

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS  
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA  
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA  
(ORGANIZADORES)

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS  
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA  
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA  
(ORGANIZADORES)

2020 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2020 Os autores  
Copyright da Edição © 2020 Atena Editora  
**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Batista  
**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, inclusive não representam 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. Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

#### **Editora Chefe**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

#### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

#### **Conselho Editorial**

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

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
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. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
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 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 Pietrobon – 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. 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  
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  
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

Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí

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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

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

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

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
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. 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. 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. 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. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – 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. Me. 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  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
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  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## **Ciências agrárias: conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias**

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário:** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Paula Sara Teixeira de Oliveira Ramón  
Yuri Ferreira Pereira

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

C569 Ciências agrárias [recurso eletrônico] : conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 1 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Paula Sara Teixeira de Oliveira, Ramón Yuri Ferreira Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-193-0

DOI 10.22533/at.ed.930201707

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Paula Sara Teixeira de. III. Pereira, Ramón Yuri Ferreira.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**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

A evolução das práticas realizadas nas atividades agrícolas para cultivo de alimentos e criação de animais, potencializadas por inovações tecnológicas, bem como o uso mais consciente dos recursos naturais utilizados para tais fins, devem-se principalmente a disponibilização de conhecimentos científicos e técnicos. Em geral os avanços obtidos no campo científico têm ao fundo um senso comum, que embora distintos, estão ligados.

As investigações científicas proporcionam a formação de técnicas assertivas com comprovação experimental, mas podem ser mutáveis, uma vez que jamais se tomam como verdade absoluta e sempre há possibilidade de que um conhecimento conduza a outro, através da divulgação destes, garante-se que possam ser discutidos.

Ademais, a descoberta de conhecimentos técnicos e científicos estimulam o desenvolvimento do setor agrário, pois promove a modernização do setor agrícola e facilita as atividades do campo, otimizando assim as etapas da cadeia produtiva. A difusão desses novos saberes torna-se crucial para a sobrevivência do homem no mundo, uma vez que o setor agrário sofre constante pressão social e governamental para produzir alimentos que atendam a demanda populacional, e simultaneamente, proporcionando o mínimo de interferência na natureza.

Desse modo, faz-se necessário a realização de pesquisas técnico-científicas, e sua posterior difusão, para que a demanda por alimentos possa ser atendida com o mínimo de agressão ao meio ambiente. Pensando nisso, a presente obra traz diversos trabalhos que contribuem na construção de conhecimentos técnicos e científicos que promovem o desenvolvimento das ciências agrárias, o que possibilita ao setor agrícola atender as exigências sociais e governamentais sobre a produção de alimentos. Boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Ramón Yuri Ferreira Pereira

Paula Sara Teixeira de Oliveira

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....  | <b>1</b>  |
| ALTERNATIVAS DE CONTROLE DE VERMINOSE EM OVINOS  |           |
| Talita Santos Moureira<br>Luciana Carvalho Santos<br>Evily Beatriz Santos Carvalho<br>Marcos Alan Magalhães Novais<br>Alexander Alves Pavan  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.9302017071</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....  | <b>7</b>  |
| ANÁLISE SENSORIAL DE IOGURTES DA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DO SALGADO PARAENSE:<br>UMA ALTERNATIVA DE COMERCIALIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL, ESTADO DO PARÁ   |           |
| Cleudson Barbosa Favacho<br>Leandro Jose de Oliveira Mindelo<br>Robson da Silveira Espíndola<br>Bruno Santiago Glins<br>Dehon Ricardo Pereira da Silva<br>Tatiana Cardoso Gomes<br>Wagner Luiz Nascimento do Nascimento<br>Suely Cristina Gomes de Lima<br>Pedro Danilo de Oliveira<br>Everaldo Raiol da Silva<br>Tânia Sulamytha Bezerra<br>Maria Regina Sarkis Peixoto Joele |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.9302017072</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....  | <b>20</b> |
| ARMAZENAMENTO E QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ESPÉCIES NATIVAS DA MATA<br>ATLÂNTICA: UMA REVISÃO  |           |
| Luísa Oliveira Pereira<br>Maria Fernanda Dourado Martins<br>Isabele Pereira de Sousa<br>Paula Aparecida Muniz de Lima<br>Carlos Eduardo Pereira<br>Khétrin Silva Maciel  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.9302017073</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....  | <b>29</b> |
| ASPECTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS DA PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS NO MUNICÍPIO DE URUÇUÍ-PI  |           |
| Miguel Antonio Rodrigues<br>Fabiano de Oliveira Silva<br>Paulo Gustavo do Nascimento Barros<br>Tyago Henrique Alves Saraiva Cipriano<br>Anne Karoline de Jesus Ribeiro<br>Kaio de Sá Araújo<br>Dayonne Soares dos Santos   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.9302017074</b>   |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....  | <b>42</b> |
| AVES SILVESTRES DA CAATINGA: FATOS E PERSPECTIVAS  |           |
| Ismaela Maria Ferreira de Melo<br>Anthony Marcos Gomes dos Santos  |           |

Ana Cláudia Carvalho de Sousa  
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira  
Valéria Wanderley Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.9302017075**

**CAPÍTULO 6 ..... 47**

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA BETERRABA EM FUNÇÃO DA IRRIGAÇÃO COM ÁGUA SALINA E BIOFERTILIZANTE

Ednardo Gabriel de Sousa  
Ana Carolina Bezerra  
Valéria Fernandes de Oliveira Sousa  
Adjair José da Silva  
Márcia Paloma da Silva Leal  
Jackson Silva Nóbrega  
Álvaro Carlos Gonçalves Neto  
Thiago Jardelino Dias

