



Diocléa Almeida Seabra Silva  
(Organizadora)

# Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 6



Diocléa Almeida Seabra Silva  
(Organizadora)

# Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 6

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
A281	<p>Agronomia [recurso eletrônico] : elo da cadeia produtiva 6 / Organizadora Diocléa Almeida Seabra Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva; v. 6)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-825-0 DOI 10.22533/at.ed.250190312</p> <p>1. Agricultura – Economia – Brasil. 2. Agronomia – Pesquisa – Brasil. I. Silva, Diocléa Almeida Seabra. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630.981</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A cadeia produtiva é um termo amplo que define com clareza onde cada segmento tem seu grau de importância seja na produtividade de frutos, venda de semente de capineira, na pesca, na aquicultura, na formação de resíduos para a indústria, no controle determinado de vírus, bactérias, nematóides para a agricultura e até mesmo na comercialização de espécies florestais com potencial madeireiro. Na verdade, o termo cadeia produtiva é um conjunto de ações ou processos que fazem presente em estudos científicos que irá dar imagem para o avanço de um produto final.

A imagem de um produto final se torna possível quando trabalhamos todos os elos da cadeia, como por exemplo: para um produtor chegar a comercializar o feijão, ele precisará antes preparar seu solo, ter maquinários pra isso, além de correr o solo com corretivo, definindo a saturação de base ideal, plantar a semente de boa qualidade, adubar, acompanhar a produção fazendo os tratamentos culturais adequados, controlando pragas, doenças e ervas daninhas, além de encontrar mercados para que o mesmo possa vender sua produção. Esses elos são essenciais em todas as áreas, ao passo que na produção de madeira será necessário técnicas sofisticadas de manejo que começa na germinação de sementes, quebra de dormência para a formação de mudas, e além disso padronizar espaçamento, tratamentos silviculturais para a formação de madeira em tora para exportação.

Na pesca a cadeia produtiva segue a vertente do ganho de peso e da qualidade da carne do pescado, que está vinculada a temperatura, pH da água, oxigenação, alimentação e o ambiente para que haja produção. Também a cadeia se verticaliza na agregação de preço ao subproduto do pescado como o filetagem para as indústrias, mercado de peixe vivo e etc.

Na cadeia cujo foco são os resíduos da indústria açucareira, há mercados para a queima de combustível no maquinário da indústria, através da qualidade deste resíduo, além de mercados promissores para a fabricação de combustíveis, rações e até mesmo resíduo vegetal para incorporação nos solos, com a finalidade de manter ou melhorar as características químicas, físicas e biológicas, além de controlar erosão e elevar os níveis de produtividade nas áreas agrícolas, através da adição de nutrientes.

Contudo, sabemos que todos os elos que compõem a cadeia produtiva são responsáveis por agregar valor e gerar de maneira direta e indireta renda aos produtores e pescadores, possibilitando-os na melhoria da qualidade de vida, além da obtenção de produtos de alta qualidade. No entanto, aqui se faz presente a importância das pesquisas mostradas neste E-Book, v. 6 – Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva para que o leitor possa perceber novidades que são contextualizadas, através dos trabalhos aqui publicados.

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
CONTROLE DE <i>Meloidogyne javanica</i> EM JILOEIRO ( <i>Solanum gilo</i> ) COM RESÍDUO DO FRUTO DE PEQUI ( <i>Caryocar brasiliense</i> )	
Rodrigo Vieira da Silva João Pedro Elias Gondim Fabrício Rodrigues Peixoto Luam Santos Emmerson Rodrigues de Moraes José Humberto Ávila Júnior Luiz Leonardo Ferreira Silvio Luis de Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2501903121</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
FUNGOS COMO AGENTES DE CONTROLE BIOLÓGICO DE FITONEMATOIDES	
Valéria Ortaça Portela Juliane Schmitt Leticia Moro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2501903122</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>22</b>
NEMATOIDES ENTOMOPATOGÊNICOS (NEPs)	
Raiana Rocha Pereira Josiane Pacheco de Alfaia Artur Vinícius Ferreira dos Santos Débora Oliveira Gomes Raphael Coelho Pinho Lyssa Martins de Souza Shirlene Cristina Brito da Silva Telma Fátima Vieira Batista	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2501903123</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>33</b>
ICTIOFAUNA DA PRAIA DE BERLINQUE, ILHA DE ITAPARICA, MUNICÍPIO DE VERA CRUZ - BA	
Edilmar Ribeiro Sousa Hortência Ramos Gomes Santos Fabrício Menezes Ramos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2501903124</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>44</b>
PESCADORES E SUAS PERCEPÇÕES SOBRE A PESCA EM PEQUENA ESCALA: ESTUDO DE CASO NA VILA DOS PESCADORES, COMUNIDADE COSTEIRA NA AMAZÔNIA (BRAGANÇA-PARÁ)	
Maria Eduarda Garcia de Sousa Pereira Thaila Cristina Neves do Rosário Hanna Tereza Garcia de Sousa Moura Elizete Neres Monteiro Francisco José da Silva Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2501903125</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 57**

INFLUÊNCIA DE CULTIVAR E DO PERÍODO DE COLHEITA NA PRODUTIVIDADE E NO PADRÃO DE FRUTOS DE MAMOEIROS, INTRODUZIDOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, EM CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO AMAZONAS

Lucio Pereira Santos  
Enilson de Barros Silva  
Scheilla Marina Bragança

**DOI 10.22533/at.ed.2501903126**

**CAPÍTULO 7 ..... 71**

MÉTODOS QUÍMICOS NA SUPERAÇÃO DA DORMÊNCIA DE *Brachiaria brizantha* (Hochst ex A. Rich.) Stapf

Tiago de Oliveira Sousa  
Mahany Graça Martins  
Marcela Carlota Nery  
Marcela Azevedo Magalhães  
Thaís Silva Sales  
Letícia Lopes de Oliveira  
Letícia Aparecida Luiz de Azevedo  
Bruno de Oliveira Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.2501903127**

**CAPÍTULO 8 ..... 79**

MICROBIOMA BACTERIANO: EXTRAÇÃO E PREPARAÇÃO DE BIBLIOTECAS METAGENÔMICAS

Juliano Oliveira Santana  
Karina Peres Gramacho  
Katiúcia Tícila de Souza de Nascimento  
Rachel Passos Rezende  
Carlos Priminho Pirovani

