

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 5

SEBASTIÃO ANDRÉ BARBOSA JUNIOR
(ORGANIZADOR)



Atena
Editora
Ano 2021

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 5

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 Cremo

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: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
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
5 / 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 978-65-5706-839-7

DOI 10.22533/at.ed.397212302

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

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

ABORTO CAUSADO POR *NEOSPORA CANINUM* EM VACA LEITEIRA: RELATO DE CASO

Giancarlo Rieger
Carolina Quartarone
Raycon Roberto Freitas Garcia
Rogério Salani
Eloíza Moreira Rack
Luiz Henrique Alves de Oliveira
Jaqueline Borher dos Santos
Márcia Barbosa Sales
Mayra Eduarda Almeida Couto
Núbia Eduarda de Souza Filipaldi
Yuri Moratori Reck

DOI 10.22533/at.ed.3972123021

CAPÍTULO 2..... 7

AGROTÓXICOS NO BRASIL: A QUESTÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR NAS CULTURAS DO PIMENTÃO E PEPINO

Victoria Medeiros Balleste
Jussara Mantelli

DOI 10.22533/at.ed.3972123022

CAPÍTULO 3..... 19

A IMPORTÂNCIA DAS ENTIDADES DE REPRESENTAÇÃO DOS TRABALHADORES RURAIS NO PROCESSO DE CONSERVAÇÃO DAS SEMENTES CRIOLAS: UM ESTUDO DE CASO NA REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ

Patricia Fernandes
Janaíne da Silva
Alexandre Giesel
Zinara Marcet de Andrade

DOI 10.22533/at.ed.3972123023

CAPÍTULO 4..... 28

ANÁLISE DE ATRIBUTOS FÍSICOS DE SOLOS SOB PASTAGEM CARACTERIZADOS PELA PRESENÇA DE CUPINS DE MONTÍCULOS NO MUNICÍPIO DE CONCEIÇÃO DO ARAGUAIA, PA

Ana Karoline Silva Sanches
Wesley Patrick Santos Cardoso
Ana Paula Werkhausen Witter
Daniel Nalin
Lucas Matheus Padovese
Mateus Luiz de Oliveira Freitas
Amanda Isabelle Eggers
Matheus Cunha Borges
Guido Brandalise Neto

DOI 10.22533/at.ed.3972123024

CAPÍTULO 5..... 34

ASPECTOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA E ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO DE COENTRO EM UNIDADE ECONÔMICA PONTUAL EM COMUNIDADE DA ZONA RURAL DE GOVERNADOR MANGABEIRA -BA

Luana Nascimento da Silva
Odeane Viriato Maia
Victor Gabriel Souza de Almeida
Luana da Silva Guedes
Luiz Paulo Campos Patricio
Reizane Rocha de Jesus
Amanda Santana da Silva
Elisabeth Dias Sampaio
Joana Santos Silva
Amanda Santos Oliveira
Jamile da Silva Lima
Luciana Queiroz Andrade

DOI 10.22533/at.ed.3972123025

CAPÍTULO 6..... 44

ASPECTOS TÉCNICOS SOBRE A PRODUÇÃO DE COGUMELOS COMESTÍVEIS EM SUBSTRATOS ORGÂNICOS

Gerusa Pauli Kist Steffen
Ricardo Bemfica Steffen
Angelo Piaia
Vicente Guilherme Handte
Artur Fernando Poffo Costa
Rosana Matos de Morais

DOI 10.22533/at.ed.3972123026

CAPÍTULO 7..... 62

ASSISTÊNCIA TÉCNICA RURAL E O USO DE INSUMOS AGRÍCOLAS NAS PROPRIEDADES RURAIS DA MICRORREGIÃO DO SALGADO NO NORDESTE PARAENSE

Washington Duarte Silva da Silva
Milton Garcia Costa
Pamella Carolline Marques dos Reis Reis
Ana Paula Souza Ferreira
Adriane dos Santos Santos
Magda do Nascimento Farias
Ana Clara Souza Ferreira
Luiz Carlos Pantoja Chuva de Abreu
Lídia da Silva Amaral
Maria Joseane Marques de Lima

DOI 10.22533/at.ed.3972123027

CAPÍTULO 8..... 71

CULTIVO PREDOMINANTE EM ÁREA DE AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE LIMOEIRO DO AJURU: MANDIOCA (*MANIHOT ESCULENTA*) CONSORCIADA COM MILHO (*ZEA MAYS*), OBSERVANDO A QUANTIDADE DE SEMENTES PLANTADAS E GERMINADAS POR COVA

Omar Machado de Vasconcelos
Antônia Benedita Silva Bronze
Ellessandra Laura Nogueira Lopes
Harleson Sidney Almeida Monteiro
Meirevalda do Socorro Ferreira Redig
Sinara de Nazaré Santana Brito
Deucirene de Nazare Figueiredo de Vasconcelos
Mariana Casari Parreira
Marcos Augusto de Souza Gonçalves
Evaldo Moraes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.3972123028

CAPÍTULO 9..... 81

CULTIVO DE FRUTÍFERAS EM QUINTAIS URBANOS: LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO E ABORDAGEM PEDAGÓGICA

Elisa dos Santos Cardoso
Patrícia Ana de Souza Fagundes
Angelo Gabriel Mendes Cordeiro
Lucas Venek da Silva
Nathana Pereira Pinho de Souza
Hérica Garica Miguins
Marraiane Ana da Silva
Vantuir Pereira da Silva
Gerlando da Silva Barros
Ana Aparecida Bandini Rossi

