

# 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](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**

#### **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 (*ZEА 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 Karolinnny 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**

## PERFIL LIPÍDICO DE CARNE DE COELHO ENRIQUECIDA COM ÁCIDOS GRAXOS POLIINSATURADOS

Data de aceite: 17/02/2021

### Mônica Roberta Mazalli

Universidade de São Paulo – USP,  
Departamento de Engenharia de Alimentos,  
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de  
Alimentos – FZEA, Pirassununga – SP. CV:  
<http://lattes.cnpq.br/9699640375539982>

### Aline de Castro Peramo

Universidade de São Paulo – USP, graduanda  
do curso de Engenharia de Alimentos da  
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de  
Alimentos – FZEA, Pirassununga – SP. CV:  
<http://lattes.cnpq.br/5486365094490054>

### Carolina Jendiroba Ramos

Universidade de São Paulo – USP, graduanda  
do curso de Engenharia de Alimentos da  
Faculdade de Zootecnia e Engenharia de  
Alimentos – FZEA, Pirassununga – SP. CV:  
<http://lattes.cnpq.br/5688190405247302>

**RESUMO:** As carnes podem agregar valores nutricionais com a adição de óleos nas rações dos animais que contribuirá para um produto de excelente qualidade pela composição química de seus ácidos graxos, especialmente o da família ômega no qual atribui-se propriedades na prevenção da aterosclerose. O objetivo deste estudo foi determinar o perfil de ácidos graxos em carnes de coelho enriquecidas com ômega 3 e ômega 6 e avaliar se o enriquecimento da ração com fontes de ômega 3 e ômega 6 irá modificar o perfil de ácidos graxos e colesterol na carne. O

ensaio biológico foi realizado no Campus da USP em Pirassununga – SP aprovado pelo comitê de ética (CEUA nº 3941090615). Os coelhos (seis animais por tratamento) receberam as seguintes dietas: grupo A: animais alimentados com 100g diário de ração comercial e proporção de n-6/n-3 de 4:1; grupo B: animais alimentados com 100g diário de ração e proporção de n-6/n-3 de 15:1; grupo C: animais alimentados com 100g diário de ração comercial enriquecida com 0,5% de colesterol e proporção de n-6/n-3 de 1:15; grupo D: animais alimentados com 100g diário de ração comercial. Óleos de girassol e de peixe forma utilizados como fontes de ácidos graxos n-6 e n-3, respectivamente. A determinação de colesterol foi por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) e a análise do perfil de ácidos graxos por cromatografia gasosa (CG). Os resultados de colesterol da carne de coelho não foram modificados pelos tratamentos e foram semelhantes ao da literatura. A adição de ácidos graxos poliinsaturados na ração de coelhos contribui para melhorar o perfil lipídico da carne dos coelhos. Diante do exposto, a incorporação de óleos de girassol (rico em ômega 6) e de peixe (rico em ômega 3) melhorou ainda mais o perfil lipídico das carnes de coelho.