**DOI 10.22533/at.ed.9302017076**

**CAPÍTULO 7 ..... 61**

CORRETIVOS DE SOLO NO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO E NO ENRAIZAMENTO DO CAPIM MARANDU

Rafael Henrique Minelli  
Fernanda de Fátima da Silva Devecchio

**DOI 10.22533/at.ed.9302017077**

**CAPÍTULO 8 ..... 75**

CRESCIMENTO E FISIOLOGIA DE MUDAS DE BERINJELA PRODUZIDO EM RESÍDUOS ORGÂNICOS PROVENIENTE DE COMPOSTAGEM

Chayenne Bittencourt Caus  
Ana Paula Cândido Gabriel Berilli  
Ramon Amaro de Sales  
Sávio da Silva Berilli  
Leonardo Raasch Hell  
Douglas da Cruz Geckel  
Paola Alfonsa Vieira Lo Monaco  
Ramon Müller  
Robson Ferreira de Almeida  
Diego Pereira do Couto  
Waylson Zancanella Quartezi  
Carolina Maria Palácios de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.9302017078**

**CAPÍTULO 9 ..... 84**

EFICIÊNCIA DA INOCULAÇÃO DE SEMENTE DE MILHO COM *Trichoderma* COMO PROMOTORES DE CRESCIMENTO VEGETAL

Osvaldo José Ferreira Junior  
Thomas Adair Gonçalves Lucio Batista  
Rodrigo Silva de Oliveira  
Albert Lennon Lima Martins  
Manuella Costa Souza  
Hollavo Mendes Brandão  
Adilon Martins Rocha  
Gabriel Soares Nóbrega  
Lillian França Borges Chagas  
Aloisio Freitas Chagas Junior

**CAPÍTULO 10 ..... 96**

INTERLOCUÇÃO ENTRE OS CONHECIMENTOS CIENTÍFICO E EMPÍRICO SOBRE PALMA FORRAGEIRA EM UMA COMUNIDADE RURAL

Priscila Izidro de Figueirêdo  
Fabrina de Sousa Luna  
José Lopes Viana Neto  
Francinilda de Araújo Pereira  
Maria Letícia Rodrigues Gomes  
Francisco Israel Amâncio Frutuoso  
Janiele Santos de Araújo  
Flaviana Gomes da Silva  
Italo Marcos de Vasconcelos Morais  
Jaine Santos Amorim  
Moema Kelly Nogueira de Sá  
Juliana de Souza Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.93020170710**

**CAPÍTULO 11 ..... 103**

MÉTODOS DE CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS RELACIONADOS AO GRAU DE ESCOLARIDADE DE AGRICULTORES EM MURIAÉ, MINAS GERAIS

Ana Carolina Loreti Silva  
João Vitor de Oliveira Pereira  
Aline Alves do Nascimento  
Mariana Alves Faitanin  
Milene Carolina da Silva  
Jarbas Cisino Massambe  
Patrícia Marques Santos

**DOI 10.22533/at.ed.93020170711**

**CAPÍTULO 12 ..... 110**

PERCEVEJO BRONZEADO (*Thaumastocoris peregrinus*): SUBSÍDIOS AO MANEJO INTEGRADO EM PLANTIOS DE EUCALIPTO EM MINAS GERAIS

Ivan da Costa Ilhéu Fontan  
Marlon Michel Antônio Moreira Neto  
Sharlles Christian Moreira Dias

**DOI 10.22533/at.ed.93020170712**

**CAPÍTULO 13 ..... 122**

PÓS-COLHEITA DE ROSAS POR OBSERVAÇÃO VISUAL

Eliane da Luz Ussenco  
Leonita Beatriz Girardi  
Janine Farias Menegaes  
Fabiola Stockmans De Nardi  
Daniela Machado Monteiro  
Jackson Vinícius Rodrigues Pereira  
Ítalo Girardi Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.93020170713**

**CAPÍTULO 14 ..... 135**

POTENCIAL DA PRÓPOLIS VERMELHA E PROBIÓTICOS NA PRODUÇÃO SEGURA DE EMBUTIDOS DE PEIXES

Jéssica Ferreira Mafra  
Norma Suely Evangelista-Barreto

**CAPÍTULO 15 ..... 148**

RESPOSTA FISIOLÓGICA DA BATATA-DOCE EM FUNÇÃO DE CONCENTRAÇÕES DE CO<sub>2</sub> E COMPRIMENTOS DE LUZ

Flávia Barreira Gonçalves  
Grazielle Rodrigues Araújo  
Nadia da Silva Ramos  
Karolinne Silva Borges  
Rita de Cássia Moreira Rodrigues  
Sara Bezerra Bandeira  
Patrícia Pereira da Silva  
David Ingsson Oliveira Andrade de Farias  
Eduardo Andrea Lemus Erasmo

**DOI 10.22533/at.ed.93020170715**

**CAPÍTULO 16 ..... 154**

TECNOLOGIAS DE AMBIENTES PROTEGIDOS E SUBSTRATOS PARA MUDAS DE TAMARINDO

Josiane Souza Salles  
Edilson Costa  
Alexandre Henrique Freitas de Lima  
Flávio Ferreira da Silva Binotti  
Jussara Souza Salles  
Eduardo Pradi Vendrusculo  
Tiago Zoz

**DOI 10.22533/at.ed.93020170716**

**CAPÍTULO 17 ..... 167**

TRICHODERMA COMO PROMOTOR DE CRESCIMENTO EM *MYRACRODRUON URUNDEUVA* FR. ALL.

