

# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

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 2

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

**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  
2 / 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 978-65-5706-546-4

DOI 10.22533/at.ed.464200311

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](mailto: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**

#### **MONITORIA APLICADA À DISCIPLINA DE ANATOMIA VETERINÁRIA II: RESULTADOS EM 2017.2**

Marcos Pinheiro do Amaral  
Adriana Gradela  
Ana Luiza Braga Lima  
Glenda Lidice de Oliveira Cortez Marinho

**DOI 10.22533/at.ed.4642003111**

### **CAPÍTULO 2..... 7**

#### **MUSEU DE SOLOS DA BAHIA: MONOLITOS DO TERRITÓRIO DA COSTA DO DESCOBRIMENTO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DA CIÊNCIA DO SOLO**

Silvana Campos Rocha  
Raimundo José Gomes Nascimento Junior  
Larissa Barbosa de Souza  
Ana Maria Souza dos Santos Moreau

**DOI 10.22533/at.ed.4642003112**

### **CAPÍTULO 3..... 12**

#### **REVISÃO: A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA NA FORMAÇÃO DO AGRÔNOMO**

Ramón Yuri Ferreira Pereira  
Kleber Veras Cordeiro  
Thalles Eduardo Rodrigues de Araújo  
Caio Botelho Ribeiro  
Misael Batista Farias Araujo  
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

**DOI 10.22533/at.ed.4642003113**

### **CAPÍTULO 4..... 24**

#### **RENDIMENTO DE POLPA DE CUPUAÇU EM DIFERENTES DISPONIBILIDADES HÍDRICAS NAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DE CASTANHAL-PA**

Erika de Oliveira Teixeira  
Maria de Lourdes Alcântara Velame  
Adrielle Carvalho Monteiro  
Stefany Porcina Peniche Lisboa  
Bianca Nunes dos Santos  
Lucas Belém Tavares  
Jaime Borges da Cunha Junior  
João Vitor de Nóvoa Pinto  
João Vitor Ferreira da Silva  
Carmen Grasiela Dias Martins  
Deborah Luciany Pires Costa  
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.4642003114**

**CAPÍTULO 5..... 34**

**EXPOSIÇÃO MATERNA AOS AGROTÓXICOS E A OCORRÊNCIA DE NASCIDOS VIVOS COM BAIXO PESO**

Jardes Arquimedes de Figueiredo Junior  
Karine da Silva Campo Prado  
Thaissa Araújo Rachid Jaudy  
Nêmora Barros Faria

**DOI 10.22533/at.ed.4642003115**

**CAPÍTULO 6..... 38**

**FORMAÇÃO HUMANÍSTICA E CIDADÃ: A EXPERIÊNCIA DO PET SOLOS NO PROGRAMA UFRA NA REFORMA AGRÁRIA**

Leandro Frederico Ferraz Meyer  
Mário Lopes da Silva Júnior  
Vânia Silva de Melo  
Wilza da Silveira Pinto

**DOI 10.22533/at.ed.4642003116**

**CAPÍTULO 7..... 52**

**PRODUÇÃO DE AIPIM EM SOLOS TURFOSOS DE ITAJAÍ: UMA POTENCIAL INDICAÇÃO GEOGRÁFICA E DISCUSSÃO**

Antonio Henrique dos Santos  
Edson Silva  
Joao Antonio Montibeller Furtado e Silva

**DOI 10.22533/at.ed.4642003117**

**CAPÍTULO 8..... 64**

**PRODUÇÃO DE LEITE SOB INFLUÊNCIA DO EL NIÑO OSCILAÇÃO SUL (ENOS) EM SOURE – PA**

Denilson Barreto da Luz  
Igor Cristian de Oliveira Vieira  
Matheus Lima Rua  
Adrielle Carvalho Monteiro  
Stefany Porcina Peniche Lisboa  
Deborah Luciany Pires Costa  
Joyse Tatiane Souza dos Santos  
Carmen Grasiela Dias Martins  
João Vitor de Nóvoa Pinto  
Ewelyn Regina Rocha Silva  
Vandeilson Belfort Moura  
Paulo Jorge de Oliveira Ponte de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.4642003118**

