

# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 4

SEBASTIÃO ANDRÉ BARBOSA JUNIOR  
(ORGANIZADOR)



**Atena**  
Editora

Ano 2021

# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 4

SEBASTIÃO ANDRÉ BARBOSA JUNIOR  
(ORGANIZADOR)



**Atena**  
Editora

Ano 2021

### **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

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **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  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – 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 – Instituto Internazionele delle Figlie di 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 Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

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. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

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  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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 Pietrobbon – 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. 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. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
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. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
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  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
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/UFGA  
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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
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. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
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  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
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 Cremo  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Sebastião André Barbosa Junior

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

V635 As vicissitudes da pesquisa e da teoria nas ciências agrárias  
4 / Organizador Sebastião André Barbosa Junior. -  
Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-843-4

DOI 10.22533/at.ed.434212302

1. Ciências Agrárias. 2. Pesquisa. I. Barbosa Junior,  
Sebastião André (Organizador). II. Título.

CDD 630

**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

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

A coleção “As Vicissitudes da Pesquisa e da Teoria nas Ciências Agrárias 3” é uma organizada em três volumes, que tem como proposta apresentar estudos das Ciências Agrárias e em diálogo à suas interfaces, realizados nas diferentes regiões do Brasil. Na coleção existem trabalhos científicos oriundos de pesquisas, relatos de experiência, revisões de literatura, entre outros.

De acordo com o Censo Agropecuário de 2017, uma das principais características do meio rural brasileiro é o protagonismo da Agricultura Familiar. Este segmento é responsável por 77% do total de estabelecimentos rurais e 67% do total de trabalhos gerados no território rural. É interessante perceber que a presente coletânea representa bem essa situação, pelo fato da grande parte dos estudos que à compõe terem sido realizados em contextos da Agricultura Familiar e Camponesa.

Outra característica importante desta coleção é que os estudos abordaram questões relevantes para a busca por uma agropecuária mais sustentável, como a Agroecologia, Produção Orgânica, Plantas Medicinais, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), Associativismo e Cooperativismo e o Veganismo, além de abordar temas relevantes para a interface e diálogo com as Ciências Agrárias, como os Povos Tradicionais, Questão Agrária e a Educação Ambiental.

Atualmente o mundo está passando por uma de suas maiores crises sanitárias, e com certeza a maior crise deste século, que é a pandemia do covid-19. Um dos principais aspectos envolvidos no surgimento dessa doença foi o desequilíbrio ambiental que o nosso planeta vem passando. Portanto é necessário mais do que nunca construir outro caminho para a nossa sociedade, um caminho que busque a reconexão do ser humano com a natureza e a sustentabilidade. Os estudos contidos nos três volumes dessa coleção mostram possíveis caminhos pela busca de uma agropecuária mais sustentável e produtiva, que trabalhe com as novas tecnologias e valorize as práticas e saberes populares dos(as) agricultores(as).

Sebastião André Barbosa Junior

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **DESLOCAMENTO DORSAL DO ABOMASO À ESQUERDA EM BOVINO: RELATO DE CASO**

Giancarlo Rieger  
Carolina Quartarone  
Sarah Sgavioli  
Luiz Henrique Alves de Oliveira  
Jaqueline Borher dos Santos  
Mayara Lima Kawasaki  
Marcia Barbosa Sales

**DOI 10.22533/at.ed.4342123021**

### **CAPÍTULO 2..... 8**

#### **EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO MANEJO DOS DEJETOS BOVINOS E A NECESSIDADE DE REPENSAR SISTEMAS DE PRODUÇÃO**

Maikielli Zulpo  
Claudia Petry  
Cláudia Braga Dutra

**DOI 10.22533/at.ed.4342123022**

### **CAPÍTULO 3..... 14**

#### **EXERCITADOR EQUINO AUTOMÁTICO PARA CAVALOS DE ESPORTE**

Giovanna Maciel Barbosa  
Higor de Jesus Oliveira Bassanelli

**DOI 10.22533/at.ed.4342123023**

### **CAPÍTULO 4..... 33**

#### **INFLUÊNCIA DOS DIFERENTES TIPOS DE COMPOSTAGEM NA FISIOLOGIA DE MUDAS DE MAMOEIRO (*Carica papaya*)**

Pâmela Vieira Coelho  
Hércules dos Santos Pereira  
Luis Carlos Loose Coelho  
Inês de Moura Trindade  
Geferson Rocha Santos  
Letícia Casseano de Souza Santos  
Wiliany Caroline Sá Franco  
Luana Oliveira Lordes  
Emeli Ribeiro dos Anjos  
Eduardo Varnier