**PALAVRAS - CHAVE:** carne; coelhos; colesterol; ácidos graxos poliinsaturados

### LIPID PROFILE OF RABBIT MEAT ENRICHED WITH FATTY ACIDS POLYUNSATURATED

**ABSTRACT:** Meats can add nutritional values with the addition of oils in animal feeds that will

contribute to a quality product due to the chemical composition of its fatty acids, especially the omega family in which it is attributed property in the excellent prevention of atherosclerosis. The aim of the study was to determine the profile of fatty acids in rabbit meat enriched with omega 3 and omega 6 and to evaluate whether enrichment of the diet with sources of omega 3 and omega 6 will modify the profile of fatty acids and cholesterol in the meat. The biological experiment was carried out at the USP Campus in Pirassununga - SP approved by the ethics committee (CEUA n° 3941090615). Rabbits (six animals per treatment) received the following diets: group A: animals fed 100g daily commercial feed and a 4: 1 ratio of n-6 / n-3; group B: animals fed 100g of daily feed and a 15: 1 n-6 / n-3 ratio; group C: animals fed 100g daily of commercial feed enriched with 0.5% cholesterol and a ratio of n-6 / n-3 of 1:15; group D: animals fed 100g daily commercial feed. Sunflower and fish oils were used as sources of n-6 and n-3 fatty acids, respectively. Cholesterol was determined by high performance liquid chromatography (HPLC) and an analysis of the fatty acid profile by gas chromatography (GC). Cholesterol results from rabbit meat were not modified by treatments and were similar to the literature. The addition of polyunsaturated fatty acids in rabbit feed contributes to improving the lipid profile of rabbit meat. Given the above, an incorporation of sunflower oils (rich in omega 6) and fish (rich in omega 3) further improved the lipid profile of rabbit meat.

**KEYWORDS:** meat; rabbits; cholesterol; polyunsaturated fatty acids

## 1 | INTRODUÇÃO

O consumo médio da carne de coelho no Brasil é de apenas 0,12 kg/hab./anor em relação a outras carnes, como a bovina de a 37,4 kg/hab./ano e a de frango, a 43,9 kg/hab./ano (IBGE, 2012). Uma das carnes que não faz parte da dieta diária da maioria das famílias brasileiras, é a carne de coelho tendo um consumo somente razoável por pessoa.

O coelho por ser também animal de estimação e pelo seu aspecto de fofura parece interferir em sua aceitabilidade como alimento. Para conter o declínio do consumo dessa carne valiosa, discursos tranquilizadores são necessários para apontar seu mérito histórico em saúde e cultura. Além disso, seus traços sensoriais distintos, perfil nutricional e propriedades tecnológicas devem ser valorizados (PETRACCI et al., 2018)

A tendência do mercado é desenvolver produtos para um consumidor que busca além da conveniência a obtenção de uma alimentação saudável. Assim, as carnes podem agregar valores nutricionais com a adição de óleos nas rações dos animais que contribuirá para um produto de excelente qualidade pela composição química de seus ácidos graxos, especialmente os das famílias ômega no qual atribui-se propriedades na prevenção da aterosclerose (MAZALLI et al., 2004)

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera que as doenças cardiovasculares são as principais causas de morte no mundo, sendo responsáveis por 30% das mortes globais, taxa que também é encontrada no Brasil. Mais de 80% das mortes por doenças cardiovasculares no mundo ocorrem em países de média e de baixa renda. De modo geral, a base fisiopatológica para os eventos cardiovasculares é a aterosclerose, processo que

se desenvolve ao longo de décadas de maneira insidiosa, podendo os primeiros sinais ser fatais ou altamente limitantes.

As diferentes dietas interferem nos aspectos do processo aterosclerótico e, nos fatores de risco cardiovasculares. A restrição ou disponibilidade de determinadas substâncias no organismo torna possível uma abordagem para a prevenção e/ou controle de doenças. O consumo de gordura saturada e *trans* são classicamente relacionados com elevação do LDL plasmático e aumento de risco cardiovascular. A substituição de gordura saturada da dieta por mono e poli-insaturada é considerada uma estratégia para o melhor controle da hipercolesterolemia e consequente redução da probabilidade de ocorrência de tais eventos (MAZALLI & BRAGANOLO, 2009; BEST et al., 2018).

## 2 | CUNICULTURA

Os coelhos comumente usados em sistemas de produção convencionais são de linhagens híbridas especializadas. A produção ocidental de coelho é dominada por três empresas francesas de seleção (Eurolap, Hycole e Hypharm), que controlam a maior parte do mercado europeu. As raças de coelho podem ser exploradas com sucesso em sistemas de produção alternativos como agricultura orgânica (CULLERE & DALLE ZOTTE, 2018).

O maior produtor mundial de carne de coelho é a Ásia com 58,9% de produção anual, em seguida a Europa com 33,5% e a África com 6,1%. Egito e a Espanha também compõem a lista, como maiores produtores de carne, com 64.867 e 63.790 toneladas, respectivamente (FAOSTAT, 2017).

