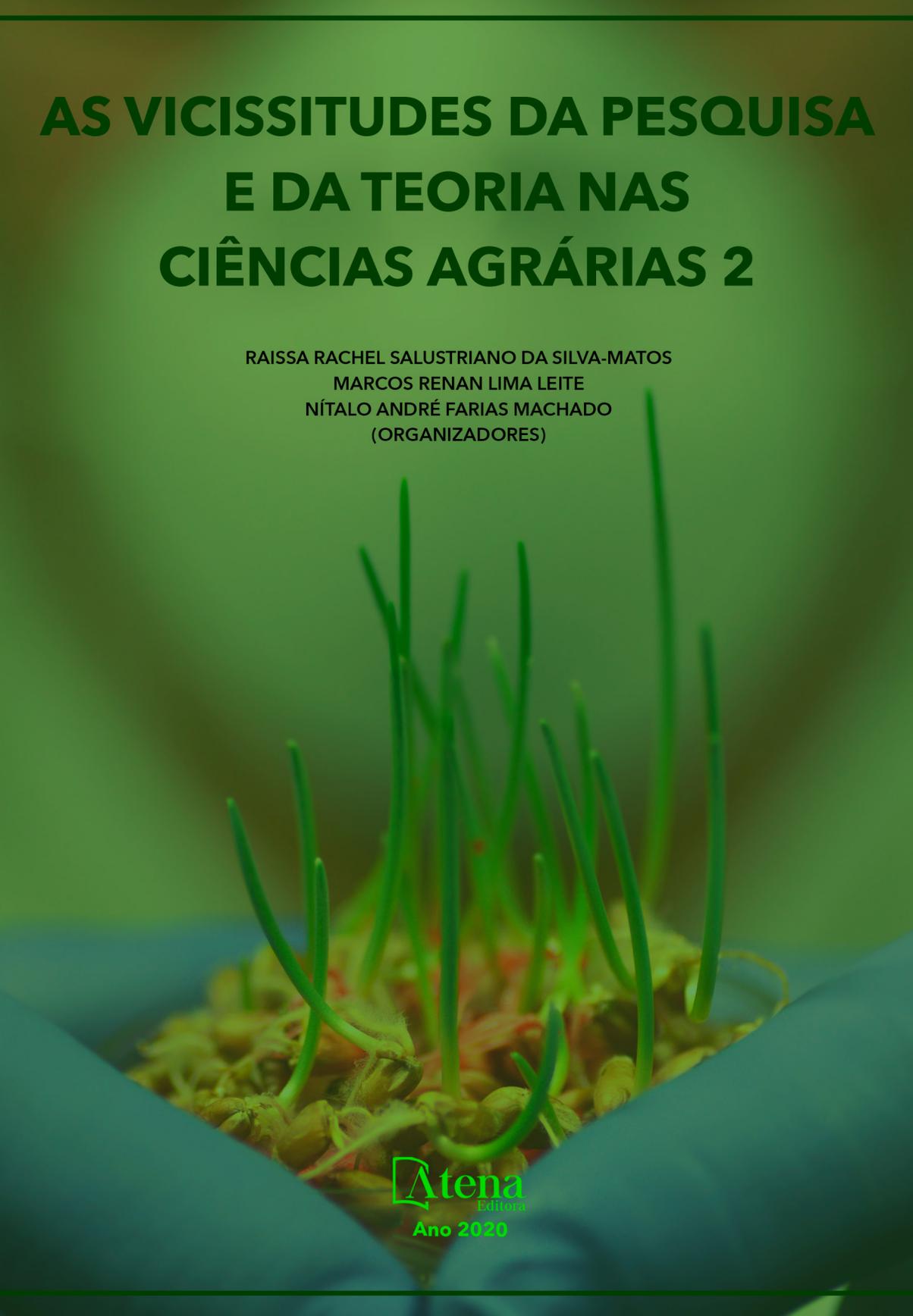


# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

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 Cremona

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

## 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 REMISSÍVO..... 186**

## THREE NEW RECORDS OF CERAMBYCIDAE FOR CARIRI CEARENSE, BRAZIL

Data de aceite: 29/10/2020

Data de submissão: 29/09/2020

### Cicero Antônio Mariano dos Santos

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”  
Jaboticabal, São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/5211317469783931>