**CAPÍTULO 9..... 73**

**PRODUÇÃO DE MUDAS ARBÓREAS COM LODO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (LETA) DO SAAE DE GUANHÃES – MG**

João Paulo Gonçalves  
Tamires Gomes do Nascimento

Graziele Wolff  
Giuslan Carvalho Pereira  
João Paulo Lemos

**DOI 10.22533/at.ed.4642003119**

**CAPÍTULO 10..... 80**

THREE NEW RECORDS OF CERAMBYCIDAE FOR CARIRI CEARENSE, BRAZIL

Cicero Antônio Mariano dos Santos  
Francisco Roberto de Azevedo  
José Cola Zanuncio  
Raimundo Nonato Costa Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.46420031110**

**CAPÍTULO 11..... 87**

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE UM DESIDRATADOR DIDÁTICO COM SISTEMA AUTOMATIZADO DE AQUISIÇÃO DE DADOS

Fernanda Carvalho Vargas Gonçalves  
Marcus Vinícius Moraes de Oliveira  
Juliana Lobo Paes  
José Lucena Barbosa Júnior  
Madelon Rodrigues Sá Braz

**DOI 10.22533/at.ed.46420031111**

**CAPÍTULO 12..... 105**

CONSTRUÇÃO DE UM PROTÓTIPO DE DESIDRATADOR DE FRUTAS COM USO SOLAR DIRETO E MATERIAS REUTILIZÁVEIS

Fernanda Grings  
Bruna Kleis Kupski  
Emilia Sanagiotto Zalamena

**DOI 10.22533/at.ed.46420031112**

**CAPÍTULO 13..... 114**

CINÉTICA DE SECAGEM DO CAFÉ ARÁBICA (*Coffea arabica* L.) EM SECADOR HÍBRIDO SOLAR-ELÉTRICO

Dhiego Santos Cordeiro da Silva  
Juliana Lobo Paes  
Joao Paulo Barreto Cunha  
Rafael de Oliveira Faria  
Alexandre Porto Salmi  
Beatriz Costalonga Vargas  
Madelon Rodrigues Sá Braz

**DOI 10.22533/at.ed.46420031113**

**CAPÍTULO 14..... 128**

COMPARAÇÃO ENTRE MODELOS DE ESTIMATIVA DE RADIAÇÃO SOLAR UTILIZANDO A TEMPERATURA DO AR EM ONZE REGIÕES DO ESTADO DE

## SÃO PAULO

Lisett Rocio Zamora Ortega  
Wendy Alejandra Mogrovejo Montenegro  
João Francisco Escobedo

**DOI 10.22533/at.ed.46420031114**

### **CAPÍTULO 15..... 135**

#### **AVALIAÇÃO DE MÉTODOS DE COLETA DE SOLO PARA DETERMINAÇÃO DA ESTABILIDADE DE AGREGADOS**

Klever de Sousa Calixto  
Joyce das Neves Cruz  
Heliab Bomfim Nunes  
Márcio Fernando Barbosa Lauro  
Joaquim Pedro Soares Neto

**DOI 10.22533/at.ed.46420031115**

### **CAPÍTULO 16..... 152**

#### **AVALIAÇÃO SENSORIAL DE FISHBURGUER DE TUCUNARÉ (*CICHLA MELANIAE*), COM UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES AGLUTINANTES**

Moisés de Souza Mendonça  
Antônia Rafaela Gonçalves Macedo  
Carlos Alberto Martins Cordeiro

**DOI 10.22533/at.ed.46420031116**

### **CAPÍTULO 17..... 168**

#### **AQUISIÇÃO DE MEDIDAS DE TEMPERATURA EM UM COLETOR SOLAR DE CONCRETO POR MEIO DO MICROCONTROLADOR ARDUINO**

José Rafael Franco  
Matheus Rodrigues Raniero  
Marcos Roberto Ruybal Bica  
Marcus Vinicius Contes Calça  
Alexandre Dal Pai