Aloisio Freitas Chagas Junior  
Rodrigo Silva de Oliveira  
Albert Lennon Lima Martins  
Flávia Luane Gomes  
Lisandra Lima Luz  
Gabriel Soares Nóbrega  
Fernanda Pereira Rodrigues Lemos  
Brigitte Sthepani Orozco Colonia  
Lillian França Borges Chagas

**DOI 10.22533/at.ed.93020170717**

**CAPÍTULO 18 ..... 179**

UTILIZAÇÃO DO FUNGO DO GÊNERO *PENICILLIUM* EM FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO: UMA REVISÃO

Laísa Santana Nogueira  
Marta Maria Oliveira dos Santos  
Gabriel Pereira Monteiro  
Polyany Cabral Oliveira  
Márcia Soares Gonçalves  
Luiz Henrique Sales de Medeiros  
Marise Silva de Carvalho  
Eliezer Luz do Espírito Santo  
Iasnaia Maria de Carvalho Tavares  
Julieta Rangel de Oliveira  
Marcelo Franco

**DOI 10.22533/at.ed.93020170718**

**CAPÍTULO 19 ..... 188**

VARIABILIDADE ESPACIAL DA FERTILIDADE DO SOLO EM ÁREAS CULTIVADAS COM CACAU NO ESTADO DA BAHIA

Helane Cristina Aguiar Santos  
Thiago Feliph Silva Fernandes  
Eduardo Cezar Medeiros Saldanha  
Jamison Moura dos Santos  
Bianca Cavalcante da Silva  
Deiviane de Souza Barral  
Laís Barreto Franco  
Lucas Guilherme Araújo Soares  
William Lee Carrera de Aviz  
Ceres Duarte Guedes Cabral de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.93020170719**

**CAPÍTULO 20 ..... 196**

VIABILIDADE ECONÔMICA PARA PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA POR BIODIGESTORES UTILIZANDO RESÍDUOS PECUÁRIOS

Melissa Barbosa Fonseca Moraes  
Yolanda Vieira de Abreu

**DOI 10.22533/at.ed.93020170720**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 214**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 215**

## ARMAZENAMENTO E QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA: UMA REVISÃO

*Data de aceite: 01/07/2020*

*Data de submissão: 03/04/2020*

### **Luísa Oliveira Pereira**

Universidade Federal do Sul da Bahia  
Itabuna-BA

<http://lattes.cnpq.br/9717622050925612>

### **Maria Fernanda Dourado Martins**

Universidade Federal do Sul da Bahia  
Itabuna-BA

### **Isabele Pereira de Sousa**

Universidade Federal do Sul da Bahia  
Itabuna-BA

<http://lattes.cnpq.br/0930526834450344>

### **Paula Aparecida Muniz de Lima**

Universidade Federal do Espírito Santo -  
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias /  
Departamento de Agronomia  
Alegre-ES

<http://lattes.cnpq.br/3743426965294848>

### **Carlos Eduardo Pereira**

Universidade Federal do Sul da Bahia - Centro de  
Formação em Ciências Agroflorestais  
Itabuna-BA

<http://lattes.cnpq.br/8261873316657610>

### **Khétrin Silva Maciel**

Universidade Federal do Sul da Bahia - Centro de  
Formação em Ciências Agroflorestais  
Itabuna-BA

<http://lattes.cnpq.br/6753673403909545>

**RESUMO:** A Mata Atlântica é um bioma rico em diversidade ambiental com um grande complexo biótico de fauna e flora, porém é um ecossistema ameaçado pela ação antrópica e por fatores que são acarretados nesta relação. Em razão disto, a recuperação do ambiente natural tornou-se alvo de diversas instituições e organizações que prezam a restauração florestal, entretanto, dependem da produção de mudas de espécies nativas da região, e conseqüentemente da disponibilidade de sementes de qualidade ao longo do tempo. Assim, o objetivo neste trabalho é fazer um recorte de pesquisas que enunciam o armazenamento, a qualidade fisiológica e a longevidade das sementes florestais nativas da Mata Atlântica, de forma que autores e bibliografia recente dos últimos dez anos sejam expostos. Foi observado que existe uma escassez de trabalhos a respeito das diversas características morfológicas de sementes nativas desse bioma, o que dificulta o emprego das espécies utilizando do seu total potencial por má armazenagem e acometimento da qualidade fisiológica. Portanto, devem ser realizados maiores estudos na comunidade acadêmica a respeito das características de espécies florestais nativas para serem conservadas de forma adequada, de modo

que sua qualidade inicial e fisiológica não seja prejudicada, além de facilitar a construção de regras de análise para demais estudos e desenvolvimento dos métodos de manejo e conservação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Restauração florestal, viabilidade, biodiversidade, germinação.

## STORAGE AND PHYSIOLOGICAL QUALITY OF SEEDS OF NATIVE SPECIES OF THE ATLANTIC FOREST: A REVIEW

**ABSTRACT:** The Atlantic Forest is a biome rich in environmental diversity with a large biotic complex of fauna and flora, but it is an ecosystem threatened by anthropic action and by factors that are involved in this relationship. For this reason, the recovery of the natural environment has become the target of several institutions and organizations that value forest restoration, however, depend on the production of seedlings of native species of the region, and consequently the availability of quality seeds over time. Thus, the objective of this work is to make a clipping of researches that state about the storage and the physiological quality and longevity of native forest seeds of the Atlantic Forest, so that authors and recent bibliography of the last ten years are exposed. It was observed that there is a scarcity of studies on the different morphological characteristics of native seeds in this biome, which makes it difficult to use species using their full potential due to poor storage and impairment of physiological quality. Therefore, further studies should be carried out in the academic community regarding the characteristics of native forest species to be properly conserved, so that their initial and physiological quality is not impaired, in addition to facilitating the construction of analysis rules for other studies and development of management and conservation methods.