**DOI 10.22533/at.ed.4342123024**

### **CAPÍTULO 5..... 40**

#### **LEVANTAMENTO DO USO DE AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA FAMILIAR EM REGIÃO PRODUTORA DE TOMATE (*LYCOPERSICON ESCULENTUM* L.) NO MUNICÍPIO DE SANTA TERESA – ES**

Lillya Mattedi

Elvis Pantaleão Ferreira  
Pablo Becalli Pacheco  
Rodrigo Junior Nandorf  
Rudson Tonoli Felisberto  
Débora Cristina Silva Pereira  
Stella Arndt  
Fabiana Arndt

**DOI 10.22533/at.ed.4342123025**

**CAPÍTULO 6.....47**

**MATURAÇÃO FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO TRATADAS COM ZINCO**

Paula Aparecida Muniz de Lima  
Mateus Oliveira Cabral  
Pedro Henrique da Silva  
Gardênia Rosa de Lisbôa Jacomino  
Patrick Alves de Oliveira  
Rodrigo Sobreira Alexandre  
José Carlos Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.4342123026**

**CAPÍTULO 7.....58**

**O ESTATUTO DA TERRA E O EXERCÍCIO FUNDAMENTAL DA CIDADANIA**

Clara Heinzmann  
Cleverson Aldrin Marques  
Flávia Piccinin Paz Gubert  
Marcelo Wordell Gubert  
Márcia Hanzen  
Paula Piccinin Paz Engelmann  
Vitor Hugo Heinzmann Gomes da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.4342123027**

**CAPÍTULO 8.....69**

**O LÚDICO NO ENSINO DE GENÉTICA: A UTILIZAÇÃO DE UM JOGO PARA ENTENDER OS PRINCÍPIOS DA HEREDITARIEDADE**

Bárbara Brooklyn Timóteo Nascimento Silva  
Welma Emidio da Silva  
Fernanda Miguel de Andrade  
Ismaela Maria Ferreira de Melo  
Bruno José da Silva Bezerra  
Aline Ferreira da Silva Mariano  
Cintia Giselle Martins Ferreira  
Rebeka da Costa Alves

