de 7,5, 20, 30 e 40 %. O experimento foi realizado em blocos casualizados com quatro repetições. Cada parcela foi composta por 10 plantas. Para a avaliação foi contabilizado o tempo de colheita e o tempo para ensacar o café, em segundo por kg. Para as análises estatísticas foram realizadas análises de variância no programa R, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, os modelos de regressão testados utilizando os testes de F e os estimadores o teste t. Observ-se diferenças significativas entre os métodos de colheita em cada declividade avaliada. A utilização da peneira foi o método com maior tempo por kg para a colheita do café conilon em todas as declividades (média de 54,74 segundos/kg), em contrapartida apresentou menor tempo para ensacar o café colhido (3,58 segundos/kg). Os métodos NVC e pano apresentaram tempo de colheita estatisticamente semelhantes, (média de 35,74 e 41,79 segundos/kg, respectivamente), no entanto, o método NVC mostrou-se mais eficiente (9,80 segundos/kg) que o pano (12,81 segundos/kg), para o ensacamento do café colhido. Não foram observadas relações funcionais que tiveram impactos significativos entre o tempo de colheita e ensacamento e declividade para todos os tratamentos. O método NVC manual mostrou-se mais eficiente para a colheita do café conilon.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*; mecanização; tempo de colheita.

Agradecimentos: Ao Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café (CONCAFÉ) pela concessão da bolsa de pesquisa. Ao Incaper pela viabilização para realização dos trabalhos. À FAPES/SEAG pela concessão de bolsa de pesquisa.

## AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE VEGETAÇÃO POR DIFERENÇA NORMALIZADA E ÍNDICE SPAD EM JARDIM CLONAL SUPERADENSADO DE *Coffea canephora*

Idalina Sturião Milheiros<sup>1</sup>; Uliana Ribeiro Silva<sup>1</sup>; João Felipe de Brites Senra<sup>2\*</sup>; Josimar Aleixo da Silva<sup>3</sup>; Marlon Dutra Degli Esposti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista do Consórcio Pesquisa Café/Incaper. <sup>2</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Sul. <sup>3</sup>Bolsista do Consórcio Pesquisa Café. \*joão.senra@incaper.es.gov.br.

Jardins clonais de café Conilon são áreas destinadas à produção de estacas de ramos ortotrópicos de plantas matrizes com a finalidade de produzir mudas clonais geneticamente superiores. Entretanto, no sistema superadensado as plantas são submetidas a uma competitividade elevada por água, luz e nutrientes resultando em uma situação estressante que pode prejudicar o seu desenvolvimento vegetativo. O objetivo do trabalho foi avaliar o estresse vegetativo de diferentes clones de café Conilon em Jardim Clonal Superadensado (JCSA) por meio da determinação do índice NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) e do índice SPAD (Soil Plant Analysis Development). O estudo foi realizado no JCSA localizado na Fazenda Experimental de Bananal do Norte (FEBN)/Incaper. O JCSA foi implantado em novembro de 2019 em delineamento de blocos casualizados com três repetições, 39 tratamentos (clones), sendo 10 plantas por parcela em espaçamento de 0,90 metros entre linhas e 0,40 metros entre plantas, com clones das variedades Diamante, Jequitibá, Centenária e Marilândia. A avaliação foi realizada aos 18 meses de idade. Os dados foram submetidos à análise de variância e agrupamento de médias pelo teste de Scott Knott ( $P < 0,05$ ), utilizando o software Rbio. Houve diferença significativa para os índices avaliados. No agrupamento de médias ocorreu a formação de três grupos para ambos os índices. Para o índice SPAD o grupo com as maiores médias foi composto pelos tratamentos 9, 39, 17, 20, 1, 8, 16, 4, 6, 12, 21, 26, 35, 3, 19, 34, 2, 18, 28, 29 e 37, já as menores médias foram observadas nos tratamentos 30, 15, 22 e 13. No índice NDVI as maiores médias foram observadas no grupo formado pelos tratamentos 37, 20, 9, 39, 25, 16, 19 e 17, e as menores médias nos tratamentos 14, 6, 38, 33, 28, 15, 10, 30, 31, 32, 13, 7 e 22. A partir destes resultados, constata-se que o superadensamento do JCSA tem influência nas concentrações de clorofila e na eficiência fotossintética das plantas, por consequência interfere no crescimento e produtividade, sendo assim, os clones (tratamentos) que possuem as menores médias de índice SPAD e NDVI apresentam maior estresse em condição de superadensamento.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*, Jardim clonal, superadensamento, clorofila.

Agradecimentos: Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café, Incaper.

## DESEMPENHO INICIAL DE GENÓTIPOS DE CAFÉ CONILON CULTIVADOS EM CONDIÇÕES CONTRASTANTES DE ALTITUDE

Josimar Aleixo da Silva<sup>1</sup>; João Felipe de Brites Senra<sup>2</sup>; Fernanda Gomes da Silva<sup>3</sup>, Idalina Sturião M-lheiros<sup>1</sup>, João Carlos da Silva Veiga<sup>3</sup>, Marlon Dutra Degli Esposti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista do Consórcio Pesquisa Café, josimaraleixo\_@hotmail.com. <sup>2</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) CPDI Sul, <sup>3</sup>Bolsista Fapes. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper).

Nas principais regiões produtoras de café conilon, os cafeeiros são cultivados em altitudes inferiores a 500 m. Contudo, diante do cenário de mudanças climáticas globais e a escolha por cultivos em ambientes adversos, como altitudes mais elevadas, objetivou-se avaliar o desempenho inicial de genótipos de *Coffea canephora* cultivados em ambientes contrastantes de altitude, para identificação daqueles superiores. Assim, aos seis meses de idade, foram avaliadas as características altura da planta (AP), diâmetro do caule (DC), número de folhas (NF), comprimento da folha (CF) e largura da folha (LF), em 104 genótipos de café conilon cultivados em ambientes com altitudes de 140 m (A1) e 700 m (A2). O delineamento adotado foi de blocos aumentados, com seis blocos e oito tratamentos comuns, sendo cinco clones de café conilon (102, 105, 108, 201 e 405) e três cultivares de café arábica (24/137, 785/15 e Arara). Os dados foram analisados pelo método de máxima verossimilhança restrita e melhor predição linear não viesada (REML/BLUP), para predição dos valores genéticos, genotípicos e ordenamento dos genótipos. Com base nos ordenamentos, observou-se que, independente dos ambientes, os genótipos 75, 99, 10 e 57 ocuparam as primeiras posições para AP, DC, NF e LF respectivamente. A característica CF foi a que apresentou maior variação nos ordenamentos, sendo que o genótipo 46 ocupou a primeira no ordenamento geral e em A1, entretanto em A2 o genótipo 19 ocupou a primeira posição. Contudo, a característica DC, foi a que apresentou maior estabilidade no ordenamento geral e para cada ambiente específico, sendo as oito primeiras posições ocupadas pelos mesmos genótipos, independente do ambiente. Portanto, os genótipos de café conilon apresentaram desempenho inicial diferenciado para todas as características em estudo, sendo possível a identificação daqueles com melhor desempenho, considerando todos os ambientes e em cada ambiente específico.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*, REML/BLUP; Ordenamento.

Agradecimentos: Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café, Incaper, FAPES.

## COMPARAÇÃO ENTRE NOVOS MÉTODOS E ALGORITMOS UTILIZADOS PARA O CÁLCULO DA NECESSIDADE DE CALAGEM EM CAFÉ

André Guarçoni<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural -Incaper/CPDI Serrano. \*guarconi@incaper.es.gov.br

A prática da calagem é fundamental para o alcance de produtividades adequadas e para a implementação de uma agricultura mais sustentável em regiões tropicais, que em sua maioria apresentam solos altamente intemperizados, ácidos e pobres em nutrientes. Alguns métodos novos têm sido utilizados, no País, para recomendar a necessidade de calagem (NC), incluindo-se os algoritmos de cálculo, que impõem limites superiores e inferiores às doses recomendadas. O objetivo do presente trabalho foi comparar as necessidades de calagem calculadas por novos métodos diretos e algoritmos, definindo os mais adequados de acordo com o suprimento de Ca e Mg para a cultura do café e a possibilidade ou não de provocar supercalagem nos solos. Foi utilizado um banco de dados contendo resultados analíticos de 593 amostras de solos sob plantio de café, sendo as NC estimadas pelas seguintes formas de cálculo: método direto da saturação por bases (SatB) (padrão), método direto da saturação por bases variável (SatBv), dois métodos diretos que utilizam como característica do solo para cálculo o teor de matéria orgânica ou o valor de H+Al visando alcançar pH 5,8 (MO5,8 e H+Al5,8) e três algoritmos de cálculo que utilizam um processo decisório com limite para doses mínimas (necessidade da planta em Ca+Mg, em t/ha) e máximas (valor de H+Al do solo, em t/ha), baseados nos métodos diretos apresentados (AlgB, AlgBv, Alg5,8). As médias das necessidades de calagem calculadas foram comparadas pelo teste t de Student. Foram determinadas as frequências de distribuição das 593 NC estimadas por cada forma de cálculo, condicionadas à necessidade de Ca e Mg do cafeeiro e a características químicas do solo relacionadas à acidez, visando inferir sobre a possibilidade de ocorrer supercalagem ou não. O método SatBv e os algoritmos apresentaram uma menor amplitude entre as doses aplicadas, pois consideram a necessidade das plantas em Ca e Mg na definição da dose. O método da saturação por bases variável (SatBv) proporcionou a recomendação de uma dose média de necessidade de calagem equivalente aos algoritmos baseados na V e superior às calculadas com os outros métodos diretos e com o Alg5,8; demonstrando que a utilização da V variável na fórmula da saturação por bases pode melhorar o método original. Os algoritmos, principalmente, e o método da saturação por bases variável (SatBv), são capazes de suprir as plantas quanto à necessidade de Ca+Mg em maior número de casos do que os demais métodos de cálculo. A partir dessas observações, foi possível concluir que: dentre os métodos diretos de cálculo da necessidade de calagem, o método da saturação por bases variável (SatBv) mostrou-se o mais adequado. Os algoritmos são equivalentes entre si quanto ao suprimento das plantas com Ca e Mg via calagem. O método da saturação por bases variável (SatBv) e o algoritmo que utiliza a saturação por bases variável (AlgBv) tendem a proporcionar valores de pH do solo mais altos em algumas situações. Com exceção do método MO5,8; nenhum dos outros métodos ou algoritmos apresenta risco de gerar doses que possam provocar supercalagem nos solos.

Palavras-chaves: *Coffea*; nutrição; acidez do solo; calcário.

## TEMA: Fruticultura

### QUALIDADE E INCIDÊNCIA DE DEFEITOS EM FRUTOS DE GOIABEIRA PROTEGIDOS NO POMAR COM DIFERENTES TIPOS DE SACOLAS

Luiz Carlos Santos Caetano<sup>1\*</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>1</sup>; José Salazar Zanuncio Junior<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. \* luizcaetano@incaper.es.gov.br

O mercado de frutos “*in natura*” exige elevado padrão de qualidade da goiaba. Fatores relacionados ao ambiente, como queimadura causada pela exposição ao sol e lesões causadas por insetos podem causar depreciação comercial do produto. A estratégia de ensacamento dos frutos é muito usada, porém os materiais empregados para confecção dos sacos nem sempre atendem satisfatoriamente ao objetivo de proteger o fruto. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de frutos de goiabeira, a incidência de defeitos de origem abiótica e causados por pragas e doenças, bem como avaliar a eficiência do ensacamento de frutos com diferentes materiais na proteção dos frutos em experimentos conduzidos nos períodos de verão e inverno. Os experimentos foram conduzidos em 2015/2016 (experimento de verão) e 2016/2017 (experimento de inverno) em pomar de goiaba localizado no município de Cachoeiro de Itapemirim, estado do Espírito Santo, Brasil. Os frutos foram submetidos aos tratamentos: T1 - saco de papel encerado impermeável; T2 - sacos microperfurados de plástico transparente; T3 - sacos plásticos brancos fixados com arame; T4 - sacos de tecido não tecido branco (TNT) de 15 Gm-2; T5 - frutos não ensacados; T6 - sacos de plástico branco amarrados. O experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizados com quatro repetições no esquema de parcelas subdivididas no tempo. A parcela foi constituída por uma planta. Os dados das características avaliadas foram transformados utilizando a função  $y = \arcsen(\sqrt{x/100})$ , submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A sacola de papel encerado é o material mais indicado para a proteção dos frutos da goiabeira independentemente da época do ano de avaliação, pois proporcionou o maior índice de produção de frutos sem defeito. No período de inverno, pelo seu menor custo, a sacola plástica branca (amarrado com a alça da sacola) pode ser utilizada em pomares com baixa incidência do anelamento do fruto da goiabeira já que nesta época o percentual de frutos sem defeitos foi estatisticamente igual a sacola de papel encerado. Os sacos de TNT gramatura 15 não correspondem às expectativas na proteção aos frutos da goiabeira, pois não proporcionaram melhor proteção dos frutos, principalmente na característica frutos sem defeitos. Os sacos transparentes microperfurados também não são indicados, pois mostraram-se inferiores em vários caracteres (percentagem de frutos sem defeito e queima solar, entre outros) de proteção dos frutos avaliados. Além do mais, as sacolas destes dois últimos materiais possuem o maior custo de aquisição entre as avaliadas. Todos os materiais proporcionam nível pouco satisfatório de proteção contra o percevejo da goiabeira. O uso de sacolas dos diferentes materiais não influencia o peso de frutos, a firmeza dos frutos e as características pH do suco, acidez titulável (AT) e oBrix (SS) da polpa.

Agradecimentos: A FAPES pelo financiamento do projeto.

Palavras-chave: dano de causa abiótica; pragas, proteção dos frutos; *Psidium guajava*.

## AVALIAÇÃO DO SEGUNDO CICLO DE SELEÇÃO RECORRENTE DO MAMOEIRO 'RUBI INCAPER 511'

Fabíola Lacerda de Souza Barros<sup>1\*</sup>; Sarah Ola Moreira<sup>1</sup>; Karin Tesch Kuhlcamp<sup>1</sup>; Sara Dousseau Arantes<sup>1</sup>; Laércio Francisco Cattaneo<sup>1</sup>; Alyce Carla Rodrigues Moitinho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Norte. <sup>2</sup>Mestre em Melhoramento Vegetal pela Universidade Estadual Paulista – UNESP/Departamento de Produção Vegetal. \*fabiola.barros@incaper.es.gov.br

Os sistemas de produção do mamoeiro são baseados em um número reduzido de cultivares e necessita de disponibilidade de novos materiais. Com o grupo Formosa, as lavouras ainda são fortemente representadas pelo híbrido 'Tainung 01', em que o alto custo das sementes - cerca de mil reais 100 gramas - oneram a implantação dos cultivos. O INCAPER vem atuando no melhoramento do mamoeiro, desde 2010, quando disponibilizou a cultivar Rubi Incaper 511, do grupo heterótico Formosa. Por ser de polinização aberta e possibilitar o reaproveitamento de sementes - desde que observados os critérios de seleção e isolamento das matrizes - diminuem a dependência por sementes híbridas, sendo uma alternativa ao produtor. As pesquisas de melhoramento a partir cv. 'Rubi Incaper 511' foram retomadas em 2014. Este trabalho teve como objetivo melhorar as características originais, especialmente produtividade e qualidade dos frutos, por meio de um segundo ciclo de seleção recorrente. Foram avaliadas 18 famílias de meios-irmãos (FMI) da cv. 'Rubi Incaper 511' e a própria como testemunha, em DBC, com 5 repetições. Foram avaliados: Massa de fruto; Espessura média de polpa; Teor de sólidos solúveis; Número de frutos totais.planta-1; Número de frutos comerciais. planta-1; e Produção de frutos comerciais.planta-1, somando-se os frutos colhidos aos 9 e 12 meses nestas três últimas características. Para Produção de frutos comerciais.planta-1, Número de frutos comerciais.planta-1 e Teor de sólidos solúveis, a 'Rubi Incaper 511' foi agrupada entre os genótipos de menor média. Assim, os novos ciclos de seleção das FMI aqui estudadas permitirão a obtenção de materiais mais produtivos e mais doces. Para Massa de frutos e Espessura média de polpa, a cv. 'Rubi Incaper 511' teve maior média, sendo necessário avaliar entre e dentro das famílias de meios-irmãos as matrizes com essas características nos futuros ciclos de seleção, visando a obtenção de variabilidade genética a ser explorada. Os resultados para H2 obtidos foram altos indicando que as variâncias fenotípicas são de causas genéticas e não ambientais. Há variabilidade genética a ser explorada, especialmente para Teor de sólidos solúveis, Produção de frutos e Número de frutos comerciais por planta. Esses resultados alinhados ao alto coeficiente de herdabilidade, permitem avanços nos sucessivos ciclos de seleção recorrente, com potencial para competir com o principal híbrido comercial do grupo Formosa, ao final do processo de seleção e lançamento de cultivar.

