

# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS  
MARCOS RENAN LIMA LEITE  
NÍTALO ANDRÉ FARIAS MACHADO  
(ORGANIZADORES)



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS  
MARCOS RENAN LIMA LEITE  
NÍTALO ANDRÉ FARIAS MACHADO  
(ORGANIZADORES)

Atena  
Editora

Ano 2020

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

### **Conselho Editorial**

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

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

- Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## As vicissitudes da pesquisa e da teoria nas ciências agrárias

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremona  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Marcos Renan Lima Leite  
Nítalo André Farias Machado

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

V635 As vicissitudes da pesquisa e da teoria nas ciências agrárias  
/ Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-  
Matos, Marcos Renan Lima Leite, Nítalo André Farias  
Machado. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-552-5

DOI 10.22533/at.ed.525200411

1. Ciências Agrárias. 2. Pesquisa. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Leite, Marcos Renan Lima (Organizador). III. Machado, Nítalo André Farias (Organizador). IV. Título.

CDD 338.1

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

No cenário atual, as interrelações entre população, recursos naturais e desenvolvimento, têm ocupado espaço de grande evidência no mundo, principalmente em função da necessidade do aumento na produção de alimentos aliada a preservação do meio ambiente. Nesse aspecto, as Ciências Agrárias que possui caráter multidisciplinar, e abrange diversas áreas do conhecimento, tem como principais objetivos contribuir com o desenvolvimento das cadeias produtivas tanto agrícola quanto pecuária, considerando sua inserção nos vários níveis de mercado, além de inserir o conceito de sustentabilidade nos múltiplos processos de produção.

A obra “As Vicissitudes da Pesquisa e da Teoria nas Ciências Agrárias”, em seus volumes 1 e 2, reúne em seus 35 capítulos textos que abordam temas como o aproveitamento de resíduos, conservação dos recursos genéticos, manejo e conservação do solo e água, produção e qualidade de grãos, produção de mudas e bovinocultura de corte e leite. Esse compilado de informações traz à luz questões atuais e de importância global, perante os desafios impostos para atender as demandas complexas dos sistemas de produção.

Vale ressaltar o empenho dos autores dos diversos capítulos, que possibilitaram a produção desse material, que retrata os avanços técnico-científicos nas Ciências Agrárias, pelo qual agradecemos profundamente.

Dessa maneira, espera-se que a presente obra possibilite ao leitor ampliar seu conhecimento sobre o avanço das pesquisas no ramo das Ciências Agrárias, bem como incentivar o desenvolvimento de estudos que promovam a inovação tecnológica e científica, o manejo e conservação dos recursos genéticos, que culminem em incremento na produção de alimentos de maneira sustentável.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Marcos Renan Lima Leite

Nítalo André Farias Machado

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1..... 1

#### APROVEITAMENTO E VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS NA FILETAGEM DE TILÁPIA

Marcos Antonio Matiucci  
Giovanna Caputo dos Anjos Alemida  
Jiuliane Martins da Silva  
Kamila de Cássia Spacki  
Ana Paula Sartório Chambo  
Elder dos Santos Araujo  
Beatriz de Souza Gonçalves Proença  
Angélica Marquetotti Salcedo Vieira

**DOI 10.22533/at.ed.5252004111**

### CAPÍTULO 2..... 15

#### AVALIAÇÃO DAS PERDAS DE GRÃOS NA CULTURA DA CANOLA (*Brassica napus*) EM UMA PROPRIEDADE RURAL, NO MUNICÍPIO DE TUPARENDI - RS, 2018

Fernanda Grings  
Gabriel Rossi Padoin  
Laís Ciekorski  
Maicon Mangini  
Valberto Muller

**DOI 10.22533/at.ed.5252004112**

### CAPÍTULO 3..... 22

#### BACURIZEIRO

Edvan Costa da Silva  
Nei Peixoto  
Léo Vieira Leonel  
Michel Anderson Masiero  
Wagner Menechini  
Luciana Sabini da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.5252004113**

### CAPÍTULO 4..... 33

#### PIMENTAS *CAPSICUM* L.: ASPECTOS BOTÂNICOS, CENTRO DE ORIGEM, DIVERSIFICAÇÃO E DOMESTICAÇÃO, IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA E PROPRIEDADES TERAPÊUTICAS (PARTE I)

Breno Machado de Almeida  
Verônica Brito da Silva  
Ângela Celis de Almeida Lopes  
Regina Lúcia Ferreira Gomes  
Lívia do Vale Martins  
Sérgio Emílio dos Santos Valente  
Ana Paula Peron  
Lidiane de Lima Feitoza

**CAPÍTULO 5..... 48**

**PIMENTAS *Capsicum* L.: CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS GENÉTICOS, CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E CITOGENÉTICA E SEQUENCIAMENTO GENÔMICO (PARTE II)**