**DOI 10.22533/at.ed.2501903128**

**CAPÍTULO 9 ..... 106**

MODELO PARA A MELHORIA DO PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO DA AQUICULTURA PRATICADA EM RESERVATÓRIOS DA UNIÃO BRASILEIRA

Sara Monaliza Sousa Nogueira  
Marco Aurélio dos Santos  
Sandro Alberto Vianna Lordelo  
José Rodrigues de Farias Filho

**DOI 10.22533/at.ed.2501903129**

**CAPÍTULO 10 ..... 123**

NOVA VARIETADE SEMINAL DE *STEVIA REBAUDIANA*: OBTENÇÃO DE FRAÇÕES COM ALTO POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE FOLHAS

Paula Gimenez Milani  
Maysa Formigoni  
Antonio Sergio Dacome  
Livia Benossi  
Maria Rosa Trentin Zorzenon  
Simone Rocha Ciotta  
Cecília Edna Mareze da Costa  
Silvio Claudio da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.25019031210**

**CAPÍTULO 11 ..... 136**

OS CENTROS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E O PRISIONAL: REFLEXIBILIDADE AMBIENTAL E NA SAÚDE

Paulo Barrozo Cassol  
Edenilson Perufo frigo  
Alberto Manuel Quintana

**DOI 10.22533/at.ed.25019031211**

**CAPÍTULO 12 ..... 148**

PARÂMETROS DE RESISTÊNCIA PARA CARACTERIZAÇÃO DA FERRUGEM-ASIÁTICA DA SOJA TRATADA COM COMBINAÇÕES QUÍMICAS DE FUNGICIDAS SISTÊMICOS E DE CONTATO

Milton Luiz da Paz Lima  
Gleina Costa Silva Alves  
Matheus do Carmo Leite  
Andressa de Souza Almeida  
Rafaela Souza Alves Fonseca  
Cleberly Evangelista dos Santos  
Marciel José Peixoto  
Flavia de Oliveira Biazotto  
Lettícia Alvarenga  
Justino José Dias Neto  
Wesler Luiz Marcelino

**DOI 10.22533/at.ed.25019031212**

**CAPÍTULO 13 ..... 166**

PRODUÇÃO DA SOJA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE

Cristiano de Freyn  
Alexandre Luis Müller  
Dyogo Bortot Brustolin  
André Prechtlak Barbosa  
Martios Ecco  
Vitor Hugo Rosseto Belotto  
Luiz Henrique da Costa Figueiredo  
Vinícius Fernando Carrasco Gomes  
Matheus Henrique de Lima Raposo  
Anderson José Pick Benke  
Arlon Felipe Pereira  
Alan Benincá

**DOI 10.22533/at.ed.25019031213**

**CAPÍTULO 14 ..... 174**

BIOGAS PRODUCTION FROM SECOND GENERATION ETHANOL VINASSE

Manuella Souza Silverio  
Rubens Perez Calegari  
Gabriela Maria Ferreira Lima Leite  
Bianca Chaves Martins  
Eric Alberto da Silva  
José Piotrovski Neto  
Mario Wilson Cusatis  
André Gomig  
Antonio Sampaio Baptista

**DOI 10.22533/at.ed.25019031214**

**CAPÍTULO 15 ..... 185**

PRODUÇÃO DE PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS EM SISTEMAS VEGETAIS: VÍRUS DE PLANTAS COMO REATORES DE FÁRMACOS

Nicolau Brito da Cunha  
Michel Lopes Leite  
Kamila Botelho Sampaio  
Simoni Campos Dias

**DOI 10.22533/at.ed.25019031215**

**CAPÍTULO 16 ..... 219**

PROGNOSE DO VOLUME DE MADEIRA EM FLORESTAS EQUIÂNEAS POR MEIO DE MODELOS AGROMETEOROLÓGICOS DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

Mariana Rodrigues Magalhães Romeiro  
Aristides Ribeiro  
Leonardo Bonato Felix  
Aylen Ramos Freitas  
Mayra Luiza Marques da Silva  
Aline Edwiges Mazon de Alcântara

**DOI 10.22533/at.ed.25019031216**

**CAPÍTULO 17 ..... 232**

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO AMENDOIM, TRATADAS COM FERTILIZANTE ORGANOMINERAL E SUBMETIDAS AO ESTRESSE SALINO

Thiago Figueiredo Paulucio  
Paula Aparecida Muniz de Lima  
Rodrigo Sobreira Alexandre  
José Carlos Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.25019031217**

**CAPÍTULO 18 ..... 245**

QUALIDADE MORFOLÓGICA E FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO

Manoel Victor Borges Pedrosa  
Arêssa de Oliveira Correia  
Patrícia Alvarez Cabanez  
Allan de Rocha Freitas  
Rodrigo Sobreira Alexandre  
José Carlos Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.25019031218**

**CAPÍTULO 19 ..... 256**

RELAÇÕES ENTRE A UMIDADE E ALGUMAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE *PINUS SP.*, ANGELIM-PEDRA (*HYMENOLOBIMUM PETRAEUM*) E CAIXETA (*TABEBUIA CASSINOIDES*)

Vitor Augusto Cordeiro Milagres  
Jessyka Cristina Reis Vieira  
Luiz Carlos Couto  
Magno Alves Mota

**DOI 10.22533/at.ed.25019031219**

**CAPÍTULO 20 ..... 262**

TEOR DE NITROGÊNIO ORGÂNICO NAS FOLHAS E DE PROTEÍNA BRUTA NOS GRÃOS DE SOJA FERTILIZADA COM NITROGÊNIO E MOLIBDÊNIO

Lucio Pereira Santos  
Clibas Vieira

**DOI 10.22533/at.ed.25019031220**

<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>280</b>
TEORES DE MANGANÊS EM <i>Pereskia Grandfolia</i> Haw.	
Nelma Ferreira de Paula Vicente	
Erica Alves Marques	
Michelle Carlota Gonçalves	
Abraão José Silva Viana	
Adjaci Uchôa Fernandes	
Roberta Hilsdorf Piccoli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.25019031221</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>285</b>
THE HEIGHT OF CROP RESIDUES INFLUENCES INTAKE RATE OF SHEEP IN INTEGRATED CROP-LIVESTOCK SYSTEMS	
Delma Fabíola Ferreira da Silva	
Carolina Bremm	
Vanessa Sehaber	
Natália Marcondes dos Santos Gonzales	
Breno Menezes de Campos	
Anibal de Moraes	
Anderson M. S. Bolzan	
Alda Lucia Gomes Monteiro	
Paulo César de Faccio Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.25019031222</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>298</b>
USO DE RESÍDUOS DA INDÚSTRIA DE AÇÚCAR E ÁLCOOL: BENEFÍCIOS E PERDAS	
Camila Almeida dos Santos	
Leonardo Fernandes Sarkis	
Eduardo Carvalho da Silva Neto	
Luis Otávio Nunes da Silva	
Leonardo Duarte Batista da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.25019031223</b>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>310</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>311</b>