Palavras-chave: Livre polinização; Mamão Formosa; Variabilidade genética.

## *MÉTODOS DE BENEFICIAMENTO DE AMÊNDOAS DE CACAU UTILIZADOS PELA AGRICULTURA FAMILIAR DE MUNICÍPIOS DO NORTE DO ESPÍRITO SANTO*

Alessandra Maria da Silva<sup>1\*</sup>; Brenda Bayerl Pinheiro<sup>2</sup>; Cassiele Moreira de Oliveira<sup>2</sup>; Senária Santos Souza<sup>2</sup>; Lucas Calazans Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. <sup>2</sup>Bolsista da Fapes no Incaper. \*alessandra@incaper.es.gov.br

A cacauicultura representa uma importante atividade de fruticultura para o Espírito Santo, pois o estado se posiciona como o quarto maior produtor de cacau no país. No entanto, a agricultura familiar, principal categoria da agricultura capixaba, não tem conseguido competitividade e valorização de sua produção devido à falta de organização do setor, baixa produtividade e baixa qualidade de amêndoas. A qualidade das amêndoas interfere diretamente na qualidade e diversificação dos derivados do cacau e, conseqüentemente, no seu valor de mercado. Amêndoas de baixa qualidade são valoradas como commodities. Já as amêndoas de qualidade possuem valor agregado por ser destinada à produção de chocolates finos. Um dos principais gargalos para a obtenção de amêndoas de qualidade está no processo de beneficiamento do cacau. O objetivo deste estudo foi levantar as principais práticas de beneficiamento das amêndoas de cacau realizadas pela agricultura familiar dos municípios da região central e norte do Espírito Santo, bem como seu destino de comercialização. Para tanto, foram aplicados questionários com 20 mulheres agricultoras familiares dos municípios de Linhares, Rio Bananal, Colatina, São Roque do Canaã e Santa Teresa, integrantes do projeto "Mulheres do Cacau", durante os meses de setembro a novembro de 2021. Dados como: local e técnicas de fermentação da amêndoa, local e técnicas de secagem e destino da comercialização foram levantados. Os dados foram sistematizados em planilhas e submetidos a análise descritiva, considerando médias e proporções. O resultado alcançado mostra que apenas 15 % dos casos realizam a fermentação em local adequado, considerando cochos de madeira com dimensões e sistema de drenagem adequados. Os demais são realizados em cochos com dimensões inadequadas (10 %); sacos plásticos (35 %) e cochos de outros materiais ou sem drenagem (40 %). O tempo médio de fermentação variou de 1 a 7 dias, sendo 60 % inferior a 5 dias. Duas das entrevistadas afirmaram não realizar a fermentação. A reviragem da massa é realizada em 60 % dos casos, com intervalos de 36 a 48h. 30 % afirmaram não realizar a reviragem. A secagem é realizada, predominantemente, sobre piso (55 % dos casos), coberto ou não por lonas plásticas, sendo 45 % disposto a céu aberto. Somente 10 % dos casos utiliza terreiro suspenso em estufas. Outros 10 % utilizam barcaças e 25 % secam diretamente no piso sob estufas. Não há separação de frutos verdoengos e brocados dos frutos de qualidade, o que compromete, significativamente, a qualidade final da amêndoa beneficiada. Apenas duas entrevistadas utilizam parte da produção para a própria agroindústria. Todas elas destinam a produção para intermediários a preço de commodity. Outro fator importante para se considerar é que nenhuma das entrevistadas havia recebido qualquer tipo de capacitação para o cultivo do cacau. O acesso ao conhecimento tecnológico e a assistência técnica pode ser uma alternativa para melhorar a qualidade da produção na agricultura familiar. A adoção de práticas de controle de qualidade na produção, fermentação e secagem de amêndoas do cacau podem contribuir para melhoria da qualidade da amêndoa, abrindo espaços para mercados que visam a produção de chocolates finos e a ampliação da renda familiar.

Palavras-chaves: Agricultura Familiar; Beneficiamento da amêndoa; Cacau; Pós-colheita; Qualidade da amêndoa.

Agradecimentos: FAPES. Incaper. SEAG.

## ADAPTAÇÃO DE 18 COMBINAÇÕES DE COPA E PORTA-ENXERTO DE LARANJA NA PERCEPÇÃO DO AGRICULTOR NO MUNICÍPIO DE JERÔNIMO MONTEIRO - ES

Marianna Abdalla Prata Guimarães<sup>1\*</sup>, Patrick Alves de Oliveira<sup>2</sup>, Flávio de Lima Alves<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/ELDR Jerônimo Monteiro.

<sup>2</sup>Bolsista do Incaper/ELDR Jerônimo Monteiro. <sup>3</sup>Pesquisador do Incaper/Sede. \*marianna.guimaraes@incaper.es.gov.br

A laranja doce (*Citrus sinensis*) é a principal fruta produzida no Brasil. A produção no estado do Espírito Santo é imperceptível quando comparada à produção nacional. Contudo, trata-se de uma cultura importante para a diversificação das atividades agrícolas e tradicionalmente cultivada no município de Jerônimo Monteiro (JM) há mais de 40 anos. No ano de 2010 foi implantado o Polo de Laranja da Região Sul Caparaó com o objetivo de revitalizar a produção da fruta em JM e ampliar para os demais municípios, após drástica erradicação devido à “Pinta Preta”, doença causada pelo fungo *Guignardia citricarpa*. Para difundir variedades de copa e porta-enxerto, foram instaladas Unidades Demonstrativas em 10 municípios do Polo. As diferentes combinações de copa e porta-enxerto podem interferir nas características da planta e fruto. Portanto, é interessante buscar combinações que apresentem características desejáveis e adaptadas para cada local. Objetivou-se descrever a adaptação de 18 combinações de copa e porta-enxerto de laranja na percepção do agricultor. O estudo foi realizado no município de JM, cuja altitude do pomar é de 120 m e o clima é do tipo Cwa, tropical quente úmido, com inverno frio e seco. O pomar foi implantado no ano de 2010 em delineamento inteiramente casualizado, contendo 88 plantas, das quais foram avaliadas 54 plantas e descartada a bordadura. Foram avaliadas seis variedades/cultivares de copa: Pera D6 “seleção Jetibá”, Salustiana, Pera IAC, Navelina, Navelate e Lanelate, sobre três porta-enxertos: ‘limão-cravo’, tangerina ‘cleopatra’ e Riverside. A adaptação foi caracterizada pela percepção do agricultor, que atribuiu uma nota para cada planta, numa escala de 0 a 5, sendo: Muito satisfeito (5), Satisfeito (4), Pouco satisfeito (3), Insatisfeito (2), Não sei opinar (1) e plantas inexistentes (0), considerando os últimos 10 anos de condução do pomar. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva. Todas as combinações envolvendo Pera Jetibá, Salustiana e Pera IAC foram classificadas como “Satisfeito”. No entanto Navelate, Lanelate e Navelina foram classificadas como “Pouco satisfeito” em todos os porta-enxertos, na percepção do agricultor. O trabalho indica que as variedades Pera D6 “seleção Jetibá”, Salustiana e Pera IAC são mais promissoras que as demais no município de Jerônimo Monteiro, sobre os porta-enxertos analisados para o indicador adaptação ao local, nas condições avaliadas. Outras avaliações contendo indicadores de planta e fruto serão realizadas para identificar as melhores combinações de copa e porta-enxerto de laranja na percepção do agricultor, bem como avaliações em outras Unidades Demonstrativas, objetivando comparar o comportamento das plantas em diferentes localidades.

Palavras-chaves: Citros; Limão Cravo; Tangerina Cleopatra; Riverside; Laranja Pera.

Agradecimentos: À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) e à Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca (SEAG), pelo apoio financeiro por meio da Portaria 002-R/2020, Processo 2020-1Q91D e Termo de Outorga 591/2020.

## VARIEDADES DE ABACATE PARA CULTIVO EM REGIÕES DE BAIXA ALTITUDE NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Lucas Ambrosim Falqueto<sup>1</sup>; Alberto Falqueto<sup>2</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>3</sup>; Luiz Fernando Favarato<sup>3</sup>; Maurício Lorenção Fornazier<sup>4</sup>; Maurício José Fornazier<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante da UFV/Estagiário Incaper. <sup>2</sup>Produtor Rural de Venda Nova do Imigrante/ES. <sup>3</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Serrano. <sup>4</sup>Instituto Federal do Espírito Santo – IFES/Campus Alegre. \*lucas.falqueto@ufv.br

A cultura do abacate (*Persea americana Mill.*) tem mostrado acentuado crescimento da área plantada e importância econômica, atingindo cerca de 16 mil hectares em produção e cerca de 266 mil toneladas no Brasil em 2020. A cultura está cada vez mais presente em todos os estados brasileiros, sendo o estado do Espírito Santo o 5º maior produtor nacional, com área plantada de 864 hectares e produção estimada em 9 mil toneladas. A cultura tem tido cada vez mais importância para a agricultura familiar nesse estado, onde se observa um aumento na área cultivada e que uma parcela da produção se dá em locais com baixas altitudes (< 300 m). O plantio nestes locais possibilita a precocidade na época de produção para as diversas variedades. Além disso, o clima seco e temperaturas mais elevadas desfavorecem a disseminação da verrugose (*Sphaceloma perseae*), importante doença do abacateiro, possibilitando o uso de variedades mais suscetíveis a ela. O ideal para o plantio nessas condições de clima e temperatura é a utilização da irrigação, sendo a microaspersão o sistema mais indicado. Dada a importância dessa cultura no estado, em cultivos solteiros ou consorciados com a cultura do café. O objetivo do presente trabalho foi associar as variedades de abacate produzidas de forma comercial nessa região de baixas altitudes do estado com as suas épocas de produção. As análises foram realizadas a partir das principais variedades comercializadas no Espírito Santo: 'Comando', 'Fortuna', 'Geada', 'Quintal', 'Margarida' e 'Primavera'. Ainda, observou-se a variedade cv. Hass, que tem grande potencial de mercado, mas ainda é pouco explorada no estado. As informações foram coletadas de produtores da região baixa das Montanhas do ES, a maior produtora de abacate do estado. Todas as variedades apresentaram boa resposta à altitude, sendo potencialmente produtivas nessas regiões. A época de produção para a cv. Geada nessas regiões foi da segunda quinzena de novembro à primeira quinzena de março, sendo que por ser uma variedade suscetível à verrugose, apresenta bom desempenho nessas condições de clima. Seguindo a época de produção vêm as cvs. Comando e Fortuna (segunda quinzena de março à segunda quinzena de maio), a 'Quintal' (primeira quinzena de abril à segunda quinzena de junho), a 'Primavera' (primeira quinzena de abril a segunda quinzena de julho), a 'Hass', (primeira quinzena de maio à segunda quinzena de agosto) e a 'Margarida' (segunda quinzena de maio à primeira quinzena de setembro). Vale ressaltar que a cv. Hass também é suscetível à verrugose e as condições climáticas favorecem sua produção com menor incidência da doença. Com base nas informações obtidas, conclui-se que todas as variedades avaliadas podem ser utilizadas para áreas de baixa altitude e que é possível produzir frutos de abacate durante os doze meses do ano e recomenda-se o uso da irrigação para garantir a qualidade do produto. Além disso, há uma precocidade na produção dessas cultivares em relação a locais de maiores altitudes, garantindo menor competição na oferta do produto durante o ano.

Palavras chave: Abacate; Agricultura Familiar; Cultivares; Época de produção.

Agradecimento: Ao Incaper pela oportunidade de estágio e aprofundamento dos conhecimentos nas áreas de ciência, tecnologia, inovação e desenvolvimento agrícola e à FAPES pela concessão da bolsa de pós-graduação em Agroecologia.

## CULTIVARES DE ABACATE PARA CULTIVO EM REGIÕES DE ALTITUDE INTERMEDIÁRIA NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

Lucas Ambrosim Falqueto<sup>1</sup>; Alberto Falqueto<sup>2</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>3</sup>; Luiz Fernando Favarato<sup>3</sup>; Maurício Lorenção Fornazier<sup>4</sup>; Maurício José Fornazier<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante da UFV/Estagiário Incaper. <sup>2</sup>Produtor Rural de Venda Nova do Imigrante/ES. <sup>3</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Serrano. <sup>4</sup>Instituto Federal do Espírito Santo – IFES/Campus Alegre. \*lucas.falqueto@ufv.br

A cultura do abacate (*Persea americana*) tem mostrado acentuado crescimento da área plantada e importância econômica, atingindo cerca de 16 mil hectares em produção e cerca de 266 mil toneladas no Brasil em 2020. A cultura está cada vez mais presente em todos os estados brasileiros, sendo o estado do Espírito Santo o 5º maior produtor nacional, com área plantada de 864 hectares e produção estimada em 9 mil toneladas. Constata-se que essa cultura tem tido cada vez mais importância para a agricultura familiar nesse estado, onde se observa um aumento na área de cultivo e que grande parte da produção é realizada em locais de altitude intermediária, variando de 500 a 800 m. Dada a importância dessa cultura no estado, em cultivos solteiros ou consorciados com a cultura do café, o objetivo do presente trabalho foi associar as cultivares de abacate produzidas de forma comercial nessa região de altitudes intermediárias do estado com as suas épocas de produção. As análises foram feitas a partir das principais cultivares comercializadas no Espírito Santo: 'Comando', 'Fortuna', 'Geada', 'Margarida', 'Primavera' e 'Quintal'. Observou-se também o comportamento das cvs. Hass e Breda que possuem grande potencial de mercado, mas ainda pouco produzidas no Espírito Santo. As informações foram coletadas com produtores da região de Montanha do ES, a maior produtora de abacate do estado. Todas as cultivares apresentaram boa resposta à altitude, sendo potencialmente produtivas nessas regiões, onde a cv. Geada produz no período da primeira quinzena de janeiro à primeira quinzena de março, sendo a mais precoce. Entretanto, essa variedade é muito suscetível à severidade da verrugose (*Sphaceloma perseae*) e não deve ser plantada em locais com alta incidência de vento, o que facilita a disseminação do fungo. Na sequência de época de produção vêm as cvs. Comando (produção da primeira quinzena de março à segunda quinzena de abril), a cv. Quintal e a cv. Fortuna (primeira quinzena de abril à segunda quinzena de maio), a cv. Primavera (primeira quinzena de maio à segunda quinzena de julho) e a cv. Margarida (segunda quinzena de agosto à primeira quinzena de novembro). Esta última sendo a mais tardia. Com base nas informações obtidas, conclui-se que todas as variedades avaliadas têm potencial para serem produzidas em áreas de regiões consideradas intermediárias e que é possível, com o uso dessas cultivares, nesta região, produzir frutos de abacate durante os doze meses do ano. Entretanto, constatou-se a necessidade de conhecer as características de cada cultivar, principalmente quanto à suscetibilidade, tolerância ou resistência à verrugose. Também, é necessário conhecer as particularidades quanto às exigências edafoclimáticas e posicionamento de plantio nas propriedades.