**DOI 10.22533/at.ed.4342123028**

**CAPÍTULO 9.....77**

**OS ATORES E AS PRÁTICAS SOCIAIS: UMA PESQUISA SOBRE A REDE SERGIPANA DE AGROECOLOGIA**

Tanise Pedron da Silva

Flávia Charão-Marques

**DOI 10.22533/at.ed.4342123029**

**CAPÍTULO 10..... 88**

**OS POVOS INDÍGENAS NA AMÉRICA LATINA: LUTAS E PROTAGONISMOS NOS DIREITOS INTERCULTURAIS À TERRA E AO TERRITÓRIO**

Inês Terezinha Pastório

Marli Renate von Borstel Roesler

Adir Airton Parizotto

Claúdia Regina de Oliveira

Vilma Jara da Silva

Marcia Cristina Kratz

Eucaris Olaya

Caroline Monique Tietz Soares

Armin Feiden

**DOI 10.22533/at.ed.43421230210**

**CAPÍTULO 11..... 105**

**FREE CHOICE PROFILING OF COMMERCIAL ELABORATED AND COMPOSITE YERBA MATE**

Fabián Marcelo Drunday

Augusto Emanuel García

Sabrina Judith Gueller

Amalia Mirta Calviño

**DOI 10.22533/at.ed.43421230211**

**CAPÍTULO 12..... 116**

**EFEITO DO EXTRATO SECO DE *ILEX PARAGUARIENSIS* (ERVA-MATE) SOBRE A ATIVIDADE MOTORA EM CAMUNDONGOS**

Silvane Souza Roman

Ana Cláudia Konzen

Júlia Gabrieli Bender

Felipe Goronski

Emanueli Tainara Bender

Helissara Silveira Diefenthaler

Juliana Roman

Alice Tereza Valduga

Luis Carlos Cichota

Neiva Aparecida Grazziotin

**DOI 10.22533/at.ed.43421230212**

**CAPÍTULO 13..... 124**

**PIMENTA *CAPSICUM*: ORIENTAÇÕES TÉCNICAS PARA O CULTIVO**

Cleide Maria Ferreira Pinto

Cláudia Lúcia de Oliveira Pinto

Roberto Fontes Araújo

Sérgio Mauricio Lopes Donzeles

**DOI 10.22533/at.ed.43421230213**

**CAPÍTULO 14..... 142**

**PROPAGAÇÃO VEGETATIVA E SEMINÍFERA DO *Passiflora mucronata***

Patrick Alves de Oliveira

Paula Aparecida Muniz de Lima

Rodrigo Sobreira Alexandre

José Carlos Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.43421230214**

**CAPÍTULO 15..... 153**

**RESPOSTAS FISIOLÓGICAS DO CAPIM-TAMANI ADUBADO COM DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO**

Elayne Cristina Gadelha Vasconcelos

Magno José Duarte Cândido

Marcos Neves Lopes

Roberto Cláudio Fernandes Franco Pompeu

Ana Clara Rodrigues Cavalcante

Theyson Duarte Maranhão

Antônia Marta Sousa de Mesquita

Bruno Pereira de Almeida

Matheus Moreira Oliveira

Raynara Cardonha Uchoa Lima

José Breno da Silva Moreira

Dayanne Ribeiro do Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.43421230215**

**CAPÍTULO 16..... 164**

**SILICATO DE CÁLCIO E MAGNÉSIO NA CORREÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO**

Alessandra Vieira da Silva

Dalcimar Regina Batista Wangen

Kerly Cristina Pereira

Tatiane Cristovam Ferreira

Victória Sanflorian Urban

Marina Olbrick Marabesi

Ranyella de Oliveira Aguiar

Lara Bernardes da Silva Ferreira

Carlos José de Souza Neto

**DOI 10.22533/at.ed.43421230216**

**CAPÍTULO 17..... 173**

**SISTEMA DE MONITORAMENTO DA TEMPERATURA E UMIDADE EM GRÃOS ARMAZENADOS EM PROTÓTIPOS DE SILOS**

Augusto da Silva Moura

Niedja Marizze Cezar Alves

Thiago Henrique da Cruz Salina

Karolaine Luzia Mendes da Silva

Nahyara Batista Caires Galle

Thiago Aurelio Arruda Silva

Kiara Namie Nakakado Hori

Cíntia Santos Silva

**DOI 10.22533/at.ed.43421230217**

**CAPÍTULO 18..... 185**

**SUCESSÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR: PERCEPÇÃO DE PAIS AGRICULTORES  
SOBRE A PERMANÊNCIA DE JOVENS NO MEIO RURAL**

Natália Corrêa Costa Silva

Myriam Angélica Dornelas

**DOI 10.22533/at.ed.43421230218**

**CAPÍTULO 19..... 199**

**USOS E CARACTERIZAÇÃO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS  
(PANC) EM ASSENTAMENTOS RURAIS NO SUDESTE PARAENS**

Crislei Trindade Farias

Diego de Macedo Rodrigues

Leonardo Afonso Pereira da Silva Filho

Adriana Sá Sampaio de Moraes

Ângela Cristina Lopes da Silva

Rita de Cássia Costa Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.43421230219**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 207**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 208**



# CAPÍTULO 5

## LEVANTAMENTO DO USO DE AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA FAMILIAR EM REGIÃO PRODUTORA DE TOMATE (*LYCOPERSICUM ESCULENTUM* L.) NO MUNICÍPIO DE SANTA TERESA – ES

Data de aceite: 22/02/2021

Data de submissão: 05/01/2021

### **Lillya Mattedi**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
Campus Santa Teresa  
Santa Teresa – Espírito Santo  
<http://lattes.cnpq.br/5809068268793155>

### **Elvis Pantaleão Ferreira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
Campus Santa Teresa  
Santa Teresa – Espírito Santo  
<http://lattes.cnpq.br/6299427323641170>