O coelho é uma das espécies pecuárias mais versáteis, a criação de coelhos é uma alternativa de fonte de renda para diversas famílias em pequenas propriedades, com pouco investimento e de fácil manuseio, alternando uma alimentação entre vegetais e rações favorecendo um baixo custo e razoável retorno econômico (MATHIAS, 2015; PETRESCU & PETRESCU, 2018). A criação de coelhos também pode se tornar uma alternativa sustentável (BONAMIGO et al., 2017).

A carne de coelho é um alimento promissor, além de possuir todos os aminoácidos essenciais, teor calórico reduzido e ser rico em micronutrientes, é de fácil produção, sustentável e rentável. Contudo, sua produção e consumo ainda são baixos no Brasil (SILVA et al., 2020).

Apesar do Brasil possuir excelentes condições para o avanço da cunicultura, o setor sofre dificuldades na tecnologia de produção, além de conter uma ruptura na cadeia logística e falta de políticas específicas para o setor, essas dificuldades acarretam em um custo mais elevado na produção, bem como no produto final, o que contribui para a baixa oferta do produto. (NUNES & MORAES, 2019).

## 2.1 Qualidade da carne de coelho

A carne de coelho possui altas propriedades nutricionais, pois é magra, com maior proporção de lipídios insaturados em comparação com a proveniente de outros animais e com baixa relação ômega-6 / ômega-3 (DALLE ZOTTE & SZENDRŐ, 2011).

Segundo PETRESCU & PETRESCU-MAG (2018), as excelentes propriedades nutritivas da carne de coelho justificam atribuir-lhe o conceito de alimento funcional. Nos resultados de sua pesquisa mostram que a carne de coelho é percebida como magra e com baixo colesterol, mais saudável e saborosa que as outras carnes, porém por ser mais cara, o seu consumo é baixo, sendo 2,2 vezes menor que o de frango e 1,8 vezes menor que o de porco, e que 29,6% das pessoas pesquisadas nunca comeram carne de coelho.

A qualidade da carne vai além das suas propriedades nutricionais onde também inclui aspectos sensoriais, sendo que um alimento de boa qualidade deve apresentar características aceitáveis de cor, odor e maciez.

## 2.2 Composição centesimal

A carne de coelho apresenta elevado teor de proteína, baixos teores de gorduras e colesterol. A composição nutricional da carne de coelho pode ser visualizada na Tabela 1.

A carne de coelho em relação as demais carnes como por exemplo a suína e a de frango, a composição de gordura destas últimas é bem superior em relação a carne de coelho, conforme apresenta a Tabela 2.

Energia	116 kcal
Umidade	74,8
Proteína	18,5
Carboidrato total	1,52
Lipídios	4,06
Cinzas	1,12
Colesterol	41,7

Tabela 1 – Composição nutricional em 100g de carne de coelho crua.

Fonte: TBCA, 2020.



Carne	Peso kg	Proteína %	Gordura %	Água %	Colesterol mg/100g	Energia Kcal	Ferro mg
Coelho	1	19-25	3-8	70	25-50	160-200	3.5
Vitela	150	14-20	8-9	74	70-84	170	2.2
Suíno	80	12-16	30-35	52	70-105	290	1.7
Cordeiro	10	11-16	20-25	63	75-77	250	2.3
Frango	1,3-1,5	12-18	9-10	67	81-100	150-195	1.8

Tabela 2. Composições da carne de coelho em relação outras carnes em 100g.

Adaptado de GONZÁLES (2006)

Os principais ácidos graxos encontrados na carne de coelho são: linoleico, oleico, esteárico e o palmítico. Os principais valores de ácidos graxos e colesterol são apresentados na Tabela 3.

LIPÍDIOS	VALOR/100g
Ácidos graxos saturados totais	1,660g
C14:0	0,150g
C16:0	1,250g
C18:0	0,260g
Ácidos graxos monoinsaturados totais	1,500g
C16:1	0,180g
C18:1	1,280g
Ácidos graxos poliinsaturados	1,080g
C18:2	0,860g
C18:3	0,220g
Colesterol	57mg

Tabela-3 Composição de ácido graxo e colesterol.