## INFLUÊNCIA DE CULTIVAR E DO PERÍODO DE COLHEITA NA PRODUTIVIDADE E NO PADRÃO DE FRUTOS DE MAMOEIROS, INTRODUZIDOS DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, EM CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICAS DO AMAZONAS

### Lucio Pereira Santos

Pesquisador; Embrapa Amazônia Ocidental;  
Manaus, Amazonas.

### Enilson de Barros Silva

Professor; Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e do Mucurí; Diamantina, Minas Gerais.

### Scheilla Marina Bragança

Pesquisadora; Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural; Linhares, Espírito Santo.

**RESUMO:** Com os objetivos de introduzir, avaliar e identificar cultivares adaptadas às condições de clima e solo do Estado do Amazonas, portadoras de elevado potencial produtivo e de características agronômicas favoráveis à qualidade, para futuras recomendações aos produtores, instalou-se um experimento com quinze cultivares de mamoeiros, espaçamento de 3,5 m x 2,0 m, em blocos casualizados, quatro repetições, unidade experimental de 10 plantas em linha. População de 600 plantas, após sexagem. O preparo da área e os tratos culturais seguiram as recomendações de Martins & Costa (2003), e o plantio no campo foi realizado no dia 29/04/2009. No dia 25/07/2009, instalou-se o sistema de irrigação com fitas gotejadoras. Foram avaliadas nos períodos jan/fev/mar e abr/mai/jun, as características Produtividade

Trimestral de Frutos Comerciais, Número Trimestral de Frutos Comerciais, Produção Trimestral de Frutos Não-comerciais e, Número Trimestral de Frutos Não-comerciais. Os dados médios foram submetidos à análise de variância usando-se o software PROG GLM, e as médias das características foram comparadas entre as cultivares por meio do Teste Scott-Knott. Realizaram-se também, de maneira ampla, as análises de correlação entre as produtividades (pesos) e os números de frutos, para cada uma das duas categorias (comercial e não-comercial). A cultivar “Caliman 01” se destacou entre as quinze cultivares testadas, tanto no primeiro como no segundo trimestre, apresentando as maiores produtividades trimestrais de frutos comerciais, respectivamente, 17,3 t./ha e 19,5 t./ha, nos períodos jan/fev/mar e abr/mai/jun.

**PALAVRAS-CHAVE:** variabilidade genética, qualidade, adaptabilidade, *Carica papaya*.

### INFLUENCE OF CULTIVAR AND HARVEST PERIOD ON YIELD AND FRUITS PATTERN OF PAPAYA INTRODUCED FROM THE STATE OF ESPÍRITO SANTO IN EDAPHHOCLIMATIC CONDITIONS OF AMAZONAS

**ABSTRACT:** With the objectives of introducing,

evaluating and identifying cultivars adapted to the conditions of climate and soil of the state of Amazonas, with high productive potential and agronomic characteristics favorable to quality, for future recommendations to the producers, an experiment was installed with fifteen cultivars of papaya trees, spacing of 3.5 m x 2.0 m, in randomized blocks, four replications, experimental unit of 10 plants in line. Population of 600 plants, after sexing. The preparation of the area and the cultural tracts followed the recommendations of Martins & Costa (2003), and the planting in the field was carried out on day 29/04/2009. On day 25/07/2009, the irrigation system was installed with drip tapes. They were evaluated in the periods jan/feb/mar and apr/mai/jun, the characteristics quarterly productivity of commercial fruits, quarterly number of commercial fruits, quarterly production of non-commercial fruits and, quarterly number of non-commercial fruits. The mean data were subjected to analysis of variance using the software PROG GLM, and the means of the characteristics were compared among the cultivars through the Scott-Knott test. The analyses of correlation between yields (weights) and fruit numbers were also broadly performed for each of the two categories (commercial and non-commercial). The cultivar Caliman 01 stood out among the fifteen cultivars tested, both in the first and in the second quarter, presenting the highest quarterly yields of commercial fruits, respectively, 17.3 t./ha and 19.5 t./ha, in the periods jan/feb/mar and abr/mai/jun.

**KEY WORDS:** genetic variability, quality, adaptability, *Carica papaya*.

## 1 | INTRODUÇÃO

A cultura do mamoeiro representa grande importância econômica e social para o Brasil e outros países, inclusive de outros continentes, gerando emprego e renda o ano inteiro. Seu consumo em nível mundial vem crescendo, o que tem se constituído em importante oportunidade e fonte de divisas para o Brasil.

No Brasil, o mamoeiro é cultivado praticamente em todos os Estados. Porém, são nos Estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte que são empregados maiores índices tecnológicos em sua produção.

Segundo IBGE (2017), a área de mamão plantada ou destinada à colheita no Brasil em 2017 foi de 26.714 ha, com uma área colhida de 26.526 ha, com uma produção de 1.057.101 toneladas, com rendimento médio de 39.852 kg/ha. Relata ainda o IBGE que o valor da produção neste ano foi de R\$ 927.159 (Mil Reais).

Procedendo a uma revisão de literatura sobre a cultura do mamoeiro no Amazonas, constatam-se produtividades extremamente baixas. Pacheco et al. (2006) afirmam que o Amazonas produziu, por 797 produtores, com um módulo médio de 0,81 ha/Produtor, 15.504 toneladas de frutos, numa área de 646,5 hectares, com um rendimento médio de 24 t./ha/ano.