### **Pablo Becalli Pacheco**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
Campus Santa Teresa  
Itaguaçu – Espírito Santo  
<http://lattes.cnpq.br/9541166533893351>

### **Rodrigo Junior Nandorf**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
Campus Santa Teresa  
Santa Teresa – Espírito Santo  
<http://lattes.cnpq.br/6401943382015385>

### **Rudson Tonoli Felisberto**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
Campus Santa Teresa  
Conceição do Castelo – Espírito Santo  
<http://lattes.cnpq.br/7323782694685103>

### **Débora Cristina Silva Pereira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
Campus Santa Teresa  
Afonso Cláudio – Espírito Santo  
<http://lattes.cnpq.br/2472729820782442>

### **Stella Arndt**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
Campus Santa Teresa  
Santa Teresa – Espírito Santo  
<http://lattes.cnpq.br/2146696228723569>

### **Fabiana Arndt**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
Campus Santa Teresa  
Santa Teresa – Espírito Santo  
<http://lattes.cnpq.br/5319077606880206>

**RESUMO:** O alto número de pragas e doenças que afetam os tomateiros colocou a cultura em segundo lugar no consumo de agrotóxicos. Objetivou-se conhecer o perfil dos plantadores de tomate no distrito de Alto Santa Maria, Santa Teresa, ES, quanto ao uso e manejo de agrotóxicos. Foi entrevistando 60 produtores em 25 unidades, através de visitas *in loco* com a aplicação de questionário. 61,66% cultivam tomate a mais de 10 anos, 70% fazem uso de agroquímicos recomendado por um profissional, 30% utilizam os agroquímicos sem recomendação, 13,3% dos produtores utilizam algumas partes dos equipamentos de proteção individual e 5% não utilizam EPI, 30% dos

agrotóxicos utilizados não são recomendados por profissionais, causando contaminações de solo, água e malefícios a saúde, que se agrava por não utilizarem EPI. Constatamos a necessidade de orientação quanto ao uso e manejo adequado dos agrotóxicos, para minimizar os impactos ao meio ambiente e a saúde dos produtores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Meio ambiente; Saúde humana; Educação; Intoxicação.

## SURVEYING THE USE OF PESTICIDES IN FAMILY AGRICULTURE IN A TOMATO (*LYCOPERSICON ESCULENTUM* L.) PRODUCING REGION IN THE MUNICIPALITY OF SANTA TERESA - ES

**ABSTRACT:** The high number of pests and diseases that affect tomato plants, placed the crop in second place in the consumption of pesticides. The objective was to know the profile of tomato planters in the district of Alto Santa Maria, Santa Teresa, ES, regarding the use and management of pesticides. 60 producers were interviewed in 25 units, through on-site visits with the application of a questionnaire. 61,66% have been growing tomatoes for more than 10 years, 70% use agrochemicals recommended by a professional, 30% use agrochemicals without recommendation, 13,3% of producers use some parts of personal protective equipment and 5% do not use PPE, 30% of the pesticides used are not recommended by professionals, causing soil, water contamination and health damage, which is aggravated by not using PPE. We note the need for guidance on the use and proper handling of pesticides, to minimize impacts on the environment and to the health of producers.

**KEYWORDS:** Environment; Human health; Education; Intoxication.

## 1 | INTRODUÇÃO

A aplicação indiscriminada de agrotóxicos afeta tanto a saúde humana quanto ecossistemas naturais. Os impactos na saúde podem atingir tanto os aplicadores dos produtos, os membros da comunidade e os consumidores dos alimentos contaminados com resíduos, mas, os aplicadores dos produtos é a categoria mais afetada. A exposição a agrotóxicos pode levar a problemas respiratórios; efeitos gastrointestinais, e, para alguns compostos, distúrbios musculares, debilidade motora e fraqueza (SOARES et al., 2003). No meio ambiente, os agrotóxicos causam a contaminação do solo, poluição dos rios, intoxicação, morte e extinção dos animais (CAVALCANTE et al., 2015).

