

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

# 3

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS  
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA  
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA  
(ORGANIZADORES)

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

## 3

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS  
PAULA SARA TEIXEIRA DE OLIVEIRA  
RAMÓN YURI FERREIRA PEREIRA  
(ORGANIZADORES)

Atena  
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2020 Os autores  
Copyright da Edição © 2020 Atena Editora  
**Editora Chefe:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Batista  
**Revisão:** Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam 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. Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

#### **Editora Chefe**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

#### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

#### **Conselho Editorial**

##### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
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. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
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 Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
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  
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  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

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

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

Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí

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. 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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará

Profª Drª. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza

Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional

Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. 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. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. 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. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ

Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## Ciências agrárias: conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 3

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos  
Paula Sara Teixeira de Oliveira  
Ramón Yuri Ferreira Pereira

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	<p>Ciências agrárias [recurso eletrônico] : conhecimentos científicos e técnicos e difusão de tecnologias 3 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Paula Sara Teixeira de Oliveira, Ramón Yuri Ferreira Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-186-2 DOI 10.22533/at.ed.862201607</p> <p>1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Paula Sara Teixeira de. III. Pereira, Ramón Yuri Ferreira.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A evolução das práticas realizadas nas atividades agrícolas para cultivo de alimentos e criação de animais, potencializadas por inovações tecnológicas, bem como o uso mais consciente dos recursos naturais utilizados para tais fins, devem-se principalmente a disponibilização de conhecimentos científicos e técnicos. Em geral os avanços obtidos no campo científico têm ao fundo um senso comum, que embora distintos, estão ligados.

As investigações científicas proporcionam a formação de técnicas assertivas com comprovação experimental, mas podem ser mutáveis, uma vez que jamais se tomam como verdade absoluta e sempre há possibilidade de que um conhecimento conduza a outro, através da divulgação destes, garante-se que possam ser discutidos.

Ademais, a descoberta de conhecimentos técnicos e científicos estimulam o desenvolvimento do setor agrário, pois promove a modernização do setor agrícola e facilita as atividades do campo, otimizando assim as etapas da cadeia produtiva. A difusão desses novos saberes torna-se crucial para a sobrevivência do homem no mundo, uma vez que o setor agrário sofre constante pressão social e governamental para produzir alimentos que atendam a demanda populacional, e simultaneamente, proporcionando o mínimo de interferência na natureza.

Desse modo, faz-se necessário a realização de pesquisas técnico-científicas, e sua posterior difusão, para que a demanda por alimentos possa ser atendida com o mínimo de agressão ao meio ambiente. Pensando nisso, a presente obra traz diversos trabalhos que contribuem na construção de conhecimentos técnicos e científicos que promovem o desenvolvimento das ciências agrárias, o que possibilita ao setor agrícola atender as exigências sociais e governamentais sobre a produção de alimentos. Boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Ramón Yuri Ferreira Pereira

Paula Sara Teixeira de Oliveira

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A APLICAÇÃO DA ANÁLISE SENSORIAL EM IOGURTES PRODUZIDOS PELA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DO SALGADO PARAENSE (CASP) DO MUNICÍPIO DE VIGIA DE NAZARÉ-PA	
Leandro Jose de Oliveira Mindelo	
Cleudson Barbosa Favacho	
Tatiana Cardoso Gomes	
Robson da Silveira Espíndola	
Alex Medeiros Pinto	
Dehon Ricardo Pereira da Silva	
Wagner Luiz Nascimento do Nascimento	
Suely Cristina Gomes de Lima	
Pedro Danilo de Oliveira	
Everaldo Raiol da Silva	
Tânia Sulamytha Bezerra	
Licia Amazonas Calandrini Braga	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8622016071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
ABOBRINHA ITALIANA SUBMETIDA A DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO	
Letícia Karen Oliveira Carvalho	
Adalberto Cunha Bandeira	
Rebeca Dorneles de Moura	
Maysa Cirqueira Santos	
Zilma dos Santos Dias	
Idelfonso Colares de Freitas	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8622016072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA NO CONSUMO PELOS PEQUENOS RUMINANTES NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE IMPERATRIZ-MA	
Maria Messias Santos da Silva	
Isabelle Batista Santos	
Florisval Protásio da Silva Filho	
Tércya Lúcida de Araújo Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8622016073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>37</b>
AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS INFLUENCIAM A PRODUÇÃO DE ÓLEO E PROTEÍNA NA SOJA?	
Juan Saavedra del Aguila	
Lília Sichmann Heiffig-del Aguila	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8622016074</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>57</b>
ASPECTOS SANITÁRIOS E FISIOLÓGICOS DE SEMENTES DE FEIJÃO ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) NO ESTADO DE MINAS GERAIS	
Hugo Cesar Rodrigues Moreira Catão	
Franciele Caixeta	
Fernando da Silva Rocha	
Carlos Juliano Brant Albuquerque	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8622016075</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 69**