O IBGE (2009) reporta que a quantidade produzida no Amazonas foi de 10.140 toneladas de frutos, numa área colhida de 709 hectares, de uma área total estabelecida de 717 hectares, com uma produtividade de apenas 14,3 t./ha/ano.

Afirma ainda o IBGE que naquele ano o valor da produção foi de R\$ 1566 (mil reais).

IBGE (2013) relata uma produção física do Estado de 21.682 t., de uma área colhida de 908 hectares, de um total de 1.017 hectares implantados, com média de produtividade de 23,9 t./ha/ano, com valor da produção de R\$ 38644 (mil reais).

A baixa produtividade das lavouras de mamão do Amazonas tem gerado volume físico de frutos insuficiente para atender à demanda local, o que vem pressionando os preços para cima, determinando, em grande parte do ano, sua comercialização nas principais redes de supermercados a preço superior às demais regiões produtoras do país. Somam-se a esse problema a baixa qualidade e a ausência de padrão/uniformidade dos frutos, a sazonalidade da oferta, dentre outras limitações tecnológicas que têm sido responsáveis pelo desabastecimento e pela falta de qualidade do mamão comercializado no mercado amazonense.

Visando contribuir com alternativas para reverter essa situação, realizou-se este trabalho com o objetivo geral de introduzir, avaliar e identificar cultivares adaptadas às condições de clima e solo do Estado do Amazonas, portadoras de elevado potencial produtivo e de características agrônômicas favoráveis à qualidade, para futuras recomendações aos produtores. Nesta etapa, o objetivo específico foi avaliar as influências de cultivares e de dois períodos de colheita, agrupados em trimestres (jan/fev/mar e abr/mai/jun) na produtividade dos genótipos de mamoeiros introduzidos, aferindo as características “peso” e “número” de frutos, discriminando entre frutos comerciais e não-comerciais.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Iranduba/AM, em Latossolo Amarelo argilo-arenoso. As características químicas do solo são apresentadas no **Quadro 1**.

Prof. (cm)	pH <sup>1/</sup>	MO <sup>2/</sup>	P <sup>3/</sup>	K <sup>3/</sup>	Ca <sup>2+</sup> <sup>4/</sup>	Mg <sup>2+</sup> <sup>4/</sup>	Al <sup>3+</sup>	H+Al <sup>5/</sup>	SB <sup>6/</sup>	t <sup>7/</sup>	T <sup>8/</sup>	V <sup>9/</sup>	m <sup>10/</sup>	Fe <sup>3/</sup>	Zn <sup>3/</sup>	Mn <sup>3/</sup>	Cu <sup>3/</sup>
	H <sub>2</sub> O	g/kg	mg/dm <sup>3</sup>		cmol <sub>d</sub> /dm <sup>3</sup>						%		mg/dm <sup>3</sup>				
0-20	4,91	12,75	40	19	0,76	0,16	0,88	5,66	0,98	1,86	6,64	14,73	47,38	166	0,92	2,27	1,07
20-40	4,61	2,21	12	8	0,35	0,07	1,0	4,39	0,45	1,45	4,84	9,37	68,8	240	0,47	1,69	0,61

Quadro 1. Dados médios observados das características químicas do solo coletado antes da instalação do experimento, no dia 04 de dezembro de 2008

<sup>1/</sup> H<sub>2</sub>O 1:2,5; <sup>2/</sup> Matéria orgânica = C (carbono orgânico) x 1,724 - Walkley-Black; <sup>3/</sup> Extrator Mehlich 1; <sup>4/</sup> Extrator KCl 1 mol L<sup>-1</sup>; <sup>5/</sup> Extrator acetato de cálcio 0,5 mol/L – pH 7,0; <sup>6/</sup> Soma de bases trocáveis; <sup>7/</sup> Capacidade de

A altitude da área experimental é de 50 m; latitude de 3° 15' S; longitude de 60° 20' W. O clima, segundo a classificação de Köppen, é tropical chuvoso tipo Af (Antonio, 2005).

Os tratamentos foram constituídos de quinze cultivares de mamão: Caliman M-5, Solo BS, THBGG, Sunrise Solo (Caliman), Regina, Plus Seed, Diva, Grand Golden, Sunrise Solo P. K., Isla, Taiwan, Caliman 01, Brilhoso, Golden e, BSA. A cultivar Regina foi selecionada, de forma empírica, por um produtor de Iranduba/AM. As cultivares nomeadas como *Plus Seed* e *Isla*, foram adquiridas no comércio local. As outras doze cultivares foram introduzidas do Estado do Espírito Santo.

O espaçamento adotado foi de 3,5 m x 2,0 m. Delineamento experimental de blocos casualizados. A unidade experimental constituída de 10 plantas em linha. A população, de 600 plantas, após sexagem.

O preparo da área e os tratos culturais seguiram as recomendações de Martins & Costa (2003), e o plantio no campo foi realizado no dia 29/04/2009. No dia 25/07/2009, instalou-se o sistema de irrigação com fitas gotejadoras.

Foram avaliadas, nos períodos jan/fev/mar e abr/mai/jun, as características “Produtividade Trimestral de Frutos Comerciais”, “Número Trimestral de Frutos Comerciais”; “Produção Trimestral de Frutos Não-comerciais” e, “Número Trimestral de Frutos Não-comerciais”. Portanto, apenas seis meses de colheitas foram avaliados, por motivos diversos que interferiram na sequência das avaliações de campo, com destaque para as doenças, que se tornaram bastante severas no segundo semestre do ano.

Os dados médios foram submetidos à análise de variância usando-se o software PROG GLM, e as médias das características foram comparadas entre as cultivares por meio do Teste Scott-Knott (1974). Realizaram-se também, de maneira ampla, as análises das correlações entre as produtividades (pesos) e os números de frutos, para cada uma das duas categorias (comercial e não-comercial).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito altamente significativo de “cultivar”, de “período de colheita” e da interação “cultivar x período de colheita”, para as quatro características estudadas: “produtividade trimestral de frutos comerciais” (PTFC), “produção trimestral de frutos não-comerciais” (PTFNC), “número trimestral de frutos comerciais” (NTFC) e, “número trimestral de frutos não-comerciais” (NTFNC) ( $p < 0,01$ ).

O resumo da análise de variância desses dados é apresentado no **Quadro 2**.