Breno Machado de Almeida  
Ângela Celis de Almeida Lopes  
Regina Lúcia Ferreira Gomes  
Lívia do Vale Martins  
Sérgio Emílio dos Santos Valente  
Ana Paula Peron  
Verônica Brito da Silva  
Lidiane de Lima Feitoza

**DOI 10.22533/at.ed.5252004115**

**CAPÍTULO 6..... 62**

**CONSERVAÇÃO DE BATATA DOCE MINIMAMENTE PROCESSADA COM O USO DE ANTIOXIDANTES**

Daniel César Sausen  
Júlio Cezar Minetto Brum  
Marcos Joel Koscheck  
Ana Paula Cecatto  
Claudinei Márcio Schmidt

**DOI 10.22533/at.ed.5252004116**

**CAPÍTULO 7..... 71**

**CORRELAÇÃO ENTRE ELEMENTOS METEOROLÓGICOS E TEOR DE UMIDADE DO SOLO EM PLANTIO DE AÇAIZEIRO EM CASTANHAL, PARÁ**

Matheus Yan Freitas Silva  
Matheus Lima Rua  
Carmen Grasiela Dias Martins  
Deborah Luciany Pires Costa  
Denilson Barreto da Luz  
Bruno Gama Ferreira  
Bianca Nunes dos Santos  
Maria de Lourdes Alcântara Velame  
Vandeilson Belfort Moura  
Hildo Giuseppe Garcia Caldas Nunes  
Augusto José Silva Pedroso  
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.5252004117**

**CAPÍTULO 8..... 81**

**INOVAÇÃO AGRONÔMICA NO PLANTIO DE SOJA PRECOCE, GENETICAMENTE MODIFICADA EM DIFERENTES ARRANJOS ESPACIAIS**

Joaquim Júlio Almeida Júnior  
Katya Bonfim Ataides Smiljanic

Alexandre Caetano Perozini  
Armando Falcão Mendonça  
Edson Lazarini  
Gustavo André Simon  
Suleiman Leiser Araújo  
Winston Thierry Resende Silva  
Ricardo Gomes Tomáz  
Vilmar Neves de Rezende Júnior  
Victor Júlio Almeida Silva  
Beatriz Campos Miranda  
Adriel Rodrigues da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.5252004118**

**CAPÍTULO 9..... 99**

**MANEJO DE ADUBAÇÃO COM NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO SOBRE O TEOR FOLIAR DE NITROGÊNIO NA CULTURA DA CRAMBE**

Andressa Caroline Zang  
Alfredo Richart  
Bruna Guedes de Oliveira  
Bruna de Paula Souza

**DOI 10.22533/at.ed.5252004119**

**CAPÍTULO 10..... 108**

**REDUÇÃO DE CUSTOS NA TERMINAÇÃO DE BOVINOS CONFINADOS POR MEIO DO APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS E SUBPRODUTOS DA AGROINDÚSTRIA DO BIODIESEL**

Wander Matos de Aguiar  
Luís Carlos Vinhas Ítavo  
Eduardo Souza Leal  
Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo  
Alexandre Menezes Dias

**DOI 10.22533/at.ed.52520041110**

**CAPÍTULO 11..... 122**

**TESTE DE ENVELHECIMENTO ACELERADO E A SUA CORRELAÇÃO COM O POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE SOJA**

Thaís Cavalieri Matera  
Lucas Caiubi Pereira  
Alessandro Lucca Braccini  
Francisco Carlos Krzyzanowski  
Larissa Vinis Correia  
Rayssa Fernanda dos Santos  
Renata Cristiane Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.52520041111**

**CAPÍTULO 12..... 134**

**USO DE ARAÇÁ NO COMBATE AO NEMATOIDE DAS GALHAS DAS**

## GOIABEIRAS NO PROJETO PÚBLICO DE IRRIGAÇÃO (PPI) DE BEBEDOURO

Elijalma Augusto Beserra

Maria Helena Maia e Souza

Maria Augusta Maia e Souza Beserra

**DOI 10.22533/at.ed.52520041112**

### **CAPÍTULO 13..... 148**

#### **VALORES BIOMÉTRICOS NA MODALIDADE DE SEMEADURA EM CONSORCIAÇÃO DE MILHO COM FORRAGEIRAS E FEIJOEIRO EM SUCESSÃO**

Joaquim Júlio Almeida Júnior

Katya Bonfim Ataides Smiljanic

Alexandre Caetano Perozini

Armando Falcão Mendonça

Edson Lazarini

Gustavo André Simon

Suleiman Leiser Araújo

Winston Thierry Resende Silva

Ricardo Gomes Tomáz

Vilmar Neves de Rezende Júnior

Victor Júlio Almeida Silva

Beatriz Campos Miranda

Adriel Rodrigues da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.52520041113**

