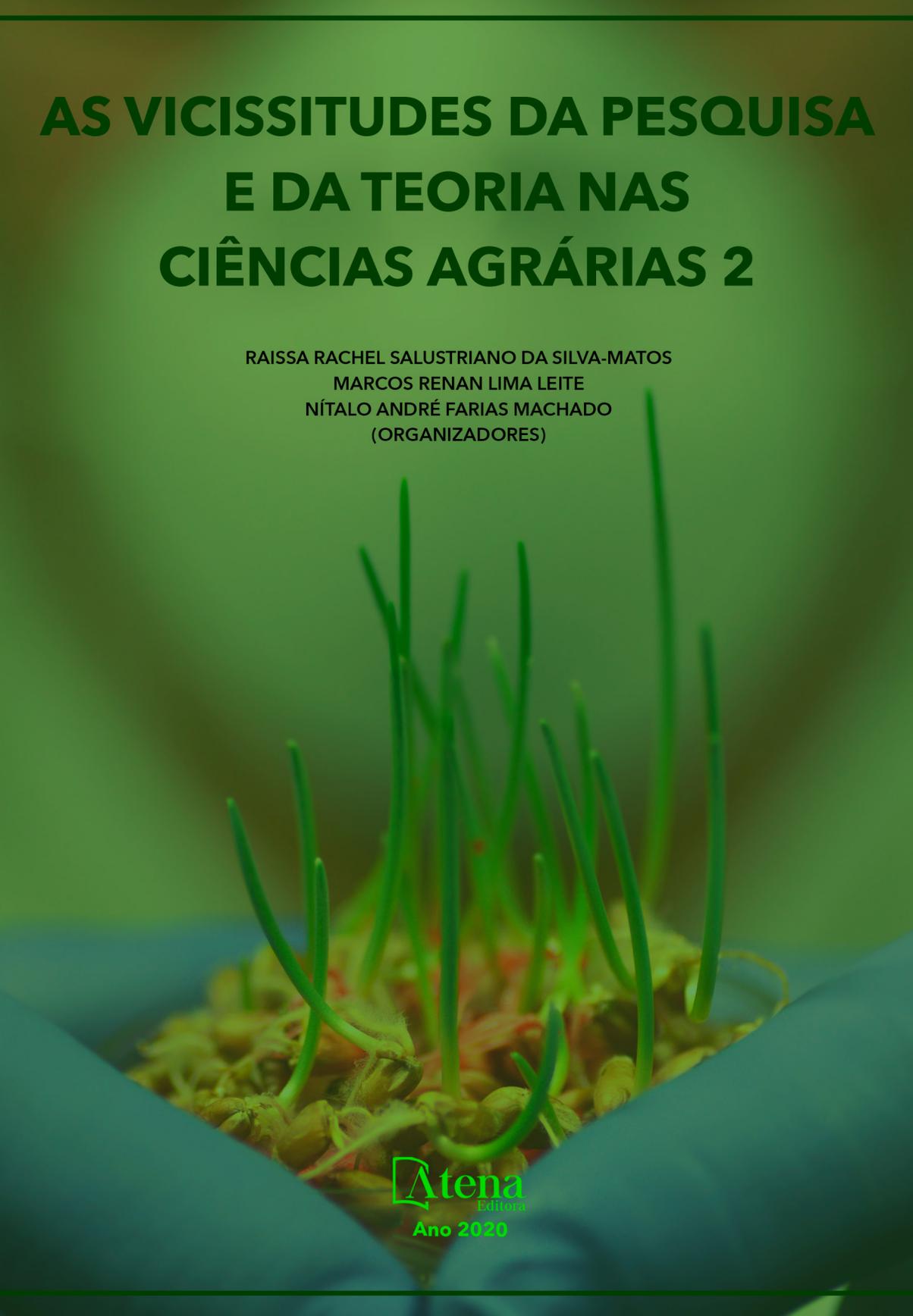


# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 2

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 Cremonesi

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 REMISSÍVO..... 186**

# CAPÍTULO 18

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

Data de aceite: 29/10/2020

Data de submissão: 19/08/2020

### Luis Carlos da Silva Soares

Instituto Federal de Minas Gerais  
campus São João Evangelista  
Virginópolis – MG  
<http://lattes.cnpq.br/9091987263769095>