**DOI 10.22533/at.ed.46420031117**

### **CAPÍTULO 18..... 176**

#### **EFEITO DA PRESENÇA DE PICÃO PRETO (*Bidens pilosa*) NO CULTIVO DE NABO FORRAGEIRO (*Raphanus sativus* L.)**

Luis Carlos da Silva Soares  
Gracielle Maria Pereira Reis  
Fernanda Naiara Alves Cordeiro

**DOI 10.22533/at.ed.46420031118**

### **SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 185**

### **ÍNDICE REMISSIVO..... 186**

## PRODUÇÃO DE MUDAS ARBÓREAS COM LODO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (LETA) DO SAAE DE GUANHÃES – MG

Data de aceite: 29/10/2020

Data de submissão: 05/08/2020

### João Paulo Gonçalves

IFMG-Campus São João Evangelista  
São João Evangelista-MG  
<http://lattes.cnpq.br/0035213799726617>

### Tamires Gomes do Nascimento

IFMG-Campus São João Evangelista  
São João Evangelista-MG  
<http://lattes.cnpq.br/0252822136874536>

### Graziele Wolff

IFMG-Campus São João Evangelista  
São João Evangelista-MG  
ORCID - 0000-0001-5299-8878

### Giuslan Carvalho Pereira

IFMG-Campus São João Evangelista  
São João Evangelista-MG  
ORCID - 0000-0002-9787-2723

### João Paulo Lemos

IFMG-Campus São João Evangelista  
São João Evangelista-MG  
<http://lattes.cnpq.br/8837618063344256>

**RESUMO:** Com o objetivo de testar a utilização do LETA como substrato na produção de mudas de *Inga edulis* e *Eucalyptus grandis*, estas foram distribuídas em 6 tratamentos constituídos de 20 repetições cada, onde a concentração do lodo na mistura variou de 0 a 100%. Após 20 dias da semeadura foram avaliados o índice de velocidade de emergência (IVE), porcentagem de

emergência (PE), o tempo médio de emergência em dias (TME). Após 120 dias avaliou parâmetros morfológicos como, diâmetro do colo (DC), altura da parte aérea (A), massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA), clorofila, área foliar e comprimento total de raízes. Para verificar diferença entre os tratamentos foi realizada uma ANOVA seguida por teste Tukey a 5% de probabilidade. Independente da espécie, não houve diferenças significativas para parâmetros de IVE, TME, PE e clorofila. Os tratamentos com 100% de LETA apresentaram pior desempenho nas variáveis DC, MSPA e MSR em ambas espécies. As mudas dos tratamentos IT1, IT2, IT3 e IT4 apresentaram a mesma área foliar ( $F=7,10$ ;  $p<0,05$ ), comprimento total de raízes ( $F=20,06$ ;  $p<0,05$ ) e volume de raízes ( $F=14,56$ ;  $p<0,05$ ), mostrando que até há concentração de 60% do lodo não há efeitos deletérios para a planta em relação esses parâmetros. Os tratamentos ET1, ET2 e ET3, apresentarão mesmo comprimento total radicular ( $F=19,24$ ;  $p<0,05$ ), mostrando que até há uma concentração de 40% de lodo, as plantas não são afetadas negativamente. O tratamento ET6, foi o que apresentou pior desenvolvimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Substrato, LETA, *Inga edulis*, *Eucalyptus grandis*.