### **CAPÍTULO 14..... 164**

#### **VARIABILIDADE DE FLUXO DE CALOR NO SOLO EM UM PLANTIO COMERCIAL DE AÇAIZEIRO, CASTANHAL-PA**

Deborah Luciany Pires Costa

Carmen Grasiela Dias Martins

Bruno Gama Ferreira

Erika de Oliveira Teixeira

Igor Cristian de Oliveira Vieira

Matheus Yan Freitas Silva

João Vitor de Nóvoa Pinto

Hildo Giuseppe Garcia Caldas Nunes

Vivian Dielly da Silva Farias

Whesley Thiago dos Santos Lobato

Denis de Pinho Sousa

Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.52520041114**

### **CAPÍTULO 15..... 175**

#### **EFEITO DA VELOCIDADE E SENTIDO DA SEMEADURA NA DISTRIBUIÇÃO DE ADUBO E SEMENTES FORRAGEIRAS**

Maurício Renan Huber

Valberto Müller

**DOI 10.22533/at.ed.52520041115**

**CAPÍTULO 16..... 189**

**EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE UMA UNIDADE DIDÁTICA DE BOVINOCULTURA LEITEIRA**

Gabriel Vinicius Bet Flores  
Igor Gabriel Modesto Dalgallo  
Willian Daniel Pavan  
Carla Fredrichsen Moya

**DOI 10.22533/at.ed.52520041116**

**CAPÍTULO 17..... 199**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO TRADICIONAL**

Claudete Rosa da Silva  
Daniel Vítor Mesquita da Costa  
Eline Gomes Almeida  
Crissogno Mesquita dos Santos  
Leomara Pessoa Brito  
Anna Thereza Santos Morais  
Daylon Aires Fernandes  
Gislayne Farias Valente  
Tiago de Souza Santiago  
Kessy Jhonnes Soares da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.52520041117**

**SOBRE OS ORGANIZADORES .....211**

**ÍNDICE REMISSÍVO..... 212**

# CAPÍTULO 3

## BACURIZEIRO

Data de aceite: 03/11/2020

### Edvan Costa da Silva

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Marechal Candido Rondon – Paraná  
ORCID: 0000-0002-7984-119X

### Nei Peixoto

Universidade Estadual de Goiás  
Ipameri – Goiás  
ORCID: 0000-0003-2319-8139

### Léo Vieira Leonel

Universidade Estadual do Maranhão  
Imperatriz – Maranhão  
ORCID: 0000-0002-8745-4982

### Michel Anderson Masiero

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Marechal Candido Rondon – Paraná  
ORCID: 0000-0003-2242-515X

### Wagner Menechini

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Marechal Candido Rondon – Paraná  
ORCID: 0000-0002-9530-1505

### Luciana Sabini da Silva

Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Marechal Candido Rondon – Paraná  
ORCID: 0000-0001-5828-0103

**RESUMO:** O Bacurizeiro é uma planta nativa do Bioma Amazônia. Possui grandes potencialidades madeireira, muito utilizado como espécie frutífera. Além disso, vem sendo usado com funções alimentícias medicinais,

arborização e até mesmo recuperação de áreas degradadas. O objetivo do trabalho foi demonstrar todos os aspectos sobre o bacurizeiro, desde as características morfológicas e botânicas da espécie, até a propagação, frutificação, manejo, produção a colheita dos frutos. Diante disso, o bacurizeiro destaca-se por ser uma espécie por apresentar uma potencialidade múltipla, principalmente sendo nativo no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Platonia insignis* Mart.; Potencial; Árvore; Nativa.

**ABSTRACT:** Bacurizeiro is a plant native to the Amazon Biome. It has great timber potential, widely used as a fruit species. In addition, it has been used with medicinal food functions, afforestation and even recovery of degraded areas. The objective of the work was to demonstrate all aspects about the bacurizeiro, from the morphological and botanical characteristics of the species, to the propagation, fruiting, handling, production and harvesting of the fruits. Given this, the bacurizeiro stands out for being a species for presenting a multiple potential, mainly being native in Brazil.

**KEYWORDS:** *Platonia insignis* Mart.; Potential; Tree; Native.

### CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS, MORFOLÓGICAS E BIOLOGIA DA REPRODUÇÃO

O Bacurizeiro, *Platonia insignis* Mart., pertencente à família da Clusiaceae, é uma árvore perenifólia de médio a grande porte, com altura variando de 10 a 40 m, o diâmetro a altura



do peito (DAP) pode atingir até 2,00 m. A planta possui caule (tronco) reto, casca espessa que quando cortada exsuda um látex amarelo e resinoso.

A espécie habita preferencialmente locais de solo firme. Tendo sua origem no Bioma Amazônia (figura 1). As ramificações (galhos) são dispostas opostamente ao longo do caule. Seu nome é de origem tupi (significa: o que cai logo que amadurece). O ponto de colheita é quando o fruto cai naturalmente no chão.



Figura 1. Bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) encontrada no cerrado. Estreito-MA, 2017.