Fonte: USDA (2005)

### 3 | OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi determinar o perfil de ácidos graxos em carnes de coelho enriquecidas com ômega 3 e ômega 6 e avaliar se o enriquecimento da ração com fontes de ômega 3 e ômega 6 irá modificar o perfil de ácidos graxos e colesterol na carne.

### 4 | MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio biológico já foi realizado no Biotério Experimental do Campus Administrativo

da USP em Pirassununga – SP aprovado pelo comitê de ética (CEUA nº 3941090615) para obtenção das carnes de coelhos. A ração comercial utilizada segundo o fabricante continha Energia digestível (2500 kcal), NDT (65%), Fibra bruta (10-12%), gordura (2%) e proteína (16%), minerais, vitaminas e aminoácidos. Óleos de girassol e de peixe forma utilizados como fontes de ácidos graxos n-6 e n-3, respectivamente. Os coelhos (seis animais por tratamento) receberam as seguintes dietas:

- **Grupo A:** animais alimentados com 100g diário de ração comercial e proporção de n-6/n-3 de 4:1;
- **Grupo B:** animais alimentados com 100g diário de ração e proporção de n-6/n-3 de 15:1;
- **Grupo C:** animais alimentados com 100g diário de ração comercial enriquecida com 0,5% de colesterol e proporção de n-6/n-3 de 1:15;
- **Grupo D:** animais alimentados com 100g diário de ração comercial

#### 4.1 Determinação de colesterol

A determinação de colesterol foi de acordo com metodologia de MAZALLI & BRAGAGNOLO (2009) realizando saponificação direta da amostra com posterior extração dos lipídios e a quantificação e identificação do colesterol por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE).

#### 4.2 Análise do perfil de ácidos graxos

A extração dos lipídios foi pelo método de BLIGH & DYER (1959) e a quantificação e identificação dos ácidos graxos foram realizada por cromatografia gasosa no Laboratório de Desenvolvimento de Alimentos Funcionais (LADAF) do Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP-SP de acordo com as metodologias de IVERSON, et al., (2001) e SHIRAI et al., (2005).

### 5 | ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Foi realizada análise de variância (ANOVA) nos dados obtidos software Statistic 5.5. As médias foram comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### 6 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados de colesterol encontram-se na Tabela 4. Não houve diferença significativa no teor de colesterol nas carnes de coelho entre os tratamentos. Os resultados de colesterol foram semelhantes entre os encontrados na tabela de referência de 57mg por 100g de carne de coelho crua (USDA, 2005). A composição dos principais ácidos graxos

em amostras de carne de coelhos está na Tabela 5.

Tratamento**	Colesterol mg/100g*
A	60,44 ± 0,5
B	58,98± 0,6
C	59,76± 0,5
D	59,12± 0,7

\* triplicata, \*\*A (n-6/n-3 de 4:1); B (n-6/n-3 de 15:1); C (n-6/n-3 de 1:15); D (ração comercial).