### PRODUCTION OF ARBOREAL SEEDLINGS WITH SLUDGE FROM THE WATER TREATMENT STATION (LETA) OF SAAE DE GUANHÃES - MG

**ABSTRACT:** In order to test the use of LETA as substrate for the production of seedlings of *Inga*

*edulis* and *Eucalyptus grandis*, these were distributed in 6 treatments consisting of 20 repetitions each, where the sludge concentration in the mixture ranged from 0 to 100%. After 20 days of sowing, the emergency velocity index (EVI), emergency percentage (PE), and the mean emergency time in days (TME) were evaluated. After 120 days we evaluated morphological parameters such as stem diameter (CD), seedlings height (A), dry mass of root (MSR), dry mass of the aerial part (MSPA), chlorophyll, leaf area and total length of roots. To check the difference between treatments an ANOVA was performed followed by a Tukey test at 5% probability. Independent of the species, there were no significant differences for IVE, TME, PE and chlorophyll parameters. The treatments with 100% LETA showed worse performance in the variables CD, MSPA and MSR in both species. The seedlings from treatments IT1, IT2, IT3 and IT4 presented the same leaf area ( $F=7.10$ ;  $p<0.05$ ), total length of roots ( $F=20.06$ ;  $p<0.05$ ) and volume of roots ( $F=14.56$ ;  $p<0.05$ ), showing that until there is a concentration of 60% of the sludge there are no deleterious effects to the plant in relation to these parameters. The treatments ET1, ET2 and ET3, will present the same total length of roots ( $F=19.24$ ;  $p<0.05$ ), showing that until there is a concentration of 40% of mud, the plants are not negatively affected. The ET6 treatment, was the one that presented worse development.

**KEYWORDS:** Substrate, LETA, *Inga edulis*, *Eucalyptus grandis*.

## INTRODUÇÃO

A água é um recurso renovável, porém a mesma, segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei N° 9.433, de 8 de Janeiro de 1997) é um bem finito e dotado de valor econômico (BRASIL, 1997). Isso se dá baseado na escassez de água potável que o mundo vem enfrentado.

A cada ano que passa, verifica-se a deterioração dos recursos hídricos por lançamento de efluentes industriais, domésticos ou agrários. E quanto mais poluída, mais difícil e caro é o tratamento da água, às vezes esse processo chega a ser inviável (VON SPERLING, 2014).

No próprio processo de tratamento da água para obtenção de água potável há geração de resíduos devido à presença de impurezas na água bruta e aplicação de produtos químicos. Esses resíduos são conhecidos como Lodos de Estação de Tratamento de Água (LETA), e apresentam características e propriedades diversas, geralmente desconhecidas, dificultando seu descarte ou reaproveitamento (Cordeiro, 2001).

No Brasil, a maior parte das Estações de Tratamento de Esgoto (ETA) lançam seus resíduos sem nenhuma forma de tratamento, diretamente no corpo d'água mais próximo à estação, ocasionando assoreamento e deterioração da qualidade da água dos rios e lagos. O lançamento desse lodo em corpos d'água ou aterros, sem devido tratamento, é considerado crime ambiental devido aos efeitos nocivos causados ao ambiente segundo a Lei N° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998).

Esta lei ainda estabelece reclusões ou multas para as empresas que manejam esse resíduo de forma errada.

No LETA podem ser encontrados macro e micronutrientes que são importantes para o crescimento e desenvolvimento das plantas, com isso, o mesmo pode ser usado como fertilizante, aplicando-o nos solos ou podem ser utilizados como substrato, contanto que a concentração do alumínio não ultrapasse 25% (AHMAD et al., 2016). O uso de LETA no solo pode melhorar a retenção de água, porém, o teor de alumínio presente no lodo é considerado como fator limitante à sua utilização na agricultura.

REALI (1999), cita que a aplicação de resíduos de lodo de ETA ao solo pode ser uma alternativa possível de ser adotada nos casos em que se comprove a não existência de impactos negativos ao solo receptor destes resíduos, principalmente pela presença de alumínio que pode indisponibilizar o fósforo presente no solo às plantas.

O Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Guanhães - MG (SAAE) possui uma Unidade de Tratamento de Resíduos (UTR), onde, após processos de decantação e filtração da água bruta na Estação de Tratamento de Água (ETA), há produção de resíduos sólidos. Devido à falta de pesquisas e orientações corretas para o descarte desse material, o mesmo vem se acumulando na UTR do SAAE de Guanhães, tornando-se um entrave para a empresa em questão, gerando com isso gasto na sua armazenagem.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi testar a utilização do LETA gerado no SAAE de Guanhães-MG como substrato na produção de mudas de *Inga edulis* e *Eucalyptus grandis*. As escolhas das espécies foram baseadas na relevância ecológica e econômica dessas para a região, uma vez que *Inga eduli* pode ser utilizada no programa de recuperação de áreas degradadas do SAAE e o *Eucalyptus grandis* tem grande expressividade no setor econômico da região, que tem a silvicultura como base.

O *Eucalyptus grandis* é a espécie florestal mais plantada no Brasil (SOUZA et al., 2006), devido ao seu potencial produtivo e às características da madeira, sendo utilizada na produção de celulose, de papel, de painéis de fibra e de aglomerados combustíveis industriais e domésticos, e na indústria moveleira. A região do Vale do Rio Doce utiliza muito dessa cultura, sendo que existem empresas e viveiros especializados na região para a produção de mudas. A mesma gera inúmeros empregos, sejam eles de formas diretas ou indiretas, ressaltando mais uma vez a importância da cultura para a região.

O *Inga edulis* conhecido popularmente como Ingá Cipó ou Ingá Vermelho é uma espécie semidecídua, pioneira, que ocorre na região amazônica e em toda região litorânea, principalmente associada a florestas pluviais tropicais e pode ser

empregada em áreas degradadas e alagadas. Em trabalhos realizados por Azevedo et al. (2015), foi constatado que *Inga cipó* apresenta alta taxa de sobrevivência em área degradada, solo alagado e solo seco, indicando que sua utilização pode ser viável em zonas alagadas, podendo assim ser utilizado em áreas de nascentes, cursos hídricos e locais secos.

Atualmente é necessário fazer novas buscas por tecnologias de tratamento do lodo e determinar formas diferenciadas de disposição, de maneira a causar o menor impacto possível no meio ambiente e atender as legislações ambientais, a pesquisa visa trazer uma perspectiva de aproveitamento economicamente viável e ecologicamente correto do LETA do SAAE Guanhães através de sua utilização na produção de mudas.

## METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no viveiro de mudas florestais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus São João Evangelista (IFMG/SJE), município de São João Evangelista – MG.

O lodo foi adquirido no SAAE de Guanhães- MG. O resíduo que origina o lodo é gerado na lavagem dos filtros e limpeza dos decantadores da ETA. Posteriormente encaminhou-se o LETA ao laboratório de Ecologia do IFMG/SJE onde realizou a homogeneização e a secagem em estufa a 70°C por 72 horas. Em seguida, o mesmo teve sua granulometria reduzida com auxílio de um pilão de madeira e peneira de 10 mesh para padronização.

Foram selecionadas 150 sementes de *Inga edulis* e 150 de *Eucalyptus grandis* do banco de sementes do viveiro do IFMG/SJE para produção das mudas, sendo realizado um teste simples de germinação para avaliar a viabilidade das sementes de cada lote. O experimento foi constituído de seis tratamentos cada e 20 repetições (2x6x20), distribuídas em DIC.

Os tratamentos foram nas seguintes proporções: Tratamento 1: 100% substrato comercial; Tratamento 2: 80% substrato comercial + 20% lodo; Tratamento 3: 60% substrato comercial + 40% lodo; Tratamento 4: 40% substrato comercial + 60% lodo; Tratamento 5: 20% substrato comercial + 80% lodo; Tratamento 6: 100% lodo. Os recipientes utilizados na montagem do experimento foram tubetes de 290 cm<sup>3</sup> esses passaram por um processo de desinfestação em hipoclorito de sódio a 2%, durante 5 minutos. Os tubetes foram preenchidos manualmente com as respectivas misturas de substrato comercial Mecplant® de casca de pinus e LETA, sendo semeada uma semente em cada recipiente.