FV	GL	Quadrado médio			
		PTFC	NTFC	PTFNC	NTFNC
Bloco	3	43,64**	208.768.406**	0,98	49.255.035**
Cultivar (C)	14	90,83**	426.106.538**	2,48**	224.999.911**
Período de colheita (PC)	1	1.718,17**	8.563.618.160**	4,75**	1.890.248.480**
C x PC	14	42,89**	330.199.665**	1,91**	47.508.806**
Erro	87	10,76	66.155.179	0,57	16.130.518
CV (%)		35	30	30	25
Média Geral		9,30	27.124	2,53	16.079

**Quadro 2.** Quadrados médios das variáveis “produtividade trimestral de frutos comerciais” (PTFC), “produção trimestral de frutos não-comerciais” (PTFNC), “número trimestral de frutos comerciais” (NTFC) e, “número trimestral de frutos não-comerciais” (NTFNC), nos períodos de colheita de **Jan/Fev/Mar e Abr/Mai/jun do ano de 2010**, de quinze cultivares de mamoeiros.

\*\* Significativo a 1% pelo teste de F.

Para produtividade trimestral de frutos comerciais (PTFC) (**Quadro 3**), houve diferenças significativas entre as cultivares, nos dois períodos estudados. Caliman 01 se destacou entre todas, exibindo as maiores produtividades, tanto no período jan/fev/mar como também no período abr/mai/jun, respectivamente, 17,3 t./ha e 19,5 t./ha. No período jan/fev/mar houve grande variação da PTFC entre as cultivares, o que as classificaram em três grupos distintos, com a Caliman 01 se posicionando, de forma isolada, no primeiro grupo. Por sua vez, no período abr/mai/jun, a cultivar Caliman 01, apesar de em valores absolutos também ter ficado em primeiro lugar, não diferiu significativamente das cultivares Caliman M-5, Gran Golden, Isla, Regina, Solo B S, Sunrise Solo, Sunrise Solo P. K., Taiwan e, THBGG.

Nota-se também no **Quadro 3** que, as cultivares que constituíram os grupos “b” e “c” no período jan/fev/mar não são as mesmas que constituíram os grupos equivalentes no período abr/mai/jun.

Comparando os dois períodos entre si, notamos que apenas a cultivar Caliman 01 apresentou PTFC equivalentes em jan/fev/mar e abr/mai/jun, não diferindo entre si em nível de 5%, pelo teste Scott & Knott. As demais cultivares apresentaram maior PTFC no período abr/mai/jun, exceto a cultivar Brilhoso, que foi maior no período jan/fev/mar.

Cultivares de Mamoeiro	PTFC		PTFNC		NTFC		NTFNC	
	J/F/M	A/M/J	J/F/M	A/M/J	J/F/M	A/M/J	J/F/M	A/M/J
	(t/ha)				(N° Frutos/ha)			
Brilhoso	9,29 <sup>bA</sup>	2,84 <sup>cB</sup>	2,09 <sup>bA</sup>	0,59 <sup>bB</sup>	23.412 <sup>bA</sup>	8.568 <sup>cB</sup>	14.430 <sup>cA</sup>	3.927 <sup>bB</sup>
BSA	0,89 <sup>cB</sup>	9,78 <sup>bA</sup>	1,00 <sup>cB</sup>	2,04 <sup>bA</sup>	3.570 <sup>cB</sup>	28.221 <sup>bA</sup>	9.014 <sup>dA</sup>	9.889 <sup>bA</sup>
Caliman 01	17,25 <sup>aA</sup>	19,51 <sup>aA</sup>	3,27 <sup>aA</sup>	1,42 <sup>bB</sup>	34.168 <sup>aA</sup>	31.059 <sup>bA</sup>	10.846 <sup>dA</sup>	4.463 <sup>bB</sup>
Caliman M-5	9,00 <sup>bB</sup>	16,76 <sup>aA</sup>	3,23 <sup>aA</sup>	2,51 <sup>aA</sup>	33.708 <sup>aB</sup>	49.826 <sup>aA</sup>	22.252 <sup>bA</sup>	12.731 <sup>aB</sup>
Diva	3,90 <sup>cB</sup>	10,89 <sup>bA</sup>	3,47 <sup>aA</sup>	2,93 <sup>aA</sup>	18.978 <sup>bB</sup>	34.126 <sup>bB</sup>	28.671 <sup>aA</sup>	15.255 <sup>aB</sup>
Golden	1,32 <sup>cB</sup>	10,13 <sup>bA</sup>	2,37 <sup>bA</sup>	1,94 <sup>bA</sup>	5.055 <sup>cB</sup>	33.319 <sup>aA</sup>	23.512 <sup>bA</sup>	12.577 <sup>aB</sup>
Gran Golden	3,10 <sup>cB</sup>	13,44 <sup>aA</sup>	3,47 <sup>aA</sup>	2,86 <sup>aA</sup>	14.055 <sup>cB</sup>	42.062 <sup>aA</sup>	28.835 <sup>aA</sup>	15.754 <sup>aB</sup>
Isla	6,66 <sup>cB</sup>	12,66 <sup>aA</sup>	3,05 <sup>aA</sup>	1,74 <sup>bB</sup>	24.651 <sup>bA</sup>	31.595 <sup>bA</sup>	19.457 <sup>bA</sup>	8.390 <sup>bB</sup>
Plus Seed	2,23 <sup>cB</sup>	9,81 <sup>bA</sup>	3,10 <sup>aA</sup>	2,83 <sup>aA</sup>	9.867 <sup>cB</sup>	34.069 <sup>bA</sup>	31.402 <sup>aA</sup>	19.278 <sup>aB</sup>
Regina	2,61 <sup>cB</sup>	15,62 <sup>aA</sup>	1,32 <sup>cB</sup>	3,19 <sup>aA</sup>	9.125 <sup>cB</sup>	32.591 <sup>bA</sup>	10.428 <sup>dA</sup>	13.773 <sup>aA</sup>
Solo BS	6,10 <sup>cB</sup>	14,24 <sup>aA</sup>	2,97 <sup>aA</sup>	2,04 <sup>bA</sup>	22.498 <sup>bB</sup>	34.475 <sup>bA</sup>	17.939 <sup>cA</sup>	8.736 <sup>bB</sup>
Sunrise Solo	4,61 <sup>cB</sup>	13,69 <sup>aA</sup>	3,13 <sup>aA</sup>	3,10 <sup>aA</sup>	18.403 <sup>bB</sup>	36.607 <sup>bA</sup>	21.988 <sup>bA</sup>	16.772 <sup>aA</sup>
Sunrise Solo P. K.	6,93 <sup>cB</sup>	17,28 <sup>aA</sup>	2,49 <sup>bA</sup>	2,90 <sup>aA</sup>	25.622 <sup>bB</sup>	43.950 <sup>aA</sup>	15.951 <sup>cA</sup>	11.603 <sup>aA</sup>
Taiwan	3,89 <sup>cB</sup>	16,02 <sup>aA</sup>	2,47 <sup>bA</sup>	2,49 <sup>aA</sup>	14.066 <sup>cB</sup>	49.702 <sup>aA</sup>	20.720 <sup>bA</sup>	12.242 <sup>aB</sup>
THBGG	5,00 <sup>cB</sup>	13,65 <sup>aA</sup>	3,47 <sup>aA</sup>	2,33 <sup>aB</sup>	22.959 <sup>bB</sup>	43.400 <sup>aA</sup>	25.276 <sup>bA</sup>	16.265 <sup>aB</sup>