O Brasil exerce um importante papel no cenário global na produção de alimento, além de apresentar o maior potencial para suprir grande parte da demanda mundial por alimentos, que deve crescer 70% até 2050. No entanto, é importante saber qual a qualidade dos produtos que os produtores brasileiros estão fornecendo para a população, segundo dados da ANVISA (2019) 23% dos alimentos analisados apresentam resíduos de agrotóxicos acima do limite máximo permitido ou proibidos para a cultura.

O Brasil é um dos países que mais exageram na aplicação de pesticidas nas lavouras, principalmente a horticultura, onde se utilizam até 10 mil litros de calda (mistura agrotóxico e água) por hectare (SANTOS, 2007). O modelo produtivo utilizado na produção

de hortaliças é altamente dependente da utilização de grande quantidade de agrotóxicos. Segundo Moreira (1995), a falta de rigidez no emprego desses produtos e o despreparo dos agricultores sobre sua utilização causam graves danos ao meio ambiente e à saúde humana.

Devido ao alto número de pragas e doenças que afetam os tomateiros, sua cultura ocupa o segundo lugar em consumo de agrotóxicos por área plantada (NEVES et al., 2003). Durante o ano de 2007, o tomate, o morango e a alface foram os alimentos que apresentaram os maiores números de amostras irregulares referentes aos resíduos de agrotóxicos. Os dois problemas detectados na análise das amostras foram teores de resíduos acima do permitido e o uso de agrotóxicos não autorizados para estas culturas (ANVISA, 2008).

O presente estudo visa conhecer o perfil dos agricultores de tomate na agricultura familiar no distrito de Alto Santa Maria município de Santa Teresa – ES, quanto ao uso e manejo de agrotóxicos, alertando dessa forma os produtores em relação à manipulação, aplicação, disposição final e os riscos sanitários e ambientais associados ao uso excessivo de agrotóxicos na cultura.

## 2 | METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no município de Santa Teresa, região serrana do estado do Espírito Santo (Figura 1), apresenta população estimada em 23 mil habitantes, sendo que 46,1% dela reside na zona rural e 53,9% na área urbana, possui área territorial de 683,157 km<sup>2</sup>, apresentando a seguinte divisão administrativa em seis distritos, a saber, Santa Teresa (Sede), Várzea Alegre, Santo Antônio do Canaã, São João de Petrópolis, Vinte e Cinco de Julho e Alto Caldeirão (IBGE, 2020)

Especificamente o estudo foi realizado na comunidade de Várzea Alegre, pertencente ao Distrito de Alto Santa Maria. A comunidade possui como principal atividade agrícola o cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum* L.), sendo considerado o maior produtor do estado e um dos maiores produtores do Brasil, exportando sobretudo para as Centrais de Abastecimento (CEASAS) da região sudeste.

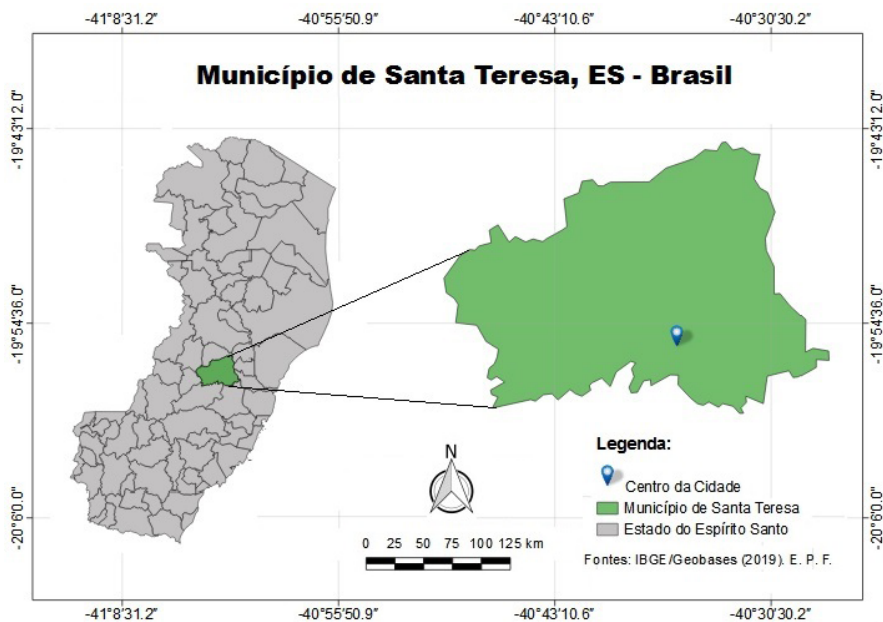


Figura 01 – Localização espacial do município de Santa Teresa/ES.