Tabela 4. Colesterol em carne de coelhos

Ácidos graxos*	A	A'	B	B'	C	C'	D	D'
C6:0	0,05	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04
C8:0	0,05	0,06	-	0,04	0,05	-	-	-
C10:0	0,05	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06
C12:0	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,09
C14:0	3,74	3,72	2,49	2,36	2,59	2,53	3,65	3,66
C14:1 n9 c	0,88	0,88	0,60	0,57	0,63	0,62	0,86	0,86
C15:0	0,42	0,42	0,29	0,28	0,30	0,29	0,40	0,41
C16:0	26,39	26,29	19,56	18,90	20,27	19,97	26,03	26,04
C16:1 n7 c	0,21	0,21	0,15	0,15	0,16	0,16	0,20	0,20
C16:1 n9 c	3,60	3,59	2,48	2,37	2,60	2,59	3,46	3,47
C16:2 N4	0,50	0,50	0,34	0,33	0,35	0,35	0,49	0,49
C17:0	0,87	0,86	0,65	0,63	0,66	0,66	0,91	0,91
C17:1	-	0,63	0,47	0,45	0,48	0,48	0,64	0,64
C18:0	15,43	15,33	11,94	11,45	11,90	12,21	16,33	16,30
C18:1 N9 c	40,67	40,29	45,97	46,61	45,38	46,28	41,56	41,45
C18:2 N6 t	0,34	0,34	0,27	0,25	0,27	0,27	0,36	0,36
C18:2 N6 c	2,11c	2,14c	7,21a	7,83a	6,70b	6,72b	2,09c	2,24c
C18:3 N3	0,37b	0,37b	2,58a	2,84a	2,73a	2,20 a	-	-
C:18:4 N3	0,47	0,46	0,33	0,33	0,47	0,34	-	-
C20:0	-	-	0,26	0,30	0,27	0,21	-	-
C20:1 n9	0,17	0,17	0,39	0,42	0,42	0,33	-	-
C20:2	0,12	0,11	0,10	0,10	0,11	0,08	-	-
C20:4 n6 -ARA	0,25	0,24	0,25	0,22	0,23	0,17	-	-
C22:5 N3 -DPA	0,11	-	0,12	0,10	0,11	0,08	-	-
C24:1	0,23	0,19	0,32	0,29	0,16	0,14	-	-
NI	2,86	2,99	3,10	3,04	3,00	3,11	-	-

\* Duplicata: A (n-6/n-3 de 4:1); B (n-6/n-3 de 15:1); C (n-6/n-3 de 1:15); D (ração comercial). NI (não identificados)

Tabela 5. Composição dos principais ácidos graxos em amostras de carne de coelhos (g/100g)

A adição de ácidos graxos poliinsaturados na ração de coelhos contribui para melhorar

o perfil lipídico da carne dos coelhos, sendo isso observado nas diferenças significativas entre os tratamentos nos ácidos graxo linoleico C18:2 n6 cis da família ômega 6 e no ácido graxo linolênico C18:3 n3 cis da família ômega 3. No tratamento B (n-6/n-3 de 15:1) houve a maior concentração de C18:2 n6 cis como esperado por conter maior proporção de ômega 6 na ração dos coelhos, embora para a maior adição de ômega 3 referente ao tratamento C, na carne não teve diferença significativa entre os tratamentos. Observa-se ainda que em comparação a ração comercial (tratamento D) não houve presença de ácidos graxos das famílias ômegas que são reconhecidas por proporcionarem benefícios a saúde (SIMOPOULOS, 2016; TAN et al., 2020).

O músculo Longissimus lumborum dos coelhos alimentados com brotos de linhaça apresentou valores mais elevados de ácidos graxos poliinsaturados do que a ração convencional; em particular, os níveis de ácido linoléico (38,46%) e ácido linolênico (70,05%) foram mais elevados em alfafa e brotos de linho, respectivamente. Os níveis de ácido palmítico e esteárico também foram maiores na ração convencional do que nos brotos (DAL BOSCO et al., 2015).

Naturalmente, análises dos cortes de carnes de coelho preferidos utilizados na gastronomia, o peito e a perna dianteira deveriam ser incluídos por serem ricos em ácidos graxos poliinsaturados nutricionalmente valiosos, especialmente da família ômega 3. De acordo com RASINSKA et al., (2018) uma porção diária de 250 g de perna dianteira atenderia 16% da necessidade de EPA e DHA, e a mesma quantidade de peito ou perna traseira atenderia 11% da necessidade destes ácidos graxos.

## 7 | CONCLUSÃO

A carne de coelho já contém um baixo teor lipídico e menor concentração de colesterol em relação as demais carnes. A incorporação de óleos de girassol (rico em ômega 6) e de peixe (rico em ômega 3) melhorou ainda mais o perfil lipídico destas carnes, agregando valor nutricional neste alimento.