### Gracielle Maria Pereira Reis

Instituto Federal de Minas Gerais  
campus São João Evangelista  
São João Evangelista – MG  
<http://lattes.cnpq.br/8785048683232547>

### Fernanda Naiara Alves Cordeiro

Instituto Federal de Minas Gerais  
campus São João Evangelista  
São João Evangelista – MG  
<http://lattes.cnpq.br/5744154311801244>

**RESUMO:** A agricultura vem crescendo muito nos últimos anos, resultado de altos investimentos tecnológicos que possibilitaram a obtenção de elevados índices de produtividade (VASCONCELOS et al, 2012). Porém é notável que haja vários fatores que podem diminuir essa produtividade, sendo que entre eles estão as plantas daninhas, que geram uma grande preocupação em relação à agricultura. As plantas daninhas podem reduzir a produtividade das culturas bem como afetar caracteres como a qualidade final de grãos, causar perdas parcial ou total e maturação desuniforme dos mesmos (Fleck, 1992). Uma destas plantas daninhas é o

picão preto (*Bidens pilosa*) encontrada em quase todo território nacional. Os experimentos em cultivo junto com *Raphanus sativus* L mostrou tendência da diminuição da área foliar e da biomassa de *Raphanus sativus* à medida que se aumenta a densidade competitiva. Os índices de Razão de massa foliar, Razão de área foliar, Taxa de crescimento relativo, índice de área foliar e área foliar específica expressaram queda em ambos os tratamentos, expressando queda na produtividade de fotossíntese líquida, seja por estar em período reprodutivo (tratamentos menos adensados), ou pelo subdesenvolvimento em função da competição.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biomassa; Competição; Daninhas.

### EFFECT OF THE PRESENCE OF PICÃO PRETO (*Bidens pilosa*) ON CROP OF FORAGE TURNIP (*Raphanus sativus* L.)

**ABSTRACT:** Agriculture has grown a lot in recent years, as a result of high technological investments that have made it possible to obtain high levels of productivity (VASCONCELOS et al, 2012). However, it is notable that there are several factors that can decrease this productivity, among which are weeds, which generate great concern in relation to agriculture. Weeds can reduce crop productivity as well as affect characters such as final grain quality, cause partial or total losses and uneven maturation (Fleck, 1992). One of these weeds is the Picão preto (*Bidens pilosa*) found in almost all national territory. The experiments in cultivation together with *Raphanus sativus* L showed a tendency to decrease the leaf area and

the biomass of *Raphanus sativus* as the competitive density increased. The indexes of leaf mass ratio, leaf area ratio, relative growth rate, leaf area index and specific leaf area expressed a decrease in both treatments, expressing a decrease in the liquid photosynthesis productivity, either because it is in the reproductive period (less dense treatments) or by underdevelopment due to competition.

**KEYWORDS:** Biomass; Competition; Weeds.

## 1 | INTRODUÇÃO

O nabo forrageiro, conhecido como *Raphanus sativus* L., é uma planta da família das Crucíferas, muito utilizada na adubação verde devido a descompactação que esta causa ao solo juntamente com a capacidade de reciclagem de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, tornando se uma espécie importante na rotação de culturas como algodão, feijão, milho e soja (BARROS, 2007).

A agricultura vem crescendo muito nos últimos anos resultado de altos investimentos tecnológicos que possibilitaram a obtenção de elevados índices de produtividade (VASCONCELOS et al, 2012). Porém, é notável que haja vários fatores que possam diminuir essa produtividade, como por exemplo as plantas daninhas.

Para Costa (2013), há no solo um banco de sementes que germinam de forma escalonada no tempo e no espaço, dando origem a novos indivíduos adultos com capacidade de formar novas sementes. Essas plantas que germinam em áreas destinadas à agricultura são conhecidas como daninhas, invasoras ou infestantes e exercerão interferência nas plantas cultivas.