**KEYWORDS:** Forest restoration, viability, biodiversity, germination.

### 1 | INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um bioma rico em diversidade ambiental com um grande complexo biótico de fauna e flora no mundo, apto para desenvolver e advir processos evolutivos de inúmeras linhagens ao longo do tempo e, infelizmente, trata-se de um dos ecossistemas mais ameaçados. Tem grande capacidade de restituição da variedade biológica do planeta por abrigar diversas espécies em abundância, cerca de 10% da fauna e flora mundial (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

Durante a colonização brasileira grande parte da Mata Atlântica foi suprimida (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019), inicialmente representava 15% do território nacional e atualmente 1,19% do território, sendo 7,91% da área original, aproximadamente (BRASIL, 2010). Essa porcentagem vem decaindo por conta da expansão urbana desordenada, desmatamentos causados pela extração de espécies, queimadas de florestas, exploração de organismos e intensificação da atividade agropecuária e agricultura, colocando em

risco o grande potencial das espécies nativas do ambiente e impactando diretamente na redução do ecossistema e perda de biodiversidade local (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

Dessa forma, a análise de sementes apresenta um teor significativo durante a história do desenvolvimento humano, em que uma maneira eficaz de conhecer a aptidão das sementes é por meio do estudo fisiológico que é fundamental ao auferir noções sobre a germinação, armazenamento, métodos de semeadura e qualidade.

O termo semente é usado para caracterizar o conjunto formado por um embrião, tecido de reserva alimentar e um envoltório protetor. Possui diversas variações em tamanho, coloração, forma e aspecto superficial da testa, o que exerce influência em suas identificações. Tal diversidade configura em diferentes práticas e funções para os produtores, comerciantes e agricultores que obtêm eficácia nos resultados pelo conhecimento dos traços de cada espécie (LIMA JÚNIOR, 2010).

No Brasil, mudas provenientes de sementes são muito utilizadas nos reflorestamentos com espécies nativas, o que influencia na genética das áreas recuperadas (PARISI et al., 2019). Também, o conhecimento dos organismos presentes nas sementes auxilia em seu controle e disseminação (ARAÚJO et al., 2019). A qualidade fisiológica determina a quantidade de sementes aptas a germinar e pode afetar a qualidade das mudas, assim sua avaliação por meio de testes de viabilidade e vigor possibilitam o uso mais adequado dessas sementes (PEREIRA et al., 2020).

Ademais, a fim de garantir o sucesso do reflorestamento é imprescindível a adoção de técnicas de conservação dessas sementes de forma a reduzir as perdas de qualidade fisiológica (FERREIRA, 2010). Para isso, utiliza-se o armazenamento que tem por princípio a máxima redução máxima da velocidade em que a semente sofre deterioração. A importância desta técnica se dá pelo fato de que, sob condições impróprias de armazenagem, ocorrem prejuízos a longevidade, germinação e vigor da semente (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012). A perda de viabilidade das sementes não pode ser revertida ou evitada, porém o armazenamento próprio e adequado contribui para a manutenção da qualidade dessas sementes (SOUSA, 2014).

Assim, nesse estudo tem-se por objetivo fazer um recorte de pesquisas que enunciam sobre o armazenamento e qualidade fisiológica de sementes de espécies florestais nativas da Mata Atlântica, de forma que autores e bibliografia recente dos últimos dez anos sejam expostos.

## 2 | METODOLOGIA

O estudo foi conduzido por meio de pesquisas bibliográficas referentes ao armazenamento e qualidade fisiológica de sementes de espécies nativas da Mata Atlântica, utilizando-se: periódicos, livros, artigos, congressos e revistas científicas mais

atuais, em específico os últimos dez anos. As palavras-chave utilizadas para essa busca foram “armazenamento”, “espécies nativas”, “Mata Atlântica”, “sementes florestais”, “qualidade fisiológica”, “recursos florestais” e “qualidade de sementes”.

### 3 | RESULTADOS

Por meio desta revisão de literatura, foi observado que o armazenamento e a qualidade fisiológica de espécies originárias da Mata Atlântica é de suma importância para programas de conservação e reflorestamento ambiental. Porém, a partir da pesquisa de 40 trabalhos e demais obras com base no armazenamento correto e mantimento da qualidade inicial fisiológica de sementes, a princípio, devem ser realizados maiores estudos na comunidade acadêmica a respeito dessas espécies florestais e suas características para serem conservadas de forma adequada, de modo que sua qualidade não seja prejudicada, possibilitando a manutenção de sua qualidade por um período maior de tempo e, conseqüentemente, favorecendo programas de recuperação assim como na manutenção deste bioma.

### 4 | DISCUSSÃO

Diante dos ecossistemas naturais, encontram-se dois grandes aliados no processo de conservação: o desenvolvimento de ações de educação ambiental e a interação participativa da comunidade (MIRANDA et al., 2019). Entretanto, a população e a pressão de uso das comunidades vegetais crescem de forma rápida, com a exploração das culturas agrícolas, pecuárias e crescimento das cidades, biomas são modificados e a vegetação passa a ser perturbada (COUTINHO et al., 2019). Em razão disto, visando a recomposição de paisagens, diversas instituições e organizações que prezam pela restauração florestal tem buscado meios de recuperação consistentes do ambiente natural com a produção de mudas e de sementes de espécies nativas que ocorrem na região (PARISI et al, 2019). Para tanto, demandam por sementes e mudas de qualidade ao longo do tempo e, considerando a sazonalidade da produção de sementes, o armazenamento é uma importante ferramenta dos programas de recuperação de áreas degradadas.

A tolerância à dessecação é uma das propriedades das sementes de maior importância durante o ciclo de vida de uma planta para a disseminação das espécies, assim como a sobrevivência durante o armazenamento e em condições que não sejam habituais (SOUSA, 2014). Esta redução do teor de água das sementes após o ponto de maturidade fisiológico até a germinação, de acordo com o grau de tolerância à dessecação e temperatura exposta as sementes são divididas em três grupos: ortodoxas, espécies que mantêm a viabilidade mesmo armazenadas com baixos teores de água e por longos períodos à baixa temperatura; recalcitrantes, viáveis em altos teores de água

e/ou pouco tolerantes ao frio durante o armazenamento; e intermediárias, apresentam maior longevidade em baixos teores de água, porém quando expostas a altos teores de água, sua longevidade passa a ser limitada com o aumento da dessecação (MOROZESK et al., 2014; HOPPE et al., 2004).