Fonte: Leonel, L. V.

As *folhas* são simples, pecíolo curto, elípticas, lanceoladas, coriáceas, margem inteira, brilhantes de coloração verde escura e com disposição oposta cruzada, comprimento de 15 a 20 cm e 6 a 9 cm de largura (figura 2).



Figura 2. Folhas de bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.). Estreito-MA, 2017.

Fonte: Leonel, L. V.

As flores são hermafroditas medindo em média 7 cm de comprimento, vistosa, solitária de coloração rósea ou branca, disposta nas terminações dos ramos (figura 3). A espécie apresenta alogamia acentuada e autoincompatibilidade esporofítica, ou seja, quando as flores são autopolinizadas não há crescimento do tubo polínico.



Figura 3. Flores e botões florais de bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.). Estreito-MA, 2017.

Fonte: Leonel, L. V.

As flores abrem-se durante o dia e assim atraem grande diversidade de visitantes que procuram néctar e pólen, produzidos em abundância. A polinização é ornitófila, pois os grãos de pólen apresentam-se em um aglomerado viscoso, que impossibilita a sua dispersão pelo vento.

O fruto são bagas grandes, globosas e amarelas com polpa esbranquiçada de sabor levemente ácido, epicarpo amarelo, rica em fósforo, cálcio, ferro e vitamina C. No interior dos frutos contém de uma a cinco sementes, com média de 5 a 6 cm de comprimento e 30 a 40 mm de diâmetro, possuem de coloração marrom, das quais extraem um tipo de óleo, com princípios anti-inflamatório e cicatrizante (figura 4).

As sementes do bacuri são grandes e superpostas de formato oblongo-anguloso ou elipsoide. São oleaginosas, ligeiramente côncavas na parte correspondente à linha da rafe e convexa no lado oposto. O óleo extraído das sementes possui alta porcentagem de ácido palmítico e oléico.



Figura 4. Fruto de bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.). Estreito-MA, 2017.

Fonte: Leonel, L. V.

O bacurizeiro possui caule circular e retilíneo, com estrias longitudinais (ritidoma rugoso de coloração marrom-escuro), possui resina de coloração amarelada. Pode ocorrer o desprendimento de placas ao longo do caule (figura 5).



Figura 5. Caule de bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.). Estreito-MA, 2017.

Fonte: Leonel, L. V.

## CARACTERIZAÇÃO FITOGEOGRÁFICA DOS LOCAIS DE OCORRÊNCIA NATURAL

O bacurizeiro é uma espécie arbórea frutífera, tipicamente tropical, sendo considerada uma planta nativa da Amazônia, tendo como centro de origem provavelmente o Estado do Pará. Sendo encontrada ocorrência natural também nos estados de Roraima, Maranhão, Piauí, Mato Grosso e Tocantins.

## POTENCIALIDADES DE UTILIZAÇÃO

A planta de bacurizeiro tem várias finalidades. Pode ser aproveitada tanto para exploração madeireira como para produção de frutos, embora hoje seja mais conhecido e utilizado como espécie frutífera. No passado foi mais utilizada como espécie madeireira principalmente para construção naval e de casas.

Atualmente, sua utilização restringe-se: alimentícia (usada no preparo de sucos, geleias, licor, doces, sorvetes e polpa); medicinal (anti-inflamatório, cicatrizante, doenças cutâneas e diuréticas); arborização e paisagismo; recomposição de ambientes degradados.

## PROPAGAÇÃO

A reprodução do bacurizeiro pode ser feita de duas maneiras, sexuada e assexuada. No modo sexuado, utilizam-se as sementes já despolpadas, sendo que o processo de germinação pode ser acelerado por meio da escarificação das sementes em ambas as laterais, o que facilita a entrada de água (embebição). Após esse processo, as sementes podem ser colocadas diretamente nos recipientes, ou em sementeiras contendo areia lavada. As sementes são recalcitrantes e apresentam germinação irregular, tendo início aos 45 dias e se estendendo até 243 dias após a semeadura. Todavia, a propagação por sementes, apesar de ser mais simples e ser mais utilizada, é a menos desejável e indicada, sendo recomendada somente em dois casos: trabalhos de melhoramento genético e na produção de porta-enxertos.

Já no processo assexuado, é usada uma parte ou segmento da planta, preferencialmente da raiz, esse sistema de reprodução se torna mais eficiente que o anterior, já que no sexuado é baixo o percentual de germinação.

Quando se deseja propagar plantas de bacurizeiro que apresentem características agrônômicas superiores, recorre-se ao método vegetativo, já utilizado com sucesso na Embrapa Amazônia Oriental. Alguns métodos podem ser empregados, destacando-se a propagação através de rebentos de raízes de plantas adultas, enxertia, propagação por estaca de raiz primária e a micropropagação.