As plantas daninhas podem reduzir a produtividade das culturas bem como afetar caracteres como a qualidade final de grãos, causar perdas parcial ou total e maturação desuniforme da cultivar (Fleck, 1992). Segundo Silva e colaboradores (1999), certas daninhas podem desenvolver o fenômeno de alelopatia inibindo a germinação de outras espécies.

Uma das plantas que podem estar presentes nas áreas destinadas a agricultura como daninhas é o picão preto (*Bidens pilosa*). De acordo com Ministério Da Agricultura E Anvisa (2015), o picão preto (*Bidens pilosa*), , que pertence à ordem das Asterales, família Asteraceae, é uma espécie originária da América do sul e possível de encontrar em quase todos os países de regiões tropicais e subtropicais. No Brasil pode ser encontrada em quase todo território nacional, porém mais comumente encontrada em áreas agrícolas da região centro-sul.

No ecossistema de cultivo as daninhas tendem a obter melhor desempenho que as lavouras devido ao próprio melhoramento genético da cultivar. Normalmente, o melhoramento envolve apenas aspectos que proporcionam melhor crescimento e desenvolvimento. Contudo, há casos onde já se trabalham em melhoramento com enfoque em competição. De modo geral, as daninhas são caracterizadas por terem

comportamento muito agressivo diminuindo o acesso aos recursos pelas cultivares, podendo provocar danos às lavouras (VAGAS, Leandro; ROMAN, evireton. 2006). Logo, esse trabalho teve como objetivo a avaliação do efeito da *Bidens pilosa* sobre *Raphanus sativus* L em diferentes graus de adensamento.

## 2 I MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas sementes de *Raphanus sativus* com índice de 95% de germinação que estavam guardadas na câmara fria do viveiro do Instituto Federal de Minas Gerais *campus* São João Evangelista, bem como sementes de *Bidens pilosa*, as quais foram colhidas nos arredores do próprio viveiro. Foram plantadas ambas sementes em vasos de 6 litros de plástico, divididos em quatro tratamentos: T0 (testemunha, somente nabo), T1 (um nabo e dois picão), T2 (um nabo e quatro picões) e T3 (um nabo e oito picões). Foram feitas 3 repetições, com 3 coletas cada, conduzidos em um fatorial de 4x3x3.

Durante a condução do experimento foi fornecido água suficiente para crescimento das plantas de *Bidens pilosa* e de *Raphanus sativus*. Iniciou o experimento com o plantio das sementes no dia 24 de março de 2018 e com três dias de plantio as sementes começaram a germinar. A cada 20 dias, três vasos de cada tratamento eram colhidos e submetidos às análises de biomassa foliar, caulinar e de raiz bem como a área foliar. Ao final de 60 dias foram conduzidas outras análises segundo BELTRÃO, FILHO, OLIVEIRA (2008), sendo estas :

- Área foliar específica (AFE):

$$AFE (dm^2 g^{-1}) = \frac{\text{Área da Folha}}{\text{Massa seca da folha}}$$

- Razão de massa foliar (RMF):

$$RPF (g^*g^{-1}) = \frac{\text{Massa seca da folha}}{\text{Massa Seca total}}$$

- Razão de área foliar (RAF):

$$RAF (dm^2 g^{-1}) = \frac{\text{Área foliar total}}{\text{Massa Seca total}}$$

- Taxa de crescimento relativo (TCR)

$$TCR (g g^{-1} dia^{-1}) = \frac{\ln(MS2) - \ln(MS1)}{\text{Tempo 2} - \text{Tempo 1}}$$

onde: ln = logaritmo neperiano; MS1 e MS2 = massas de matéria seca nos tempos tempo 1 e tempo 2 em dias.

- Índice de área foliar (IAF)

$$IAF (dm^2dm^{-2}) = \frac{TCR}{RAF}$$

- A taxa de assimilação líquida (TAL):

$$TAL (g m^{-2} dia^{-1}) = \frac{MS2-MS1}{Tempo 2-Tempo 1} * \frac{\ln(AF2)-\ln(AF1)}{Tempo 2-Tempo 1}$$

onde: MSI e MS2= massas de matéria seca da planta (g) nos tempos t1 e t2 (dias); AF1 e AF2= áreas foliares das plantas (dm<sup>2</sup>) nos tempos t1 e t2 (dias) ln = logaritmo neperiano.