Palavras chave: Abacate; Agricultura Familiar; Cultivares; Época de produção.

Agradecimento: Ao Incaper pela oportunidade de estágio e aprofundamento dos conhecimentos nas áreas de ciência, tecnologia, inovação e desenvolvimento agrícola e à FAPES pela concessão da bolsa de pós-graduação em Agroecologia.

## CULTIVARES DE ABACATE PARA CULTIVO EM REGIÕES DE ALTA ALTITUDE NA REGIÃO DAS MONTANHAS DO ESPÍRITO SANTO

Lucas Ambrosim Falqueto<sup>1</sup>; Alberto Falqueto<sup>2</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>3</sup>; Luiz Fernando Favarato<sup>3</sup>; Maurício Lorenção Fornazier<sup>4</sup>; Maurício José Fornazier<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante da UFV/Estagiário Incaper. <sup>2</sup>Produtor Rural de Venda Nova do Imigrante/ES. <sup>3</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Serrano. <sup>4</sup>Instituto Federal do Espírito Santo – IFES/Campus Alegre. \*lucas.falqueto@ufv.br

A cultura do abacate (*Persea americana*) tem mostrado acentuado crescimento da área plantada e importância econômica, atingindo cerca de 16 mil hectares em produção e cerca de 266 mil toneladas no Brasil em 2020. A cultura está cada vez mais presente em todos os estados brasileiros, sendo o estado do Espírito Santo o 5º maior produtor nacional, com área plantada de 864 hectares e produção estimada em 9 mil toneladas. Constata-se que essa cultura tem tido cada vez mais importância para a agricultura familiar nesse estado, onde se observa aumento na área de cultivo e que novos plantios têm sido realizados em locais com altas altitudes, ou seja, acima de 900 m. A produção nesses locais possibilita retardar as épocas de florescimento e produção em relação a locais de menor altitude. Entretanto, não são todas as cultivares que apresentam boa produtividade em regiões com temperatura mais baixa, alta umidade e conseqüentemente mais propícias ao desenvolvimento da verrugose (*Sphaceloma perseae*). Dada a importância dessa cultura no estado, em cultivos solteiros ou consorciados com a cultura do café, o objetivo do presente trabalho foi associar as cultivares de abacate produzidas de forma comercial nessa região de altitudes mais elevadas do Espírito Santo com as suas épocas de produção. As observações de campo foram realizadas com as cvs. Breda, Fortuna, Margarida e Primavera. Outras cultivares importantes comercialmente, como 'Geada' e 'Quintal', não apresentaram boa produtividade nessas condições, principalmente por serem mais suscetíveis à verrugose. As informações foram coletadas de produtores da região das Montanhas do Espírito Santo, a maior produtora de abacate do estado. Constatou-se que as melhores cultivares nessas condições e com as épocas de produção com os melhores preços das frutas foram o 'Margarida' e o 'Breda'. Nessas duas cultivares observou-se que a produção consegue retardar a colheita em até dois meses após a época normal nas regiões mais baixas, com o período de colheita da segunda quinzena de setembro à segunda quinzena de dezembro. As cvs. Fortuna e Primavera também apresentaram bom desempenho agrônomo nessas regiões altas, mas foram mais sensíveis às condições de baixa temperatura e alta umidade. A cv. Fortuna apresentou produção no período da primeira quinzena de junho à segunda quinzena de agosto; a 'Primavera' produziu da segunda quinzena de junho à primeira quinzena de setembro. Com base nas informações obtidas, conclui-se que as melhores cultivares para regiões consideradas altas, são a 'Margarida' e 'Breda', que surgem como uma boa estratégia para o produtor sair do pico de oferta do mercado. Apesar das cvs. Fortuna e Primavera terem sido relativamente bem produtivas, é preferível que elas sejam plantadas em regiões de altitudes intermediárias. Além disso, constatou-se a necessidade de conhecer as particularidades quanto às exigências edafoclimáticas e posicionamento de plantio nas propriedades e utilização de cultivares que sejam resistentes à verrugose.

Palavras chave: Abacate; Agricultura Familiar; Cultivares; Época de produção.

Agradecimento: Ao Incaper pela oportunidade de estágio e aprofundamento dos conhecimentos nas áreas de ciência, tecnologia, inovação e desenvolvimento agrícola e à FAPES pela concessão da bolsa de pós-graduação em Agroecologia.

## COLETA, CARACTERIZAÇÃO E DIVERSIDADE GENÉTICA DE FRUTAS NATIVAS DO BIOMA MATA ATLÂNTICA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Sarah Ola Moreira<sup>1\*</sup>; Tiago de Oliveira Godinho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Norte. <sup>2</sup>Engenheiro Pleno da Vale S/A - Reserva Natural Vale. \*sarah.moreira@incaper.es.gov.br

O Bioma Mata Atlântica é um dos ecossistemas de maior biodiversidade e que sofre maior pressão antrópica do planeta. Por isso, ele é uma área prioritária para conservação. Uma estratégia para ampliar a conservação de espécies ameaçadas é torna-las úteis às comunidades, o que é denominado conservação pelo uso. Considerando a diversidade de frutas nativas de floresta atlântica e o potencial dessas frutas para uso e geração de renda, esta estratégia deve ser incentivada por meio de políticas públicas e adotada por produtores e organizações civis. O objetivo desse trabalho foi realizar a prospecção, coleta, caracterização físico-química dos frutos e avaliar a diversidade genética de espécies frutíferas nativas do Bioma Mata Atlântica no estado do Espírito Santo. Foi realizada uma prospecção junto a produtores rurais do Espírito Santo em busca de frutas nativas da Mata Atlântica, juntamente com um questionário sobre os usos habituais dessas espécies. Com base nesse questionário, foram programadas coletas de frutos, de acordo com a época de maturação de cada espécie. Os frutos foram levados ao laboratório para avaliação de massa, tamanhos, percentual de polpa, número e massa de sementes e características físico-químicas. Com base nesses resultados, foi realizado o estudo da divergência genética, utilizando matriz de dissimilaridade genética pela Distância de Mahalanobis e o agrupamento dos genótipos pelo método hierárquico da ligação média entre grupo (UPGMA). Foram entrevistados 72 produtores e 73,6% do total afirmaram ter espécies nativas em suas propriedades, porém, alguns entrevistados desconhecem as frutas nativas da Floresta Atlântica, apesar de possuírem pomar com várias espécies exóticas. Foram prospectadas 6.694 plantas de de juçara (*Euterpe edulis*), uvaia (*Eugenia pyriformis*), cabeludinha (*Myrciaria glazioviana*), grumixama (*Eugenia brasiliensis*), araçauína (*Psidium myrtoides*), jabuticaba (*Plinia cauliflora*), cereja-do-rio-grande (*Eugenia involucrata*) e pitanga (*Eugenia uniflora*). Os principais usos identificados foram o consumo in natura, sucos, sorvetes, geleias, drinks, doces, licores e no paisagismo. Destas foram coletadas 93 matrizes (31 de araçauína, 13 de cabeludinha, nove de jabuticaba; nove de juçara; e 11 de uvaia e 20 de grumixama) em 35 diferentes localidades/propriedades de oito municípios. Para todas as espécies, os frutos avaliados possuem grande variação de massa, formas e tamanhos. Suas polpas têm qualidade potencial para serem exploradas comercialmente, especialmente em produtos processados, devida a rápida perda de qualidade após a colheita, além disso, tem alto conteúdo de ácido ascórbico. A análise de divergência indicou que as frutas avaliadas possuem ampla diversidade genética a ser conservada em bancos de germoplasma e usada como fonte de variabilidade em programas de melhoramento. Conclui-se que o Espírito Santo possui uma grande variedade de frutas nativas da Mata Atlântica com potencial para ser conservada e explorada comercialmente. Para isso, é preciso intensificar os estudos de melhoramento genético e de técnicas de manejo para aperfeiçoamento do sistema produtivo. Faz-se necessário também, ampliar os conhecimentos e a divulgação sobre as frutas nativas do Bioma Mata Atlântica para incentivar o seu cultivo e consumo.

Palavras-chave: Conservação pelo uso; Pré-melhoramento; Qualidade físico-química;

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo, Vale S/A.

## *DIVERSIFICAÇÃO DE CULTIVARES DE LARANJAS E DE PORTA-ENXERTOS PARA O ECOSISTEMA DOS SOLOS DE TABULEIRO DA REGIÃO LITORAL NORTE DO ES*

Flávio de Lima Alves<sup>1\*</sup>, Lúcio de Oliveira Arantes<sup>1</sup>, Sara Dusseau Arantes<sup>1</sup>, Orlando Sampaio Passos<sup>2</sup>, Marlon Dutra Degli Esposti<sup>1</sup>, Renan Batista Queiroz; Marianna Abdala Prata Guimarães<sup>1</sup>, Jean Carlos Daré<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. <sup>2</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical - CNPMF. \* flavio.lima.incaper@gmail.com

Pomares de laranjas *Citrus sinensis* (L.) Osbeck, implantados no ecossistema dos solos de tabuleiros da região Norte do Estado do Espírito Santo, via de regra apresentam altos índices de mortes de plantas, antes de completarem 10 anos de plantio. A redução no stand dos pomares diminui rentabilidade e compromete a viabilidade da cultura da laranja na região. Mortes prematuras de plantas cítricas normalmente estão associadas às doenças como Sorose, Xiloporose, Exocorte, “Citrus Tristeza Vírus – CTV”, à sua variante mais severa, a “Morte Súbita dos Citros – MSC”; além de doenças como o “Declínio dos Citros” de causa desconhecida, “Gomose de *Phytophthora* spp.”, “Nematódeo *Tylenchulus* spp”, dentre outras, que se manifestam com sintomas de desequilíbrios nutricionais e fisiológicos. A proposta deste trabalho é identificar genótipos, por meio de interações entre diferentes cultivares copas de laranjas, originárias de “clones nucelares” sadios e certificados, e de porta-enxertos tolerantes e/ou imunes às enfermidades citadas, que sejam bem adaptados a este ecossistema, que induzam altas produções de frutos de qualidades, ampliem a vida útil econômica dos pomares, para aumentar a rentabilidade e garantir a sustentabilidade da cultura da laranja na região. Com este objetivo entre set. /2016 e jan. /2017, foi instalado na Fazenda Santa Luzia, localizada na “Unidade Natural de Rio do Norte”, Linhares/ES, um experimento no espaçamento 6 x 5,5 (m), no delineamento blocos ao acaso, com quatro repetições, no esquema fatorial “4 copas de cultivares de laranjas x 5 cultivares porta-enxertos = 20 tratamentos (genótipos)”, com 2 plantas/parcela e 160 plantas úteis, e bordadura de laranjas ‘Pera IAC’ Incaper 7003, em toda área de 5.280 m<sup>2</sup>. Descrição dos genótipos: laranjas ‘Pera IAC’ Incaper 7003; ‘Pera D6’ – “Seleção Jetibá” Incaper 7120; ‘Natal CNPMF 112’ Incaper 7052; e ‘Pera Rio’ – “Seleção Vivaldi” Incaper 7260; enxertadas sobre os porta-enxertos tangerina ‘Cleópatra’, tangerina ‘Sunki BRS–Tropical’, Citrandarin ‘Riverside’, Citrandarin ‘Índio’, Citrandarin ‘San Diego’. Nas primeiras avaliações de produção (nº de frutos/planta) realizadas em 2019 e 2020, os genótipos que se destacaram (Tukey 5 %) foram: Laranja ‘Pera IAC’ x Citrandarin ‘Índio’ (366,94 frutos/planta a); Laranja ‘Natal CNPMF 112’ x Citrandarin ‘Riverside’ (343, 63 ab); Laranja ‘Pera - D6 – Seleção Jetibá’ x Citrandarin ‘San Diego’ (338,19 ab); Laranja ‘Pera - D6 – Seleção Jetibá’ x Citrandarin ‘Riverside’ (324,56 abc); Laranja ‘Pera IAC’ x Citrandarin ‘Riverside’ (296,44 abcd).

Palavras-chaves: Melhoramento; *Citrus* spp.; Cultivares; Laranjas; Porta-enxertos.

Agradecimentos: ao Produtor Maykon Zanqueta Bozi, por permitir a realização da pesquisa na Fazenda Santa Luzia, Rio do Norte, Linhares, ES; ao FRUCAFÉ – Mudanças e Plantas de Qualidade, pela formação e cessão das mudas utilizadas neste experimento.

## TEMA: Pipericultura e Culturas Alimentares

### RELAÇÃO ENTRE O CULTIVO ANTERIOR E AS ESPÉCIES DE *Meloidogyne* ASSOCIADAS AOS CULTIVOS DE *Piper nigrum* L. NOS MUNICÍPIOS DE SÃO MATEUS, JAGUARÉ E VILA VALÉRIO-ES

Érica Pereira dos Santos<sup>1\*</sup>, Larissa Calente<sup>1</sup>, André Luís Silva<sup>2</sup>, Taine Teotônio Teixeira da Rocha<sup>1</sup>, Ismael Rodrigues Silva<sup>3</sup>, Inorbert de Melo Lima<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista da Fapes no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Norte. <sup>2</sup>Mestrando da Universidade Federal de Viçosa - UFV. <sup>3</sup>Bolsista da Embrapa Café no Incaper/CPDI Norte. <sup>4</sup>Pesquisador do Incaper/CPDI Norte. \*ericasantos.agr@gmail.com

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), planta originária da Índia, é uma das especiarias mais valorizadas do mundo. Segundo o IBGE 2021, o estado do Espírito Santo é responsável por 57,25 % da produção nacional de pimenta-do-reino (PDR), sendo a produção conjunta dos municípios de São Mateus, Jaguaré e Vila Valério equivalente a 56 % de toda a produção estadual. Apesar de poucos relatos, os fitonematoides são patógenos com alto potencial de danos a cultura. O gênero *Meloidogyne*, conhecido como nematoide das galhas, é considerado o mais importante na agricultura mundial, sendo classificados como umas das principais limitações à pipericultura por causarem grandes perdas na produção e afetarem sua produtividade. O tipo de vegetação exerce inegável influência sobre a prevalência de determinadas espécies de nematoides de uma região, sendo determinante na comunidade de nematoides no ecossistema cultivado. Diante da relevância do gênero considerando a importância desses municípios para a pipericultura capixaba e a constante sucessão de culturas, o trabalho teve como objetivo verificar a incidência das espécies de *Meloidogyne* em função da cultura anteriormente estabelecida. Foram amostradas aleatoriamente 56 unidades produtivas de PDR. A quantidade de amostra/município representa proporcionalmente a área cultivada de cada município em relação a área cultivada do estado do Espírito Santo. Cada unidade produtiva avaliada foi representada por uma amostra composta de 1000 mL de solo e 20 a 50 g de raízes. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e transportadas ao Laboratório de Nematologia e microbiologia do solo do INCAPER – Linhares-ES. A identificação das espécies foi baseada no fenótipo da isoenzima esterase, utilizando a técnica de eletroforese. A identificação da cultura anterior foi realizada através de questionário aplicado aos produtores de cada unidade produtiva. O café conilon antecede ao plantio de PDR em 57 % das propriedades amostradas, nessa condição houve prevalência da espécie de *M. incognita* (51,4 %), seguida por *M. arenaria* (45,9 %). Nas propriedades cujo o cultivo precedente a PDR tratava-se de pastagem, teve predominância da espécie de *M. arenaria*. Comportamento similar foi observado nas propriedades onde o cultivo anterior consiste nas culturas do coco e eucalipto. Todas as propriedades analisadas apresentaram resultados positivos quanto a presença de *Meloidogyne*, independente se a cultura anterior é hospedeira ou não do gênero. Considerando que o sucesso de qualquer estratégia de manejo de nematoides depende inicialmente do conhecimento das espécies presentes nas áreas, as informações obtidas nesse estudo são de extrema importância para o desenvolvimento e adoção de técnicas apropriadas para o manejo de nematoides parasitas da PDR.