Com relação à propagação por brotações naturais de raízes, na maioria dos casos, o pegamento é baixo, haja vista que essas brotações não apresentam

sistema radicular independente, sendo difícil o enraizamento após a separação da brotação da planta-mãe.

A enxertia possibilita que as plantas entrem em fase reprodutiva cinco a seis anos após o plantio. A enxertia deve ser efetuada pelo método de garfagem no topo em fenda cheia, apesar do pegamento de enxertos ser superior a 80%, depende da formação prévia do porta-enxerto, que é o próprio bacurizeiro obtido por via seminífera.

O processo em que se utiliza a raiz primária de sementes em início de germinação é baseado na alta capacidade de regeneração da raiz primária e envolve a regeneração do epicótilo a partir da raiz primária, obtendo-se mudas com características semelhantes às da propagação por sementes. E quando comparado com a propagação tradicional por sementes, é melhor por possibilitar a formação de mudas ou porta-enxertos no prazo de um ano, enquanto que, quando feito por sementes, esse prazo é de dois anos e meio a três anos. Plantas propagadas por esses métodos só entram em fase de produção 12 a 15 anos após o plantio.

Com relação à micropropagação, os resultados disponíveis são bastantes iniciantes, se dispendo de protocolos que permitam a regeneração de plantas de bacurizeiro a partir da cultura de tecidos, no entanto, poucas pesquisas foram desenvolvidas dentro dessa linha. Estudos preliminares realizados pela Embrapa Meio-Norte têm indicado que um dos maiores problemas no estabelecimento de protocolos para o cultivo *in vitro* de explantes caulinares de bacurizeiro é a forte oxidação dos explantes, além da dificuldade de enraizamento. Ainda não se conseguiu estabelecer um protocolo que permita a micropropagação eficiente dessa espécie.

## FLORESCIMENTO E FRUTIFICAÇÃO

No que diz respeito aos períodos de floração e de frutificação variam de acordo com a região e de uma planta para outra. Assim, de abril a outubro, podem ser encontrados indivíduos com flores e, de março a dezembro, indivíduos frutificando. Frutos já foram encontrados, no mês de junho, em feiras da capital amazonense.

Em relação ao processo de florescimento, no Estado do Maranhão o Bacurizeiro dá-se início a partir do mês de agosto, sendo que pode variar devido às condições climáticas de cada ano (figura 6). No que tange à coleta dos frutos, geralmente a partir da segunda quinzena de novembro já se encontra frutos caídos no chão sob as matrizes de bacurizeiros, prolongando-se até o fim do mês de janeiro.



Figura 6. Botões florais de bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) no mês de agosto. Estreito-MA, 2017.

Fonte: Leonel, L. V.

A floração no Estado do Pará ocorre de junho a julho, logo após a queda das folhas. A maturação e queda de frutos ocorrem de dezembro a maio, com pico em fevereiro e março. As flores possuem antese diurna e alogamia acentuada, com auto-incompatibilidade esporófitica.

## PRÁTICAS DE MANEJO

O cultivo é feito em locais com vegetação aberta de transição, em áreas desacampadas ou vegetações baixas e com chuvas anuais entre 1100 a 3000mm, umidade relativa do ar acima de 70% e temperatura entre 24 a 27°C. O solo deve ser profundo e bem drenado.

Na literatura consultada, além de praticamente não existirem informações sobre adubação e calagem para o bacurizeiro, as poucas citações a respeito do assunto são baseadas em outras culturas perenes. Os bacurizeiros devem ser espaçados uns dos outros, de modo a diminuir a competição entre as árvores adultas.

Devido à espécie apresentar dormência em suas sementes, a reprodução pode ser feita pelo método assexuado. Diante disso, a propagação por enxertia torna-se uma opção, pois essa técnica visa diminuir o início do período de reprodução, já que, naturalmente a espécie começa a produzir entre 8 a 10 anos após seu plantio.

## CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

Na literatura não encontra-se informações sobre pragas ou doenças do bacurizeiro. As referências encontradas atualmente afirmam que ainda não foram identificadas pragas e enfermidades dessa espécie. Embora não citado como praga,

a abelha arapuá (*Trigona spinipes*) ou abelha cachorro é uma das poucas pragas que se tem conhecimento que causa danos na planta e no fruto. E o controle eficiente é a destruição dos ninhos dessas abelhas. É importante cuidados na presença de saúva (*Atta spp.*), pois, em plantas novas o ataque pode levar a morte.

## CONTROLE E MANEJO DAS PLANTAS DANINHAS

As plantas daninhas competem por água e nutrientes, o que dificulta o processo fitossanitário e outras práticas de manejo; como a roçagem, adubação e a irrigação. Sendo assim, é de devida importância a manutenção do pomar sempre limpo, oferecendo as plantas condições favoráveis ao seu desenvolvimento.