Outro aspecto importante da semente é a dormência, a qual baseia-se em mecanismos que fazem com que as sementes se mantenham viáveis por um longo período e apresentem desuniformidade de germinação (MORI; PINÃ-RODRIGUES; FREITAS, 2012). Em outras palavras, a dormência e a sua superação possibilitam às sementes reconhecer o ambiente, se é ou não benéfico para sua sobrevivência e germinação (LIMA JÚNIOR, 2010). Apesar de ser proveitosa no sentido de maior oportunidade de continuidade da espécie, a dormência é prejudicial quando se trata da produção de mudas em viveiro (*ex situ*), por conta da germinação desuniforme (ANDREANI JÚNIOR et al., 2014). No entendimento das diferentes intensidades de dormência devido a maturidade do embrião, da troca de gases com o meio e interação da água com o tegumento, deve-se levar em consideração não somente o local de origem das espécies, mas também as características das mesmas e sua relação com o ambiente (LIMA JÚNIOR, 2010).

Neste sentido, observa-se que para a superação da dormência de sementes de mutias espécies nativas são necessárias temperaturas diferentes à ideal para a germinação (BRANCALION; NOVEMBRE; RODRIGUES, 2010). O conhecimento das características morfológicas de frutos e sementes relacionadas à germinação e o ponto de maturidade fisiológica, de acordo com Pessoa et al. (2010), são cruciais para êxito na conservação dessas espécies, assim como determinação do tipo de armazenagem (MOROZESK et al., 2014). A malformação das sementes ocorre durante a maturação dos frutos, quando fatores minerais, a falta de água, as condições ambientais e a frequência de pragas e doenças prejudicam o potencial da população (PARISI et al., 2019).

O armazenamento correto das sementes nativas da Mata Atlântica possibilita uma diminuição da ação metabólica e velocidade de germinação das espécies, reduzindo a ação de agentes patógenos e diminuindo a perda da qualidade fisiológica (PARISI et al., 2019). Ainda que a semente utilizada para a recuperação passe por todos os processos de forma correta, como: a seleção de matrizes, colheita adequada, secagem e beneficiamento e não sejam armazenadas corretamente, podem perder toda sua viabilidade e vigor (NOBRE et al., 2013).

Existem dois procedimentos que visam a conservação da biodiversidade: a *in situ* dada pela manutenção das espécies no seu habitat; e a conservação *ex situ*, fora do seu habitat, em que pode utilizar a estratégia de armazenagem de sementes como complemento da preservação *in situ* (BRASIL, 2010). A conservação *ex situ* do germoplasma (identificação, caracterização e preservação das sementes) é uma técnica de armazenagem que seria de grande importância para o conhecimento sobre as espécies florestais nativas da Mata Atlântica (MOROZESK et al., 2014). A conservação *in situ* é

considerada ideal para recalcitrantes, que não toleram níveis inferiores a 12-30% de teor de água. Já no armazenamento *ex situ* em bancos de sementes, as espécies ortodoxas, com níveis de umidade em torno de 2 a 5%, são as que são mantidas mais facilmente, com menor velocidade de perda de viabilidade (SOUSA, 2014).

De acordo com Sousa (2014), condições ideais para estender a longevidade da semente é decorrente, essencialmente, do teor de água das sementes, da temperatura do ambiente e do tipo de recipiente ou embalagem que será utilizado durante o armazenamento. Sobre estes últimos, são categorizados em três grupos: permeáveis, como saco de papel; semipermeáveis, a exemplo sacos plásticos; e impermeáveis, como os vidros. Sementes armazenadas em condições de laboratório em embalagem impermeável tem o processo de deterioração acelerado, quando apresentam teor de água inadequado (MOROZESK et al., 2014). Além do armazenamento em condições de temperatura ambiente, a conservação *ex situ* pode ocorrer via armazenamento em refrigerador, congelamento em freezer, câmara fria e seca ou criopreservação em nitrogênio líquido, ou seja, condições de temperaturas e umidade relativa do ar baixas (MOROZESK et al., 2014). ). A maioria dos estudos analisados neste presente trabalho indicam que o acondicionamento das sementes em ambientes de baixas temperaturas durante o armazenamento são o ideal para manutenção da longevidade e vigor das sementes (MOROZESK et al., 2014; OLIVEIRA et al, 2018), pois apresentam benefícios de preservação da qualidade inicial das espécies. No entanto, para Parisi et al. (2013), técnicas de armazenamento habituais em baixa temperatura não são viáveis para algumas espécies florestais.

Visto isso, percebe-se o quanto podem ser diferentes os resultados com relação ao armazenamento de acordo com: a espécie analisada; o teor de água das sementes; o grau de dormência; a temperatura do ambiente; a origem da espécie; o tipo de embalagem; e umidade relativa do ar do ambiente em que a semente está exposta (SUMA et al., 2013). Assim, podem ser observados nos estudos realizados, em que o comportamento das sementes foi avaliado considerando apenas o grau de tolerância à dessecação, resultados controversos na literatura (SOUSA, 2014).

Durante a secagem, a água é transferida, superficialmente, para o ar e movimentada do interior até a superfície da semente (CARVALHO; NAKAGAWA, 2012) e, de modo geral, conhecer os limites da secagem é um passo fundamental para a sobrevivência das sementes, o controle de qualidade e armazenamento.

Com relação à qualidade fisiológica das sementes, novos estudos tem sido realizados com a adequação de metodologias de análise assim como técnicas de campo para obtenção de lotes de sementes com maior qualidade.