### 3 I RESULTADOS E DISCUSSOES

Foi verificado com tal experimento diferenças significativas no aporte final de biomassa por cada tratamento. As diferenças contrastantes são averiguadas entre o T2 e T3 em comparação com testemunha conforme pode ser averiguado no gráfico 1. Os resultados obtidos no tratamento 1 são reflexo da capacidade de suporte do ambiente não ter sido atingida o que é corroborado quando comparado com a testemunha. Sendo assim, ambas as espécies coexistiram sem que houvesse competição por nutrientes. Todavia, os tratamentos 2 e 3 apresentaram diferenças significativas quando comparado com a testemunha, principalmente na biomassa total média os quais correspondem à 38,53% . Uma das hipóteses para tal resultado é o atingimento da capacidade de suporte do ambiente o que virá a atuar em ações de competição entre os vegetais presentes no mesmo ambiente. Essa competição é agravada devido aos nichos ecológicos semelhantes das espécies o que, dependendo do adensamento populacional e da capacidade do ambiente, gera uma absorção de nutrientes essenciais abaixo da lei do mínimo (CORNWELL *et al.*, 2006).

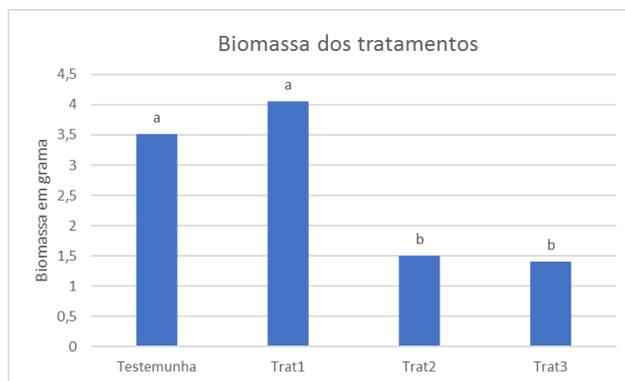


Figura 1: Biomassa dos tratamentos em gramas.

Fonte: Autores, 2018.

O ganho de biomassa da parte aérea tem comportamento similar ao da biomassa total. O tratamento 1 obteve um aporte de biomassa foliar similar à testemunha. Logo, a disponibilidade de nutrientes atende à demanda dos mesmos para o nabo. Entretanto, os tratamentos 2 e 3 obtiveram diferenças significativas no aporte de biomassa em comparação com os demais tratamentos. Isso possivelmente está relacionado à escassez de um ou mais nutrientes o que afeta funções metabólicas importantes para o crescimento do vegetal. O aporte de biomassa foliar pode estar intimamente correlacionado com a área foliar vegetativa analisadas nos tratamentos (GONÇALVES, 2017). O tratamento 1 obteve resultados estatisticamente igual à testemunha. Entretanto, os demais tratamentos obtiveram uma área foliar menor que os demais. Em ambientes mais adensados, no final do ciclo de amostragem, as folhas intermediárias tinha cerca de 69,92% menos áreas foliar que a testemunha.