### Francisco Roberto de Azevedo

Universidade Federal do Cariri  
Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/7232754070890745>

### José Cola Zanuncio

Universidade Federal de Viçosa  
Viçosa, Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/7079506792953399>

### Raimundo Nonato Costa Ferreira

Universidade Federal do Cariri  
Brejo Santo, Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/9543377874658570>

**ABSTRACT:** The vegetation of Cariri Cearense is diversified due to the edaphoclimatic conditions with seasonal deciduous forest, shrubby scrub, cerrado vegetation and a great biodiversity of insects. Cerambycidae is one of the richest family in the order Coleoptera, having more than 35,700 species. In order to identify new species in Cariri, specimens of Cerambycidae were obtained from the entomological collections of the Laboratory of Agricultural Entomology, the Center for Agricultural Sciences and Biodiversity,

at the Federal University of Cariri, in Crato. The insects were collected by agronomy graduate students in the discipline of Principles of Agricultural Entomology, between 2011 and 2017. The specimens were sent to the National Museum of the Federal University of Rio de Janeiro and identified at the species level by Dr. Miguel Angel Monné. Eighteen species belonging to three subfamilies, listed in other regions of Brazil and South America, were identified. Of these, three new species such as *Pseudophaula porosa*, *Criodion tuberculatum* and *Onychocerus aculeicornis* were identified. The biology and ecology of *O. aculeicornis* and *P. porosa* are little known in Brazil and worldwide. Adults of the genus *Onychocerus* have pointed defensive protrusions at the end of the antennae, similar to a scorpion stinger and secrete chemicals into their pores. Adults of *C. tuberculatum* have apical spines on each elbow and very yellowish setae. *Criodion*'s larvae can feed on tissues of live Leguminous plants forming twisted galleries with openings at various points along or at the base of the trunk and linear with exits at their basal end. The records of *O. aculeicornis*, *C. tuberculatum* and *P. porosa* are important for Ceará, showing a richness of the Cerambycidae entomofauna still unknown, also showing the need for new surveys of these insects in the region. *C. tuberculatum* was first observed in the Northeast.

**KEYWORDS:** Taxonomy, inventories, longhorn beetle.

**RESUMO:** A vegetação do Cariri Cearense é diversificada devido às condições edafoclimáticas com floresta estacional decidual, caatinga

arbustiva, vegetação de cerrado e uma grande biodiversidade de insetos. Os Cerambycidae é uma das mais ricas da ordem Coleoptera, possuindo mais de 35.700 espécies. Objetivando identificar novas espécies no Cariri, espécimes de Cerambycidae foram obtidos das coleções entomológicas do Laboratório de Entomologia Agrícola, do Centro de Ciências Agrárias e da Biodiversidade, da Universidade Federal do Cariri, no Crato. Os insetos foram adquiridos das coleções entomológicas entregues pelos alunos da disciplina de Princípios de Entomologia Agrícola, do Curso de Agronomia, de 2011 a 2016. Após selecionar os melhores espécimes, estes foram encaminhados ao Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, onde foram identificados em nível de espécie pelo Dr. Miguel Angel Monné. Dezoito espécies pertencentes a três subfamílias foram identificadas, listadas em outras regiões do Brasil e América do Sul. Destas, três novas espécies como *Pseudophaula porosa*, *Criodion tuberculatum* e *Onychocerus aculeicornis* foram identificadas. A biologia e ecologia de *O. aculeicornis* e *P. porosa* são pouco conhecidas no Brasil e no mundo. Adultos do gênero *Onychocerus* apresentam protruções pontiagudas defensivas na extremidade das antenas, semelhantes a um ferrão de escorpião e secretam substâncias químicas em seus poros. Adultos de *C. tuberculatum* apresentam espinhos apicais em cada cotovelo e cerdas muito amareladas. As larvas de *Criodion* podem se alimentar de tecidos de plantas vivas das Leguminosas formando galerias retorcidas com aberturas em vários pontos ao longo ou na base do tronco e lineares com saídas em sua extremidade basal. Os registros de *O. aculeicornis*, *C. tuberculatum* e *P. porosa* são importantes para o Ceará, demonstrando uma riqueza da entomofauna de Cerambycidae ainda desconhecida, mostrando também a necessidade de novos levantamentos desses insetos na região. *C. tuberculatum* foi observado pela primeira vez no Nordeste.