Palavras-chaves: Fitonematoides; nematoide das galhas; Pimenta-de-reino.

Agradecimentos: FAPES e Incaper.

## CULTURAS QUE ANTECEDEM AS ÁREAS DE CULTIVO DE PIMENTA DO REINO NO NORTE DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Ismael Rodrigues Silva<sup>1\*</sup>; Érica Pereira dos Santos<sup>2</sup>; Taine Teotônio Teixeira da Rocha<sup>2</sup>; André Luís Silva<sup>3</sup>; Larissa Calente<sup>2</sup>; Inorbert de Melo Lima<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista da Embrapa Café no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper/CPDI Norte.

<sup>2</sup>Bolsista da FAPES no Incaper/CPDI Norte. <sup>3</sup>Mestrando da Universidade Federal de Viçosa – UFV. <sup>4</sup>Pesquisador do Incaper/CPDI Norte. \*ismaellrodrigues12@gmail.com

A pipericultura no estado do Espírito Santo é uma atividade abrangendo desde a agricultura familiar à altas produções, e de grande importância para a complementação da renda dos produtores. Nos últimos anos, o estado apresentou grande expansão das áreas de produção de pimenta do reino com a substituição de culturas anteriormente estabelecidas. Tal fato está associada a crescente valorização dessa especiaria no mercado nacional e internacional. Todavia, o cultivo da desta em áreas com histórico de outras atividades agrícolas pode representar um risco ao seu estabelecimento, uma vez que certos cultivos anteriores podem ser hospedeiros de microrganismo, causadores de danos diretos e indiretos a cultura da pimenta do reino. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi realizar um estudo das principais culturas estabelecidas que antecedem as áreas onde atualmente se cultiva Pimenta do Reino no estado do Espírito Santo. Foi realizado o levantamento nos principais municípios produtores de pimenta do reino na região norte do estado do Espírito Santo. No total, foram amostradas 102 propriedades, distribuídas nos municípios de: Jaguaré, São Mateus, Vila Valério Aracruz, Linhares, Sooretama, Montanha, Conceição da Barra. Pinheiros, Pedro Canário, Boa Esperança e Rio Bananal. Com o levantamento foi observado que as culturas que antecedem as áreas produtoras de pimenta do reino no norte do estado foram: o café com 52 % das propriedades, pastagens com 23 %, fruticultura com 11 %, com predominância o cultivo de mamão, maracujá, banana e laranja e em quarto lugar, o eucalipto, com 7 %. Com percentuais mais baixos está o cultivo de milho e mandioca, ambos apresentando em 2 % das propriedades, e adiante, macega, cana de açúcar, abobora e tomate, com apenas 1 % das propriedades amostradas, respectivamente. Os municípios de São Mateus, Jaguaré e Vila Valério são os principais produtores de pimenta do reino no Norte do Espírito Santo. Em São Mateus 55 % das propriedades tinham o cultivo do café como a principal cultura que antecedia áreas de cultivo de pimenta do reino, seguido da pastagem com 27 %, o eucalipto com 9 %, coco e laranja em 5 %. No município de Jaguaré, o café é a principal cultura que antevem as áreas de cultivo de pimenta, apresentando-se em 50 % das áreas amostradas, seguido das pastagens com 19 %, eucalipto e coco em 13 %, o cultivo de maracujá, com 6 %. No município de Vila Valério o cultivo de café predomina com 76 % das áreas, seguido do cultivo de eucalipto e pastagem com 9,5 %. Com os dados apresentados, conclui-se que as culturas do cafeeiro e áreas de pastagens antevem em grande totalidade as áreas produtoras de pimenta do reino.

Palavras-chaves: *Piper nigrum*; Café conilon; Fitossanidade

Agradecimentos: Fapes. Incaper.

## DESEMPENHO AGRONÔMICO E ECONÔMICO DE COMPOSTO ORGÂNICO CONTENDO BORRA DE CAFÉ NA ADUBAÇÃO DA CULTURA DO MILHO

Leonardo Moreira Borges de Souza<sup>1\*</sup>; Guilherme Lopes<sup>2</sup>; João Batista Silva Araújo<sup>3</sup>; Luiz Fernando Favarato<sup>3</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>3</sup>; Afonso Carlos Valentim<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Extensionista do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper/ELDR de Cariacica. <sup>2</sup>Professor Adjunto da Universidade Federal de Lavras – UFLA. <sup>3</sup>Pesquisador do Incaper/CPDI Serrano. <sup>4</sup>Técnico em Desenvolvimento Rural do Incaper/FE Viana. \*leonardo.souza@incaper.es.gov.br

A geração de subprodutos pelos processos industriais é uma realidade e tem sido um grande desafio no que tange ao seu tratamento e destinação final adequados desses materiais. A borra de café é o principal resíduo gerado na agroindústria do café solúvel e uma das alternativas de seu tratamento e destinação final é a sua compostagem, com o uso posterior do composto como fertilizante orgânico. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial do composto orgânico produzido com a borra de café para ser utilizado como fonte de nutrientes no cultivo do milho. Comparou-se o uso de diferentes doses de aplicação do composto em complementação à adubação mineral. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições e cinco tratamentos, com o cultivo do milho da cultivar INCAPER ES - 203, em sistema irrigado. Os tratamentos foram: 1) 100 % de composto orgânico; 2) 75 % de composto orgânico + 25 % adubação mineral; 3) 50 % de composto orgânico + 50 % adubação mineral; 4) 25 % de composto orgânico + 75 % adubação mineral; e 5) 100 % de adubação mineral. Foram avaliados parâmetros agronômicos, como o crescimento e a produtividade da planta, aspectos nutricionais através da análise foliar, e de fertilidade do solo, pela análise do solo. Também foi feita uma avaliação econômica de cada tratamento. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade. Como resultados, os tratamentos que receberam o composto orgânico apresentaram desempenho no desenvolvimento e na produtividade do milho inferior ao tratamento que recebeu apenas adubação mineral. Na avaliação da produtividade em grãos, os tratamentos 4 e 5 apresentaram maiores produtividades, diferindo estatisticamente dos demais. Os tratamentos não diferiram estatisticamente entre si na avaliação econômica, demonstrando a viabilidade de se aplicar o composto orgânico. Concluiu-se com este estudo que o composto orgânico contendo borra de café apresentou resultados satisfatórios para a adubação da cultura do milho, principalmente quando utilizado de forma complementar à adubação mineral. O uso do composto orgânico, puro ou em associação à adubação mineral, mesmo apresentando menores produtividades, demonstrou viabilidade econômica quando comparado ao tratamento com adubação mineral, devido ao seu menor custo de adubação.

Palavras-chave: Adubação orgânica; Compostagem; Subprodutos agroindustriais.

## USO DO SILÍCIO NA CONSERVAÇÃO DA PÓS-COLHEITA DO ALFACE

Geisa C. Louback<sup>1</sup>; Thaniely P. Lorenzone<sup>1</sup>; Suiane R. Sossai<sup>1</sup>; Luiz F. Favarato<sup>2</sup>; Jacimar L. Souza<sup>2</sup>, José S. Zanuncio-Junior<sup>2\*</sup>

<sup>2</sup>Bolsista FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. <sup>2</sup>Pesquisador do Incaper/CPDI Serrano. \*jose.zanuncio@incaper.es.gov.br

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma hortaliça altamente cultivada para consumo humano que possui um ciclo vegetativo e pós-colheita de curta duração, gerando muitas perdas para os produtores e comerciantes. Seu cultivo abrange diversas regiões produtoras que estão localizadas próximas aos centros de comercialização, por ser um alimento altamente perecível. Assim, está sujeita às condições adversas que podem interferir na qualidade da hortaliça para sua comercialização e consumo. Na produção de hortaliças em sistema orgânico o uso do silício tem apresentado benefícios em sua utilização, conferindo maior preservação dos tecidos e manutenção o teor de clorofila, atuando no atraso da senescência e conseqüentemente na melhoria das condições do tempo de comercialização. O objetivo deste trabalho foi avaliar a conservação em condições ambiente na pós-colheita da alface "Vanda", mediante ao uso de duas fontes de silício: TS- Agrosilício® (Silicato de Magnésio) - 5g/L água e TA- Armurox® (Silício complexado com aminoácido) - 3mL/L de água, via foliar aplicado em campo no plantio e a cada 7, 14 e 21 dias. Foi também aplicado o tratamento durante a colheita (TC), além do controle (TO). O experimento foi realizado no setor de pós-colheita do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Serrano do INCAPER, conduzido em blocos casualizados totalizando onze tratamentos e quatro repetições. As avaliações foram realizadas diariamente durante sete dias, obtendo o peso, temperatura e umidade, até chegar nas condições onde estariam impróprias para a comercialização. Foi estabelecido um critério para avaliação final: nota zero (0) e um (1) não sendo aptas à comercialização; nota dois (2) sendo plantas em condições limitadas à comercialização; nota (3) plantas aptas a comercialização sem processo de oxidação. Com relação a avaliação do efeito do silício sobre a tempo de pós-colheita da alface, observou-se que o tratamento TA-15, obteve melhor desempenho com nota atribuída igual a três (3) com plantas com maior número de folhas em cada cabeça avaliada; o tratamento TS-P obteve nota dois (2) com plantas já limitadas em seu número de folhas para a comercialização. Os tratamentos com Armurox® na colheita e com aplicações semanais a cada sete dias a campo obtiveram as menores notas médias (0,75), não apresentando condições de comercialização devido ao reduzido número de folhas por planta. Os tratamentos com Armurox® a cada 15 dias e o silicato no plantio apresentaram melhor desempenho, com notas médias de 2,75 e 2,5, respectivamente. Isto mostra que o silício retarda o processo de oxidação aumentando a durabilidade na pós-colheita, o que é relevante para a comercialização da alface. Assim, a aplicação do Armurox® a cada 15 dias proporcionou maior número de folhas por cabeça após sete dias de armazenamento, conferindo maior tempo de pós-colheita.

Palavras-chaves: *Lactuca sativa* L; *Percibilidade*; Indutor de resistência.

Agradecimentos: À Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo e a Unidade de Referência em Agroecologia do CPDI Serrano.

## TEMA: Pecuária

### ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS POR AGRICULTORES FAMILIARES NO SUL DO ESPÍRITO SANTO: MOTIVAÇÕES, DIFICULDADES E DEMANDAS APRESENTADAS

Maurício L. Dan<sup>1\*</sup>; Sustanis H. Kunz<sup>2</sup>; Karla M. P. Abreu<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Sul. <sup>2</sup>Professora da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES/CCEA. <sup>3</sup>Professora do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES/Campus de Alegre. \*mauricio.dan@incaper.es.gov.br

A arborização de pastagens para formação de sistemas silvipastoris pode ser realizada pela condução e seleção de espécies provenientes da regeneração natural ou de plantio sistematizado. A inserção de árvores na pastagem pode contribuir fornecendo produtos madeireiros, não madeireiros e serviços ambientais ao sistema produtivo. Objetivou-se investigar as motivações, dificuldades e demandas apresentadas por agricultores familiares na arborização de pastagens no Sul do Espírito Santo para fomentar ações de tomadores de decisões na criação e execução de políticas públicas. Dados foram levantados em Alegre, Cachoeiro de Itapemirim e Jerônimo Monteiro. Realizaram-se entrevistas etnográficas (uma por pessoa) com 42 agricultores familiares praticantes de pecuária bovina que possuíam árvores nas pastagens, mediante consentimento livre e esclarecido. Caracterizou-se dados socioeconômicos como idade, sexo, escolaridade e tipo de pecuária praticada. Aplicou-se individualmente um questionário semiestruturado constituído de quatro perguntas: 1) Você já plantou ou costuma plantar árvores na pastagem? Quais espécies?; 2) Quais as principais finalidades do plantio?; 3) Quais as principais dificuldades encontradas para o plantio de árvores? e 4) Quais espécies de árvore você gostaria de possuir na pastagem, mas ainda não possui? Os dados foram analisados com auxílio de estatística descritiva, calculando-se médias, porcentagens, frequências (F) e frequências relativas (FR). A média de idade das pessoas foi de 51,48 anos, concentrando-se nas faixas etárias de 45-54 anos (28,57%) e de 55-64 anos (26,19 %). Predominou o sexo masculino (40) em relação ao feminino (2). As escolaridades predominantes foram o ensino fundamental incompleto (31 %) e o ensino médio completo (29 %). Os tipos de pecuária predominantes foram a leiteira (51 %) e a leiteira mais de corte (20 %). Do total de entrevistados 18 não plantavam árvores, 22 plantavam e dois não responderam. Em 70 citações foram relatadas 30 espécies plantadas, sendo oito mais citadas: *Mangifera indica* L., *Eucalyptus* spp. e *Handroanthus* spp. com 12,86 % cada, *Syzygium cumini* (L.) Skeels e *Artocarpus heterophyllus* Lam. com 5,71 % cada e *Paratecoma peroba* (Record) Kuhlm., *Toona ciliata* M.Roem. e *Terminalia catappa* L. com 4,29 % cada. De 42 citações, as quatro finalidades de plantio mais frequentes foram sombreamento (45,24 %), produção madeireira (16,67 %), alimentação humana e controle de erosão (9,52 % cada). Dentre 44 citações, as quatro dificuldades de plantio mais frequentes foram irrigação (22,73 %), falta de mudas (18,18 %), isolamento das mudas (15,91 %) e tratos culturais (9,09 %). Relataram-se 23 espécies demandadas para plantio em 34 citações, as sete mais frequentemente citadas foram, *Melanoxylon brauna* Schott com 17,65 %, *Inga* spp., *A. heterophyllus*, *Handroanthus* spp., *Hymenaea courbaril* L., *Ramisia brasiliensis* Oliv. e *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze com 5,88 % cada. A criação e execução de políticas públicas voltadas para a expansão de sistemas silvipastoris, com foco na agricultura familiar, deve levar em consideração as especificidades regionais em relação ao incentivo de cultivo de espécies florestais não tradicionais de usos múltiplos, madeireiros e não madeireiros. Sugere-se que os mecanismos de financiamento, elaboração de projetos e assistência técnica para arborização de pastagens no Sul do ES devam focar principalmente nas soluções de dificuldades relacionadas à irrigação, aquisição de mudas, isolamento e tratos culturais de implantação e manutenção.

Palavras-chaves: Espécies florestais não tradicionais; Pecuária bovina; Políticas públicas; Sistema silvipastoril; Sustentabilidade.

Agradecimentos: FAPES/SEAG (processo: 76463540), UFES, IFES, Incaper.