A maioria dos testes para avaliação da qualidade de sementes demandam muito tempo e custo (NORONHA; MEDEIROS, 2018). Neste sentido, a técnica de raios-X, utilizada em análises de sementes florestais, pode ser integrada à outros testes laboratoriais (MEDEIROS et al., 2019), para maior precisão na avaliação dessas. Para tanto, são

realizados estudos da cavidade interna (NORONHA; MEDEIROS, 2018), do tamanho do embrião (MARCHI; GOMES JUNIOR, 2017), do reconhecimento completo das sementes e suas anormalidades embrionárias (GOMES et al., 2014) por meio de fotoradiografias. O teste de germinação é o mais utilizado, porém, pode ser um teste longo, uma demora na determinação do potencial de germinação das sementes.

Desse modo, o estudo de espécimes florestais originárias da Mata Atlântica para armazenamento e perpetuação da espécie se faz necessário, com a finalidade de reflorestamento ambiental, reconstituição das matas e produção florestal (SOUSA, 2014). Além disso, o uso das plantas regionais previne um grave problema ambiental, a degradação do ambiente por espécies alóctones (estrangeiras) invasoras, pois podem não se adaptar ao ambiente inserido por não ser adequado às suas condições fisiológicas (MORI; PINÃ-RODRIGUES, FREITAS, 2012). Assim, é indicado o uso diversificado das espécies nativas no ambiente, com maior variedade de espécies do que de indivíduos, evitando a erosão genética (RIBEIRO-OLIVEIRA; RANAL, 2014).

Contudo, poucos estudos são direcionados as sementes de espécies florestais (OLIVEIRA; ALVES; FERNANDES, 2018), acentuando-se quando se considera uma grande extensão e riqueza de biodiversidade como a Mata Atlântica (MOROZESK et al., 2014). A falta desses estudos para o manejo, conservação da viabilidade das sementes e proporção de condições fisiológicas mais favoráveis contribuem para a curta longevidade de espécies florestais (PARISI et al., 2019) e dificulta a criação de regras para análise das espécies brasileiras (MARCO et al., 2019).

## 5 | CONCLUSÃO

Dessa maneira, enfatiza-se a escassez de trabalhos sobre o comportamento das espécies nativas da Mata Atlântica com potencial para recuperação de florestas e reflorestamento vegetal, e por consequência, não existem estudos suficientes para a adoção de práticas de conservação e avaliação da qualidade fisiológica dessas sementes. Portanto, um melhor conhecimento das espécies florestais é imprescindível no desenvolvimento de métodos para o manejo e sua preservação. Ao propender que sejam realizadas pesquisas a respeito do potencial germinativo e o armazenamento adequado das espécies originárias deste ecossistema, se conquista o êxito no manejo adequado das sementes, de forma sustentável e benéfica.

## REFERÊNCIAS

ANDREANI JUNIOR, R. *et al.* Superação da dormência de sementes de três essências florestais nativas. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**: Três Corações, v. 12, n. 1, p. 470- 479, jan./jul. 2014.

ARAÚJO, K. O. D. *et al.* Sanidade e qualidade fisiológica de sementes de *Chorisia glaziovii* O. Kuntze

tratadas com extratos vegetais. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 649- 659, abr./jun. 2019.

BRANCALION, P. H. S.; NOVENBRE, A. D. da L. C.; RODRIGUES, R. R. Temperatura ótima de germinação de sementes de espécies arbóreas. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 32, n. 4, p. 15- 21, 2010.

BRASIL. **Convenção sobre Diversidade Biológica**: Conferência para Adoção do Texto Acordado da CDB – Ato Final de Nairobi. Brasília: MMA/SBF, 2010. 60p. (Biodiversidade, 2).

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 588p.

COUTINHO, P. R. de O. S. *et al.* Restauração passiva em pastagens abandonadas a partir de núcleos de vegetação na Mata Atlântica, Brasil. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 29, n. 3, p. 1307-1323, jun. 2019.

FERREIRA, E. G. B. de S. *et al.* Vigor das sementes de *Apeiba tibourbou* Aubl. sob diferentes condições de armazenamento e embalagens. *Ciência Florestal*, v. 20, n. 2, p. 295-305, 2010.

GOMES, K. B. P. *et al.* Avaliação da morfologia interna de sementes de *Terminalia argentea* (Combretaceae) pelo teste de raios X. **Revista Ciência Agronômica**, v. 45, n. 4, p. 752-759, 2014.

HOPPE, J. M. **Produção de sementes e mudas florestais** – Caderno Didático. 2 ed. Santa Maria, 2004.

LAZAROTTO, M. *et al.* Sanidade, transmissão via semente e patogenicidade de fungos em sementes de *Cedrela fissilis* procedentes da região Sul do Brasil. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 22, n. 3, p.1-11, jun./set. 2012.

LIMA JÚNIOR, M. J. **Manual de procedimentos para análise de sementes florestais**. Manaus: UFAM, 2010. 146 p.

MARCHI, J. L.; GOMES JUNIOR, F. G. Use of image analysis techniques to determine the embryo size of *Senna multijuga* (Rich.) seeds and its relation to germination and vigor. *Journal of Seed Science*, v. 39, n. 1, p. 13-19, 2017.

MARCO, C. A. *et al.* Production and development of *Vanillosmopsis arborea* Baker seedlings. **Acta Agronômica**, v. 68, n. 1, p. 22-28, 2019.

MEDEIROS, A. D. D. *et al.* RELATIONSHIP BETWEEN INTERNAL MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGICAL QUALITY OF *Leucaena leucocephala* SEEDS USING IMAGE ANALYSIS. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 43, n. 2, 2019.

MIRANDA, C. do C. *et al.* Levantamento fitossociológico como ferramenta para restauração florestal da Mata Atlântica, no Médio Paraíba do Sul. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 29, n. 4, p. 1601-1613, out. 2019.