DOI 10.22533/at.ed.3972123029

CAPÍTULO 10..... 94

ENVELHECIMENTO ACELERADO DE SEMENTES DE MAXIXE

Júlio Américo Sellani Júnior
Hugo Cesar Rodrigues Moreira Catão
Laura Martins Vinhais
Camilla Souza Ferreira
Géssica Reis Amaral

DOI 10.22533/at.ed.39721230210

CAPÍTULO 11..... 105

ESTUDO E ANÁLISE FITOQUÍMICA DE PLANTAS MEDICINAIS UTILIZADAS NA AGRICULTURA FAMILIAR

Gabriella Rodrigues Gonçalves
Patrícia Batista de Oliveira
Leandro Heitor Rangel
Mayara Cazadini Carlos

Luciano Menini

DOI 10.22533/at.ed.39721230211

CAPÍTULO 12..... 114

GERMINAÇÃO DE SEMENTES E DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE MOGNO AFRICANO APÓS TRATAMENTOS DE QUEBRA DE DORMÊNCIA

Yzabella Karolyne Ferreira da Silva

Patrícia Soares Furno Fontes

Gustavo Gonçalves de Oliveira

Khaila Haase Eller

Lais Thaina Corteletti de Moraes

Alexandre Gomes Fontes

João Marcos Louzada

DOI 10.22533/at.ed.39721230212

CAPÍTULO 13..... 124

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO FOLIAR DE NITROGÊNIO, POTÁSSIO, MAGNÉSIO E ENXOFRE NO TAMANHO DOS GRÃOS DE CAFÉ

Gustavo Fonseca Nunes

Cléber Kouri de Souza

Thiago Cardoso de Oliveira

João Pedro Alves

Danilo Jorge Garcia

DOI 10.22533/at.ed.39721230213

CAPÍTULO 14..... 131

ÉTICA: PERCEPÇÃO DE DISCENTES DOS CURSOS DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS SOBRE OS CONCEITOS E VALORES QUE A EMBASAM

Aécio Silva Júnior

Angelise Durigon

Frederico Alberto de Oliveira

Fabiana Oliveira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.39721230214

CAPÍTULO 15..... 148

LEVANTAMENTO PRELIMINAR DA ENTOMOFAUNA DO SOLO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE, SEMIÁRIDO PARAIBANO

Vitor da Silva Rodrigues

Micaela Silva Coelho

Guilherme Ferreira de Brito

Gustavo Silva Araújo

DOI 10.22533/at.ed.39721230215

CAPÍTULO 16..... 154

MELIPONICULTURA: POTENCIAL E ENTRAVES

Anderson de Araújo Mendes

Kilson Pinheiro Lopes

Anny Karolinny de França Soares

Antonio Carlos de Sena Rodrigues

Vitória Cristina dos Santos Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.39721230216

CAPÍTULO 17..... 169

PARASITAS ENCONTRADOS NA MUSCULATURA ESQUELÉTICA DE TRAÍRAS NA CAMPANHA GAÚCHA

Damiane Antonetti

Brenda Luciana Alves da Silva

Mariana Luz Silva Diniz de Oliveira

Cassiano Lopes Moreira

Paulo Rodinei Soares Lopes

Anelise Afonso Martins

DOI 10.22533/at.ed.39721230217

CAPÍTULO 18..... 175

PERCEPÇÃO DE ALUNOS DE NOVA SANTA ROSA (PR) SOBRE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL

Antônio Marcos Diniz

Sandy Patrícia dos Santos Steffens

Alvori Ahlert

DOI 10.22533/at.ed.39721230218

CAPÍTULO 19..... 184

PERFIL LIPÍDICO DE CARNE DE COELHO ENRIQUECIDA COM ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS

Mônica Roberta Mazalli

Aline de Castro Peramo

Carolina Jendiroba Ramos

DOI 10.22533/at.ed.39721230219

SOBRE O ORGANIZADOR..... 194

ÍNDICE REMISSIVO..... 195

CAPÍTULO 2

AGROTÓXICOS NO BRASIL: A QUESTÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR NAS CULTURAS DO PIMENTÃO E PEPINO

Data de aceite: 17/02/2021

Data da submissão: 13/01/2021

Victoria Medeiros Balleste

Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Rio grande – RS
<http://lattes.cnpq.br/6821637205896212>

Jussara Mantelli

Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Rio grande – RS
<http://lattes.cnpq.br/3250465679554492>

RESUMO: O modelo de desenvolvimento hegemônico constitui-se pela intensificação do emprego de insumos modernos como máquinas, fertilizantes, equipamentos e agrotóxicos. O uso do último na produção agrícola ocasiona a contaminação de alimentos *in natura* consumidos pela população brasileira, gerando uma contínua preocupação na questão da segurança alimentar. Em razão disso, desenvolveu-se um programa de monitoramento em âmbito nacional como uma medida de prevenção e controle dos riscos à saúde pública. Desse modo, a presente pesquisa tem como enfoque a contaminação de alimentos por agrotóxicos apresentados nos relatórios do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. Os resultados obtidos comprovam que o uso de substâncias não autorizadas, em culturas agrícolas, em reavaliação toxicológica e acima do Limite Máximo de Resíduo permitido tem provocado irregularidades nas amostras coletadas pelo programa, particularmente

para o cultivo do pimentão e do pepino, estes como alimentos enfatizados na pesquisa. Diante disso, constatou-se que grande parte das irregularidades pertence às detecções de substâncias não autorizadas para o uso, comprometendo a segurança alimentar.

PALAVRAS - CHAVE: Agrotóxicos; Produção alimentar; Resíduos.