Para ervas daninhas os controles podem ser: Mecânico e Químico. O controle mecânico é através de roçagens periódicas; e quimicamente, por meio de aplicação de herbicidas. Deve-se evitar a aplicação de produto químico na coroa da planta, pois, o bacurizeiro é uma espécie muito sensível a aplicação de qualquer produto químico, quando se trata de controle a ervas daninhas.

É recomendado que o controle seja realizado manualmente, através do coroamento, que são práticas de limpeza periódicas em torno da planta, tendo-se o cuidado especial para não ferir as raízes. Logo após cada coroamento, faz-se a cobertura morta, que é colocar capim seco ou outro material vegetal similar ao redor da planta. Com a cobertura morta ocorre a retenção de água do solo e reduz a incidência de ervas daninhas. Sendo estas as práticas mais utilizadas pelos agricultores de bacurizeiro.

## COLHEITA E PÓS-COLHEITA

No Estado do Maranhão, os frutos do bacurizeiro são colhidos a partir da segunda quinzena de novembro, tendo o pico máximo de produção entre os meses de dezembro e janeiro. A safra do bacuri na Amazônia ocorre de janeiro a maio, com pico de produção nos meses de fevereiro e março. Os frutos do bacurizeiro estão em ponto de colheita com 4 a 4,5 meses após a floração. No estado do Pará a floração ocorre durante os meses de janeiro a abril, e o período de colheita concentra-se de dezembro a março, com maior concentração nos meses de janeiro e fevereiro.

A colheita é feita manualmente, coletando os frutos que caem espontaneamente quando maduros. Os frutos depois de caídos são coletados e transportados para os locais de processamentos, onde é feita a separação da casca e as sementes envolvidas por uma mucilagem esbranquiçada. Devido à proteção dada pela casca grossa, os frutos não se danificam facilmente e podem ser transportados a grandes distâncias, mantendo boas condições. Mas acredita-se que as perdas pós-colheita do bacuri ultrapassem 50% da produção, em decorrência de processos inadequados

de manuseio, transporte e armazenamento. A polpa mantém sua qualidade para consumo direto por 5 a 10 dias, contados desde o momento da queda do fruto. Este período pode ser prolongado quando os frutos são colhidos nas árvores.

Para a separação das sementes e a poupa, pode ser realizado este processo de forma manualmente (com o uso de tesouras), ou por meio de equipamentos mecanizados (despolpadeiras industriais). Após a sua despolpa, a mesma deve ser empacotada em recipiente adequado e refrigerado, desta forma conservando as características do produto.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, W. C.; NAZARÉ, R. F. R. de; NAGATA, I. Estudos físicos e químicos dos frutos: bacuri (*Platonia insignis* Mart.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) e muruci (*Byrsonina crassifolia*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., 1979, Pelotas. **Anais...** Pelotas: SBF, 1979. v. 2, p. 797- 809.
- BASTOS, M. S. R. et al. Aplicação de enzimas pectinolíticas no processamento de polpa de bacuri visando elevar o rendimento da extração. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTO, 17., 2000, Fortaleza. **Resumos...** Fortaleza: SBCTA, 2000. v. 3. Resumo no 9.82.
- BELÉM: EMBRAPA-CPATU, 1998a. 18 p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, Belém: IPEAN. v. 1, n. 2, 1970, 84 p. (Série Culturas da Amazônia).
- BENTES, M. H. S.; SERRUYA, H.; ROCHA FILHO, G. N. Análise por sistema CG/EM/ computador, da composição em ácidos graxos das amêndoas de bacuri e bacuri-pari. In: SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 34. 1982, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SBPC, 1982. p. 251-256.
- BENTES, M. H. S.; SERRUYA, H.; ROCHA FILHO, G.N.; GODOY, R.L.A.; CABRAL, J.A.S. MAIA, J.G.S. Estudo químico das sementes de bacuri. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 16/17, p. 363-367, 1986.
- CALZAVARA, B. B. G. **Fruteiras**: abieiro, abricozeiro, bacurizeiro, biribazeiro, cupuaçuzeiro. Belém, PA: IPEAN, 1970. 83 p. v. 1. (Série Culturas da Amazônia, 2).
- CARVALHO, J. E. U. de; ALVES, S. de M.; NASCIMENTO, W. M. O. do; MÜLLER, C. Aspectos botânicos, origem e distribuição geografia do bacurizeiro. In: LIMA, M. C. (Org.). **Bacuri**: agrobiodiversidade. São Luís: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, 2007. p. 17-27.
- CARVALHO, J. E. U. de; MÜLLER, C. H. **Propagação do bacurizeiro, *Platonia insignis* Mart.** Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1996. 13 p. (Mimeografado).
- CARVALHO, J. E. U. de; MÜLLER, C. H.; LEÃO, N. V. M. Cronologia de eventos morfológicos associados à germinação e sensibilidade ao dessecamento em sementes de bacuri (*Platonia insignis* Mart. - Clusiaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 236-240, 1998.