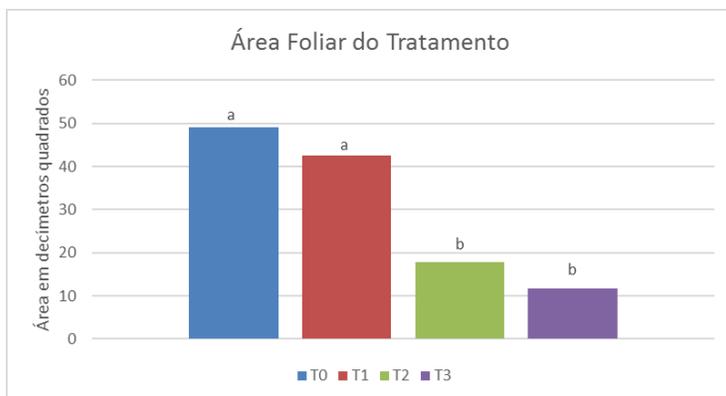


Figura 2: Área foliar dos tratamentos

Fonte: Autores, 2018

Ao final de 40 dias tanto a testemunha quanto o tratamento 1 refletiram em altos índices de área foliar específica o que intensifica a produção de açúcares os quais podem ser destinados para o crescimento vegetativo (GOBBI, et al; 2011). De forma contrária, nos tratamentos menos adensados há menor aporte de AFE e menor ganho, tanto em biomassa quanto em tamanho. Já a queda verificada entre o intervalo de 40 e 60 dias pode ser explicada pela diminuição da área foliar devido, provavelmente, ao investimento de foto-assimilados em outras estruturas e o aumento de números de folhas em relação ao período de 40 dias (GOBBI,et al;2011).

T0		Área Foliar Específica em dm <sup>3</sup>			
		T1	T2	T3	
Dias	20	0,414791	0,300781	0,292426	0,294059
	40	0,689797	0,332043	1,004963	0,241821
	60	0,182266	0,221593	0,154314	0,082562

Tabela1: Área foliar específica (dm<sup>3</sup>) por amostragem dos tratamentos ao longo do tempo.

A análise de Razão de peso foliar do experimento seguiu os padrões previstos por Magalhães (1979), onde a planta inicia com um RPF baixo, atinge seu ponto máximo e depois decresce. Para ele, isso se deve ao aporte de folhas no início de vida do vegetal ser alto em relação às demais partes, entretanto, à medida que a planta se desenvolve, surgem outras partes que crescem utilizando dos produtos fotossintéticos foliares. Desta forma, a RPF expressa a fração de massa seca não exportada das folhas para o resto da planta a qual pode sofrer interferência ambiental ou genética.

T0		Razão de peso foliar g*g <sup>-1</sup>			
		T1	T2	T3	
Dias	20	0,1926	0,142	0,139	0,152
	40	0,345	0,198	0,158	0,143
	60	0,0832	0,075	0,096	0,054

Tabela 2: Razão de peso foliar em g\*g<sup>-1</sup> dos tratamentos ao longo do tempo

Tanto a RMF, AFE e RAF podem represar o padrão de adaptação do vegetal frente às condições do ambiente. Tais adaptações foram observadas quando o estresse por competição se instalou no experimento. A diminuição da área foliar desses tratamentos pode ser entendida como um mecanismo de resposta à deficiência de absorção de nutrientes onde a planta diminui a área foliar em razão à quantidade de nutrientes presentes na mesma. A perda em todos os tratamentos no final de 60 dias pode decorrer do processo de reprodução da testemunha e o tratamento 1, o qual demanda fotoassimilados em outras estruturas. Lambers et al. (1998) comentam que quando a AFE diminui, também diminui a quantidade de AF disponível para a interceptação da luz e, por conseguinte, diminuem os ganhos líquidos de carbono, refletindo-se na TCR.

A TCR pode estar associada com a TAL, no sentido de refletir a taxa fotossintética na quantidade de AF disponível para a interceptação de luz e na

alocação da biomassa foliar (Lambers et al. 1998). Porém, segundo Lambers e Poorter (1992) e Wright e Westoby (2000), comentam que há pouca ou nenhuma relação entre TCR e TAL sendo que as variações da TCR ocorrem principalmente em função das diferenças na AFE. Esta apreciação pode ser corroborada observando-se os valores da TAL da espécie estudada. Ao final de 60 dias os tratamentos mais adensados apresentaram maiores TCR, ou seja, uma maior velocidade média de crescimento ao longo do período de observação. Isso provavelmente é explicado pelo fato que nesse período tanto a testemunha quanto T1 estavam em período de reprodução. A reprodução implica em custos energéticos para os indivíduos desde os primeiros estágios da divisão celular. Assim, boa parte do conteúdo energético produzido é deslocado para a reprodução provocando um *trade off* para a geração de uma prole. De forma análoga, os tratamentos adensados não apresentaram fase reprodutiva o que provoca deslocamento do *trade off* para o crescimento vegetativo e consequentemente maiores valores da TCR e acúmulo de biomassa.