## PERDAS FERMENTATIVAS NA ENSILAGEM DE CAPIM ELEFANTE COM ADIÇÃO DE CASCAS DE ABACAXI

Mércia Regina P. de Figueiredo<sup>1\*</sup>; Ariane de Jesus Ribeiro<sup>3</sup>; Sara D. Arantes<sup>1</sup>; Maira Formentini<sup>2</sup>; Paolla P. Machado<sup>3</sup>; Rômula Cravo L. Pratissoli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Norte. <sup>2</sup>Extensio-  
nista do Incaper/CRDR Rio Doce. <sup>3</sup>Bolsistas Jovens Valores FAPES no Incaper/CPDI Norte. \*mercia.figueiredo@incaper.  
es.gov.br

A silagem de gramíneas forrageiras é uma opção utilizada por produtores na época de escassez de pastagem para suprir as necessidades do rebanho. O capim elefante Napier (*Pennisetum purpureum*) é uma gramínea de alta produtividade que pode ser ensilada, mas apresenta teor de umidade elevado no momento da ensilagem o que pode prejudicar o processo fermentativo dentro do silo. Aditivos como as cascas de abacaxi (*Ananas comosus L., Merr.*) podem ser utilizados na ensilagem para melhorar o perfil fermentativo e/ou valor nutritivo da silagem produzida, desde que tenham reduzido teor de umidade. Assim, objetivou-se avaliar os efeitos da adição das cascas de abacaxi (CA), nos níveis de inclusão (0, 10, 20, 30 e 40 %) sobre características fermentativas de silagens de capim-  
elefante Napier. O experimento foi realizado na fazenda do Incaper em Linhares, ES, em março de 2019. O capim elefante cv. Napier foi colhido com 3,5 m de altura e picado em picadeira estacionária, em partículas de 2 cm. As cascas de abacaxi (CA) foram obtidas de lavoura experimental, do município de Sooretama, ES, submetidas a secagem ao sol por um período de 24 horas (emurhecimento) e picadas a 2cm. O material picado foi ensilado conforme níveis de inclusão da CA juntamente com o capim elefante em mini silos experimentais, previamente pesados, confeccionados em tubos de "PVC", com 10 cm de diâmetro e 40 cm de altura, compactado a uma densidade de 600 kg/m<sup>3</sup>. Após 60 dias foram abertos e pesados para a determinação das perdas na fermentação através da produção de efluentes (PE) e gases (PG), segundo Jobim et al. (2007). Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e três repetições. Os dados foram submetidos à análise de regressão com auxílio do programa SISVAR (2006). A PG e a PE comportaram-se de maneira quadrática em função dos níveis de CA adicionadas a silagem. Houve aumento na PG em função dos níveis de adição de CA sendo que na silagem com 40 % de CA, a PG foi de 5,2 %, aumento de 31 % quando comparado a silagem controle. A PE foi observada apenas na silagem sem adição de CA demonstrando o potencial da CA em fornecer substratos para adequada fermentação em silagens da capim elefante Napier. As perdas por gases e efluentes em silagens representam perdas no processo fermentativo sendo desejável que sejam reduzidas. No geral, os valores de PG e PE obtidos nas silagens com adição de CA foram mínimos sendo a CA alternativa para uso como aditivo em silagem de capim elefante Napier. Conclui-se que a CA pode ser adicionada na silagem de capim elefante Napier em até 40 % sem comprometimento da qualidade fermentativa da silagem produzida.

Palavras-chaves: Coprodutos; Fermentação; Produção de efluentes.

Agradecimentos: Incaper, SEAG, FAPES.

## TEOR DE PROTEÍNA BRUTA EM PASTAGENS DE CAPIM BRAQUIÁRIA PAIAGUÁS ADUBADA OU CONSORCIADA COM AMENDOIM FORRAGEIRO

Mércia Regina P. de Figueiredo<sup>1\*</sup>; Alice Cristina B. Teixeira<sup>2</sup>; Hemilly Cristina M. de Sá<sup>3</sup>; Guilherme R. Moreira<sup>4</sup>; Ariane de Jesus Ribeiro<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper/CPDI Norte. <sup>2</sup>Extensio-  
nista do Incaper/CRDR Noroeste. <sup>3</sup>Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. <sup>4</sup>Universidade Federal de Pernambuco  
- UFPE; <sup>5</sup>Bolsista Jovens Valores no Incaper/CPDI Norte. \*mercia.figueiredo@incaper.es.gov.br

As pastagens consorciadas com leguminosas representam uma importante tecnologia disponível para uso de produtores rurais que almejem aumentar a produtividade por hectare e diversificar a alimentação animal a pasto, de forma sustentável. O alto custo com a adubação nitrogenada (R\$ 13,50 Kg<sup>-1</sup> de ureia) favorece a avaliação de uso do consórcio como opção. Assim, objetivou-se avaliar o teor de proteína bruta da pastagem de capim *Brachiaria brizantha* cv. paiaguás adubada com uréia ou consorciada com amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*, cv. Belmonte) de acordo com as estações do ano. O experimento foi conduzido na fazenda experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural, em Linhares, de janeiro de 2019 a dezembro de 2020. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em parcelas subdivididas, com os sistemas de cultivos nas parcelas e as estações do ano nas subparcelas. Foram avaliados os seguintes tratamentos: P- capim braquiária Paiaguás sem adubação nitrogenada de manutenção; PN - capim braquiária Paiaguás + 100 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio; PAM- capim braquiária Paiaguás + amendoim forrageiro, em uma área total de 3 ha. O amendoim forrageiro foi estabelecido em 30 % da área no tratamento PAM. A adubação nitrogenada via uréia foi realizada em uma única aplicação, no período das águas no tratamento PN. As amostras coletadas segundo GARDNER (1986) foram pesadas e secas em estufa de circulação forçada a 65°C por 72 h e posteriormente moídas a 1 mm. Os teores de proteína bruta (PB) foram determinados conforme AOAC (1990). Os dados foram analisados no programa R Studio e avaliados pelo teste de Tukey a 5 %. No outono e primavera os tratamentos PN e PAM apresentaram os maiores teores de PB, com valores médios de 8,58 e 9,31 %; 5,33 e 6,32 % respectivamente (P<0,05). No inverno, o teor de PB no tratamento PAM apresentou mais de 7 %, mínimo preconizado para o bom funcionamento ruminal. A adubação nitrogenada confere melhoria no teor de PB da forragem, assim como o amendoim forrageiro, fato observado no presente estudo. Conclui-se que a pastagem consorciada com amendoim forrageiro por apresentar teor de PB superior às demais têm potencial para substituir a fertilização nitrogenada. Entretanto, maiores estudos com um maior tempo de observação são necessários para se avaliar a perenidade do consórcio entre essas forrageiras e o potencial em produtividade e ganho de peso animal a pasto.

Palavras-chaves: *Arachis pintoi*; Consórcio; Leguminosa

Agradecimentos: Incaper, SEAG, FAPES.

## POTENCIAL USO DO RESÍDUO DO BENEFICIAMENTO DA PIMENTA DO REINO NA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

Mércia Regina P. de Figueiredo<sup>1\*</sup>; Maira Formentini<sup>2</sup>; Paolla P. Machado<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Pesquisadora do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper/CPDI Norte. <sup>2</sup>Extensio-  
nista do Incaper/CRDR Rio Doce. <sup>3</sup>Bolsista da FAPES. \*mercia.figueiredo@incaper.es.gov.br

A pipericultura é uma atividade de grande importância no Espírito Santo com uma produção em 2019 de 67,5 mil ton, crescimento de 7,98 % em relação a 2018. No norte do estado estão os municípios com maior produção de pimenta do reino, que em 2020 apresentou rendimento médio de 3.953 kg/ha. No beneficiamento da pimenta do reino são gerados resíduos agrícolas compostos por restos vegetais tais como folhas, talos, restos de inflorescências e grãos malformados da própria pimenteira, que, durante a etapa de secagem são liberados do secador. Estima-se que sejam produzidos cerca de 3 % de resíduos oriundos do beneficiamento da pimenta do reino no estado, representando cerca de 2,025 ton, que podem ser utilizados na alimentação animal como aditivo em silagens, na compostagem orgânica, como substrato na produção de mudas, dentre outros. Assim, objetivou - se avaliar os teores de matéria seca e proteína bruta da pimenta e dos resíduos pó, palha e talo oriundos da empresa Grancafé, localizada em Linhares/ES. O experimento foi conduzido no laboratório de Bromatologia do CPDI Norte, em Linhares – ES. O delineamento foi inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os teores de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) foram determinados segundo AOAC (1995) e Silva e Queiroz (2002). Realizaram-se as análises dos dados usando o SISVAR, empregando-se o teste Tukey a 5 % na comparação das médias. Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) no teor de MS entre os tratamentos avaliados que em média variou de 89,48 % a 91,82 %. O pó oriundo do beneficiamento da pimenta do reino apresentou o maior teor de MS quando comparado aos demais. Na ensilagem de gramíneas forrageiras, esse resíduo poderia atuar como aditivo absorvente. Os teores de PB não diferiram ( $p > 0,05$ ) entre os alimentos avaliados apresentando em média 11,23 % desse nutriente. Os alimentos avaliados apresentam um grande potencial para uso na alimentação animal devido ao alto teor de MS e PB, sendo esse último superior a maioria das gramíneas forrageiras na época seca. Entretanto são necessários maiores estudos para se avaliar os melhores níveis de inclusão desses resíduos na dieta animal, ou na ensilagem de gramíneas, a presença de fatores antinutricionais ou outros que limitariam o consumo, bem como a viabilidade de uso nos sistemas de produção animal.

Palavras-chaves: *Piper nigrum* L; Proteína; Resíduos agrícolas.

Agradecimentos: Incaper, FAPES.

## TEMA: Socioeconomia

### *O VALOR BRUTO DA AGROPECUÁRIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO*

Edileuza Vital Galeano<sup>1\*</sup>; Danieltom O. V. B. VINAGRE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - INCAPER, \*edileuzagaleano@gmail.com

Conhecer os dados da produção agropecuária é de fundamental importância para o planejamento de políticas públicas. Este resumo evidencia a importância econômica da agropecuária capixaba. Em termos econômicos, a agropecuária no Espírito Santo representou 3,77% do Produto Interno Bruto (PIB) capixaba em 2018. O setor de serviços tem um peso maior no PIB e tais atividades estão mais concentradas nos municípios da região metropolitana de Vitória e isso pode gerar ao leitor desavisado uma distorção sobre a importância da agropecuária para o estado capixaba. Apesar da relativa reduzida participação da agropecuária no PIB capixaba, é importante considerar que os produtos da agropecuária são também utilizados em várias agroindústrias e indústrias, e setores ligados ao meio rural em diversos municípios no interior do estado. Para melhor mensuração da importância econômica do setor, temos o conceito de PIB do agronegócio, o qual é mais amplo do que “agropecuária”. O termo agronegócio compreende, além das atividades agropecuárias, um amplo conjunto de atividades a elas relacionadas. Conforme os cálculos do CEPEA, o agronegócio no Brasil representou 26,6% do PIB brasileiro em 2020. Para o Espírito Santo, não existem pesquisas contínuas oficiais sobre a participação do agronegócio no PIB. De acordo com estimativas feitas pelo Instituto Jones dos Santos Neves em 2010, o peso do agronegócio no PIB capixaba chegou a representar cerca de 28%. Apesar de parecer relativamente pouca a representatividade no total do PIB estadual, a atividade agropecuária tem grande importância econômica e social para os municípios. Nos municípios de Santa Maria de Jetibá e Brejetuba, por exemplo, a agropecuária representou mais de 40% do PIB municipal em 2018. Para dezoito municípios capixabas a agropecuária representou mais de 20% do PIB municipal. A estimativa do Valor Bruto da Produção agropecuária (VBP) para o ano de 2020 foi de R\$ 12,43 bilhões. A participação das atividades de agricultura no VBP foi de 68,2%. Na agricultura os produtos mais representativos economicamente foram café, banana, mamão, tomate e pimenta-do-reino. Na produção animal a produção de carne bovina, ovos, carne de aves e leite foram os mais representativos. A cafeicultura representou 37% do VBP, que em valores monetários correspondeu a R\$ 4,6 bilhões, a fruticultura 11,8% (R\$ 1,4 bilhões) e a olericultura 11,2% (R\$ 1,3 bilhões). A produção animal representou 29% do VBP (R\$ 3,6 bilhões). A participação de carne bovina no VBP foi de 6,7% e a de carne de aves foi de 4,3%. A produção de ovos representou 10,8% e leite 5,3%. O setor agropecuário é responsável por manter a segurança alimentar. A diversificação da produção configura-se como uma possível alternativa para proporcionar renda e emprego aos pequenos produtores rurais, garantindo a sua permanência no meio rural e a sustentabilidade. A fruticultura e olericultura têm sido responsáveis pela diversificação de fonte de renda dos produtores rurais, e a fruticultura apresenta potencial econômico para incremento da renda através da agroindustrialização destes produtos. Os panoramas apresentados neste estudo podem fundamentar o planejamento e/ou manutenção de políticas públicas voltados para a agropecuária.

Palavras-chave: Produção; Valor; Agropecuária; Agronegócio; Espírito Santo.

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

## *IMPACTOS DAS ADVERSIDADES AGROCLIMÁTICAS NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DO ESPÍRITO SANTO NO PERÍODO DE 2014 A 2017*

Edileuza Vital Galeano<sup>1\*</sup>; Enio Bergoli da Costa<sup>1</sup>; Danieltom O. V. B. Vinagre<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER. \*edileuzagaleano@gmail.com

A agropecuária capixaba, foi fortemente atingida por uma crise hídrica que assolou o Espírito Santo de fins de 2014 até 2017. Este resumo apresenta uma estimativa de perdas na produção agropecuária capixaba nos anos de 2014 a 2017, período no qual o estado passou por uma grave crise hídrica. Devido à falta de água, em alguns períodos a irrigação de lavouras durante o dia foi proibida, prejudicando ainda mais a produção agrícola. Para o cálculo das perdas na produção, a variável rendimento médio esperado foi comparada com o rendimento médio obtido. Os dados mostram que houve uma redução de 22,7 % na produção agrícola capixaba de 2017 em relação ao ano de 2014. As estimativas de perdas monetárias na agropecuária ultrapassaram R\$ 11,2 bilhões (preços de 2017), entre os anos de 2014 e 2017. A estimativa feita a partir da metodologia adotada indica uma perda de cerca de 32,9% na produção da cafeicultura capixaba, que corresponde a 20,08 milhões de sacas no período de 2014 a 2017. Em valores monetários, a perda correspondeu a 7,5 bilhões de reais. Especificamente no ano de 2016, a perda atingiu 46,5 % da cafeicultura capixaba. No caso do conilon, a perda atingiu 56,3 % em 2016. A fruticultura também foi prejudicada pela estiagem sem precedentes e a perda foi estimada em 873,6 mil toneladas nos anos 2014 a 2017 (18,8 % da produção esperada), que em valores monetários correspondem a aproximadamente 1,13 bilhão de reais. A maior perda foi observada no ano de 2016, quando a produção foi menor do que a esperada em 30,6 %. A perda na produção da olericultura foi de 14 %, o que corresponde a uma perda monetária de 528,5 milhões de reais. Na agricultura, considerando que o total de área colhida em 2017 apresentou queda de 9,6 % em relação a 2014, enquanto a produção apresentou queda de 22,7, a perda média estimada de 25,9 % na produção pode ter sido influenciada pela crise hídrica e seca devido ao baixo índice pluviométrico registrado nos anos de 2014 a 2017. Na produção de leite, o pico de perdas ocorreu em 2016, e correspondeu a 24,9 % da produção esperada. No total, a média de perdas nos quatro anos foi 13,4 % da produção, somando 263,2 milhões de litros. Esse montante correspondeu a 306,4 milhões de reais no período analisado. A quantidade de abate de bovinos ficou abaixo da esperada em 80,2 mil toneladas entre os anos 2014 e 2017, o que representa uma perda média de 20,2 %. Em valores monetários a perda corresponde a 748,3 milhões de reais. Como efeito substituição, houve aumento na produção de aves e ovos. A partir da adoção de políticas públicas e da aprendizagem do setor, muitas medidas de enfrentamento foram adotadas, tais como investimentos em sistemas de irrigação, barragens e cultivares mais resistentes. Na produção animal houve aumento na produção de silagem e investimentos em melhoramento genético. Como resultados, por exemplo, houve aumento na produtividade de leite por vaca e no abate de bovinos foi observado aumento no peso das carcaças.