A semeadura foi feita a um centímetro para uniformizar a profundidade. Sendo semeadas aproximadamente 1 grama de sementes de Eucalipto e uma semente

de Ingá. Depois de semeadas, as sementes foram cobertas com uma camada de substrato de um centímetro em todos os tratamentos. Após a emergência efetuou um raleio para deixar a muda mais vigorosa em cada tubete. A irrigação do experimento foi realizada com sistema de aspersores ligados em horários programados (9 h e 16 h).

Nos primeiros 20 dias, após a semeadura foram avaliados o índice de velocidade de emergência (IVE), porcentagem de emergência (PE) e o tempo médio de emergência em dia (TME). Após 120 dias avaliou parâmetros morfológicos como, diâmetro do colo (DC), altura da parte aérea (A), massa seca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA), clorofila, área foliar e comprimento total das raízes. A altura das mudas foi medida por uma régua graduada e o diâmetro do colo por um paquímetro de precisão de 0,05 mm.

Para verificar diferença entre os tratamentos foi realizada uma ANOVA seguida por teste Tukey a 5% de probabilidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não houve diferença significativa entre os tratamentos nas mudas de *Ingá edulis* nas variáveis IVE, PE e TME. As mudas que desenvolveram nos tratamentos IT5 e IT6 apresentaram menor altura ( $F = 20,22$ ;  $p < 0,05$ ), menor DC ( $F = 24,4$ ;  $p < 0,05$ ), menor MSR ( $F = 17,79$ ;  $p < 0,05$ ) e menor MSPA ( $F = 14,87$ ;  $p < 0,05$ ) quando comparadas com os demais tratamentos. O LETA mostrou-se viável como composto de substrato para produção de mudas de ingá-cipó até a proporção de 60%.

Os resultados encontrados demonstram que não houve variação significativa aos 30 dias para as variáveis IVE, PE, TME e altura, para a espécie de *Eucalyptos grandis*. Aos 60 e 90 dias o tratamento ET6 foi o que apresentou menor crescimento ( $F = 16,77$ ;  $p < 0,05$  e  $F = 23,21$ ;  $p < 0,05$  respectivamente), sendo que os tratamentos ET1, ET2 e ET3 apresentaram crescimento semelhantes, mostrando que o LETA, à uma concentração de 40% no substrato não exerce efeitos negativos nesses parâmetros.

O maior diâmetro de coleto ( $F = 25,91$ ;  $p < 0,05$ ) foi registrado nos tratamentos ET1 e ET3, que estatisticamente não diferiram entre si, e o menor diâmetro foi encontrado no tratamento ET6. O tratamento ET1 apresentou maiores valores para os parâmetros de MSPA ( $F = 23,16$ ;  $p < 0,05$ ), e MSR ( $F = 19,76$ ;  $p < 0,05$ ), o tratamento ET6 com 100% de LETA apresentou o menor valor, afirmando que não é viável a produção de mudas de eucalipto apenas com LETA, uma vez que esse afeta parâmetros importantes de desenvolvimento como a matéria seca da parte aérea e matéria seca da raiz das mudas.

As mudas de *Inga edulis*, não apresentaram diferenças significativas para o

parâmetro de clorofila. As mudas dos tratamentos IT1, IT2, IT3 e IT4 apresentaram a mesma área foliar ( $F=7,10$ ;  $p<0,05$ ) e comprimento total de raízes ( $F=20,06$ ;  $p<0,05$ ), mostrando que até a concentração de 60% do lodo no substrato, não há efeitos deletérios para a planta em relação a esses parâmetros. As mudas dos tratamentos IT5 e IT6 foram as que apresentaram menor desenvolvimento para todos os parâmetros analisados, exceto a clorofila.