MORI, E. S.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FREITAS, N. P. de. **Sementes florestais: guia para germinação de 100 espécies nativas**. São Paulo: Instituto Refloresta, 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/236596314\\_Sementes\\_flores-tais\\_guia\\_para\\_a\\_germinacao\\_de\\_100\\_especies\\_nativas](https://www.researchgate.net/publication/236596314_Sementes_flores-tais_guia_para_a_germinacao_de_100_especies_nativas). Acesso em: 21 jul. 2019.

MOROZESK, M. *et al.* Longevidade de sementes nativas da Floresta Atlântica. *Natureza on line*, v. 12, n. 4, p. 185-194, 2014.

NOBRE, D. A. C. *et al.* Influência do ambiente de armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de amaranto. *Comunicata Scientiae*, v. 4, n. 2, p. 216-219, 2013.

NORONHA, B. G.; MEDEIROS, A. D.; PEREIRA, M. D. Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de *Moringa oleifera* Lam. *Ciência Florestal*, v. 28, n. 1, p. 393-402, 2018.

OLIVEIRA, A. K. M. D; ALVES, F. F; FERNANDES, V. Germinação de sementes de *Vochysia divergens* após armazenamento em três ambientes. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 28, n. 2, p. 525-531, abr. 2018.

PARISI, J. J. D. *et al.* Viability of *Inga vera* Willd. subsp. *affinis* (DC.) T. D. Penn. embryos according to the maturation stage, fungal incidence, chemical treatment and storage. *Journal of Seed Science*, v. 35, p. 70-76, 2013.

PARISI, J. J. D. *et al.* Patologia de Sementes Florestais: danos, detecção e controle, uma revisão. *Summa phytopathol*, Botucatu, v. 45, n. 2, p. 129-133, abr./jun. 2019.

PEREIRA, K. T. O. *et al.* Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke pelo teste de tetrazólio. *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v. 51, n. 1, mar. 2020.

PESSOA, R. C. *et al.* Germinação e maturidade fisiológica de sementes de *Piptadenia viridiflora* (Kunth.) Benth relacionadas a estádios de frutificação e conservação pós-colheita. **Revista Árvore**, v. 34, p. 617-625, 2010.

RIBEIRO-OLIVEIRA, J. P.; RANAL, M. A. Sementes florestais brasileiras: início precário, presente inebriante e o futuro, promissor? *Ciência Florestal*: Santa Maria, v. 24, n. 3, p. 771- 784, jul./set. 2014.

SOS MATA ATLÂNTICA. Mata Atlântica. Disponível em: <https://www.sosma.org.br/nos-sas-causas/mata-atlantica/>. Acesso em: 23 ago. 2019.

SOUSA, K. R. de. **Alterações fisiológicas e bioquímicas durante o armazenamento de sementes de espécies nativas da Mata Atlântica ameaçadas de extinção**. 2014. 102 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2014.

SUMA, A. *et al.* Role of relative humidity in processing and storage os seeds and assessment of variability in storage behaviour in *Brassica* spp. and *Euruca sativa*. *The Scientific World Journal*, v. 2013, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3893012/>. Acesso em: 28 mar. 2020.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aceitabilidade 8, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 139  
Agricultores 22, 31, 32, 38, 40, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109  
Agricultura 21, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 47, 49, 58, 59, 73, 75, 85, 86, 93, 102, 103, 105, 108, 119, 133, 145, 149, 166, 195, 200, 201  
Agricultura Familiar 29, 30, 31, 32, 33, 35, 38, 39, 40, 41, 102, 105, 108  
Água Salina 50, 52, 55, 57, 59  
Ambiência Vegetal 154, 155, 157, 164, 166  
Ambientes Protegidos 154, 157, 159, 160, 161, 165, 166  
Análise Sensorial 7, 8, 10, 11, 14, 15, 18, 19  
Antimicrobiano 135, 136  
Antioxidante 58, 135, 136, 141, 142, 143, 144  
Árvore Nativa 168  
Aspectos Econômicos 196  
Aspectos Sociais 29  
Aves Silvestres 42, 43, 44, 45, 46  
Avifauna 43, 45

### B

Batata-Doce 30, 148, 149, 150, 151, 152, 153  
Beterraba 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 60  
Biodigestores 196, 197, 200, 203, 205, 211, 212, 213  
Biodiversidade 27, 46  
Bioestimulante 168  
Biofertilizante 47, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 196, 200, 203, 204, 208, 210, 211  
Biogás 196, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 211, 212

### C

Caatinga 42, 43, 44, 45, 46, 168  
Cacau 184, 188, 190, 191, 192, 195  
Calcário 61, 63, 64, 67, 68, 71, 72, 73, 74  
Características Agronômicas 47, 60, 87  
Compostagem 75, 77, 78, 153, 162, 182  
Comprimentos de Luz 148, 149, 150, 151, 152  
Comunidade Rural 96, 97  
Concentrações de CO<sub>2</sub> 148, 149, 150, 151, 152

Condições de Luz 154, 155  
Conhecimento Científico 97, 101  
Controle 1, 2, 3, 4, 5, 6, 22, 25, 28, 49, 50, 64, 68, 70, 71, 89, 92, 94, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 116, 117, 118, 119, 139, 160, 169, 177, 184  
Controle de Verminose 1  
Cooperativa Agropecuária 7, 8, 9, 12  
Corretivos de Solo 61, 64, 66, 67, 69, 70, 71, 72  
Crescimento 6, 9, 23, 34, 36, 40, 47, 48, 51, 58, 59, 61, 63, 69, 72, 75, 76, 77, 79, 80, 82, 84, 85, 86, 89, 92, 93, 94, 95, 104, 109, 111, 116, 135, 137, 139, 140, 152, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 184, 203, 204, 211