**PALAVRAS-CHAVE:** Taxonomia, inventários, besouro serra paus.

## 1 | INTRODUCTION

Cerambycidae, one of the richest families of the order Coleoptera, has more than 35,700 species worldwide (MAJUMDER et al. 2015), with about 9,000 recorded in the Western Hemisphere (MONNÉ; BEZARK 2010). Individuals of this family have a wide distribution, except in the Arctic (VIVES, 2000) with patterns related to vegetation and climate. Cerambycidae are important for the forest ecosystem, decomposing dead wood and allowing nutrient cycling (COBB et al. 2010). In the agricultural environment however, they can become forest pests on plants from different families including Myrtaceae (SANTOS et al. 2004), Fabaceae (LEMES et al. 2014), *Pinus* (FERREIRA-FILHO et al. 2014) and fruit trees. Adults of this family species cut branches and even young plants to lay eggs on the cut area (CALDERÓN-CORTÉS et al. 2011). In addition, many Cerambycidae species depend on dead wood during part of their life cycle and are called saproxylic insects (STOKLAND et al. 2012).

Cerambycidae fauna requires further research in the main Brazilian ecosystems, especially in the Caatinga region (RODRIGUES et al. 2010; NASCIMENTO et al. 2016). Vegetation in the Cariri region in Ceará state, Brazil is diverse due to soil and climate conditions with deciduous forest, shrub caatinga and cerrado vegetation, and a great variety of insects and other animals. A total of 153 and 141 species of Cerambycidae were identified in Ceará and Piauí States of Brazil, respectively (MARTINS et al. 2014; NASCIMENTO et al. 2016). This number is lower than the 1,149 species of five subfamilies collected in Rio de Janeiro state, Brazil (RODRIGUES et al. 2010), the 285 species from the Amazonian region of Maranhão (MARTINS et al. 2009) and higher than the 61 species recorded in Rondônia state, Brazil (SOUZA; SILVA 2012).

The objective of this study was to identify Cerambycidae species deposited in the entomological collection of the Federal University of Cariri collected in the Cariri region of Ceará state, Brazil and to report on new records of species from this family in this region.

## 2 | MATERIAL AND METHODS

Specimens of Cerambycidae were obtained from the entomological collections of the Laboratory of Agricultural Entomology in the Center for Agricultural Sciences and Biodiversity, at the Federal University of Cariri, in Crato, Ceará, Brazil (S 33° 50 '10; "W69° 73 '30") (Figure 1).



Figure 1. Location of the Agricultural Entomology Laboratory. Crato-CE, 2020.

These insects were acquired from the collections delivered by students of the discipline of Principles of Agricultural Entomology during the period between 2011 and 2017. Specimens in the best conditions for taxonomic identification were selected and sent to the National Museum of the Federal University of Rio de Janeiro, where

they were identified by Dr Miguel Angel Monné.

### 3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Eighteen species belonging to three subfamilies of Cerambycidae were identified in the collections carried out in the Araripe National Forest and these species are listed in other regions of Brazil and South America (Table 1).