Para o parâmetro de clorofila, não houve diferenças significativas entre os tratamentos das mudas de *Eucalyptos grandis*. Os tratamentos ET1, ET2 e ET3, apresentaram mesmo comprimento total radicular ( $F=19,24$ ;  $p<0,05$ ), mostrando que até a uma concentração de 40% de lodo, as plantas não são afetadas negativamente. O tratamento ET6, foi o que apresentou pior desenvolvimento. O tratamento ET1 apresentou maior área foliar ( $F=19,08$ ;  $p<0,05$ ) em relação aos outros tratamentos, sendo que os demais tratamentos apresentaram o mesmo valor de área foliar com exceção do tratamento ET6, que apresentou menor área.

Esses dados divergiram dos encontrados por PAIVA et al. (2015), onde eles avaliaram o uso de LETA na composição de substrato para produção de mudas de *E. urograndis* e verificaram um incremento na produção quando o lodo compunha até 50% do substrato, dando finalidade adequada ao resíduo e diminuindo o custo do produtor, resultado que não se verificou nesse experimento, devido talvez a diferença entre espécies e composição dos lodos.

## CONCLUSÕES

O LETA, quando utilizado em 100%, influencia negativamente o desenvolvimento de mudas de ingá e eucalipto, mas quando utilizado até concentrações de 60% para o ingá não é verificada influências negativas no desenvolvimento da espécie. Parâmetros como TE, TME e PE que estão relacionados com a germinação da semente, não foram afetados, uma vez que esses dependiam apenas da qualidade e vigor da semente.

Em relação as raízes de eucalipto, essas se mostraram sensíveis a concentrações de lodo superiores a 40%, tendo seu desenvolvimento comprometido em altas concentrações. Em relação a área foliar, essa espécie mostrou que qualquer concentração influencia negativamente esse parâmetro.

Para as mesmas concentrações do lodo o ingá apresentou uma maior tolerância a lodo, quando comparados como os tratamentos de eucalipto. Devido ao fato de o experimento ter sido realizado com plantas originadas de sementes, seria interessante que futuramente o experimento fosse realizado de novo, mas com plantas propagadas vegetativamente, uma vez que essas não apresentam diferenças genéticas pelo fato de serem clones.

## REFERÊNCIAS

AHMAD, T.; AHAMAD K.; ALAM, M. Sustainable management of water treatment sludge through 3'R' concept. **Journal of Cleaner Production**. Vol 124, n. 15, p. 1-13, 2016.

AZEVEDO, Ana Carolina Moreira et al. **DESENVOLVIMENTO INICIAL DO INGÁ CIPÓ (*Inga edulis* M.) EM ZONA RIPÁRIA DEGRADADA**. In: II SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS, 3., 2015, Alta Floresta. **Seminário**. Cáceres: Ppg Bioagro, 2015. v. 2, p. 115 - 119. Disponível em: <[http://portal.unemat.br/media/files/bioagro\\_ciencias\\_florestais\\_007.pdf](http://portal.unemat.br/media/files/bioagro_ciencias_florestais_007.pdf)>. Acesso em: 06 nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989**. Diário Oficial da União, 1997.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, 1998.

CORDEIRO, João Sérgio. **Processamento de lodos de Estações de Tratamento de Água (ETAs)**. Andreoli, CV, Coord., Resíduos Sólidos do Saneamento: Processamento, Reciclagem e disposição final, Projeto PROSAB, v. 2, p. 121-142, 2001.

PAIVA, Haroldo Nogueira de et al. **Cultivo de Eucalipto: Implantação e Manejo**. 2. ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2015. 354 p.

REALI, Marco AP. Principais características quantitativas e qualitativas do lodo de ETAs. **Noções gerais de tratamento de disposição final de ETA**. Rio de Janeiro: ABES / PROSAB, p. 21-39, 1999.