Quadro 3. Dados médios estimados das características “produtividade trimestral de frutos comerciais” (PTFC), “produção trimestral de frutos não-comerciais” (PTFNC), “número trimestral de frutos comerciais” (NTFC) e, “número trimestral de frutos não-comerciais” (NTFNC), nos períodos **Jan/Fev/Mar** e **Abr/Mai/Jun do ano de 2010**, de quinze cultivares de mamoeiro.

Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna (comparação de cultivares) e maiúsculas na linha (comparação entre os dois períodos da mesma característica), não diferem entre si pelo teste de Scott & Knott a 5%.

A cultivar Regina, que à época da implantação deste experimento era a mais cultivada pelos produtores do polo de Iranduba, ficou classificada no último grupo (c) no primeiro trimestre, porém, se recuperou e passou para o primeiro grupo (a) no segundo trimestre. Portanto, na comparação da PTFC da cultivar Regina, ela foi mais produtiva no período abr/mai/jun do que no período jan/fev/mar.

Para a característica número trimestral de frutos comerciais (NTFC) (**Quadro 3**), novamente notamos a superioridade da cultivar Caliman 01 que, no primeiro trimestre, produziu 34.168 frutos, não tendo diferido significativamente apenas da cultivar Caliman M5, que produziu 33.708 frutos. Quanto as demais cultivares, sete ficaram no grupo “b”, ao passo que as seis cultivares restantes se enquadraram no grupo “c”. Para o período do segundo trimestre, a maioria das cultivares (8), se posicionaram no grupo “b”, dentre elas a Caliman 01. Seis cultivares se posicionaram no grupo “a” e apenas uma no grupo “c”.

Na comparação dos dois períodos de colheita, destacaram-se, com maior NTFC e sem diferença significativa entre jan/fev/mar e abr/mai/jun, as cultivares Caliman 01 e Isla. Com números de frutos inferiores, porém, sem diferirem significativamente

entre os períodos, posicionou-se a cultivar Diva. Todas as demais cultivares apresentaram diferenças significativas de NTFC entre os dois períodos estudados.

Com relação à característica produção trimestral de frutos não-comerciais (PTFNC) (**Quadro 3**), que é uma característica indesejável, a cultivar mais produtiva em termos de peso e número de frutos comerciais, a Caliman 01, foi também, no primeiro trimestre avaliado, uma das maiores produtoras, em peso, de frutos não-comerciais. Isso ocorreu, provavelmente, devido a seu grande potencial produtivo. No período jan/fev/mar houve a estratificação das cultivares em três grupos, com destaques para as cultivares Regina e BSA, com as menores PTFNC, respectivamente, 1,32 t./ha e 1,00 t./ha.

Entretanto, no segundo semestre (abr/mai/jun), a PTFNC da Caliman 01 evidenciou uma queda (**Quadro 3**), colocando-a no grupo “b”, o que coincidiu com a elevação da sua produtividade de frutos comerciais no mesmo período (**Quadro 3**).

Na comparação da PTFNC entre os dois períodos, notam-se que as cultivares Caliman M-5, Diva, Golden, Gran Golden, Plus Seed, Solo B S, Sunrise Solo, Sunrise Solo P K e, Taiwan, não mostraram diferenças significativas desta característica entre jan/fev/mar e abr/mai/jun.

Para a PTFNC houve um fato curioso, envolvendo a melhor cultivar do experimento (Caliman 01) e a cultivar até então mais utilizada pelos produtores em seus plantios no polo de Iranduba (Regina) (**Quadro 3**). A Caliman 01 apresentou, no primeiro trimestre, uma das maiores PTFNC, o que a enquadrou no grupo “a”, sendo que, no segundo trimestre, houve queda desta produção, colocando-a no grupo “b”. Por sua vez, a cultivar Regina, que no primeiro trimestre havia se enquadrado no grupo “c”, no segundo trimestre pulou para o grupo “a”. Essa constatação evidencia que o fator genético, o clima do período, bem como a interação entre ambos, afetam diferentemente as cultivares, fazendo com que haja comportamento diferencial entre elas, com respostas diferenciadas para cada característica avaliada.

Quanto ao NTFNC (**Quadro 3**), no primeiro trimestre a Caliman 01 estava enquadrada no último grupo (d), com um dos números mais baixos de frutos não-comerciais tendo, no segundo trimestre, se posicionado no grupo “b”. Por sua vez, a cultivar Regina, que também estava no grupo “d”, no período abr/mai/jun passou para o grupo “a”. Presume-se que esse comportamento esteja relacionado ao clima, muito provavelmente às temperaturas mais elevadas do ar neste período, que podem afetar o florescimento e a formação dos frutos. Aqui cabe um comentário particular. Trata-se do fato de a cultivar Caliman 01 ser um híbrido, resultante do cruzamento de um parental do grupo varietal Solo com outro do grupo Formosa. E, como sabemos, os mamoeiros pertencentes ao grupo varietal Formosa possuem resistência às temperaturas do ar mais elevadas, sendo que, muito provavelmente, essa característica tenha sido herdada pela cultivar Caliman 01, o que tem feito dela uma das principais opções de cultivo para a Região Norte, devido ao seu vigor híbrido.