Para o estudo em questão, foram realizadas pesquisa exploratória e qualitativa *in loco*, com emprego de entrevista semiestruturada e não estruturada, fichas relatório e registros fotográficos, mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo.

Foram entrevistados 60 agricultores produtores de tomate (*Lycopersicon esculentum* L.) em 25 unidades produtivas, mediante a aplicação de questionário semi-estruturado, no tocante ao tempo de cultivo da cultura; recomendação para utilização dos agroquímicos; frequência de uso dos produtos utilizados; produtores reconhecem os riscos à saúde e ao meio ambiente dos agrotóxicos; reconhecimento dos sintomas de intoxicação; uso de equipamento de proteção individual; tríplex lavagem das embalagens rígidas após o uso final dos produtos e quanto a devolução das embalagens vazias aos estabelecimentos de vendas.

O critério de seleção dos entrevistados foi por meio dos produtores que cultivam com maior frequência a cultura do tomate. Os dados coletados foram digitalizados em uma planilha específica pré-elaborada, e foram mensuradas conforme as respostas dos produtores, posteriormente os dados foram transferidos e analisado no software Excel 2010 e compilados por meio de gráfico e tabela. A pesquisa foi realizada entre os no período de novembro de 2017 a maio de 2018.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 60 entrevistados, nenhum produtor trabalha há menos de 5 anos na cultura do tomate, sendo que 61,66% dos trabalhadores entrevistados cultivam o tomate a mais de 10 anos, indicando que, a maior parte dos trabalhadores já estão há um longo período expostos constantemente aos agrotóxicos utilizados em plantações dessa hortaliça. A análise dos dados aponta que 70% dos agricultores visitados fazem uso de agroquímicos corretamente, quando é recomendado por um profissional, enquanto 30% dos produtores utilizam os agroquímicos sem nenhuma recomendação técnica (Tabela 1).

A frequência de aplicação dos agrotóxicos em plantações de tomate é elevada, devido ataques constantes de pragas e doenças na cultura. Averiguou-se que 86,7% dos entrevistados fazem aplicação duas vezes por semana e 13,3% realizam três aplicações semanais. O uso excessivo e indiscriminado de agrotóxicos provoca graves problemas, sendo que 63,3% dos entrevistados relataram reconhecer os riscos destes produtos no tocante à saúde humana e ao meio ambiente (Tabela 1).

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) são ferramentas importantes para o trabalho, pois, visam proteger a saúde do trabalhador rural durante a utilização dos produtos fitossanitários, constatou-se que 81,7% dos produtores entrevistados fazem uso completo do EPI, 13,3% utilizam somente algumas partes do EPI e 5% dos produtores entrevistados não utilizam EPI durante aplicação e preparo dos agrotóxicos (Tabela 1). Sendo que o argumento para não utilização do EPI é o calor excessivo.

Antes do descarte das embalagens 46,7% dos entrevistados realizam a tríplice lavagem nas embalagens de agrotóxicos, 37% realizam algumas vezes e 16,7% não realizam este procedimento (Tabela 1), sendo esse processo importante a fim de eliminar restos dos produtos, e diminuir assim seus impactos ao meio ambiente.

Ainda que amplamente lavadas as embalagens, é proibido por lei a sua reutilização, e cabe aos produtores a devolução da embalagem utilizada no local em que foi adquirida, para descarte pelo fornecedor, conforme regulamentação do uso de agrotóxicos.

De acordo com a pesquisa, 75% dos entrevistados relataram que conhecem os sintomas de intoxicação por agrotóxicos. Entre os sintomas conhecidos estão: dor de cabeça, coceira na pele, vômito e tonturas, sendo que 12 entrevistados relataram já terem sofrido com algum destes sintomas, e um agricultor sofreu com dois sintomas diferentes (Gráfico 1). Porém, é comum entre os agricultores esperar os sintomas passar, sem procurar uma unidade de atendimento.