PESTICIDES IN BRAZIL: THE QUESTION OF FOOD SECURITY IN PEPPER AND CUCUMBER CROPS

ABSTRACT: The hegemonic development model is constituted by the intensification of the use of modern inputs such as machines, fertilizers, equipment and pesticides. The use of the pesticides in agricultural production causes contamination of fresh food consumed by the Brazilian population, generating a continuing concern in the matter of food security. As a result, a national monitoring program was developed as a measure to prevent and control risks to public health. Thus, this research focuses on the contamination of food by pesticides presented in the reports of the Program for the Analysis of Pesticide Residues in Food. The results obtained prove that the use of unauthorized substances in agricultural crops, in toxicological reassessment and above the Maximum Residue Limit allowed has caused irregularities in the samples collected by the program, particularly for the cultivation of peppers and cucumbers, these as emphasized foods in the research. Therefore, it was found that most of the irregularities belong to the detection of substances not authorized for use, compromising food security.

KEYWORDS: Pesticides; Food production; Waste.

1 | INTRODUÇÃO

O modelo hegemônico presente na agricultura brasileira apresenta associação com o pacote tecnológico oriundo da Revolução Verde que conta com o apoio de políticas públicas voltadas para esse modelo de agricultura (COSTA, 2017). A utilização de agrotóxicos na produção agrícola e a contaminação dos alimentos por estas substâncias têm gerado contínua preocupação no âmbito ambiental e de saúde pública. Em razão disso, é imprescindível uma intervenção ativa das diversas esferas do poder público com perspectivas de implementar programas e políticas de controle de resíduos nos alimentos. O propósito relaciona-se com a eliminação ou atenuação dos riscos à saúde pública dos brasileiros em relação às doenças causadas pela presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos (ANVISA, 2008, 2010).

A Lei Federal 11.346, de 15 de setembro de 2006 em seu capítulo 1, art. 3º, estabelece que a segurança alimentar e nutricional:

consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que seja ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentável (BRASIL, 2006, p. 1).

Em vista disso, a referida lei estabelece ações que objetivam garantir o direito humano à alimentação adequada, impedindo episódios no qual a realização desse direito não seja completamente atendida, a saber: fome, obesidade, avitaminose, desnutrição, doenças associadas à má alimentação, bem como alimentos com resíduos tóxicos. Para mais, o conceito de segurança alimentar abrange assuntos desde a produção, distribuição até o acesso aos alimentos, em razão destes afetarem de forma direta ou indireta esta necessidade básica (BRAUNER; GRAFF, 2015). Para um alcance efetivo é necessário o aumento das condições de acesso aos alimentos através da produção, principalmente para a agricultura tradicional e familiar bem como o uso sustentável dos recursos, garantia da qualidade alimentar e o respeito à soberania (CORRÊA; PIGNATI; PIGNATTI, 2020).

No Brasil, o quadro de insegurança alimentar dos consumidores apresenta-se atrelado a presença de um ou mais agrotóxicos em culturas agrícolas que não se encontram autorizadas bem como a presença desses compostos ainda em fase de reavaliação toxicológica ou em descontinuidade programada da substância detectada no alimento (OLIVEIRA, 2014). Da mesma forma, a insegurança alimentar está ligada a imposição de preços abusivos de produtos alimentícios, formação de padrões alimentares dos quais não atendem a diversidade cultural e produção predatória de alimentos no tocante ao meio

ambiente (BRAUNER; GRAFF, 2015).

Cabe, desse modo, políticas públicas que combatam o quadro de insegurança alimentar, “[...] estimulando o consumo de hortaliças sem promover, por ação ou omissão, o não menos grave quadro potencial e efetivo de contaminação de frutas e hortaliças oferecidas à população” (ALMEIDA; CARNEIRO; VILELA, 2009, p. 92-93). Pondera-se, inclusive que o intuito está na “[...] necessidade de oferta de alimentos livres de contaminação química, ou seja, alimentos verdadeiramente promotores de saúde e não potencialmente danosos” (ALMEIDA; CARNEIRO; VILELA, 2009, p. 92). Dessa forma,

a garantia de alimentos promotores de saúde, como o caso das hortaliças, passa por uma abordagem voltada essencialmente à ação direta do Estado Brasileiro, por meio de políticas públicas. Dessa forma, ignorar o quadro latente de contaminação desse grupo de alimentos e os reflexos disso no ambiente e nos trabalhadores, além dos consumidores, consiste numa atitude política equivocada e inaceitável frente ao atual contexto da democracia brasileira (ALMEIDA; CARNEIRO; VILELA, 2009, p. 98).

Visando a prevenção e o controle dos riscos à saúde quanto ao consumo de alimentos *in natura* contaminados, foi desenvolvido, em 2001, o projeto de um programa nacional de monitoramento de resíduos de agrotóxicos, denominado de Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), transformado em 2003, em um programa da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (ANVISA, 2008). O objetivo geral do PARA consiste na avaliação continuada dos níveis de resíduos de agrotóxicos nos alimentos, fortalecendo a eficiência do governo em relação à segurança alimentar, desviando-se dos possíveis danos à saúde pública (NÓBREGA, 2003). Outrossim, consiste-se na criação e no desenvolvimento de medidas regionais de controle sobre o uso dos agrotóxicos na fiscalização, educação ou informação (LONDRES, 2011).

Desse modo, o enfoque desta pesquisa é a contaminação de alimentos por agrotóxicos apresentados nos relatórios do PARA, especialmente em relação as culturas agrícolas do pimentão e do pepino. Foram considerados como principais objetivos: a identificação nos relatórios da quantidade de amostras insatisfatórias referentes às detecções acima do Limite Máximo de Resíduo (LMR) e ingredientes ativos (IA) não autorizados para as cultura pesquisadas; a identificação das amostras com presença de IA que se encontravam em processo de reavaliação toxicológica no Brasil no ano em que os referidos relatórios foram publicados no portal da ANVISA; relacionar com a quantidade total de amostras analisadas para cada cultura agrícola.