Comparando o NTFNC entre os dois períodos, notamos que as cultivares BSA,

Regina, Sunrise Solo e, Sunrise Solo P K se enquadraram no grupo “A” em jan/fev/mar e também em abr/mai/jun, portanto, sem diferenças significativas entre os períodos, ao passo que todas as demais cultivares evidenciaram maior número de frutos não-comerciais em jan/fev/mar.

Em uma análise ampla do **Quadro 3**, nota-se que, em geral, a PTFNC e o NTFNC foram maiores no primeiro trimestre, em comparação com o segundo trimestre, justamente o inverso que ocorreu com a PTFC e o NTFC. Estes resultados sugerem haver uma correlação entre estas variáveis e que, pelo menos em parte, esse fenômeno explicaria as diferenças de produtividade constatadas entre as cultivares, nos dois períodos estudados.

No **Quadro 4**, notamos que a correlação entre Produtividade Trimestral de Frutos Comerciais (PTFC) e Número Trimestral de Frutos Comerciais (NTFC) foi maior no primeiro trimestre (0,9062), comparada com a do segundo trimestre (0,7894), ao passo que, com a correlação Produção Trimestral de Frutos Não-Comerciais (PTFNC) e Número Trimestral de Frutos Não-Comerciais (NTFNC), ocorreu o inverso, com o segundo trimestre mostrando uma maior aderência entre as características peso e número de frutos. (0,8821 contra 0,6582).

Variável	Variável	Observações	Correlação	T	Significância
PTFNC (1° T)	NTFNC (1° T)	40	0,6582	5,3897	0,0000
PTFNC (2° T)	NTFNC (2° T)	40	0,8821	11,5410	0,0000
PTFC (1° T)	NTFC (1° T)	40	0,9062	13,2119	0,0000
PTFC (2° T)	NTFC (2° T)	40	0,7894	7,9270	0,0000

**Quadro 4.** Correlações de Pearson para produção e número de frutos (comerciais e não-comerciais), no primeiro trimestre (jan/fev/mar) e no segundo trimestre (abr/mai/jun)

**Legenda:** PTFNC (1° T) – Produção Trimestral de Frutos Não-Comerciais (kg/ha), no primeiro trimestre;

PTFNC (2° T) – Produção Trimestral de Frutos Não-Comerciais (kg/ha), no segundo trimestre;

NTFNC (1° T) – Número Trimestral de Frutos Não-Comerciais (unidade/ha) no primeiro trimestre;

NTFNC (2° T) – Número Trimestral de Frutos Não-Comerciais (unidade/ha) no segundo trimestre;

PTFC (1° T) - Produtividade Trimestral de Frutos Comerciais (kg/ha) no primeiro trimestre;

PTFC (2° T) - Produtividade Trimestral de Frutos Comerciais (kg/ha) no segundo trimestre;

NTFC (1° T) - Número Trimestral de Frutos Comerciais (unidade/ha) no primeiro trimestre;

NTFC (2° T) - Número Trimestral de Frutos Comerciais (unidade/ha) no segundo trimestre.

## 4 | CONCLUSÕES

A cultivar, o período de colheita e a interação entre ambos afetam a produtividade e o padrão de frutos do mamoeiro.

A cultivar Caliman 01 se destacou entre as quinze cultivares testadas, tanto no primeiro como no segundo trimestre, apresentando as maiores produtividades de frutos comerciais.

Os maiores números de frutos comerciais foram exibidos, no primeiro trimestre, pelas cultivares Caliman 01 e Caliman M-5 e, no segundo trimestre, pelas cultivares Caliman M-5, Golden, Gran Golden, Sunrise Solo P. K., Taiwan e THBGG.

Caliman 01, Caliman M-5, Diva, Gran Golden, Isla, Plus Seed, Solo B S, Sunrise Solo e, THBGG, em jan/fev/mar, exibiram as mais elevadas produções (peso) de frutos não-comerciais e, em abr/mai/jun, esta variável foi maior nas cultivares Caliman M-5, Diva, Gran Golden, Plus Seed, Regina, Sunrise Solo, Sunrise Solo P. K., Taiwan e, THBGG.

As cultivares Caliman 01, BSA e Regina (jan/fev/mar), evidenciaram os mais baixos números de frutos não-comerciais e, no período abr/mai/jun, os mais baixos foram Brilhoso, BSA, Caliman 01, Isla e, Solo B. S.

A cultivar Regina (muito utilizada pelos produtores) apresentou uma baixa produtividade (peso) de frutos comerciais no primeiro trimestre, tendo se recuperado no segundo trimestre.

A cultivar Regina (jan/fev/mar) evidenciou baixo número de frutos comerciais e, em abr/mai/jun, revelou aumento deste número.

A cultivar Regina (jan/fev/mar) mostrou baixa produção (peso) de frutos não-comerciais e, em abr/mai/jun, se posicionou entre as líderes desta variável.

A cultivar Regina (jan/fev/mar) mostrou baixo número de frutos não-comerciais e, em abr/mai/jun, se posicionou no grupo das cultivares com os maiores números desta característica.

Semente adquirida do comércio local, da marca *Plus Seed*, apresentou um dos piores resultados, com baixa produtividade (peso e número de frutos comerciais), além de ter se comportado como uma das recordistas de peso e número de frutos não-comerciais.

## REFERÊNCIAS

ANTONIO, I. C. **Boletim agrometeorológico 1998**: Estação Agroclimatológica da Embrapa Amazônia Ocidental, no Km 29 da Rodovia AM 010. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2005. 28 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 42).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção Agrícola Municipal, Rio de Janeiro, RJ, v. 36, p. 72, 2009. ISSN 1676-9260 (CD-ROM). ISSN 0101-3963 (meio impresso).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção Agrícola Municipal, Rio de Janeiro, RJ, v. 40, p. 79, 2013. ISSN 1676-9260 (CD-ROM). ISSN 0101-3963 (meio impresso).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção Agrícola Municipal, Rio de Janeiro, RJ, 2017. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA (meio eletrônico) <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5457#resultado>

MARTINS, D. dos S., COSTA, A. de F. S. da. (Eds.) **A cultura do mamoeiro: tecnologias de produção**. Vitória, ES: Incaper, 2003. 497 p.