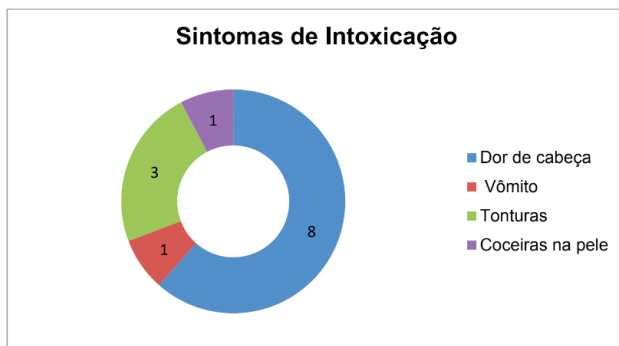


Gráfico 1 - Número de produtores que sofreram com os respectivos sintomas de intoxicação por agrotóxico no distrito de Alto Santa Maria, Santa Teresa/ES.

Com relação aos descartes das embalagens vazias 73,3% dos entrevistados devolvem as embalagens aos estabelecimentos apropriados, 5% fazem reuso das embalagens e 21,7% dos tomaticultores queimam as embalagens dos produtos utilizados, assim 26,7% dos produtores descumprem a legislação (Lei nº 9.974 de 2000) quanto à devolução das embalagens, que deveriam ser entregues na loja agropecuária em que o produtor efetuou a compra (artigo 6º).

Questionamento	nº de produtores	Porcentagem (%)
Tempo de cultivo do tomate		
Entre 1 e 5 anos	0	0
Entre 5 e 10 anos	23	38,33
Mais de 10 anos	37	61,66
Recomendação para utilização de agroquímicos		
Quando acha necessário	42	30
Quando recomendado por um responsável técnico	18	70
Frequência de utilização de agrotóxico		
Duas vezes na semana	52	86,7
Três vezes na semana	8	13,3
Produtores reconhecem os riscos à saúde / meio ambiente		
Sim	38	63,3
Não	22	36,7
Produtores reconhecem os sintomas de intoxicação por agrotóxicos		
Sim	45	75
Não	25	25
Produtores utilizam EPI's		
Sim	49	81,7
Não	3	5
Às vezes	8	13,3
Produtores realizam a tríplex lavagem das embalagens		
Sim	28	46,7
Não	10	16,7
Às vezes	22	37
Destino das embalagens vazias		
Reuso das embalagens	3	5
Queima das embalagens	13	21,7
Devolução aos estabelecimentos	44	73,3

TABELA 1 - Resultados do questionário sobre o uso de agrotóxicos para 60 agricultores familiares no distrito de Alto Santa Maria, Santa Teresa/ES

## 4 | CONCLUSÕES

O aumento no uso de agrotóxicos por agricultores familiares causa uma série de impactos negativos, entre eles, contaminações de solo, água e principalmente danos à saúde dos produtores, que se agravam devido ao fato de alguns produtores não utilizarem equipamentos de proteção individual durante as aplicações e preparo da calda.

Há a necessidade de investimentos em educação ambiental e sanitária junto aos tomaticultores quanto ao manejo adequado dos agrotóxicos e destinação final adequada das embalagens vazias.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA: Ciclo 2017/2018**. Brasília, 2019.

ANVISA. AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA: Relatório de atividades de 2001 – 2007**. Brasília, 2008.

CAVALCANTE, M.; SANTOS, F. X.; PEREIRA, D. A.; BARBOSA, T. J.; SILVA NETO, J. V. Diagnóstico do uso de agrotóxicos por agricultores familiares de Maragogi/AL, **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015.

IBGE– INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**, 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es/santa-teresa/panorama>. Acesso em: 29 dez. 2020.

MOREIRA, L. F. **Diagnóstico dos problemas ecotoxicológicos causados pelo uso de inseticida (metamidofós) na região agrícola de Viçosa, MG**. 1995. 95 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1995.

NEVES, E. M.; RODRIGUES, L.; DAYOUT, M.; DRAGONE, D. S. Bataticultura: dispêndios com defensivos agrícolas no quinquênio 1997-2001. **Batata show**, Itapetininga, v. 3. n. 6, p. 22-23, 2003.