A justificativa do estudo foi averiguar a qualidade dos alimentos selecionados consumidos pela população brasileira no tocante à presença de agrotóxicos, dando visibilidade para os cidadãos quanto à segurança dos alimentos que são ingeridos. Posto isso, após a investigação dos dados pesquisados nos relatórios do programa de 2008 a 2015, foi possível obter informações sobre as irregularidades das amostras *in natura*

do pimentão e do pepino. A justificativa para a seleção desses alimentos foi baseada na análise de 20 culturas, a saber: abacaxi, alface, arroz, banana, batata, beterraba, cebola, cenoura, couve, feijão, laranja, maçã, mamão, manga, morango, repolho, tomate e uva, incluindo nessa contagem o pimentão e o pepino. Com isso, dentre as amostras irregulares conferidas nos relatórios, os dois alimentos selecionados, foram os que apresentaram as maiores irregularidades no âmbito das hortaliças.

21 QUALIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR: A QUESTÃO DOS AGROTÓXICOS

A Lei Federal 11.346/2006, estabelece que a segurança alimentar tem “[...] como base práticas alimentares promotoras de saúde [...]” (BRASIL, 2006, p. 1). Em vista disso, Almeida, Carneiro & Vilela (2009) criam a hipótese de que a promoção ao consumo de alimentos contaminados por agrotóxicos estaria ligada a uma lógica inversa ao exposto por políticas públicas, pois estas baseiam-se na promoção da saúde. Seguindo essa lógica,

em caso de uma negativa, seria aceitar, de forma passiva, os atuais níveis de contaminação destes alimentos como, no limite, um “mal necessário”, onde a relação “custo/benefício” do consumo ou, o “não-consumo”, se justificaria em favor do primeiro, apesar dos evidentes riscos à saúde e ao meio ambiente. Do contrário, se a hipótese acima for aceita, estaríamos concordando com o “consumo alienado” desse grupo de alimentos, sobre a ótica de sua pretensa escassez e/ou supremacia de sua qualidade nutricional (ALMEIDA; CARNEIRO; VILELA, 2009, p. 87).

A exposição aos agrotóxicos possui um caráter impositivo, na medida que desconsidera o direito humano à alimentação adequada ao não assegurar o acesso à informação acerca dos modelos produtivos, utilização de agrotóxicos, presença de resíduos e perigos a saúde, bem como a deficiência de políticas públicas de incentivo à produção agrícola por meio de outros modelos produtivos de caráter mais sustentáveis. Compreende-se que a exposição aos agrotóxicos engloba por completo a população, em níveis de exposição variados, que variam desde uma exposição mais acentuada em territórios de produção agrícola até aos resíduos presentes em alimentos e na água de abastecimento (CORRÊA; PIGNATI; PIGNATTI, 2020).

Atualmente, o Brasil ocupa a posição de principal mercado consumidor mundial de agrotóxicos, “esse volume pode ser considerado como um verdadeiro “tsunami” na agricultura brasileira, visto que os impactos sociais, ambientais e à saúde encontram-se ainda “invisíveis” perante boa parte da sociedade” (PORTO; SOARES, 2012, p. 21). Para mais, há uma abundância de produtos químicos empregados na agricultura que são altamente perigosos para a saúde coletiva. Desse modo, a população continua consumindo alimentos com resíduos de agrotóxicos, assim como os trabalhadores rurais expõem-se a altos riscos por meio do contato direto na aplicação dos agrotóxicos bem como a flora,

fauna, solo e água mantêm-se suscetíveis a seus efeitos tóxicos permanentes (BRAUNER; GRAFF, 2015). Acrescenta-se, ainda que os territórios rurais se apresentam

[...] crescentemente vulneráveis, os ganhos de escala e o descaso com valores ambientais, éticos e morais determinam o tipo de tecnologia dominante, justificando a primazia das avaliações de curto prazo e o avanço dos agrotóxicos. Neste contexto, a busca de reprodução ampliada e acelerada do capital impede o estabelecimento de métodos, processos e formas de trabalho mais amigáveis, ou mesmo precariamente respeitadas, em relação ao ambiente e à população. Ali, as noções de uso social da terra, de direitos humanos e de limites constitucionais validados por um Estado soberano, a serviço da nação, simplesmente deixaram de existir (MELGAREJO; GURGEL, 2019, p. 61).

O impacto vinculado à utilização de agrotóxicos na saúde, no primeiro momento, “[...] é justamente nos alimentos. Qualquer produto químico usado nas culturas, seja ela de hortaliças, soja ou milho, deixa algum resíduo fora e dentro desses alimentos” (PIGNATI, 2016, p. 21). Os agrotóxicos quando utilizados de forma indiscriminada em relação a manipulação, produção, estocagem e destino final, sem as devidas precauções e cuidados, colocam em risco tanto o meio ambiente como a saúde da população em geral (CASSAL et al., 2014). Pondera-se ser “[...] evidente que traços de resíduos de pesticidas presentes no solo, água, ar e alimentos podem ser perigosos à saúde do homem e ao meio ambiente” (CASSAL et al., 2014, p. 439). Da mesma forma, Pignati (2016, p. 26) pontua que não apenas “[...] a saúde do trabalhador, mas a da população que vive no entorno, a da população que consome os alimentos, a da população que consome a água”.