## AGRADECIMENTOS

À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) pelo financiamento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BEST, P.J.M.; HASDAI, D.; SANGIORGI, G.; SCHWARTZ, R.S.; HOLMES, D.R.Jr; SIMARI, R.D. LERMAN, A. Apoptosis, basic concepts and implications in coronary artery disease. **Artheroscler. Thromb. Vasc. Biol.**, v. 19, p. 14-22, 2018.

BLIGH, E. G. & DYER, W. J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Can. J. Biochem. Physiol.** 37: 911-917, 1959.

BONAMIGO, A., DUARTE, C., WINCK, C. A., & SEHNEM, S. Produção da carne cunícula no Brasil como alternativa sustentável. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, 10(4), 1247-1270, 2017.

CULLERE, M.; DALLE ZOTTE, A. Rabbit meat production and consumption: State of knowledge and future perspectives. **Meat science**, v. 143, p. 137-146, 2018.

DAL BOSCO, A., CASTELLINI, C., MARTINO, M., MATTIOLI, S., MARCONI, O., SILEONI, V., ... & BENINCASA, P. The effect of dietary alfalfa and flax sprouts on rabbit meat antioxidant content, lipid oxidation and fatty acid composition. **Meat science**, 106, 31-37, 2015.

DALLE ZOTTE, A.; SZENDRÓ, Z. The role of rabbit meat as functional food. **Meat science**, v. 88, n. 3, p. 319-331, 2011.

FAOSTAT, Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database (2017). Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>>. Acesso em: 24 jul. 2019.

GONZÁLEZ, R. Proposal of a nest box for the reproduction of wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in cages. **World rabbit Science**. v. 14, p. 115-121. 2006.

IBGE. IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos. 2012. Disponível Em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/>Acesso em: 10 jun. 2018.

INDEXBOX. World - Rabbit Or Hare Meat - Market Analysis, Forecast, Size, Trends and Insights. Disponível em: <https://www.indexbox.io/store/world-rabbit-or-hare-meat-market-report-analysis-and-forecast-to-2020/>. Acesso em: 1 dez. 2020.

IVERSON, S.J.; LANG, S.L.C.; COOPER, M.H. Comparison of the Bligh and Dyer and Folch methods for total lipid determination in a broad range of marine tissue. **Lipids**, 36: 1283-1287, 2001.

KAC, F.M.ACBC. Estimativa de consumo de carne de coelhos no Brasil. Disponível em: <http://acbc.org.br/site/index.php/2015/julho2015/estimativa>. Acesso em: 17 jul. 2019.

MATHIAS, J. Como criar coelho. **Revista Globo Rural**. São Paulo: n°185, p.45-49, Editora Globo, 2015. Disponível em. Acesso em: 14 mar. 2018

MAZALLI, M. R., FARIA, D. E., SALVADOR, D., ITO, D. A Comparison of the feeding value of different sources of fat for laying hens: 2. Lipids, Cholesterol, and Vitamin E Profiles of Egg Yolk. **Journal of Applied Poultry Research**, v.13, p.280 - 290, 2004.

MAZALLI, M. R., BRAGAGNOLO, N. Increase of cholesterol oxidation and decrease of PUFA as a result of thermal processing and storage in eggs enriched with n-3 fatty acids. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 57, n. 11, p. 5028-5034, 2009.

NUNES, A. V.; MORAES, P. D. O. CONHEÇA A ORGANIZAÇÃO DA CUNICULTURA DO VALE DO ITAJAÍ: PANORAMA PRÁTICO. **Boletim de Cunicultura**, IFMG Bambuí, v. 13, n. 3, p. 7-8, abr./2019. Disponível em:<[Http://acbc.org.br/site/images/Boneca\\_da13%C2%AA\\_Edi%C3%A7%C3%A3o\\_do\\_Boletim\\_1\\_finalizada.pdf](Http://acbc.org.br/site/images/Boneca_da13%C2%AA_Edi%C3%A7%C3%A3o_do_Boletim_1_finalizada.pdf)>. Acesso em: 31 jul. 2019.