- CARVALHO, J. E. U. de; MÜLLER, C. H.; NASCIMENTO, W. M. O. do. **Métodos de propagação do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.)**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 12 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular técnica, 30).
- CARVALHO, J.E.U.; MÜLLER, C.H. Propagação do bacurizeiro. In : M. C. Lima, organizadora. **Bacuri: Agrobiodiversidade**. Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura, São Luís, 2007. 210p.
- COSTA, P.; LAMEIRA, O. A. Micropropagação *in vitro* de bacuri (*Platonia insignis* Mart.). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPA, 3., 1992, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: UFPA, 1992. p. 53-54.
- FERREIRA, F.R.; FERREIRA, S.A.N.; CARVALHO, J.D.U. Espécies frutíferas pouco exploradas, com potencial econômico e social para o Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.9, p.11-22, 1987.
- FERREIRA, M. S. do. **Bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart) em florestas secundárias: possibilidades para o desenvolvimento sustentável no Nordeste Paraense**. 2008. 212 p. Tese (Doutorado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- GUIMARÃES, A. D. G.; MOTA, M.G. da C.; NAZARE, R.F.R de. **Coleta de germoplasma de bacuri (*Platonia insignis* Mart.) na Amazônia. I. Microrregião Campos do Marajó (Soure/ Salvaterra)**. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1992. 23p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de pesquisa, 132).
- LIMA, F. A dos S. *Efeito do tamanho do propágulo e da época de extração sobre maduros*. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 25, n. 1/2, p. 33-45, 1995a.
- MATOS, G. B. de. **Valorização de produtos florestais não madeireiros: o manejo de bacurizeiros (*Platonia insignis* Mart.) nativos das Mesorregiões do Nordeste Paraense e do Marajó**. 2008. 112 f. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Programa de Pós-Graduação em Agriculturas Amazônicas, Universidade Federal do Pará, Belém, PA.
- MATOS, G.B.; HOMMA, A.K.O.; MENEZES, A.J.E.A. **Levantamento Socioeconômico do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) nativos das Mesorregiões do Nordeste Paraense e do Marajó**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. 81p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 351).
- MATOS, M. M. R. de; MOTA, M. G. da C. Efeito da eliminação da semente na produção de mudas de bacuri (*Platonia insignis* Mart.) provenientes de raízes. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPA, 3., 1992, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: UFPA, 1992. p.54.
- MAUÉS, M. M.; VENTURIERI, G. C. Pollination ecology of *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae), a fruit tree from Eastern Amazon region. **Acta Horticulturae**, v. 437, p. 255-259, 1997.
- MONTEIRO, A. R. **Estudo da cinética de extração dos sólidos da casca do fruto bacuri (*Platonia insignis* Mart.) com CO<sub>2</sub> líquido**. 1995. 66 f. Tese (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MOURÃO, K. S. M. M.; BELTRATI, C. M. Morfologia dos frutos, sementes e plântulas de *Platonia insignis* Mart. (Clusiaceae). I. Aspectos anatômicos dos frutos e sementes em desenvolvimento. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 25, n. 1/2, p. 11-14, 1995.

MÜLLER, C. H.; NASCIMENTO, W. M. O. do; CARVALHO, J. E. U. de; Ocorrência e distribuição geográfica do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 16., 2000, Fortaleza. **Fruticultra**: agronegócio do terceiro milênio – resumos. Fortaleza: Embrapa Agroindústria n. 2, p. 573-575, 2002a.

NASCIMENTO, W.M.O.; CARVALHO, J.E.U.; MULLER, C.H. Ocorrência e distribuição geográfica do bacurizeiro. Revista Brasileira de Fruticultura, vol. 29, n.3, p.657–660, 2007.

SANTOS, M. S. S. A. **Caracterização física, química e tecnológica do bacuri (*Platonia insignis* Mart.) e seus produtos**. 1982. 75 p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Açaizeiro 71, 72, 73, 74, 76, 77, 79, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 173  
Acidez 8, 62, 65, 67, 101  
Aclive 175, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186  
Agroindústria 32, 65, 69, 108, 110, 117  
Água no solo 71, 72, 73, 77, 78, 79, 182  
Antioxidantes 43, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69  
Araçá 134, 135, 136, 140, 141, 145, 146, 179, 182  
Arranjos de plantio 82  
Arranjos espaciais 81, 82, 84  
Árvore 22, 208  
Aspectos botânicos 30, 33, 35, 36

### B

Bacurizeiro 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32  
Bancos de germoplasma 48, 49, 50, 52, 53, 54  
Batata doce 62, 65, 66, 67  
Batatas 62, 63, 65, 67, 68, 69, 70  
Bebedouro 111, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 142, 143, 146  
Biodiesel 17, 106, 107, 108, 109, 110, 117, 118, 119, 120  
Bovinocultura leiteira 189  
*Brassica napus* 15, 17, 101  
Brix 62, 63