CAMPILOBACTERIOSE UMA ZOOSE SILVESTRE COM IMPACTO NA SAÚDE PÚBLICA

Ismaela Maria Ferreira de Melo  
Erique Ricardo Alves  
Rebeka da Costa Alves  
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira  
Valéria Wanderley Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.8622016076**

**CAPÍTULO 7 ..... 75**

CARACTERIZAÇÃO DO MEIO BIOFÍSICO E O COMPONENTE HUMANO EM UMA UNIDADE FAMILIAR DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO MUNICÍPIO DE MEDICILÂNDIA, PARÁ

Walter Santos Oliveira  
Raquel Lopes Nascimento  
Iron Dhones de Jesus Silva do Carmo  
Augusto Nazaré Cravo da Costa Junior  
Wagner Luiz Nascimento do Nascimento

**DOI 10.22533/at.ed.8622016077**

**CAPÍTULO 8 ..... 94**

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA DE MANDIOCAS CULTIVADAS NA REGIÃO PERIURBANA DE SINOP, NORTE DO ESTADO DO MATO GROSSO

Géssica Tais Zanetti  
Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide  
Poliana Elias Figueredo  
Ana Aparecida Bandini Rossi  
Joyce Mendes Andrade Pinto  
Melca Juliana Peixoto Rondon

**DOI 10.22533/at.ed.8622016078**

**CAPÍTULO 9 ..... 104**

CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE BASTÃO-DO-IMPERADOR SOB DIFERENTES NÍVEIS DE SOMBREAMENTO NO NORDESTE PARAENSE

Magda do Nascimento Farias  
Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição  
Nayane da Silva Souza  
Jamile do Nascimento Santos  
Jairo Neves de Oliveira  
Rebeca Monteiro Galvão  
Michel Sauma Filho  
José Antônio Lima Rocha Junior  
Milâne Lima Pontes  
Milton Garcia Costa

**DOI 10.22533/at.ed.8622016079**

**CAPÍTULO 10 ..... 113**

CYTOTOXICITY AND GENOTOXICITY IN MAMMALIAN CELLS AND DETECTION OF FORWARD MUTATION IN THE N123 YEAST STRAIN OF PESTICIDE PYRIPROXYFEN

Patrícia e Silva Alves  
Dinara Jaqueline Moura  
Teresinha de Jesus Aguiar dos Santos Andrade  
Pedro Marcos de Almeida  
Chistiane Mendes Feitosa  
Herbert Gonzaga Sousa  
Maria das Dores Alves de Oliveira

Nerilson Marques Lima  
Giovanna Carvalho da Silva  
Nayra Micaeli dos Santos Sousa  
Leandro de Sousa Dias  
Joaquim Soares da Costa Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.86220160710**

**CAPÍTULO 11 ..... 123**

GANHO DE PESO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA CARNE DE ANIMAIS CRUZADOS ENTRE AS RAÇAS NELORE E RUBIA GALLEGA

Denis Ferreira Egewarth  
Karoline Jenniffer Heidrich  
Felipe Boz Santos  
Taís da Silva Rosa

**DOI 10.22533/at.ed.86220160711**

**CAPÍTULO 12 ..... 133**

GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE MARACUJÁ (*Passiflora edulis*) COM DIFERENTES TEMPOS DE IMERSÃO EM ÁCIDO SULFÚRICO