SANTOS, C. Z. G. dos. **Análise e proposta de elaboração de rótulo de embalagem de agrotóxicos (herbicida) por meio de metodologia de design ergonômico**. 2007. 109 f. Dissertação (pós-graduação) – Programa de Pós-Graduação em Desenho Industrial, UNESP, Bauru. 2007.

SOARES, W.; ALMEIDA, R. M. V. R.; MORO, S. Trabalho rural e fatores de risco associados ao regime de uso de agrotóxicos em Minas Gerais, Brasil, **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, n. 4, p.1117-1127, 2003.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abomaso 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Acidez do solo 164, 165, 166, 167, 169, 171, 172

Adubação nitrogenada 129, 132, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162

Adubação orgânica 8, 9, 10, 12

Agricultura familiar 9, 12, 40, 42, 185, 186, 187, 188, 195, 196, 197, 200, 201, 207

Agroecologia 13, 46, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 123, 206, 207

Agrotóxico 41, 45

Análise procrustes generalizado 106

Armazenagem 61, 174, 175, 177, 181, 183, 184

### B

Biodiversidade 100, 133, 186, 199, 200, 206

Bovinocultura de leite 8, 9, 12

### C

Capim-tamani 153, 154, 157, 160, 162

*Capsicum* spp 124, 125, 141

Cidadania 58, 59, 60, 65, 66, 67, 103

Conhecimento tradicional 199

Corretivo de acidez 164, 165, 167, 170

Cultura 35, 40, 41, 42, 43, 44, 48, 82, 89, 92, 94, 99, 101, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 142, 147, 148, 174, 206

### D

Desigualdades 88, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 104

Direitos 31, 55, 58, 59, 63, 64, 66, 67, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104

### E

Educação 17, 35, 40, 41, 46, 71, 73, 75, 76, 99, 101, 102, 123, 153, 198, 206, 207

Ensino-aprendizagem 70, 71, 75

Ensino de biologia 69, 70

Erva-mate 105, 106, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123

Estatuto da terra 58, 59, 60, 65, 67



Etnobotânica 199, 205

## F

Fisiologia 33, 55, 56, 57, 69, 152, 163

## G

Genética 2, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 105, 141, 144, 145, 152

## H

Hereditariedade 69, 70, 72

## I

Índice de maturação 48

Intoxicação 41, 43, 44, 45

## J

Jovem rural 185, 187, 188, 190, 195

## L

Legislação agrária 58, 59, 60, 67

## M

Mamão 33, 35, 36, 37, 38

Manejo de dejetos 8, 13

Maracujá 142, 144, 147, 150, 151, 152

*Megathyrus maximus* 153, 154, 155, 160, 161, 162

Meio ambiente 8, 41, 42, 43, 44, 65, 88, 93, 178

Milho 4, 57, 84, 137, 173, 174, 175, 177, 180, 181, 182, 183

Modelos didáticos 70, 71, 74, 75

Mudas 33, 35, 36, 37, 38, 39, 129, 130, 131, 132, 133, 136, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 150

## O

Organização social 77, 80, 88, 100

## P

*Passiflora mucronata* 142, 143, 145, 146, 147, 149, 151, 152

pH 7, 128, 156, 164, 165, 166, 167, 168, 169

*Phaseolus vulgaris* 47, 48, 50, 55, 57

Pimenta 53, 56, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141

Plantas alimentícias não convencionais 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206

Povos tradicionais 88

## Q

Qualidade do grão 174

## R

Redes de agroecologia 87

Reforma agrária 58, 59, 60, 61, 62, 65, 66, 67, 68, 82, 83, 101, 102, 183, 207

Resíduos 8, 9, 12, 33, 34, 35, 36, 41, 42, 46, 164

## S

Salinidade 142, 145, 146, 151

Saúde humana 41, 42, 44

Sucessão familiar 185, 186, 187, 188, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 197

## T

Taxa de fotossíntese líquida 154

Território 68, 79, 88, 89, 92, 96, 98, 99, 100, 102, 165, 202, 205

Treinamento 14, 15, 16, 19, 20, 29, 31, 32

# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 4

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

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


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

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

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 4

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

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

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

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

 **Atena**  
Editora

Ano 2021