SOUZA, C.A.M.; OLIVEIRA, R.B.; FILHO, S.M.; SOUZA, J.L.S. **Crescimento em campo de espécies florestais em diferentes condições de adubação**. Ciência Florestal, Santa Maria, v.16, n.3,p.243-249, 2006. Water Science and Technology, v. 36, n. 11, p. 1-8.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. Editora UFMG, 1996.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Aglutinantes 152, 154, 155, 159, 160  
Agronomia 12, 13, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 50, 81, 184, 185  
Agrotóxicos 34, 35, 36, 37  
Aipim 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61  
Anatomia 1, 2, 3, 4, 5, 6, 183  
Aprovação 1, 6  
Arbóreas 73  
Arduino 87, 88, 89, 92, 93, 99, 101, 103, 104, 127, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175  
Automação 87, 88, 89, 103, 104  
Avaliação sensorial 120, 152, 161, 162, 163, 166, 167

### B

Baixo peso ao nascer 34, 35, 36  
Besouro serra paus 81  
Bioclimatologia 65, 150, 185  
Biomassa 51, 169, 176, 178, 179, 180, 182, 183

### C

Café arábica 114, 117, 120, 121  
Capacitação 12, 39  
*Cichla melaniae* 152, 153, 154, 155, 157  
Ciência do solo 7, 149, 150  
Cinética de secagem 114, 116, 119, 123, 127  
Coletor solar 114, 116, 117, 118, 168, 169, 170, 172, 173, 174  
Competição 176, 177, 179, 181  
Cupuaçu 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 127  
Curvas de secagem 114

### D

Daninhas 15, 176, 177, 183, 184  
Déficit hídrico 25, 26, 30, 32, 41  
Desidratador 87, 89, 90, 91, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 106, 107,

108, 109, 110, 111, 112, 113, 127

## E

Energia solar 105, 113, 117, 127, 168, 169, 170, 173, 175

Ensino-aprendizagem 12, 18, 19, 21

Ensino superior 12, 18, 22, 23

Estabilidade de agregados 135, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151

Estrutura do solo 135, 136

*Eucalyptus grandis* 73, 74, 75, 76, 145

Exposição materna 34, 35

Extensão universitária 23, 38, 39, 44, 49, 50

## F

Fishburguer 152, 153, 154, 155, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167

Física do solo 27, 135, 137

Formação humanística 38, 44, 48

Formulação 152, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165

Fruticultura 25, 32, 43, 48, 185

## I

Indicação geográfica 52, 53, 60, 63

*Inga edulis* 73, 74, 75, 76, 77, 79

Inventários 81

Irrigação 18, 24, 25, 26, 28, 31, 33, 77

## L

LETA 73, 74, 75, 76, 77, 78

Lodo 73, 74, 75, 76, 78, 79

## M

Marajó 64, 65, 66, 68, 71

Microclima 25

Microcontrolador arduino 168

Modelos estatísticos 128

Monitor 1, 2, 3, 4, 6, 88

Monitoria 1, 3, 4, 5, 6

Monolitos 7, 8, 9, 10, 11

Museu de solos 7

## **P**

Pecuária leiteira 65

Pedologia 7

Peixe 152, 153, 154, 157, 158, 165, 166, 167

PET 8, 10, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 48

PID 87, 88, 89, 91, 99, 100, 101, 103, 104

Produção de leite 64, 66, 67, 69, 70

## **Q**

Qualidade de bebida 114, 115

## **R**

Radiação solar 108, 116, 118, 128, 133, 134, 168, 173, 174

Reciclagem 79, 105, 177

Reforma agrária 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 48, 50, 51

## **S**

Secagem 76, 87, 88, 89, 93, 95, 96, 97, 98, 102, 103, 104, 106, 107, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 136, 169

Secagem solar 114, 115, 116, 120, 121, 123

Solos 7, 8, 9, 10, 11, 25, 27, 32, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 58, 60, 61, 75, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 185

Solos turfosos 52, 53, 55, 58, 60

Substrato 73, 75, 76, 77, 78

## **T**

Taxonomia 81

Temperatura do ar 26, 28, 29, 68, 87, 108, 118, 128, 134, 173

Teor de água 88, 114, 115, 117, 119, 124, 126, 159

Teste de aceitação 152, 156

Theobroma grandiflorum 24, 25, 32, 33, 127

Tucunará 152, 153, 154, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 165

---

# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

[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) 

# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

[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) 