PETRACCI, M; SOGLIA, F.; LEROY, F. Rabbit meat in need of a hat-trick: from tradition to innovation (and back). **Meat science**, v. 146, p. 93-100, 2018.

PETRESCU, D. C; PETRESCU-MAG, R. M. Consumer behaviour related to rabbit meat as functional food. **World Rabbit Science**, 26(4), 321-333, 2018.

RASINSKA, E., CZARNIECKA-SKUBINA, E., & RUTKOWSKA, J. Fatty acid and lipid contents differentiation in cuts of rabbit meat. **CyTA-Journal of Food**, 16(1), 807-813, 2018.

SHIRAI, N.; SUZUKI, H.; WADA, S. Direct methylation from mouse plasma and from liver and brain homogenates. **Analytical Biochemistry**, 343: 48-53, 2005

SILVA, B. P.; BASSIGA, B. A.; DA SILVA F. M. F. D.; DE OLIVEIRA C.C. H.; DE ARAÚJO F. L. G.; DE LIMA B. A. E.; CORREA, V. G. Consumo de Carne de Coelho: Aspectos Culturais e Sensoriais. **Brazilian Journal of Development**, 6 (11), 93361-9337, 2020.

SIMOPOULOS, A. P. Evolutionary aspects of the dietary omega-6/omega-3 fatty acid Ratio: Medical implications. In: **Evolutionary thinking in medicine**. Springer, Cham, 2016. p. 119-134.

TAN, K., M. A, H., LI, S., & ZHENG, H. Bivalves as future source of sustainable natural omega-3 polyunsaturated fatty acids. **Food Chemistry**, 311, 125907, 2020.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. [Acesso em: dezembro, 2020]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.

USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 18 (2005). Disponível em: <[http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/cgi-bin/lis\\_nut\\_edit.pl](http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/cgi-bin/lis_nut_edit.pl)>. Acesso em: 20 jul.20019.



## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**SEBASTIÃO ANDRÉ BARBOSA JUNIOR** - Possui curso técnico em Agropecuária (2003), pela Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão (EAF-VSA), atual IFPE - Campus Vitória. Graduação em Medicina Veterinária (2013), e em Licenciatura em Ciências Agrícolas (2014), ambos pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Especialização em Saúde Pública (2014) pela instituição Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão (FAINTVISA) e Especialização em Informática em Saúde (2018) pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Mestre em Ciência Veterinária (2016), pelo Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária da UFRPE (PPGMV/UFRPE), desenvolvendo pesquisa na área de Medicina Veterinária Preventiva. Atualmente é estudante de Doutorado pelo mesmo programa (PPGMV/UFRPE), com pesquisa na área de Sanidade Animal e Epidemiologia Veterinária, realizando um estudo epidemiológico sobre as criações de ruminantes em assentamentos rurais no estado de Pernambuco. Profissionalmente teve experiências como Extensionista Rural em chamada pública do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), trabalhando em assentamentos rurais na Região Metropolitana e Zona da Mata de Pernambuco. Colaborou em projetos de Extensão Rural Indígena com a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) em etnias na Bahia e no Rio Grande do Norte. Trabalhou ainda na área de Educação Permanente em Saúde pela Escola de Governo em Saúde Pública de Pernambuco (ESPPE). Também desempenha funções de revisor ad-hoc e membro do conselho editorial de algumas revistas e editoras científicas. Atualmente o organizador é consultor em projetos de Agricultura Familiar e Agroecologia, e professor colaborador de cursos de pós-graduação na área das Ciências da Saúde e Ciências Agrárias. Essas vivências permitiram uma construção e atuação na Medicina Veterinária, envolvendo a Agricultura Familiar, Agroecologia, Etnoveterinária, Extensão Rural/Extensão Universitária, Epidemiologia, Medicina Veterinária Preventiva, Saúde Pública e Saúde Única.

## 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](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 5

[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) 

  
Ano 2021