### C

Canola 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 101  
*Capsicum* 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 147  
Caracterização morfológica 48, 50, 53  
Citogenética 48, 49, 50, 54, 55  
Colheita 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 29, 42, 53, 62, 65, 69, 87, 92, 100, 124, 157, 160, 208  
Concentração foliar de N 99  
Co-produto 2

Crambe 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119

*Crambe abyssinica* Hochst 99, 100, 119

## D

Declive 17, 175, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186

Densidade de plantas 89, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 102, 175

Desempenho econômico 108, 117

Diversidade genética 33, 48, 52, 53, 58

Domesticação 33, 34, 35, 38, 173

## E

Eficiência reprodutiva 189, 190, 191, 194, 197, 198

Emergência 102, 104, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 153, 156, 200, 201, 202, 203, 204, 207, 208

*Euterpe oleracea* 78, 165, 173

## F

Feijão 53, 97, 129, 131, 148, 149, 151, 152, 156, 157, 161, 162, 206, 210

Filetagem 1, 3, 4, 6, 7, 8, 13, 14

Fluxo de calor 164, 165, 166, 168, 170, 171, 173

Forrageira 156, 160, 175

Fósforo 24, 99, 106

## G

Genômica 49, 57

Germinação 26, 27, 30, 85, 91, 101, 122, 123, 124, 126, 127, 129, 130, 132, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 207

*Glycine max* 122, 123, 125, 131, 132

Grãos 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 83, 87, 88, 89, 94, 95, 96, 100, 101, 104, 105, 123, 125, 130, 149, 150, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 204, 208

## I

*Ipomoea* 62, 63, 69, 70

## L

Latossolo amarelo 74, 165, 166

Leite 2, 34, 40, 45, 175, 176, 189, 191, 192, 196, 197, 211

## M

Microclima 72, 165

Milho 17, 97, 106, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 173, 177, 187, 191, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209

## N

Nativa 22, 26, 72, 165

Nematoide 134, 136, 144, 145, 146

Nitrogênio 99, 100, 107, 154

Nível 37, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 105, 110, 114, 123, 143, 175, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 199, 203, 205, 206

## O

Operação de semeadura 175, 176

*Oreochromis niloticus* 2, 4, 11, 13

## P

Perdas 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 29, 73, 92, 143, 182, 187, 205

Pimenta 34, 35, 39, 40, 41, 42, 44, 46, 49, 57

Plantio comercial 73, 74, 76, 77, 78, 164, 166, 173

*Platonia insignis* Mart 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32

Pós-colheita 29, 62, 65, 69

Potássio 99, 101, 102, 104, 107

Potencial 1, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 15, 20, 22, 31, 49, 50, 53, 75, 85, 94, 95, 99, 100, 110, 115, 116, 118, 122, 123, 124, 125, 128, 133, 139, 140, 155, 163, 190, 200, 205, 207

Processamento mínimo 62, 64, 65, 67, 68, 69, 70

Produção 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 26, 27, 29, 31, 41, 42, 43, 62, 63, 64, 67, 70, 82, 83, 84, 85, 88, 90, 91, 93, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 109, 110, 116, 118, 119, 120, 123, 124, 135, 136, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 175, 177, 182, 187, 189, 191, 192, 194, 195, 196, 200, 211

Produção de palha 148, 149, 163

Produtividade 15, 42, 53, 72, 73, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 90, 97, 98, 100, 101, 104, 106, 123, 130, 134, 137, 141, 142, 145, 149, 150, 153, 155, 156, 157, 160, 161, 162, 163, 166, 176, 182, 187, 188, 192, 203

## Q

Qualidade fisiológica 122, 124, 125, 126, 128, 129, 131, 199, 200, 201, 205, 207, 208, 209, 210

## R

Rapidez de deslocamento 175

Recursos genéticos 33, 34, 44, 48, 49, 50, 51, 53, 58, 209

Reprodução 22, 26, 28, 146, 189, 190, 191, 196

Resíduos 1, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 18, 108, 109, 110, 117, 154, 211

Rotação de cultura 149

## S

Semeadora para plantio direto 149

Semeadura simultânea 149

Semente 19, 31, 36, 83, 91, 110, 124, 128, 130, 131, 132, 156, 157, 178, 179, 181, 183, 185, 200, 202, 203, 204, 206, 207

Sequenciamento genômico 48, 57

Soja 16, 17, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 94, 97, 98, 106, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 119, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 160, 162, 187, 188, 209

Subproduto 2, 4, 7, 10, 11, 110, 114, 116

## T

Tecido vegetal 99, 105

Tensiometria 72

Teste de envelhecimento 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132

Tilápia 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

## U

Umidade do solo 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 176

Unidade didática 189, 191

## V

Vigor 50, 51, 94, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 144, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210

## Z

*Zea mays* 132, 160, 162, 163, 199, 200, 205, 208, 209

# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 