Palavras-chave: Perdas, Produção Agrícola, Rendimento.

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

## *PAINEL DE DADOS DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA DO ESPÍRITO SANTO*

Edileuza Vital Galeano<sup>1\*</sup>; Francisco Rodrigues Júnior<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper; <sup>2</sup>Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação do Espírito Santo – Prodest. \*edileuzagaleano@gmail.com

O desenvolvimento de um painel de dados das estatísticas agropecuárias vem suprir uma demanda por dados da produção deste setor. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, por meio dos escritórios regionais e Comissões Municipais de Estatísticas Agropecuárias – Comeas, faz o levantamento da produção agrícola do estado. Estes dados são discutidos e aprovados na Reunião Estadual das Estatísticas Agropecuárias - REAGRO. O problema identificado é que o IBGE publica apenas as estatísticas dos produtos que considera mais importante nacionalmente. Grande parte dos produtos produzidos no Espírito Santo não são incluídas nas publicações oficiais que constam no banco de dados Sidra do IBGE. Os dados não publicados nas pesquisas oficiais do IBGE são considerados de caráter experimental. No caso da produção agrícola, muitos produtos não fazem parte do rol de pesquisas oficiais e, assim, são dados brutos que não passam pelo processo de crítica e checagem dos dados pelo IBGE, ou seja, são pesquisas experimentais. Ainda assim, considera-se importante a divulgação destes dados devido à importância econômica da produção de certos produtos em muitos municípios do estado. O desenvolvimento do painel de dados da agropecuária teve por objetivo sistematizar os dados históricos e atuais da agropecuária capixaba, disponibilizar sistema de consulta parametrizada para obtenção de informações para um determinado produto e/ou grupo de produtos e por município. Para o desenvolvimento do painel de dados foram utilizados os princípios da Gestão de projeto ágil, que tem como principal objetivo o desenvolvimento de produtos que atendam as reais necessidades do cliente através da criação do Produto Mínimo Viável (MVP, do inglês Minimum Viable Product). O projeto inicial foi elaborado em 2016 com a colaboração de alunos e professores do curso de sistemas de informação do Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, campus Serra, quando também foi desenvolvido um painel para uso interno do Incaper com os dados da agricultura utilizando o software Pentaho. O painel atual foi desenvolvido em 2021 pelo Instituto de Tecnologia da Informação e Comunicação do Espírito Santo (Prodest) e foi utilizado o Microsoft Power BI. Paralelo ao desenvolvimento do painel houve o trabalho de organização dos dados históricos, definição dos modelos de consulta de dados e modelos de relatórios padronizados. Tal trabalho foi desenvolvido pela equipe de socioeconomia do Incaper, a qual também é responsável pela alimentação de dados no painel. O painel ficará disponível no Data Center administrado pela Prodest. Com a divulgação do painel dos dados da produção agropecuária na internet foi possível a realização de consultas e geração de relatórios de forma mais eficiente. A disponibilização destes dados contribui para o planejamento do produtor rural, dos gestores que atuam nos setores ligados ao meio rural, pesquisa e extensão rural. Ao disponibilizar o painel, o Incaper segue a tendência de ser uma instituição que contribui para a disseminação de dados e conhecimento para subsidiar projetos e o planejamento do desenvolvimento rural.

Palavras-chave: estatísticas, agricultura, pecuária, silvicultura.

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

## CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE CACAU NO ESPÍRITO SANTO

Edileuza Vital Galeano<sup>1\*</sup>; Maria da Penha Padovan<sup>1</sup>; Sara Dousseau Arantes<sup>1</sup>; Sarah Ola Moreira<sup>1</sup>; Rachel Quandt Dias<sup>1</sup>; Antonio Elias Souza da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER; <sup>2</sup>IFES-Santa Teresa, \*edileuzagaleano@gmail.com

O Espírito Santo se destaca na produção nacional de cacau sendo o terceiro maior produtor depois dos estados do Pará e Bahia. Atualmente, o cultivo de cacau está presente em 44 municípios e é produzido principalmente, em regime de agricultura familiar. O número de estabelecimentos produtores de cacau no Estado é de 3.683. Para a caracterização socioeconômica foram entrevistados 116 produtores de cacau nos municípios de Linhares, São Mateus e Colatina nos anos de 2019 e 2020. A pesquisa mostrou que 80% das famílias dos produtores tem até 4 membros, 38,5 % dos cacauicultores contam com ensino médio completo e 15,6 % com ensino superior completo, no entanto, o nível de escolaridade é considerado baixo para 45,9 % dos produtores. Quanto as áreas de cultivo, 58 % tem até 3 ha e apenas 2,5 % tem acima de 100 ha. O cultivo a pleno sol se intensificou devido à incidência da ‘vassoura-de-bruxa’ nas lavouras a partir dos anos 2000, quando foram introduzidas novas cultivares tolerantes à doença. A ampliação da base genética foi um dos aspectos fundamentais no controle da doença. No entanto, 68,2 % dos cacauicultores utiliza poucos clones, com predomínio da PS 1319, CCN 51 e PH16. O controle genético é uma estratégia que precisa ser melhor explorada para o controle da doença no Espírito Santo. A necessidade de controle de pragas e doenças consiste no principal problema para 44,4 % dos produtores. O controle é feito por meio de inseticidas e fungicidas por 43,6 % dos cacauicultores e 9 % utiliza o controle biológico. No entanto, o elevado percentual de perdas nas lavouras pode ser devido a 41,4 % que não utiliza qualquer método de controle. Além disso, mudas adquiridas de outros municípios por 76,2 % dos produtores também favorecem a introdução e disseminação de doenças nas lavouras. A produtividade média de 1.144,5 Kg ha<sup>-1</sup> é considerada elevada comparada com a média estadual. Porém, o conhecimento sobre a condução das lavouras é baixo e 41,8 % dos produtores não utiliza análise de solo. 42 % dos cacauicultores não recebe assistência técnica e dentre os que recebem, 63% é particular. Embora 41,4 % da mão de obra seja familiar, a contratação de pessoal adicional (até 2 pessoas) é feita por 45 % dos produtores. A aquisição de mudas de outro Estado, além de gastos elevados com fertilizantes e defensivos afetam os custos de produção. No entanto, 89,3 % dos cacauicultores utilizam recursos próprios. 55,6 % dos produtores tem a intenção de ampliar as lavouras. O número total de empregos na amostragem foi 615, sendo em média, 5 empregos por propriedade. A amostragem da pesquisa representou 20,2 % da produção de cacau do estado (2.237 toneladas) e a comercialização foi de 2.137 toneladas. 85 % da produção foi entregue para intermediários e os contratos de exportação corresponderam a 15 %. As principais variedades comercializadas são PS1319 (23,9 %), CCN51 (23,3 %) e cacau comum (9,2 %).

Palavras-chave: Cadeia produtiva; *Theobroma cacao*; ‘vassoura-de-bruxa’.

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

## AValiação DO EMPREGO NA CADEIA PRODUTIVA DO MAMÃO NO ESPÍRITO SANTO

Edileuza Vital Galeano<sup>1\*</sup>; José Aires Ventura<sup>1</sup>; David dos Santos Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. \*edileuzagaleano@gmail.com

O Espírito Santo é o maior produtor brasileiro de mamão. Em razão da alta tecnologia utilizada em sua exploração, os seus cultivos alcançam altas produtividades e frutos de excelente qualidade. O Espírito Santo é o maior exportador brasileiro de mamão, com 49,3% da exportação brasileira, e com a inovação tecnológica, vem garantindo a qualidade e a produtividade das lavouras, possibilitando atender os mercados internacionais mais exigentes. Os dados do Ministério do Trabalho evidenciam que a produção de mamão é a atividade que mais gera empregos formais na fruticultura capixaba, sendo responsável por 7,7% do total de empregos formais da agropecuária. O presente estudo avaliou o emprego na cadeia produtiva do mamão no Espírito Santo. A pesquisa foi feita por meio de questionário e foram entrevistados 93 produtores nos municípios de Linhares, Pinheiros, São Mateus e Sooretama nos anos 2019 e 2020. Essa amostra representa 58,5% dos estabelecimentos produtores de mamão nos quatro municípios onde foram aplicados os questionários e representa 2,9% do total de estabelecimentos produtores de mamão do Estado. Quanto à quantidade produzida, a amostra representou 59,2% da produção do estado. Quanto às empresas que trabalham com mamão, foram identificadas 24, das quais 14 empresas aceitaram participar da pesquisa. Foram entrevistadas nove agroindústrias que processam a fruta e cinco *packing house* exportadoras de mamão. Na amostragem de 93 unidades produtoras entrevistadas, o número total de empregos foi de 1.014, o que representa uma média de 10,9 empregos por propriedade entrevistada e tipo de contrato predominante é emprego permanente. Na amostragem de 14 empresas entrevistadas, a maior parte dos empregos está concentrado em empresas que possuem de 150 a 350 funcionários. Estas empresas com maior número de funcionários são *packing house* e são exportadoras de mamão. O número total de empregos informado pelas empresas na amostragem foi de 953, o que representa uma média de 68,1 empregos por empresa. Considerando apenas as seis *packing house* entrevistadas, o total de empregos foi de 905, o que representa uma média de 150,8 empregos por *packing house*. Este trabalho faz parte de um estudo mais amplo da cadeia produtiva da fruticultura, onde foram estudadas as cadeias de 12 outras frutas. A cadeia produtiva do mamão apresentou um número superior de empregos quando comparado às cadeias produtivas de outras frutas estudadas, como goiaba, banana e manga, sendo que na cadeia produtiva da fruta que apresentou a segunda maior média de empregos, a da goiaba, esta foi aproximadamente quatro vezes menor do que na cadeia produtiva do mamão.

Palavras-chaves: trabalho, produção, *carica papaya*.

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

*A IMPORTÂNCIA DO TRABALHO DA MULHER NA ECONOMIA FAMILIAR  
E SOCIAL: IDENTIFICANDO AS FONTES DIRETAS E INDIRECTAS  
DE PRODUÇÃO FEMININA (DADOS PARCIAIS)*

Alessandra Maria da Silva<sup>1\*</sup>; Ana Kelly Mota Barbosa<sup>2</sup>; Brenda Bayerl Pinheiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Agente de Extensão em Desenvolvimento Rural do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. <sup>2</sup>Bolsista da Fapes no Incaper. \*alessandra@incaper.es.gov.br

A construção social de gênero marca a sociedade de forma em que as atividades desenvolvidas por homens e por mulheres tenham reconhecimento social distinto e desigual. Tal dicotomia promove a valorização da renda monetária, predominantemente reconhecida como oriunda das atividades desenvolvidas pelo homem (atividade produtiva principal da propriedade). As atividades desenvolvidas pelas mulheres, especialmente aquelas que não geram renda monetária direta, são consideradas como mera ajuda, ou como obrigação da condição feminina, como o cuidar da casa e das pessoas que nela habitam. Por conta disso, a economia do “miúdo”, como os produtos da horta, a criação de pequenos animais e outras atividades, que não são remuneradas, mas que impactam significativamente na economia familiar e na segurança alimentar e nutricional da família, é, muitas vezes, desconsiderada nos levantamentos oficiais da renda das famílias rurais. Este trabalho representa parte do levantamento que está sendo realizado no projeto “Avaliação das políticas para mulheres rurais e da pesca” e tem por objetivo identificar e valorar a produção agroecológica de um grupo de mulheres de Boa Esperança-ES. A metodologia se baseou na utilização das “Cadernetas Agroecológicas” (CA), no processo de reconhecimento e valoração da produção de nove mulheres rurais capixabas, produtoras agroecológicas da Associação Esperança Viva, do município de Boa Esperança, norte do estado do Espírito Santo. As CA consistem em um caderno com tabelas onde toda a produção é discriminada e transformada em valores monetários, relacionados à venda, consumo, doação ou troca dos produtos. As anotações foram feitas diariamente pelas próprias mulheres durante o mês de setembro de 2021, sob orientação da equipe do projeto. Os resultados foram sistematizados em planilhas e submetidos à análise descritiva, com médias e proporções. Os dados revelam que as mulheres estão presentes na maior parte das atividades desenvolvidas na propriedade. Elas produzem principalmente hortaliças, frutas, pequenos animais, queijos e polpa de frutas. As relações econômicas estão voltadas especialmente para a venda direta ao consumidor, através de feiras livres e entrega de cestas, bem como nos programas de compra governamental, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Compra Direta da Agricultura Familiar (CDA). A partir dos dados colhidos nas cadernetas, observou-se que a venda de produtos agropecuários mostrou ser a principal fonte de renda monetária gerada por elas, correspondendo 75,4 % do total produzido. Mas, os dados apontam valores não monetários de importância, como o que é consumido pela família (19,5 %) e o que é doado (5,1 %) para parentes e amigos, que contribuem para a segurança alimentar, redução das despesas domésticas e manutenção do capital social da comunidade. São valores simbólicos que, ao ser atribuído valor monetário, revela a participação significativa das mulheres para a renda familiar, correspondendo a média mensal de R\$ 2004,76 por mulher pesquisada. Os dados apresentados contribuirão para valorização e visibilidade do trabalho feminino, bem como subsidiar outras pesquisas relacionadas ao processo de desenvolvimento da autonomia feminina e da economia familiar.

Palavras-chaves: Autonomia feminina; Cadernetas Agroecológicas; Economia Familiar e Social; Mulheres Rurais; Trabalho feminino.

Agradecimentos: FAPES; Incaper; SEAG.