PACHECO, A. da S.; SILVA, R. da V.; SANTOS, U. S. G. dos. **RELATÓRIO DE ATIVIDADES DO IDAM – ANO 2006**. IDAM/AM, Manaus, 2006, 77 p.

SCOTT, A. J., KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, v. 30, n. 3, p. 507-12, 1974.

## CRÉDITOS DE TODAS AS FOTOS: LUCIO PEREIRA SANTOS



Figura 1. Preparo do substrato para enchimento das bandejas de germinação.



Figura 2. Bandejas de poliestireno expandido cheias com o substrato da marca Amafibra e identificadas, de acordo com cada tratamento/cultivar.



A



B

Figura 3. Semeio das cultivares nas bandejas (A) e início da emergência das plântulas (B).



Figura 4. Emergência das plântulas no viveiro de produção de mudas.



Figura 5. Preparo do solo para o transplântio das mudas para o campo.



Figura 6. Mistura dos fertilizantes e fechamento dos sulcos para o plantio.



Figura 7. Instalação do sistema de irrigação com fitas gotejadoras.



Figura 8. Mudas transplantadas para o campo e sistema de irrigação acionado.



Figura 9. Plantio realizado em cima de camalhões (canteiros), mantendo-se a vegetação natural roçada nas entrelinhas.



Figura 10. Lavoura em franco desenvolvimento, mostrando stand perfeito e estado nutricional adequado.



Figura 11. Plantas adultas exibindo vigor e detalhe da manutenção da vegetação natural roçada, nas entrelinhas.



Figura 12. Vista aproximada de uma parcela.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**DIOCLÉA ALMEIDA SEABRA SILVA** - Possui Graduação em Agronomia pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, atualmente Universidade Federal Rural da Amazônia (1998), especialização em agricultura familiar e desenvolvimento sustentável pela Universidade Federal do Pará – UFPA (2001); mestrado em Solos e Nutrição de Plantas (2007) e doutorado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia (2014). Atualmente é professora da Universidade Federal Rural da Amazônia, no Campus de Capanema - PA. Tem experiência agricultura familiar e desenvolvimento sustentável, solos e nutrição de plantas, cultivos amazônicos e manejo e produção florestal, além de armazenamento de grãos. Atua na área de ensino de nos cursos de licenciatura em biologia, bacharelado em biologia e agronomia. Atualmente faz mestrado e especialização em educação, na área de tutoria à distância.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adaptabilidade 57, 150  
Água de lavagem 298, 300  
Ambiente rural 136, 138  
Anaerobic digestion 174, 175, 176, 177, 181, 182, 183, 184  
Anisotropia 256, 257, 259, 260  
Autonomia 50  
Azoxystrobina 149

### B

Bactéria 25, 28, 79, 86, 87, 205  
Benzimidazol 149, 156  
Biogás 175  
Bradyrhizobium japonicum 262, 263, 265

### C

Carica papaya 57, 58  
Cessão de uso 109, 110, 113, 115, 116, 117, 118  
Composição mineral 14, 281  
Compostos bioativos 123, 124  
Compostos fenólicos 123, 124, 201  
Comunidade pesqueira 44, 55, 56  
Conhecimento ecológico local 44, 46  
Controle alternativo 1, 2, 8, 11  
Correlação de pearson 219, 221, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230

### E

Eficácia 15, 27, 149, 159, 160, 161, 162  
Expressão transiente de genes 185, 193

### F

Fertirrigação 298, 301, 304, 305, 306, 307, 309  
Folhas 3, 5, 9, 74, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 123, 124, 134, 153, 154, 155, 185, 187, 190, 192, 193, 195, 201, 202, 203, 206, 207, 208, 212, 247, 262, 264, 265, 266, 268, 270, 271, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 283, 302  
Fosfito de cu 153, 154

### G

Gases de efeito estufa 298, 304, 306, 307, 309

Germinação 66, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 232, 235, 236, 237, 238, 239, 243, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254

Glicosídeos 123, 124

Glycine max 85, 150, 167, 262, 263, 278, 286

Grounded theory 107

## H

Heterorhabditis 22, 23, 26, 30

Hormônios vegetais 166, 167, 170

Hortaliça não convencional 280, 281, 283

## L

Licenciamento ambiental 109, 111, 113, 114, 116, 117, 118, 120, 121

## M

Magnifection 185, 186, 214

Mancozeb 149, 150, 152, 154, 156, 157, 158, 162, 164

Maturidade fisiológica 246, 249

Meio ambiente 18, 46, 53, 82, 107, 111, 114, 115, 136, 137, 138, 140, 141, 145, 147, 298, 299, 300, 309

Método de garson 219, 222, 223, 224, 226, 227, 228, 229, 230

Microbioma 79, 81, 83, 85, 86, 89, 90, 91, 96

Mistura 16, 29, 68, 149, 158, 159, 168, 210, 265, 303

## N

Nicotiana benthamiana 185, 186, 193, 204

Nitrogenase 262, 263, 267, 268, 275

Nova cultura de célula 124

## O

Oro-pro-nobis 281

## P

Peptídeos antimicrobianos 185, 186, 212

Percepção 48, 53, 56, 136, 138, 139, 142, 251

Pesquisa qualitativa 106, 108, 117, 136

Phaseolus vulgaris L 232, 233, 242, 243, 245, 246, 263, 278

Protioconazol 149, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161

## Q

Qualidade 10, 19, 20, 51, 57, 59, 91, 93, 104, 114, 115, 116, 117, 121, 137, 140, 142, 145, 146,

147, 151, 192, 204, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 259, 308

Qualidade da madeira 256, 259

## **R**

Redutase do nitrato 262, 276

## **S**

Saúde 10, 107, 115, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 186, 212, 281, 283

Sementes 3, 10, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 88, 152, 173, 192, 197, 201, 203, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 262, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 281

Simbiose 23

Sistemas integrados 286

Steinernema parasita 23

Stimulate® 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172

## **U**

Umidade da madeira 256

## **V**

Variabilidade genética 18, 57

Vigor 63, 69, 77, 232, 233, 237, 238, 239, 240, 243, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255

Vinhaça 175, 298, 300, 301, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309

## **Z**

Zona costeira amazônica 44

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-825-0



9 788572 478250