Species	Distribution
<b>Subfamília Cerambycinae</b>	
<i>Ambonus interrogationis</i> (Blanchard, 1846)	Brazil (Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul), Bolivia, Paraguay and Argentina.
<i>Chlorida festiva</i> (Linnaeus, 1758)	United States (Florida) to Argentina and West Indies (Antigua, Barbados, Dominica, Grenada, Guadeloupe, Hispaniola, Marie Galante, Martinique, Montserrat, St. Croix, St. Lucia, St. Vincent).
<i>Criodion tuberculatum</i> (Gahan, 1892)	French Guiana, Brazil (Amazonas), Ecuador and Bolivia (Cochabamba).
<i>Dorcacerus barbatus</i> (Olivier, 1790)	Mexico, Peru, Brazil (Amazonas, Pará, Mato Grosso, Goiás, Ceará, Maranhão, Piauí to Rio Grande do Sul), Bolivia (Beni, Santa Cruz), Paraguay, Argentina (Salta, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero, Córdoba, Mendoza, Chaco, Misiones, Corrientes).
<i>Eburodacrys crassimana</i> (Gounelle, 1909)	Suriname, Brazil (Pará, Maranhão, Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul, Piauí, Ceará, Bahia à Santa Catarina), Bolivia (Santa Cruz), Paraguay, Argentina (Catamarca, Santiago del Estero, Mendoza, Misiones, Chaco).
<i>Juiaparus batus batus</i> (Linnaeus, 1758)	Mexico, Panama, Colombia, Venezuela, Ecuador, French Guiana, Guyana, Suriname, Trinidad and Tobago, Brazil (Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Goiás, Mato Grosso, Maranhão, Ceará, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Bahia), Peru and Bolivia (Beni, Cochabamba, Santa Cruz).
<i>Megaderus stigma</i> (Linnaeus, 1758)	Nicaragua, Bolivia, Brazil (Goiás, Mato Grosso, Maranhão, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro and São Paulo), Argentina, Uruguay, French Guiana, Costa Rica, Antilles, Paraguay, Panama, Colombia, Peru, Panama, Suriname.
<i>Metopocoilus corumbaensis</i> (Lane, 1956)	Brazil (Pará, Tocantins, Mato Grosso, Paraíba, Ceará, Bahia and Mato Grosso do Sul).
<i>Psygmatoceus wagleri</i> (Perty, 1828)	Brazil (Maranhão, Ceará ao Rio Grande do Sul), Bolívia (Santa Cruz), Paraguay, Argentina (Misiones, Tucumán, Chaco, Corrientes).
<i>Retrachydes thoracicus thoracicus</i> (Olivier, 1790)	Bolivia, Brazil (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Ceará, Maranhão to Rio Grande do Sul), Paraguay, Argentina (Córdoba, Mendoza, Santa Fé, Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Buenos Aires) and Uruguay.

<i>Trachyderes succinctus succinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Costa Rica, Brazil from north to south of Brazil), Barbados, Granada, Guadeloupe, Hispaniola, Martinique, St. Croix, St. Thomas, St. Martin and Trinidad & Tobago.
Subfamília Lamiinae	
<i>Dryoctenes scrupulosus</i> (Germar, 1824)	Costa Rica, Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, French Guiana, Brazil (Amazonas, Pará, Rondônia, Ceará, Piauí, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Santa Catarina and Rio Grande do Sul), Peru, Bolívia (Beni, Santa Cruz), Paraguay, Argentina (Misiones, Salta, Tucumán).
<i>Eutrypanus dorsalis</i> (Germar, 1824)	Brazil (Mato Grosso, Goiás, Bahia, Ceará to Rio Grande do Sul), Bolívia (Santa Cruz), Paraguay, Argentina (Tucumán, Misiones, Buenos Aires).
<i>Lochmaeocles obliquatus</i> (Dillon & Dillon, 1946)	Brazil (Bahia to Ceará).
<i>Onychocerus aculeicornis</i> (Kirby, 1818)	French Guiana, Brazil (Rondônia, Goiás, Maranhão, Bahia to Rio Grande do Sul), Bolívia, Paraguay, Argentina (Misiones).
<i>Pseudophaula porosa</i> (Bates, 1881)	Colombia, Venezuela, Brazil (Pernambuco to Espírito Santo) and Bolívia.
Subfamília Prioninae	
<i>Ctenoscelis coeus</i> (Perty, 1832)	French Guiana, Brazil (Amazonas, Pará, Mato Grosso, Maranhão, Ceará, Piauí to Minas Gerais) and Bolívia
<i>Malodon spinibarbis</i> (Linnaeus, 1758)	Mexico and Argentina

Table 1. Distribution of new records of Cerambycidae species in the region of Cariri, Ceará and in the world (MONNÉ 2015a, 2015b, 2015c).