## *AVALIAÇÃO DO ASPECTO ECONÔMICO DA SUSTENTABILIDADE DE SISTEMAS DE CULTIVO DA CAFEICULTURA ARÁBICA FAMILIAR NO ESPÍRITO SANTO, BRASIL.*

Lúcio Herzog De Muner<sup>1</sup>; Cecília Uliana Zandonadi<sup>2\*</sup>; David Brunelli Viçosi<sup>2</sup>; Evaldo de Paula<sup>3</sup>; Rogério Carvalho Guarçoni<sup>4</sup>; Maurício José Fornazier<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista Consórcio Pesquisa/Incaper. <sup>2</sup>Bolsista FAPES/SEAG/Incaper. <sup>3</sup>Técnico de Desenvolvimento Rural do Incaper. <sup>4</sup>Pesquisador do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Serrano. \*ceciliaulian@hotmail.com

O Brasil é o maior produtor mundial de café e seu principal sistema de produção foca na mecanização das lavouras. Apesar disso, ainda existem setores de produção tradicional, como na cafeicultura capixaba, que visam a sustentabilidade através da utilização de técnicas adequadas que reduzem o impacto ambiental e envolvem o produtor com o sistema e a terra. Assim, busca-se articular as esferas econômica e social a fim de promover novas alternativas de desenvolvimento que incluam a sociedade local como protagonista do processo, valorizando a participação cidadã. Dessa forma, as comunidades locais são vistas não como objeto das intervenções, mas como sujeitos ativos do processo de transformação da realidade em que vivem. A agricultura familiar ganha destaque, já que é capaz de gerar renda de forma descentralizada, garantir suficiência alimentar, produtividade, qualidade de vida, diversificação da produção, maior competitividade econômica, maior sustentabilidade e grande contribuição para redução das desigualdades sociais. Partindo deste pressuposto, este estudo busca compreender os diferentes tipos de produção agrícola presentes na agricultura familiar do Espírito Santo e comparar o impacto econômico e financeiro de cada método de produção. Para a elaboração desta pesquisa, considerou-se três principais sistemas de produção: i.) o sistema de agricultura convencional, associado a baixa mecanização e elevado controle químico; ii.) o sistema de agricultura orgânica, com elevada demanda de mão de obra e técnicas alternativas de adubação e controle de pragas, além de certificação exigida; iii.) o sistema de manejo e boas práticas agrícolas (BPAs), que busca gestão sustentável nos níveis ambiental, social e econômico. A diversificação da atividade rural parte do pressuposto de que não basta agregar valor à produção agrícola, mas que é necessário ter sempre presente a visão da cadeia produtiva. Os resultados obtidos mostraram que a produção média de café foi maior no sistema BPAs, devido à aplicação de tecnologias que propiciaram aumento da produtividade sem abrir mão da sustentabilidade. No que diz respeito à comercialização, os cafeicultores do sistema BPAs se mostraram mais eficientes devido à diversificação do mercado de venda, entre cooperativas e intermediários, enquanto os convencionais e orgânicos dependem unicamente de uma modalidade de venda. Os custos de produção são maiores no sistema BPAs, o que está intimamente relacionado à produtividade, entretanto, esse sistema apresentou maior eficiência e rentabilidade no emprego da mão de obra. Além disso, os sistemas convencional e orgânico mostraram fragilidade crescente devido à baixa produtividade e altos custos. Conclui-se que, nas condições deste estudo, o sistema de cultivo de BPAs mostrou-se o mais sustentável, enquanto o convencional apresentou os menores valores. Os sistemas BPAs e orgânico apresentam atributos de sustentabilidade marcantes que garantem o uso racional dos recursos e suas interações com os aspectos produção-sociedade-meio ambiente. Nesse sentido, esse estudo busca valorizar a produção de café com produtividade economicamente satisfatória, além de agregar as dimensões ecológica e social da sustentabilidade nas propriedades. Dessa forma, espera-se promover uma melhoria na qualidade de vida no meio rural através do desenvolvimento sustentável na cafeicultura familiar arábica do Estado do Espírito Santo.

Palavras-chave: Produtividade, Sistemas de produção, Sustentabilidade Agrícola.

Agradecimentos: os autores agradecem ao Consórcio Café (CONCAFÉ) pelo apoio financeiro e bolsa de pesquisa e à FAPES/SEAG pela concessão das bolsas de pesquisa.

**RESUMOS  
DOS TRABALHOS  
DE INICIAÇÃO  
CIENTÍFICA**

## *PAINEL DE CONSULTA DE DADOS DO LEVANTAMENTO DE PREÇOS RECEBIDOS PELOS PRODUTORES RURAIS DO ESPÍRITO SANTO*

Marcos Vinicius da Silva Fernandes; (Estudantes de IC); Edileuza Vital Galeano (Orientadora)

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper, fernandesmv2@gmail.com

A pesquisa de Levantamento de preços recebidos pelos produtores rurais realizada semanalmente pelo Incaper abrange os principais produtos da agropecuária capixaba. Os preços divulgados são utilizados como referência por diversas instituições, atendendo importantes programas governamentais, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, Programa de Aquisição da Agricultura Familiar – PAA e o Programa de Garantia de Preço Mínimo - PGPM, executados pela CONAB, o que demonstra a responsabilidade do trabalho no sentido de se garantir a coleta, o processamento e a divulgação de informações fidedignas, que reflitam a realidade dos mercados pesquisados. Dessa forma, o levantamento caracteriza-se como um instrumento balizador de políticas públicas de comercialização e de crédito rural no Estado. A pesquisa de preços abrange os produtos que mais contribuem para o PIB da agropecuária capixaba e são contemplados por políticas públicas do programa de crédito rural, Política de Aquisição de Alimentos (PAA), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), entre outros. Atualmente o levantamento de preços é realizado nos municípios por meio dos Escritórios Locais de Desenvolvimento Rural (ELDRs) do INCAPER de forma manual em planilhas eletrônicas. O preço médio pago ao produtor é calculado pelo técnico do ELDR, para cada produto, a nível local, que preenche a planilha e encaminha para o Centro Regional de Desenvolvimento Rural (CRDR) do INCAPER, do qual pertence. Todos os dados de preços pagos aos produtores dos municípios de cada regional são agrupados em uma única planilha que é encaminhada para o operador responsável pelo levantamento de preços, na sede do INCAPER em Vitória para o cálculo do preço médio estadual. Este procedimento por ser manual e utilizar muitas planilhas, está sujeito a falhas e erros, além de demandar muito tempo dos servidores. Estes dados poderiam ser mais bem aproveitados e divulgados, caso estivessem sistematizados. O objetivo do plano de trabalho foi desenvolver um painel de dados do levantamento de preços e disponibilizar séries históricas de forma mais ágil. O trabalho foi iniciado sob a supervisão da equipe de Tecnologia da Informação do INCAPER. O trabalho está em andamento. Estão sendo utilizados os princípios da Gestão de projeto ágil (MVP - *Minimum Viable Product*). Será utilizado o Microsoft Power BI. Foram executadas as seguintes atividades: Estudo e entendimento básico dos conceitos, características e particularizações do problema; Estudo de ferramentas para o desenvolvimento a serem utilizadas; Levantamento dos requisitos necessários ao desenvolvimento do sistema; Listas de produtos a serem incluídos no sistema; Formas de integração do sistema com o Siater – Sistema Gerencial de assistência técnica do INCAPER; Elaboração de modelos de relatórios; Desenvolvimento de telas de consulta de dados para o sistema; e Organização dos dados históricos em planilhas para facilitar a entrada dos dados no painel. O desenvolvimento do painel trará maior agilidade no processamento e divulgação dos preços levantados pelo INCAPER. O projeto contribuiu para o incentivo e despertar dos alunos para atividades científicas, tecnológicas e de inovação e para sua formação por meio do intercâmbio com outras áreas do conhecimento.

Palavras-chave: painel, preços, agropecuária.

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

**CARACTERIZAÇÃO IZOENZIMÁTICA E INCIDÊNCIA DE POPULAÇÕES  
DE *Meloidogyne* spp. EM PIMENTEIRA-DO-REINO CULTIVADAS NOS MUNICÍPIOS  
DA MICRORREGIÃO DO RIO DOCE CAPIXABA**

Larissa Calente<sup>1\*</sup>; Érica Pereira dos Santos<sup>1</sup>; André Luís Silva<sup>2</sup>; Ismael Rodrigues Silva<sup>3</sup>; Taine Teotônio Teixeira da Rocha<sup>1</sup>; Inorbert de Melo Lima<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Bolsista da FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper/CPDI Norte. <sup>2</sup>Mes-trando da Universidade Federal de Viçosa - UFV. <sup>3</sup>Bolsista da Embrapa Café no Incaper/CPDI Norte <sup>4</sup>Pesquisador do Inca-per/CPDI Norte. \*lcalente65@gmail.com

A pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) é uma das especiarias mais consumidas, valorizadas e estuda-da do mundo. Sendo o Brasil um dos cinco maiores produtores mundiais de pimenta-do-reino (PDR), com a produção em 2019 de 109.400 toneladas. Desse total, 62.600 toneladas foram cultivadas em terras capixabas, o que significou um aumento de 3,4 % em relação ao ano anterior e 37 % em relação ao ano de 2015. A produção capixaba se concentra em 18 municípios localizados na região norte do estado, ou áreas mais quentes, onde as condições edafoclimáticas favoráveis ao seu culti-vo. A produção de PDR no estado é diretamente influenciada por fatores bióticos, dentre eles os fi-tonematoides, que são por vezes subestimados. Perante o exposto e considerando que o alicerce de qualquer pesquisa científica ou plano de manejo de fitonematoides é conhecer o patógeno de dano potencial a cultura e sua dispersão, para determinar a melhor ação, se fez necessário realizar um diagnóstico nematológico da microrregião do Rio Doce, uma área que está em franca expansão de novos cultivos. Foram amostradas 22 unidades produtivas de PDR, ou seja, lavouras comerciais dos municípios de Linhares, Rio Bananal, Sooretama e Aracruz, que constituem os principais municípios produtores da microrregião do Rio Doce. A quantidade de amostra/município representa proporcio-nalmente a área cultivada de cada município em relação a área cultivada do estado do Espírito San-to. As espécies foram identificadas por meio da técnica de eletroforese, através da caracterização do fenótipo da isoenzima esterase. Foi observado uma incidência de 81 % de amostras com populações puras de nematoide das galhas na microrregião do Rio Doce. Sendo que *Meloidogyne arenaria* (*Ma*) e *M. incognita* (*Mi*) apresentaram a mesma incidência nas propriedades, 40,9 % cada. No entanto, 18,2 % das propriedades amostradas apresentaram populações em misturas das espécies *Mi* e *Ma*. Na análise por município as espécies *Mi* e *Ma* estão presentes em todos os municípios amostrados, ocorrendo em populações puras ou misturas. No município de Sooretama ocorreu a predominância de *Mi* com 43 % de amostras puras, seguida por populações puras de *Ma*. Por outro lado, no mu-nicípio de Linhares, detectou-se populações puras de nematoides das galhas, sendo 3/4 de *Ma* e o restante de *Mi*. Propriedades com populações mista de *Mi* e *Ma* foram detectadas nos municípios de Rio Bananal e Sooretama. Todas as áreas amostradas de cultivos comerciais de pimenta-do-reino estão infestadas com *Meloidogyne* sp. As espécies de nematoides das galhas predominantes na mi-crorregião do Rio Doce são *Mi* e *Ma*. Os materiais genéticos cultivados no campo não apresentam resistência as espécies de *Meloidogyne* detectadas. A alta incidência desse patógeno pode compro-meter a produtividade da lavoura e os futuros plantios de outros cultivos.

Palavras-chaves: Fitonematoide; Manejo; *Piper nigrum*.

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

## AVALIAÇÃO DA MATURAÇÃO DE CLONES DE *Coffea canephora* EM DIFERENTES PERÍODOS DE COLHEITA

Ariadna Passamani Benicá<sup>1\*</sup>; Jardel Aguiar Cirilo<sup>2</sup>; Poliana Rangel Costa<sup>3</sup>; José Altino Machado Filho<sup>4</sup>

<sup>1\*</sup>Bolsista ProICT/FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural -Incaper. <sup>2</sup>Bolsista da Embrapa Café/Incaper. <sup>3</sup>Bolsista do DCR CNPq/FAPES/Incaper. <sup>4</sup>Pesquisador do Incaper/CPDI Norte. \*ariadnabenica@gmail.com

O planejamento da colheita é essencial para a produção de um café conilon de qualidade, buscando-se obter maior quantidade de frutos maduros. Portanto, avaliou-se os estádios de maturação dos frutos de clones de *C. canephora* em diferentes períodos de colheita, para determinação do ponto ideal para sua realização. Foram avaliados 11 clones de ciclo de maturação precoce (48-6V; 108-A1; 02-12V; 23-8V), intermediário (73-2V; 201-LB1; P2) e tardio (153-13V; 76-5V; P1; Verdum), na Fazenda Experimental do Incaper, em Sooretama-ES. O delineamento foi em DBC com quatro repetições de 5 plantas/parcela. As colheitas ocorreram com intervalos de 20 dias, no período de 17/05/21 a 17/09/2021. Os estádios de maturação foram definidos conforme cor do fruto, sendo: verde intenso, verde amarelado, vermelho claro, vermelho escuro, passa e seco. Analisou-se a porcentagem de maturação, matéria fresca (MF) e seca (MS) e o teor de umidade dos frutos, por estádio de maturação, bem como, o rendimento por clone. Os frutos apresentaram maturação desuniforme durante as colheitas, resultado de diversas floradas. Estes foram considerados maduros quando apresentaram coloração cereja, aqui definida como vermelho escuro. Desta forma, os clones precoces apresentaram maior porcentagem de maturação entre junho e julho, com exceção do 108-A1, que foi entre julho e agosto. Os clones de ciclo intermediário apresentaram maior porcentagem de maturação em julho, e, os tardios entre julho e agosto. A MF por clone precoce foi maior nos estádios 48-6V (verde amarelado, vermelho claro e vermelho escuro); 108-A1 (vermelho escuro); 02-12V (vermelho claro); 23-8V (vermelho claro e vermelho escuro). Enquanto nos clones tardios foram: 153-3V e P1 (vermelho claro e escuro); 76-5V (vermelho escuro); Verdum (verde amarelado até passa). O 48-6V não apresentou diferença significativa entre os estádios de maturação para MS. O 108-A1 apresentou maior MS no estádio vermelho escuro, o 02-12V no vermelho claro e o 23-8V no vermelho escuro, diferindo apenas do verde intenso. Dentre os clones tardios, o 153-3V apresentou maior MS nos estádios vermelho claro e escuro, o 76-5V no vermelho escuro e passa, o P1 no passa e o Verdum nos estádios vermelho claro a passa. Os clones precoce e tardio exibiram menor teor de água no estádio passa, com exceção do 02-12V, que não diferiu entre estádios de maturação. Os clones de ciclo intermediário não apresentaram diferença significativa para os fatores MF, MS e teor de água. Os clones 48-6V, 108-A1 e 23-8V apresentaram maior rendimento na quarta colheita, enquanto o 02-12V foi maior na primeira. Os clones intermediários apresentaram maior rendimento na quarta colheita e os tardios na quinta. Diante dos dados obtidos conclui-se que as colheitas dos clones de ciclo precoce devem ser realizadas entre junho e julho, sendo que o 23-8V deve ser colhido no início de junho e os demais a partir de meados de julho. Os intermediários em meados de julho a início de agosto, e os tardios em agosto. Garante-se assim uma menor porcentagem de frutos verdes, melhor rendimento e qualidade.

Palavras-chaves: Ciclo de Maturação; Coloração; Conilon; Estádio de maturação; Rendimento.

Agradecimentos: FAPES, Embrapa Café, CNPq; Incaper.

## ESTUDO DO APARATO FOTOSSINTÉTICO EM PLANTAS DO GÊNERO *PIPER* SUBMETIDAS AO ALAGAMENTO

<sup>1</sup>Marciely F. Brandes; <sup>2</sup>Antelmo R. Falqueto; <sup>3</sup>Basílio Cerri-Neto; <sup>1</sup>Emili S. Cardoso; <sup>3</sup>Jeane Crasque; <sup>3</sup>Thayanne R. Ferreira; <sup>2</sup>Sara Dousseau Arantes

<sup>1</sup>Bolsista da FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. <sup>2</sup>Pesquisador(a) do Incaper/CPDI Norte. <sup>3</sup>Doutorando(a) do Programa de Pós Graduação em Biologia Vegetal da UFES.