O consumo de alimentos *in natura* pela população brasileira vincula-se na importância de “[...] uma alimentação nutricionalmente balanceada, saborosa, culturalmente apropriada e promotora de um sistema alimentar socialmente e ambientalmente sustentável” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014, p. 49). Em vista disso, pontua-se que o PARA mediante a ANVISA, planeja garantir a produção de alimentos de origem vegetal considerados seguros no Brasil com o intuito de “[...] que a população possa aumentar o consumo de alimentos saudáveis, sem que isso venha trazer um incremento no risco de efeitos adversos à saúde, no tocante aos resíduos de agrotóxicos” (ANVISA, 2016, p. 131). Para mais, afirma-se que com “a comunicação dos dados do PARA a sociedade tem causado grande impacto e reflexão nos grupos organizados e interessados no tema frente à percepção de risco de contaminação alimentar no país” (ALMEIDA; CARNEIRO; VILELA, 2009, p. 99).

Os produtos alimentares oriundos da agroecologia colaboram para conservação de uma cadeia produtiva ambientalmente mais saudável (ANVISA, 2011). Em vista disso, são indispensáveis investimentos na área de pesquisas que viabilizem a produção e consumo saudável e sustentável de alimentos (CORRÊA; PIGNATI; PIGNATTI, 2020). O alicerce da segurança alimentar é a agricultura. A agricultura de subsistência que preserva costumes milenares de ressemeadura e assegura a diversidade das sementes, e não, o modelo

capitalista de agricultura: modelo hegemônico (ZIMMERMANN, 2009). Compreende-se que,

[...] um dos desafios para se enfrentar o problema dos agrotóxicos e transformar o modelo de desenvolvimento é tornar visíveis os efeitos e os custos socioambientais e à saúde pública associados a esta lógica de produção e comércio internacional de alimentos. A visibilidade de tais impactos é estratégica para a viabilização de políticas públicas que fomentem o comércio justo (fair trade), a reforma agrária, a agroecologia e o consumo consciente e saudável de alimentos dentro dos princípios da sustentabilidade ambiental e da justiça ambiental (PORTO; SOARES, 2012, p. 25).

Em virtude dessas colocações, “somente com uma agricultura mais sustentável ambientalmente e menos dependente de capital é que se alcançará a tão sonhada segurança alimentar” (ZIMMERMANN, 2009, p. 97), o caminho desta como da sustentabilidade está sob o viés de encontrar e/ou reencontrar modos de produção que sejam viáveis e que considerem o tempo da natureza e prezem pela diversidade, como os modelos de produção praticados pela agricultura familiar (ZIMMERMANN, 2009). Para isso, Porto & Soares (2012) salientam ser imprescindível estimar os custos sociais pagos pela sociedade em relação ao modelo agrário hegemônico e, fundamentalmente, construir alternativas ao modelo por meio da chamada transição agroecológica.

3 | METODOLOGIA

A pesquisa classifica-se quanto aos métodos empregados como documental, em razão da identificação da fonte dos dados ser proveniente de um órgão governamental. Conforme salienta Gil (2019), os relatórios de órgãos governamentais e/ou órgãos públicos são direcionados para uma pesquisa documental. Além de que a pesquisa é classificada igualmente como bibliográfica na medida em que foram consultados textos como capítulos de livros e artigos científicos referentes ao tema do estudo.

Com a finalidade de atingir os objetivos da pesquisa, utilizou-se os relatórios de atividades do PARA dos anos de 2008 a 2015. Desse modo, a pesquisa desenvolveu-se em duas etapas: a primeira etapa foi identificar para cada ano, amostras que continham detecções de IA não autorizadas, assim como em concentrações acima das permitidas para 20 culturas agrícolas, incluindo as culturas do estudo bem como averiguar, paralelamente a quantidade total de amostras coletadas em cada ano comparando-se com as amostras insatisfatórias; a segunda etapa assimilou o estabelecimento de IA dos quais, segundo a ANVISA, encontravam-se em reavaliação toxicológica no período de cada ano dos relatórios de atividades para as culturas agrícolas escolhidas. Além de que as substâncias identificadas derivaram dos próprios relatórios de atividades do programa de monitoramento.

Desse modo, a elaboração dos resultados iniciou-se com a coleta de dados de 20 culturas agrícolas. Iniciando o estudo através do método quantitativo a fim de identificar

as culturas que continham as maiores irregularidades quanto ao número de amostras. A sistematização dos dados coletados ocorreu por meio da leitura dos relatórios de atividades do PARA, determinando as variáveis dentro do objetivo do estudo. A determinação das culturas do estudo ocorreu por meio da contagem de amostras insatisfatórias, acrescentando as relações com detecções de IA acima dos permitidos.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As culturas agrícolas selecionadas para a pesquisa, pimentão e pepino, foram analisadas no período respectivo de cada relatório apresentado pelo PARA entre 2008 a 2015. Tratando-se da coleta dos alimentos declarados para o referido monitoramento, a cultura do pepino não foi coletada em 2008 e 2014 bem como o pimentão, nos anos de 2012, 2013 e 2015.

Tabela 1: Quantidades de amostras referentes à cultura de pimentão e pepino.

Ano	Pimentão		Pepino	
	coletada	insatisfatória	coletada	insatisfatória
2008	101	65	-	-
2009	165	132	146	80
2010	146	134	136	78
2011	213	190	200	88
2012	-	-	264	111
2013	-	-	252	NE
2014	243	216	-	-
2015	-	-	235	NE
Total	868	737	1.233	357

Fonte: As autoras (2019) com base em ANVISA (2009, 2010, 2011, 2013,2016).

Legenda: NE – não especificado.