Lucas Cardoso Nunes  
Wellington Roberto Rambo  
Anderson Veiga Egéa da Costa  
Andrei Corassini Williwoch  
Matheus Henrique de Lima Raposo  
Paulo Henrique Enz  
Lucas Henrique dos Santos  
Marcos Henrique Werle  
Idiana Marina Dallastra

**DOI 10.22533/at.ed.86220160712**

**CAPÍTULO 13 ..... 144**

ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR E DESENVOLVIMENTO DA MELISSA (*Melissa officinalis* L.) EM DIFERENTES PROPORÇÕES DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Amanda Santos Oliveira  
Elisângela Gonçalves Pereira  
Cheila Bonati do Carmo de Sousa  
Caliane da Silva Braulio  
Luís Cláudio Vieira Silva  
Caeline Castor da Silva  
Jaqueline Silva Santos  
Yasmin Késsia Araújo Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.86220160713**

**CAPÍTULO 14 ..... 155**

INFLUÊNCIA DA ÁGUA SALINA NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE CLONES DE EUCALIPTO

Genilson Lima Santos  
Cristiano Tagliaferre  
Fabiano de Sousa Oliveira  
Fernanda Brito Silva  
Rafael Oliveira Alves  
Bismarc Lopes da Silva  
Manoel Nelson de Castro Filho  
Lorena Júlio Gonçalves

**DOI 10.22533/at.ed.86220160714**

**CAPÍTULO 15 ..... 162**

PROCESSAMENTO DA SOJA E SEUS PRODUTOS E SUBPRODUTOS: REVISÃO DE LITERATURA

Cibele Regina Schneider  
Simara Márcia Marcato  
Monique Figueiredo  
Elisângela de Cesaro  
Claudete Regina Alcalde

**DOI 10.22533/at.ed.86220160715**

**CAPÍTULO 16 ..... 173**

REGULAMENTAÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS DE EMBALAGENS RECICLÁVEIS E NANOTECNOLÓGICAS PARA ALIMENTOS

Ana Carolina Salgado de Oliveira  
Marinna Thereza Tamassia de Carvalho  
Clara Mariana Gonçalves Lima  
Renata Ferreira Santana  
Lenara Oliveira Pinheiro  
Daniela Caetano Cardoso  
Roberta Magalhães Dias Cardozo  
Felipe Cimino Duarte  
Felipe Machado Trombete  
Victor Valentim Gomes  
Roney Alves da Rocha

**DOI 10.22533/at.ed.86220160716**

**CAPÍTULO 17 ..... 180**

RESPOSTA DE CULTIVARES DE FEIJÃO-CAUPI A INOCULAÇÃO COM *Bradyrhizobium* sp. NA REGIÃO OESTE DO ESTADO DO PARÁ

Fernanda Cristina dos Santos  
Eliandra de Freitas Sia  
Iolanda Maria Soares Reis  
Jordana de Araujo Flôres  
Willian Nogueira de Sousa  
Nayane Fonseca Brito

**DOI 10.22533/at.ed.86220160717**

**CAPÍTULO 18 ..... 191**

USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS DA FLORESTA NACIONAL DO ARARIPE FRENTE O *Aedes aegypti* (DÍPTERA: CULICIDEAE)

Rita de Cássia Alves de Brito Ferreira  
João Roberto Pereira dos Santos  
Karolynne Peixoto de Melo Nascimento  
Francisco Roberto de Azevedo

**DOI 10.22533/at.ed.86220160718**

**CAPÍTULO 19 ..... 203**

UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA EM DADOS DE APICULTURA E MELIPONICULTURA NO ESTADO DO PARÁ

Maicon Silva Farias  
Thalisson Johann Michelin de Oliveira  
André Wender Azevedo Ribeiro  
Eduarda Cavalcante Silva  
Pâmela Emanuelle Sousa e Silva  
Aline Cristina Mendes Façanha  
Carlos Augusto Cavalcante de Oliveira

Edynando Di Tomaso Santos Pereira  
Elaine Patrícia Zandonadi Haber  
Fernando Sérgio Rodrigues da Silva  
Jamil Amorim de Oliveira Junior  
Luis Fernando Souza Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.86220160719**