T0		Taxa de crescimento relativo			
		T1	T2	T3	
Período	40	0,0682	0,0750	0,0422	0,0354
	60	0,0667	0,0367	0,0205	0,0301

Tabela 3: Taxa de crescimento relativo em  $g \cdot g^{-1} \cdot dia^{-1}$  dos tratamentos em 40 e 60 dias

A TCR e a RAF permitem a estimativa do Índice de área foliar (IAF) da planta a qual representa a área foliar total por unidade de área do terreno e funciona como um importante indicador da superfície foliar disponível para interceptação e absorção de luz. Maiores valores de TCR implicam em maiores valores de IAF e consequentemente a velocidade com que as partes aéreas do vegetal ocupam a área de solo disponível àquele vegetal o que garante uma maior interceptação da luz pelas folhas é influenciada pelo seu tamanho, forma e ângulo de inserção aumentando as taxas de foto-assimilados (MARAFON; 2012). Desta forma, os tratamentos menos adensados obtiveram consequentemente maiores taxas de IAF tanto pelos maiores índices da RAF quanto do TCR garantindo a estes maior produtividade de foto-assimilados e consequentemente maior desenvolvimento vegetativo.

T0		Índice de Área foliar $dm^2 \cdot dm^{-2}$			
		T1	T2	T3	
Período	40	0,021785	0,015503	0,006594	0,004518
	60	0,004845	0,002448	0,001751	0,001256

Tabela 4: Índice de Área foliar  $dm^2 \cdot dm^{-2}$  dos tratamentos em 40 e 60 dias

Por fim, a Taxa de assimilação líquida não corresponde a dados válidos para análise uma vez que a massa total e a área foliar não cresceram com o mesmo expoente, e de maneira contínua, no intervalo de tempo considerado entre duas amostragens sucessivas (BELTRÃO; FILHO; OLIVEIRA, 2008).

## 4 | CONCLUSÃO

Após as análises dos resultados obtidos conclui-se que os tratamentos T2 e T3 apresentaram menor área foliar específica o que por sua vez influencia na taxa de produção de fotoassimilados e conseqüentemente no crescimento do vegetal e acúmulo de biomassa. Logo, o adensamento de Picão preto tende a diminuir o crescimento do nabo forrageiro.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, T. D.; JARDINE, J. G. *Árvore do conhecimento, Agroenergia: Naboforrageiro*. Brasília –DF: Embrapa/Ageitec. Disponível em: <<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/agroenergia/arvore/CONT000fbl23vn002wx5eo0sawqe38tspejq.html>>
- BELTRÃO, N. E. de M.; FILHO, J. F.; OLIVEIRA, M. I. P. *Estimativa da Respiração de uma Comunidade de Plantas, Via Valores Primários (Área Foliar e Fitomassa)*. Campinas Grande: EMBRAPA, 2008. 10 p.
- CORNWELL, W.K., SCHWILK, D.W. & ACKERLY, D.D. 2006. A trait-based test for habitat filtering: convex hull volume. *Ecology*. 87(6):1465-1471.
- COSTA, J. R. et al. *Banco de sementes do solo em áreas naturais e cultivos agrícolas*. Documentos 113. Manaus, AM: Embrapa Amazônia ocidental, 2013. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1007424/1/Doc113A5.pdf>
- FLECK, N. G. **Princípios do controle de plantas daninhas**. Porto Alegre: UFRGS, 1992. 70 p.
- GOBBI, Kátia Fernanda et al. Área foliar específica e anatomia foliar quantitativa do capim-braquiária e do amendoim-forrageiro submetidos a sombreamento. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 40, n. 7, p. 1436-1444, July 2011.

GONÇALVES, FABRÍCIO CUSTÓDIO DE MOURA. **MENTA (Mentha x piperita L.) CULTIVADA COM APLICAÇÃO DE ÁCIDO SALICÍLICO: AVALIAÇÕES FOTOSSINTÉTICAS E BIOQUÍMICAS**. 2017. TESE (Mestrado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2017. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150459/goncalves\\_fcm\\_me\\_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/150459/goncalves_fcm_me_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 4 maio 2018.