Conforme apresentado na tabela 1, a quantidade de amostras analisadas entre o período de 2008 a 2015 foi condizente ao total de 868 amostras para o pimentão. Sendo que, para os correspondentes anos, sucedeu a representação de 101 amostras em 2008, 165 em 2009, 146 em 2010, 213 em 2011 e 243 em 2014. Da mesma forma, para o pepino houve um total equivalente a 1.233 amostras analisadas dos quais referiram-se a 146 amostras em 2009, 136 em 2010, 200 em 2011, 264 em 2012, 252 em 2013 e 235 em 2015. Diante da apresentação dos referidos dados de ambas culturas, verifica-se o crescente número de amostras coletadas, demonstrando o progresso do PARA, referente a esta questão.

Quanto as amostras consideradas insatisfatórias ocorreram para ambas as culturas do estudo. Salienta-se que para as amostras serem consideradas satisfatórias não devem

ocorrer irregularidades, portanto não há detecção de IA não autorizados e/ou acima do LMR para cada amostra analisada das culturas agrícolas. Os dados pesquisados demonstram que as amostras insatisfatórias do pimentão representaram mais da metade de amostras coletadas em todos os anos monitorados pelo PARA. Sobre as amostras insatisfatórias do pepino, nos respectivos anos de 2009 e 2010 estabeleceram-se como mais da metade em relação à quantidade de amostras que foram coletadas. Para os outros anos a quantidade de amostras irregulares permaneceu inferior a metade da porção recolhida para análise. A ANVISA fornece a informação que, conjuntamente, nos anos de 2013 e 2015, houve 145 amostras insatisfatórias.

Tabela 2: Quantidades de amostras referentes à cultura de pimentão e pepino.

Ano	Pimentão		Pepino	
	Acima do LMR	IA/NA	Acima do LMR	IA/NA
2008	NE	NE	-	-
2009	5	107	3	75
2010	0	124	2	76
2011	2	178	10	71
2012	-	-	6	101
2013	-	-	NE	NE
2014	19	214	-	-
2015	-	-	NE	NE
Total	26	623	21	323

Fonte: As autoras (2019) com base em ANVISA (2009, 2010, 2011, 2013, 2016).

Legenda: NE – não especificado;

IA/NA – ingrediente ativo não autorizado;

Acima do LMR – acima do Limite Máximo de Resíduo.

Em concordância com os dados apresentados na tabela 2, pode-se observar que para as culturas do pimentão e do pepino a quantidade de amostras, cujas irregularidades encontram-se sobre IA não autorizados para ambas, está relativamente maior em comparação aos IA detectados em concentrações acima das permitidas. Desse modo, afirma-se ser significativo que entre as irregularidades, grande parte destacou-se por apresentar IA não autorizado para a cultura, demonstrando entre outros fatores que os agricultores não estão exercendo as Boas Práticas Agrícolas.

Verificou-se também que ocorre com frequência a detecção de resíduos de agrotóxicos nos alimentos, em concentrações acima do LMR permitido, assim como substâncias não autorizadas. As irregularidades nos alimentos relacionam-se com o uso indiscriminado de agrotóxicos não autorizados para as culturas analisadas e não devido à ultrapassagem do Limite Máximo de Resíduos permitidos (ANVISA, 2008).

A ocorrência de identificação de vários resíduos de agrotóxicos dentro de uma mesma amostra de determinada cultura em avaliações realizadas pela ANVISA, “torna-

se assim evidente que resultados de análises realizadas com base nos princípios ativos, avaliados isoladamente, escondem o problema e não oferecem cobertura satisfatória às condições de risco” (MELGAREJO; GURGEL, 2019, p. 47). Além disso,

considerando as situações em que mais de um resíduo de agrotóxico foi detectado uma mesma amostra aliada a possibilidade de tais substâncias terem o mesmo mecanismo de ação tóxica, recomenda-se ainda aos órgãos de assistência técnica, a realização de campanhas educativas destinadas, em especial, à agricultura familiar, visando informar o produtor rural dos riscos ocupacionais da exposição aos agrotóxicos com o mesmo modo de ação na mesma safra, como exemplo, substâncias pertencentes ao grupo dos organofosforados, dos triazóis, entre outros. A opção de produzir alimentos a partir da abordagem de Produção Integrada (PI) também deve ser melhor disseminada (ANVISA, 2016, p. 128-129).

Através dos dados oriundos de relatórios de atividades registrou-se que alguns ingredientes ativos constatados nas análises do estudo encontravam-se em processo de reavaliação toxicológica no Brasil durante o ano da divulgação dos resultados dos relatórios. Desse modo, a seleção dos mesmos para esta pesquisa, seguiu o critério da finalização da reavaliação toxicológica pela ANVISA, entre os quais selecionou-se: Endossulfam, Metamidofós, Acefato e Carbofurano.

Evidencia-se que para os produtos agrícolas estudados foi detectado o ingrediente ativo Endossulfam, inseticida e acaricida, não autorizado para os anos de 2009, 2010 e 2011, exceto para o ano de 2008 do qual foi exclusiva a detecção da substância para o pimentão. A exclusão da monografia do agrotóxico ocorreu mediante o período de reavaliação toxicológica entre 2008 a 2010, declarando-o como proibido no Brasil. O banimento iniciou-se de forma gradual, sendo a proibição da importação a partir de 2011, fabricação em território nacional desde 31 de julho de 2012 e comercialização e uso da substância a partir de 31 de julho de 2013 (LONDRES, 2011).

A legislação brasileira no art. 3º, §6º da Lei Federal 7.802 de 11 de julho de 1989, proíbe o registro de agrotóxicos, seus componentes e afins que provoquem distúrbios hormonais, danos ao aparelho reprodutor, de acordo com procedimentos e experiências atualizadas na comunidade científica. Entretanto, indicações de toxicidade do Endossulfam são a neurotoxicidade, toxicidade reprodutiva e do desenvolvimento, imunotoxicidade e toxicidade endócrina ou hormonal (LONDRES, 2011).