Of these species, three new records of Cerambycidae species, *P. porosa* (Bates, 1881) (Figure 2a), *C. tuberculatum* (Gahan, 1892) (Figure 2b), and *O. aculeicornis* (Kirby, 1818) (Figure 2c) for Ceará state, Brazil were identified. *C. tuberculatum* was registered for the first time in northeastern Brazil.

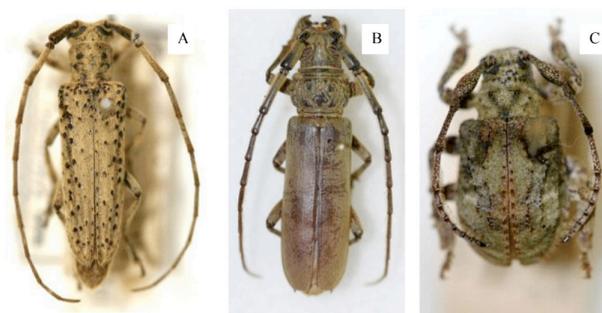


Figure 2: Adults of *Pseudophaula porosa* (Bates, 1881) (A) *Cridion tuberculatum* (Gahan, 1892) (B), and *Onychocerus aculeicornis* (Kirby, 1818) (C) in dorsal view. Crato, Ceará, Brazil, 2016.

Source: Larry Bezarck Cerambycidae Catalog, 2016.

*O. aculeicornis* and *P. porosa* biology and ecology are poorly known both in Brazil and around the world. Adults of the genus *Onychocerus* (Anisocerini) have defensive sharp protrusions at the end of the antennae, similar to a scorpion sting and secrete chemical substances in their pores (BERKOVETAL, 2008). *C. tuberculatum* adults present apical spines in each elbow and high yellowish hairs (LANUZA-GARAY et al. 2016). *Criodion* larvae can feed on living plant tissues of the Leguminosae forming twisted galleries with openings at several points along or at the base of the trunk and linear with exits at their basal end (LANUZA-GARAY et al., 2016).

## 4 | CONCLUSIONS

The records of *O. aculeicornis*, *C. tuberculatum* and *P. porosa* are important for Ceará state, Brazil showing the richness of a still unknown Cerambycidae fauna and the need for surveying these insects in the region. This first-time registration of *C. tuberculatum* is also important to understand the diversity of Cerambycidae fauna in northeastern Brazil.

## REFERENCES

- BERKOV, A.; RODRÍGUEZ, N.; CENTENO, P. Convergent evolution in the antennae of a Cerambycid beetle, *Onychocerus albitarsis*, and the sting of a scorpion. **Naturwissenschaften**, v.95, p.257-261, 2008.
- CALDERÓN-CORTÉS, N.; QUESADA, M.; ESCALERA-VÁZQUEZ, L.H. Insects as stem engineers: Interactions mediated by the twig-girdler *Oncideres albomarginata chamela* enhance arthropod diversity. **PLoS ONE**, v.6, e19083, 2011.
- COBB, T.P.; HANNAM, K.D.; KISHCHUK, B.E.; LANGOR, D.W.; QUIDEAU, S.A.; SPENCE, J.R. Wood-feeding beetles and soil nutrient cycling in burned forests: implications of post-fire salvage logging. **Agriculture Forest Entomology**, v.12, p.9-18, 2010.
- FERREIRA-FILHO, P.J.; WILCKEN, C.F.; GUERREIRO, J.C.; LIMA, A.C.V.; CARMO, J.B.; ZANUNCIO, J.C. First record of the wood-borer *Hylettus seniculus* (Coleoptera: Cerambycidae) in *Pinus caribaea* var. *hondurensis* in Brazil. **Florida Entomologist**, v.97, p.1838-1841, 2014.
- LANUZA-GARAY, A.; HERRERA, D.; MARIN, M.; SANTOS-MURGAS, A. The genus *Criodion* (Audinet-Serville 1833) (Coleoptera, Cerambycidae): First record for Panama. **Biodiversity Data Journal**, v.4, e7968, 2016.
- LEMES, PG.; CASTRO, A.A.; ZANUNCIO, J. C. *Oncideres ocularis* (Coleoptera: Cerambycidae) girdling *Mimosa bimucronata* (Fabaceae) in Brazil. **Florida Entomologist**, v. 97, p.1240–1243, 2014.
- MAJUMDER, A.; RAHA, A.; MITRA, B.; CHANDRA, K. New records of Cerambycidae (Insecta: Coleoptera) from Madhya Pradesh, India. **Journal of Threatened Taxa**, v.7, p.8242–8249, 2015.