## D

Desenvolvimento 6, 9, 18, 19, 21, 22, 23, 26, 30, 31, 32, 39, 40, 41, 44, 46, 61, 63, 69, 71, 72, 73, 77, 84, 85, 86, 89, 92, 93, 94, 104, 105, 112, 115, 116, 122, 124, 137, 139, 143, 144, 146, 150, 154, 155, 157, 158, 159, 162, 165, 166, 176, 178, 179, 182, 183, 190, 194, 196, 199, 212  
Desenvolvimento Vegetativo 61  
Desvalorização 30  
Deterioração 22, 25, 124, 135, 136, 138, 139, 142, 183  
Dióxido de Carbono 149, 150, 151, 152

## E

Eficiência da Inoculação 84, 167  
Embutidos de Peixes 135  
Energia Elétrica 196, 197, 198, 199, 202, 203, 204, 205, 207, 211, 212  
Enraizamento 61, 95  
Espécies Nativas 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 169, 177  
Estado Sólido 179, 180, 181, 184  
Eucalipto 94, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 119, 120, 165, 178  
Extensão Rural 97, 99, 101

## F

Fermentação 50, 143, 179, 180, 181, 184, 196, 200  
Fermentação em Estado Sólido 179, 180, 181, 184  
Fertilidade do Solo 54, 56, 57, 72, 73, 74, 188, 189, 190, 191, 192, 194  
Fisiologia 42, 75, 77, 133, 153, 166, 214  
Fitomassa 47, 58, 71, 162, 163  
Flor de Corte 123  
Fotossíntese 149, 150, 152, 157, 158, 159, 175

## G

Germinação 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 84, 85, 86, 87, 139, 162, 166, 169

Gesso 59, 61, 63, 64, 68, 70, 71, 72, 73, 74

Grau de Escolaridade 103, 104, 105, 106, 107, 108

## I

Inoculação 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 167, 169, 170, 175, 176

Intenção de Compra 8, 10, 12, 15, 16, 18, 19

logurte 8, 14, 15, 17, 18, 19, 182

Irrigação 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 79, 134, 160, 171, 212

## M

Macronutrientes 59, 189, 191, 192

Manejo Integrado de Pragas 110

Mata Atlântica 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 105

Matéria Orgânica 56, 57, 58, 64, 77, 78, 83, 155, 162, 194

Metabolismo Secundário 76

Micronutrientes 59, 189, 191, 192, 194, 195

Mudas de Berinjela 75, 76, 77, 78, 80, 82

Mudas Florestais 27, 168, 176

Myracrodruon Urundeuva 167, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178

## N

Nopalea sp 97, 98

Nutrição 18, 19, 72, 73, 76, 157, 162, 214

## O

Observação Visual 122, 124

Opuntia sp. 97, 98

Ovinos 1, 3, 4, 5, 6

## P

Palma Forrageira 96, 99, 101

Parasitas 2

Penicillium 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187

Percevejo Bronzeado 110, 111, 112, 114, 115, 118, 120

Pesquisa de Mercado 8, 10, 12, 16, 19

Plantas Cultivadas 81, 94, 103, 104, 214

Plantas Daninhas 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 162  
Políticas Públicas 29, 30, 32, 33, 37, 39, 40, 41, 45, 201  
Pós-Colheita de Rosas 133  
Preservação 24, 25, 26, 43, 45, 133, 196, 199  
Probióticos 18, 135, 143, 144, 146  
Produção 1, 2, 4, 6, 8, 10, 20, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 52, 54, 59, 71, 73, 74, 75, 76, 78, 81, 82, 84, 85, 86, 90, 92, 94, 98, 101, 103, 104, 108, 109, 120, 123, 124, 127, 133, 135, 137, 138, 139, 141, 143, 148, 151, 154, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 169, 175, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 214  
Produção de Hortaliças 29, 35, 38, 39, 40  
Produtividade 31, 48, 58, 63, 73, 74, 86, 94, 103, 104, 150, 159, 190, 191, 192, 194, 195, 205, 209  
Produtos Caseiros 123  
Promotor de Crescimento 167  
Promotores de Crescimento Vegetal 84, 167  
Propagação 76, 77, 83, 99, 154, 156, 164, 166, 214  
Própolis Vermelha 135, 136, 142, 144

## Q

Qualidade Fisiológica 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28

## R

Resíduos Agroindustriais 180, 181, 184, 186, 187

Resíduos Orgânicos 75, 77, 80

Resíduos Pecuários 196, 197, 204

Resposta Fisiológica 148

Restauração Florestal 20, 21, 23, 27

Rosa x grandiflora 123, 124

## S

Semente de Milho 84

Sementes de Espécies 20, 22, 23, 26, 27, 28

Semiárido 19, 45, 48, 97, 98, 99

Solanum Melongena L. 76, 77, 83

Substratos 75, 76, 77, 78, 82, 154, 155, 157, 162, 163, 164, 165, 166, 175, 177, 182, 214

Sustentável 26, 29, 30, 31, 32, 41, 46, 86, 94, 98, 145

## T

Tamarindo 154, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 164, 166

Tamarindus Indica L. 154, 155, 166

Tecnologias de Ambientes 154

Teobroma Cacao L. 189

Thaumastocoris Peregrinus 110, 111, 112, 115, 116, 119, 120, 121

Trichoderma 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 187

Trocas Gasosas 47, 48, 50, 53, 54, 58, 149

## V

Variabilidade Espacial 188, 190, 194

Viabilidade 8, 10, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 39, 58, 196, 198, 201, 203, 211, 212, 213

Viabilidade Econômica 39, 196, 198, 201, 203, 211, 212, 213

Vida de Vaso 122, 123, 126, 131, 132, 133

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

[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) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

[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) 

 **Atena**  
Editora

**Ano 2020**