Ao que diz respeito ao Metamidofós, constatou-se nos resultados das amostras para ambas as culturas da pesquisa nos anos de 2009, 2010 e 2011. Sendo, particularmente nos anos de 2008 e 2014 para o pimentão e nos anos de 2013 e/ou 2015 para o pepino. A reavaliação toxicológica iniciou-se em 2008 e foi encerrada em 2011 no qual implicou no banimento faseado, cuja proibição da comercialização ocorreu a partir de 31 de dezembro de 2011 e da utilização a começar em 30 de junho de 2012 (LONDRES, 2011).

Tratando-se da detecção do Acefato, transcorreu tanto para amostras com

concentrações de resíduos acima dos permitidos para a cultura do pimentão nos anos de 2008, 2009, 2010 e 2014 bem como uma substância não autorizada para o pepino nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013 e/ou 2015. Com relação a monografia do IA, a reavaliação toxicológica foi iniciada em 2008 e finalizada em 2013, resultando na permanência com restrição no registro. Não obstante, com referência às principais indicações de toxicidades seguem-se para o agrotóxico como a suposição de distúrbios cognitivos e neuropsiquiátricos, assim como a carcinogenicidade (LONDRES, 2011).

Por fim, ocorreu a constatação da presença do Carbofurano nas amostras pertencentes ao pimentão e ao pepino como não autorizado. Seguindo, respectivamente, a detecção nos anos de 2010, 2011 e 2014, assim como em 2012, 2013 e/ou 2015. No que diz respeito a reavaliação toxicológica, iniciou-se em 2008 e finalizou-se em 2017. Ademais, o agrotóxico apresenta alta toxicidade aguda, apresentando a classificação toxicológica de classe I, estabelecido pela ANVISA como inseticida, cupinicida, acaricida e nematicida (LONDRES, 2011).

Mediante ao exposto, a prática ilegal do uso de ingredientes ativos em reavaliação toxicológica, além dos que não possuem registro para determinada cultura acarretam consequências negativas como a exposição do trabalhador rural aos agrotóxicos que apresentam elevada toxicidade aguda e crônica, motivo pelo qual se encontram em processo de reavaliação pela ANVISA e o aumento do risco dietético devido ao consumo de resíduos de agrotóxicos não autorizados para determinada cultura (ANVISA, 2010).

Desse modo, há necessidade de realizar o monitoramento, visto que se torna a única maneira de certificar que os resíduos se apresentam inferiores aos limites de segurança determinados. Assegurasse dessa forma que os agricultores estão aplicando os agrotóxicos corretamente e cumprindo com o período de carência antes de realizar a colheita (CASTRO FARIA, 2003). Deve-se incluir que uma efetiva implementação de monitoramento consciente e periódico, cujo objetivo seja garantir o uso seguro dos agrotóxicos exige além de profissionais capacitados, instalações apropriadas bem como uma legislação adequadamente estruturada (PASSOS; REIS, 2013).

5 | CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como perspectiva central realizar a análise das culturas agrícolas dos relatórios de atividades do PARA, especificamente para o pimentão e pepino, produtos típicos da agricultura familiar, com uma significativa participação da força de trabalho humano em todas as fases do processo produtivo. A partir dos resultados obtidos, afirma-se que as utilizações indiscriminadas de agrotóxicos para essas culturas indicam que grande parte dos problemas das irregularidades nas amostras são devido aos IA não autorizados.

Desse modo, torna-se evidente a implicação que o emprego dos agrotóxicos poderá causar na saúde pública desde a intoxicação de agricultores no processo produtivo, com

a adoção dessas substâncias bem como em funcionários de fábricas de agrotóxicos que produzem e manuseiam esses produtos químicos. Assim como, no consumidor final desses alimentos, este último como enfoque norteador da pesquisa.

A divulgação dos resultados obtidos e a inclusão dentro de uma realidade de produção agrícola torna-se este tema significativo. Ademais, conhecer e promover linhas de pesquisas nesta temática gera relevância por demonstrar aos consumidores destes alimentos – população brasileira – a importância da consciência coletiva sobre o modo como os alimentos são produzidos, e assim, reivindicar um direito a uma alimentação saudável.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, V. E. S.; CARNEIRO, F. F.; VILELA, M. J. Agrotóxicos em hortaliças: segurança alimentar, riscos socioambientais e políticas públicas para a promoção da saúde. **Tempus - Actas em Saúde Coletiva**, Brasília, v. 4, n. 4, p. 84-99, 2009.
- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos**: relatório de atividades de 2001-2007. Brasília, 2008.
- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos**: nota técnica para divulgação dos resultados do PARA de 2008. Brasília, 2009.
- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos**: relatório de atividades de 2009. Brasília, 2010.
- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos**: relatório de atividades de 2010. Brasília, 2011.
- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos**: relatório de atividades de 2011 e 2012. Brasília, 2013.
- ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos**: relatório das análises de amostras monitoradas no período de 2013 a 2015. Brasília, 2016.
- BRASIL, Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de setembro de 2006.
- BRASIL. Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 de julho de 1989.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia alimentar para a população brasileira**. Ministério da Saúde, 2014.

BRAUNER, M. C. C.; GRAFF, L. Segurança alimentar e produção agrícola: reflexões sob a ótica da justiça ambiental. **Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, Belo Horizonte, v. 12, n. 24, p. 375-400, 2015.

CASSAL, V. B. et al. Agrotóxicos: uma revisão de suas consequências para a saúde pública. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 437-445, 2014.