A pimenteira-do-reino é uma planta trepadeira de grande valor econômico, amplamente utilizada como condimento. O Brasil é o terceiro maior produtor de pimenta-do-reino, porém, a produtividade e a longevidade da cultura declinam em função de estresses ambientais. O manejo hídrico inadequado sujeita a cultura a condições de seca e alagamento temporários, que afetam o desenvolvimento e reduzem a produtividade. No entanto, ainda são desconhecidos os efeitos do alagamento nos genótipos cultivados no Brasil e nas espécies selvagens do gênero *Piper*, que poderiam ser utilizadas como porta-enxertos. Portanto, objetivou-se com este projeto, avaliar o efeito do alagamento na capacidade fotossintética de espécies selvagens de *Piper* (*Piper tuberculatum* Jacq. e *Piper hispidum* Sw.) e de duas cultivares de *Piper nigrum* L. (cv. Bragantina e Kottanadan broto branco). As espécies selvagens foram propagadas via seminal e transplantadas para vasos de 5 L após 7,8 meses da semeadura, enquanto os genótipos da pimenteira-do-reino foram obtidos via estaquia e transplantadas após 5,3 meses. Após três meses do transplante as plantas foram submetidas ao alagamento durante 30 dias em um tanque de alvenaria, mantendo-se o nível de água na altura do coleto. As plantas foram mantidas sob 50 % de sombreamento, obtido com tela preta tipo sombrite, durante todo o desenvolvimento. Após 30 dias do alagamento, foram realizadas avaliações de trocas gasosas e de fluorescência da clorofila a, utilizando o analisador de gás infravermelho-IRGA 6400 LI-COR e o fluorômetro Handy PEA, respectivamente. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade. As trocas gasosas (fotossíntese líquida, condutância estomática e transpiração) e a fluorescência da clorofila a não diferiram estatisticamente entre os genótipos no ambiente não alagadas, no entanto, após o alagamento, a resposta foi distinta. O alagamento provocou redução nas trocas gasosas de todos os genótipos, porém, *P. tuberculatum* aumentou a condutância estomática e manteve em cerca de 50 % a fotossíntese líquida e a transpiração. No alagamento apenas *P. tuberculatum* teve menor fluorescência inicial ( $F_0$ ) e maiores rendimento quântico fotoquímico máximo ( $\Phi_{Po}$ ) e fluxo de absorção de energia por centro de reação (ABS/RC). Podemos concluir que apenas *P. tuberculatum* manteve a funcionalidade do aparato fotossintético, podendo ser considerada mais tolerante ao alagamento.

Palavras-chaves: clorofila a, trocas gasosas, tolerante, condutância estomática.

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

## CICLOS RECORRENTES DE DÉFICIT E REIDRATAÇÃO EM TRÊS CULTIVARES DE PIMENTEIRA-DO-REINO

Alercio S. Marinato Junior<sup>1\*</sup>; Emily S. Cardoso<sup>1</sup>; Marciely F. Brandes<sup>1</sup>; Thyanne R. Ferreira<sup>2</sup>; Basílio C. Neto<sup>2</sup>; Jeane C<sup>2</sup>; Sara D. Arantes<sup>3</sup>; Lúcio O. Arantes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista da FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper/CPDI Norte.

<sup>2</sup>Doutorando(a) no Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal na Universidade Federal do Espírito Santo - UFES.

<sup>3</sup>Pesquisador(a) do Incaper/CPDI Norte. \*alercio.marinato7@gmail.com

*Piper nigrum* L., conhecida internacionalmente como black pepper (pimenta preta) se destaca dentro do gênero por ser a especiaria mais comercializada mundialmente como condimento. Entretanto, nas duas últimas décadas foi evidenciado diminuição na produção de pimenta-do-reino por causa da seca. O déficit hídrico é um evento recorrentemente nos ambientes agrícolas, no qual afeta negativamente o processo fotossintético refletindo no crescimento, desenvolvimento e na anatomia das plantas. Até o presente momento, pouco se conhece sobre o comportamento dos materiais genéticos de pimenteira-do-reino tradicionalmente cultivadas no Brasil após passarem por eventos de restrição e recuperação hídrica. A tolerância ao déficit hídrico e a capacidade da planta de se recuperar do estresse, tem sido considerada uma estratégia de resposta à resistência à seca por retomar processos metabólicos importantes. Portanto objetivou-se com esse estudo avaliar o crescimento vegetativo e a anatomia radicular das cultivares Bragantina, Kottanadan e Balankota após ciclos de restrição e recuperação hídrica. As plantas foram submetidas a três ciclos de déficit hídrico, com fase de desidratação e reidratação. Ao final dos ciclos foram avaliados, área foliar, número de folhas, comprimento da raiz, matéria seca da folha, caule, raiz e massa seca total. Além de, características anatômicas da raiz como comprimento do xilema, espessura e número de vasos xilemáticos. No ensaio utilizou-se blocos casualizados com três repetições e 10 plantas por parcela. Os dados foram comparados pelo teste de Skott-Knott ( $p < 0,05$ ). A partir dos resultados foi possível observar que 'Balankota' após três ciclos de restrição e recuperação hídrica, diminuiu a área foliar, comprimento da raiz, comprimento do xilema e o número de vasos xilemáticos em relação ao controle. Entretanto, depois do período de suspensão e retorno hídrico, a 'Balankota' aumentou a massa seca da folha, raiz e a massa seca total. A 'Bragantina' não apresentou diferença estatística nos parâmetros analisadas nas duas condições. Após os três ciclos de restrição e reidratação hídrica, a 'Kottanadan' aumentou a massa seca da folha, caule, raiz e total, em relação ao controle. Ao comparar os três genótipos depois dos períodos de restrição e recuperação hídrica, a 'Kottanadan' apresentou médias superiores no número de folha e na biomassa de folha, caule, raiz e biomassa total, em relação a 'Balankota' e 'Bragantina'. Entretanto, não houve diferença estatística no número de vasos xilemáticos entre a 'Kottanadan' e 'Bragantina'. Conclui-se, que das três cultivares, a 'Kottanadan' e a 'Balankota' apresentaram capacidade de recuperar o crescimento vegetativo após os três ciclos de seca e reidratação hídrica. Porém, a 'Kottanadan' apresentou crescimento vegetativo e número de vasos xilemático superior a 'Balankota', demonstrando ser mais tolerante ao déficit hídrico.

Palavras-chaves: Períodos de Seca, Períodos de Reidratação hídrica, *Piper nigrum* L.

Agradecimentos: Incaper e FAPES.

*VISANDO INCREMENTO NA PRODUTIVIDADE  
E NA QUALIDADE SENSORIAL DOS CAFÉS CONILON E ARÁBICA*

Cristina S. D. Zanuncio<sup>1</sup>; André Guarçoni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista da FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – Incaper/CPDI Serrano (cristina.delesposte@gmail.com). <sup>2</sup>Pesquisador/Orientador Incaper/ CPDI Serrano (guarconi@incaper.esa.gov.br).

A cafeicultura apresenta papel histórico no crescimento econômico e no desenvolvimento do estado do Espírito Santo, sendo o 1º produtor nacional de café conilon. O plantio inadequado, o déficit hídrico e o manejo nutricional despadronizado são alguns fatores que podem influenciar na quantidade produzida e qualidade final do café. Algumas técnicas estão sendo implantadas para melhor aproveitamento dos nutrientes e da água, proporcionando assim melhoria na eficiência das lavouras cafeeiras. O objetivo do presente trabalho foi compilar, na forma de um banco de dados, resultados de três grandes projetos do Incaper aprovados por órgãos de fomento, que pretendem melhorar a nutrição dos cafeeiros arábica e conilon, visando aumentar a tolerância à seca, a produtividade e a qualidade de bebida. Os estudos foram realizados em áreas de cafeicultores e nas fazendas experimentais do Incaper. Além da produtividade e da qualidade de bebida, foram avaliadas características dos solos e a nutrição das plantas, por meio de análises químicas. Após a obtenção dos resultados, foi realizada tabulação dos mesmos por meio de planilhas geradas utilizando a ferramenta Excel do Windows. O banco de dados foi constituído por tratamentos e repetições nas linhas e variáveis dependentes nas colunas, sendo os tratamentos agrupados em planilhas com a mesma temática. Foram compilados no total 11.176 dados representativos de variáveis diretas, sendo geradas, posteriormente, variáveis indiretas. Os dados estão sendo avaliados e analisados estatisticamente, sendo gerados, até o momento, dois resumos expandidos apresentados em congresso internacional, um resumo em evento de iniciação científica e um resumo em congresso estadual.

Palavras-chaves: banco de dados, variáveis, tolerância à seca, qualidade de bebida.

Agradecimentos: Ao Programa de Iniciação Científica e Tecnologia do Incaper e à FAPES.

## CONTROLE BIOLÓGICO DA COCHONILHA DA ROSETA E O EFEITO DESSA PRAGA NA QUEDA DE FRUTOS DE CAFÉ CONILON

Guilherme Smassaro Morais<sup>1</sup>; Luiz Henrique de Freitas<sup>2</sup>; Juliana Maia da Silva<sup>3</sup>; Cesar José Fanton<sup>3</sup>; Renan Batista Queiroz<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Bolsista ProICT/FAPES no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper. <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo. <sup>3</sup>Pesquisador do Incaper/CPDI Norte. \*renan.queiroz@incaper.es.gov.br

O café conilon é uma das culturas mais importantes para o estado do Espírito Santo. Apesar deste relevante cenário, a cafeicultura enfrenta vários desafios durante a produção, como o ataque de pragas e doenças nos cafezais. Uma das principais pragas dessa cultura é a cochonilha da roseta (*Planococcus* sp.). É um inseto sugador de seiva que provoca danos nas rosetas do café, podendo provocar a queda precoce de frutos em desenvolvimento. Atualmente, o principal método de controle é o químico. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar o potencial do uso do predador *Cryptolaemus montrouzieri* no controle biológico da cochonilha da roseta e também avaliar o efeito da infestação dessa cochonilha na queda de frutos de café conilon. Foram conduzidos dois experimentos, um em laboratório e outro em campo. O primeiro foi para avaliar a capacidade de predação e sobrevivência de *C. montrouzieri* em diferentes densidades quando alimentada com ninfas da cochonilha da roseta. O experimento foi em DIC, com quatro tratamentos e seis repetições. Os quatro tratamentos foram: T1= 2 adultos da joaninha; T2= 4 adultos; T3= 6 adultos e T4= 8 adultos. A parcela experimental foi composta por uma placa de Petri (90 x 15 mm), totalizando 24 parcelas experimentais. O segundo foi conduzido em uma lavoura de café conilon, clone A1, na qual fêmeas adultas da cochonilha da roseta foram colocadas em ramos com frutos no estágio “chumbinho” para avaliar o efeito da infestação na queda desses frutos. O delineamento experimental foi em blocos casualizados (DBC), com dois tratamentos e quatro repetições. Observou-se que a mortalidade da joaninha *C. montrouzieri* foi relativamente baixa em todos os tratamentos durante o período avaliado, não atingindo mais que 40 % de mortalidade. Em relação à média de consumo diário de cochonilha da roseta pela joaninha *C. montrouzieri*, podemos observar que o tratamento com quatro adultos da joaninha se mostrou um pouco melhor em comparação aos outros. Entretanto, esse consumo diário não foi menor que quatro ninfas de cochonilhas em todos os tratamentos, evidenciando que praticamente todas as presas que foram colocadas diariamente foram consumidas ( $F_{(3,325)} = 5.89$ ;  $p < 0.001$ ). Em relação ao efeito da cochonilha na queda de frutos de café conilon, não houve diferença no número médio de frutos/roseta no início do tratamento ( $F_{(1,30)} = 1.96$ ;  $p = 0.17$ ). Entretanto, houve diferença no número de frutos por roseta após o final do experimento, sendo observada uma maior queda de frutos no estágio chumbinho no tratamento com infestação da cochonilha da roseta ( $F_{(1,30)} = 5.423$ ;  $p = 0.027$ ). No tratamento com infestação, houve uma queda de, aproximadamente, 80 % dos frutos. No tratamento sem infestação, essa queda foi de cerca de 70 %. Assim, observamos que a joaninha *C. montrouzieri* é um potencial predador para uso em planos de controle biológico aplicado para controle da cochonilha da roseta em café conilon. A relação da queda dos frutos devido ao ataque da cochonilha foi significativa e próxima de 10 % no clone A1 de café conilon.

Palavras-chaves: *Coffea canephora*, *Planococcus* sp., *Cryptolaemus montrouzieri*

Agradecimentos: FAPES, Incaper.

*DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE FOLHAS PARA AVALIAÇÃO DE  
Mycosphaerella coffeicola (Cooke) J.A. STEV. & WELLMAN (1944)  
(Capnodiales: Mycosphaerellaceae) EM PARCELAS EXPERIMENTAIS DE CAFÉ ARÁBICA*

Suiane R. Sossai<sup>1\*</sup>; Raíza R. Dorzenoni<sup>2</sup>; Rogério C. Guarçoni<sup>3</sup>; Hélcio Costa<sup>3</sup>; Maurício J. Fornazier<sup>3</sup>; Maurício L. Fornazier<sup>4</sup>; Elaine M. R. Souza<sup>3</sup>; Maria A. G. Ferrão<sup>3</sup>; José S. Zanuncio-Junior<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo – FAPES. <sup>2</sup>Bolsista da Funape/Funcafé. <sup>3</sup>Pesquisador(a) do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper.

<sup>4</sup>Mestrando do Instituto Federal do Espírito Santo - IFES/Campus Alegre. \*suhrossai@gmail.com

A cafeicultura apresenta grande importância socioeconômica para o Brasil, gera empregos diretos e indiretos e divisas. A escolha da variedade com produção de mudas fiscalizadas, correta implantação de lavouras, nutrição adequada, uso de técnicas para o manejo integrados de pragas, doenças e conservação do solo, boas práticas de colheita e pós-colheita para a obtenção de cafés especiais, são técnicas recomendadas. Fatores bióticos e abióticos podem levar a reduções na produção com significativas perdas na produtividade e na qualidade da bebida. Dentre estes está a cercosporiose do cafeeiro, causada pelo fungo *Mycosphaerella (Cercospora) coffeicola* (Cooke) que pode atacar folhas e frutos do cafeeiro. O manejo integrado de pragas e doenças é uma das ferramentas a ser utilizada visando reduzir o uso de pesticidas, minimizar o impacto no ambiente e aumentar a eficiência do controle de pragas e doenças. Observa-se que várias metodologias são utilizadas para a determinação do número mínimo de folhas que possam ser coletadas para avaliação de cercospora, sem reduzir a confiabilidade de amostragem. Assim, o objetivo desse trabalho foi determinar o número mínimo de folhas que possam ser coletadas para avaliação de cercospora, sem reduzir a confiabilidade da amostragem. O trabalho foi realizado nas Fazendas de Venda Nova - FEVN, em Venda Nova do Imigrante - ES e Mendes da Fonseca - FEMF, em Domingos Martins – ES em experimento de competição de cultivares de café arábica conduzido em sistema de cultivo tradicional usando as Boas Práticas Agrícolas. Foram coletadas amostras de cem folhas da parcela experimental da cultivar de café arábica Obatã. As amostras foram levadas ao laboratório de Entomologia/Fitopatologia do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) e analisadas individualmente quanto a incidência e severidade de cercospora em cada folha. Foi utilizado o método *bootstrap* visando maior consistência dos métodos de regressão na obtenção do tamanho ótimo de parcela experimental. Através deste trabalho podemos identificar que o número mínimo necessário para amostrar incidência e severidade de cercospora em café arábica é 46. Pode-se reduzir em cerca de 50 % o número de folhas amostradas, reduzindo o esforço e o custo amostral. Trabalhos para determinação do número de folhas necessário para amostragem poderão aumentar a eficiência do monitoramento das demais doenças e pragas em café.

Palavras-chaves: Café; Cercosporiose; Folhas; Método científico; Precisão experimental.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo, Consórcio Pesquisa Café, Embrapa Café.