MARTINS, U.R.; GALILEO, M.H.M.; LIMEIRA-DE-OLIVEIRA, F. Cerambycidae (Coleoptera) do estado do Maranhão, Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v.49, 229–247, 2009.

MARTINS, U.R.; SANTOS-SILVA, A.; GALILEO, M.H.M.; OLIVEIRA, F.L. Cerambycidae (Coleoptera) dos estados do Piauí e Ceará, Brazil: espécies conhecidas, nova tribo, nova espécie e novos registros. **Iheringia, Série Zoologia**, v.104, n. 373–384, 2014.

MONNÉ, M.A. **Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region**. Part I. Subfamily Cerambycinae. Available in: <http://www.cerambyxcat.com/> (Access in June 2017), 2015a.

MONNÉ, M.A. **Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region**. Part II. Subfamily Lamiinae. Available in: <http://www.cerambyxcat.com/> (Access in July 2017), 2015b.

MONNÉ, M.A. **Catalogue of the Cerambycidae (Coleoptera) of the Neotropical Region**. Part III. Subfamily Prioninae. Available in: <http://www.cerambyxcat.com/> (Access in June 2017), 2015c.

MONNÉ, M.A.; BEZARK, L.G. **Checklist of the Cerambycidae and related families (Coleoptera) of the Western Hemisphere**. Available in: <http://plant.cdfa.ca.gov/byciddb/checklists/WestHemiCerambycidae2011.pdf> / (Access in May 2017), 2010.

NASCIMENTO, F.E.L.; BRAVO, F.; MONNÉ, M.A. Cerambycidae (Insecta: Coleoptera) of Quixadá, Ceará State, Brazil: new records and new species. **Zootaxa**, v.4161, p.399–411, 2016.

RODRIGUES, J.M.S.; MONNÉ, M.A.; MERMUDES, J.R.M. Inventory of the Cerambycidae species (Coleoptera) from Vila Dois Rios (Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brazil). **Biota Neotropical**, v.10, p.311–321, 2010.

SANTOS, A.; ZANETTI, R.; ALMADO, R.A.; ZANUNCIO, J.C. Cerambycidae associated with hybrid *Eucalyptus urograndis* and native vegetation in Carbonita, Minas Gerais State, Brazil. **Florida Entomologist**, v.97, p.523–527, 2014.

SOUZA, D.S.; SILVA, A.A. Cerambycidae (Insecta: Coleoptera) of the Parque Natural Municipal de Porto Velho, Rondônia, Western Amazon, Brazil. **Biota Neotropica**, v.12, p.237–240, 2012.

STOKLAND, J.N.; SIITONEN, J.; JONSSON, B.G. **Biodiversity in dead wood: Ecology, Biodiversity and Conservation**. Cambridge University Press, 2012, 524p.

VIVES, E. **Coleoptera, Cerambycidae**. In: Ramos, E. (eds.) *Fauna Iberica*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, 12, 2000, 716p.

## 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

Fishbuguer 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) 