GROTKOPP, E. & REJMÁNEK, M. High seedling relative growth rate and specific leaf area are traits of invasive species: phylogenetically independent contrasts of woody angiosperms. 2007. *American Journal of Botany* 94: 526-532 LAMBERS, H., CHAPIN, F.S. & PONS, T.L. *Plant physiological ecology*. Springer-Verlag, New York: 1998.

Lambers H, Poorter H. 1992. Inherent variation in growth rate between higher plants: a search for physiological causes and ecological

MAGALHÃES, A.C.N. Análise quantitativa do crescimento. In: FERRI, M.G. *Fisiologia Vegetal*. EPU/EDUSP, São Paulo. 1979. v. 1, p. 331-350.

MARAFON, A. C. Análise quantitativa de crescimento em cana de açúcar: Uma introdução ao processo prático. Documento 168. Aracaju, SE: Embrapa tabuleiros Costeiros, 2012. Disponível em: [http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes\\_2012/doc\\_168.pdf](http://www.cpatc.embrapa.br/publicacoes_2012/doc_168.pdf)

MINISTÉRIO DA SAÚDE E ANVISA. Monografia da espécie *Bidens pilosa* (Picão – preto). Brasília, DF: Ministério da saúde, 2015. Disponível em: POORTER, H., REMKES, C. & LAMBERS, H. Carbon and nitrogen economy of 24 wild species differing in relative growth rate. 1990. *Plant Physiology* 94: 621-627.

SILVA, A. A. da; SILVA, J. F.; FERREIRA, F. A.; FERREIRA, L. R.; SILVA, J. F.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. S. de; VARGAS, L. **Controle de plantas daninhas**. Brasília, DF: Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior; Viçosa, MG: UFV, 1999. 260 p.

VARGAS, L. et al. Resistência de *Conyza bonariensis* ao herbicida glyphosate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 25., 2006. Brasília. **Resumos...** Londrina: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 2006. p. 540.

VASCONCELOS, M.C.C.; SILVA, A.F.A.; LIMA, R.S. Interferência de Plantas Daninhas sobre Plantas Cultivadas. Campina Grande, PB: ASCA- Agropecuária Científica no SemiÁrido, v.8, n.1, p.01-06, jan-mar, 2012. Disponível em: < <http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/download/159/pdf>>

Wright, I.J. & Westoby, M. 2000. Cross-species relationships between seedling relative growth rate, nitrogen productivity and root vs leaf function in 28 Australian woody species. *Functional Ecology* 14: 97-107.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS** - Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco - UPE (2009), Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2012), com bolsa do CNPq. Doutora em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB (2016), com bolsa da CAPES. Atualmente é professora adjunta do curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais (CCAA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em fitotecnia, fisiologia das plantas cultivadas, propagação vegetal, manejo de culturas, nutrição mineral de plantas, adubação, atuando principalmente com fruticultura e floricultura.

**MARCOS RENAN LIMA LEITE** - Bacharel em Agronomia pela Universidade Federal do Maranhão-Chapadinha. Mestre em Ciência Animal pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal/UFMA, onde desenvolveu pesquisas na área de Nutrição Animal, em específico com o uso da cana-de-açúcar na dieta animal. Atualmente é aluno de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Agricultura Tropical da Universidade Federal do Piauí- Teresina, na linha de pesquisa de Manejo de Espécies Vegetais, desenvolvendo pesquisas na área de Fitotecnia, com ênfase no manejo e produção de cana-de-açúcar.

**NÍTALO ANDRÉ FARIAS MACHADO** - Possui graduação em Agronomia (2015) e mestrado em Ciência Animal (2018) pela Universidade Federal do Maranhão. Atualmente é aluno regular do doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui experiência na área de Engenharia Agrícola, com ênfase em Ambiência e Bioclimatologia, atuando principalmente nos seguintes temas: biometeorologia, bem-estar animal, biotelemetria, morfometria computacional, modelagem computacional, transporte de animais, zootecnia de precisão, valorização de resíduos, análise de dados e experimentação agrícola.

## 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) 