CASTRO FARIA, M. V. Avaliação de Ambientes e Produtos Contaminados por Agrotóxicos. In: PERES, F.; MOREIRA, J.C. (Org.). **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003, p. 177-209.

CORRÊA, M. L. M.; PIGNATI, W. A.; PIGNATTI, M. G. Segurança Alimentar, produção de alimentos e saúde: um olhar para os territórios agrícolas de Mato Grosso. **Aceno-Revista de Antropologia do Centro-Oeste**, v. 6, n. 11, p. 129-146, 2020.

COSTA, M. B. B. **Agroecologia no Brasil: história, princípios e práticas**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2017. v. 1.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

LONDRES, F. **Agrotóxico no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

MELGAREJO, L.; GURGEL, A. M. Agrotóxicos, seus mitos e implicações. In: GURGEL, A. M.; SANTOS, M. O. S.; GURGEL, I. G. D (Org.). **Saúde do campo e agrotóxicos: vulnerabilidades socioambientais, político-institucionais e teórico-metodológicas**. Recife: Editora UFPE, p. 39-75, 2019.

NÓBREGA, A. W. Um esforço para garantir a segurança alimentar nacional. In: PERES, F.; MOREIRA, J.C. (Org.). **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003, p. 283-301.

OLIVEIRA, L. C. C. **Resíduos de agrotóxicos nos alimentos, um problema de saúde pública**, 2014. p. 32. Trabalho de conclusão de curso (especialização) - Universidade do Triângulo Mineiro, Minas Gerais, 2014.

PASSOS, F. R.; REIS, M. R. Resíduos de agrotóxicos em alimentos de origem vegetal: Revisão. **Pesticidas: Revista de Ecotoxicologia e Meio Ambiente**, v. 23, p. 49-58, 2013.

PIGNATI, W. A. Agronegócio, agrotóxicos e saúde. In: SOUZA, M. M. O.; FOLGADO, C. A. R. (Org.). **Agrotóxicos: violações socioambientais e direitos humanos no Brasil**. 1. ed. Anápolis: Editora UEG, p. 17-45, 2016.

PORTO, M. F.; SOARES, W. L. Modelo de desenvolvimento, agrotóxicos e saúde: um panorama da realidade agrícola brasileira e propostas para uma agenda de pesquisa inovadora. **Revista brasileira de Saúde ocupacional**, São Paulo, v. 37, n. 125, p. 17-31, 2012.

ZIMMERMANN, C. L. Monocultura e transgenia: impactos ambientais e insegurança alimentar. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v. 6, n. 12, p. 79-100, 2009.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abelhas sem ferrão 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167
Aborto 6, 1, 2, 3, 4, 5
Agricultura Familiar 5, 8, 12, 15, 16, 19, 23, 24, 36, 40, 48, 63, 67, 69, 71, 105, 106, 113, 157, 158, 162, 164, 165, 167, 194
Agrobiodiversidade 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 92
Agrotóxicos 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 63, 69, 70, 153, 166
Análise de sementes 94, 103, 123
Análise Fitoquímica 8, 105
Aplicação foliar 9, 124, 125
Assistência técnica e extensão rural 67

B

Biodiversidade 66, 81, 83, 91, 154, 158, 163, 180

C

Café 9, 54, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130
Capoeira Baixa 71, 74, 75
Carne 10, 29, 170, 172, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193
Cogumelos 7, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61
Comunidade escolar 82, 83, 85, 86, 87, 89, 90, 91
Coriandrum sativum L 35, 36, 37
Cucumis anguria L 94, 95, 102, 103, 104
Cupins de montículos 6, 28, 29

D

Desenvolvimento Rural Sustentável 10, 175, 176, 177, 180, 181, 182
Diphyllobothrium spp 169, 170, 172, 173

E

Educação Ambiental 5, 175, 176, 177, 181
Emergência de sementes 115
Entomofauna 9, 148, 152, 153
Entomologia 148, 150, 152
Etnobotânica 93, 113

Eustrongylides spp. 169, 170, 172

Extensão Rural 35, 36, 37, 38, 40, 63, 67, 68, 69, 194

F

Fertilizantes 7, 63, 64, 65, 66, 126

Fungos comestíveis 44, 45, 46, 47, 53

G

Germinação 9, 78, 79, 94, 95, 96, 97, 98, 102, 114, 116, 117, 118, 119, 122, 123

Guardiões de sementes 19, 21, 22, 23, 26

H

Hoplias malabaricus 169, 170, 171, 172, 173

I

Insetos 112, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 157

Interdisciplinaridade 82, 93

K

Khaya ivorensis 114, 115, 116, 123

L

Legislação 15, 16, 69, 154, 156, 162, 163, 164

Levantamento populacional 148, 149, 150, 152

M

Manihot esculenta 8, 38, 71, 72

Mel 154, 156, 157, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 167

Meliponicultura 9, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168

Metodologias ativas 82, 88, 91, 93, 131, 132, 144

N

Neosporose 1, 2, 3, 4, 5, 6

O

Óleo essencial 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113

P

Parasitoses 170

Pequeno Agricultor 71, 72, 76

Pescado 169, 170, 171, 173, 174

Plantas Medicinais 5, 8, 83, 92, 105, 106, 107, 112, 113, 156

Produtos naturais 105, 107

Q

Qualidade Fisiológica 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103

S

Segurança Alimentar 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 23, 72, 82, 83, 86, 92

Shimeji 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61

Superação de dormência 115

T

Teste de vigor 101

Z

Zea mays 8, 71, 72

Zoonose 170, 173

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 5

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 


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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


 **Atena**
Editora


Ano 2021

AS VICISSITUDES DA PESQUISA E DA TEORIA NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 5

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2021