**CAPÍTULO 20 ..... 215**

VÍSCERAS DE PEIXES COMO MATÉRIA-PRIMA PARA EXTRAÇÃO DE PROTEASES COM ATIVIDADE COLAGENOLÍTICA

Nilson Fernando Barbosa da Silva  
Felipe de Albuquerque Matos  
Luiz Henrique Svintiskas Lino  
Beatriz de Aquino Marques da Costa  
Jessica Costa da Silva  
Quésia Jemima da Silva  
Nairane da Silva Rosa Leão  
Sabrina Roberta Santana da Silva  
Ana Lúcia Figueiredo Porto  
Vagne de Melo Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.86220160720**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 225**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 226**

## UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DE SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA EM DADOS DE APICULTURA E MELIPONICULTURA NO ESTADO DO PARÁ

Data de aceite: 01/07/2020

Data de submissão: 02/04/2020

### **Maicon Silva Farias**

Mestre em Gestão Ambiental pela Universidade Federal do Pará  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/1585055628227363>

### **Thalisson Johann Michelin de Oliveira**

Graduando em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/0584202669056603>

### **André Wender Azevedo Ribeiro**

Graduando em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/0133054443918979>

### **Eduarda Cavalcante Silva**

Graduanda em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/9931927853862774>

### **Pâmela Emanuelle Sousa e Silva**

Graduanda em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/1549133850515385>

### **Aline Cristina Mendes Façanha**

Graduanda em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/5911426534153159>

### **Carlos Augusto Cavalcante de Oliveira**

Graduando em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/0308934736482092>

### **Edynando Di Tomaso Santos Pereira**

Graduando em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/8209666214590956>

### **Elaine Patrícia Zandonadi Haber**

Pós-graduanda em Gestão de Recursos pela Universidade Federal do Pará  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/1441048367692032>

### **Fernando Sérgio Rodrigues da Silva**

Graduando em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/7547757164055050>

### **Jamil Amorim de Oliveira Junior**

Graduando em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Pará  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/1019198074953065>

### **Luis Fernando Souza Ribeiro**

Graduando em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia  
Belém – Pará

<http://lattes.cnpq.br/7661801919291145>

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi demonstrar os dados da produção e exportação do mel no estado do Pará, evidenciando os insumos de produção, comercialização e mercado. Assim como características produtivas e os entraves e gargalos desta produção. A meliponicultura é considerada uma atividade tradicional amplamente difundida no Brasil. Ela ainda é bastante artesanal, com práticas rudimentares e muito variável aos meliponicultores. Os dados referentes foram coletados dos sites do IBGE, MDIC e do Imazon do ano de 2010 até 2019. Os dados foram trabalhados no Microsoft Excel 2016 para seleção da categoria e do período, e criados gráficos de oscilação da cadeia produtiva do mel, e algumas categorias exportadas para o software QGIS para a elaboração de mapas temáticos. Para o entendimento dos insumos e entraves da cadeia produtiva, foram realizados bate-papos com os dirigentes e produtores da Associação de Criadores e Criadoras de Abelhas Melíferas do Município de Igarapé-Açu (AMIGA) e com os dirigentes do Instituto Peabiru. A região Norte possui uma produção relativamente baixa com 1,9% de toda a produção nacional. No estado do Pará o município de Alenquer foi o que apresentou maior número de estabelecimentos com 91 locais de produção. O valor de produção do estado no período de 2010 a 2017 na apicultura foi em torno de 46 milhões de reais, sendo que a exportação de mel no Pará teve seu ápice no ano de 2018 com 47 kg líquidos e com a previsão de 40 kg líquidos para o ano de 2019. Ademais muitos dos produtos oriundos das abelhas são considerados produtos artesanais conforme a Lei N° 7.565 de 25 de outubro de 2011. O mercado consumidor de mel existe, só que a demanda do produto licenciado está em falta, devido à grande parte da produção ir para o mercado informal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Mel artesanal, AMIGA, Instituto Peabiru, QGIS.

## USE OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM SOFTWARE IN BEEKEEPING AND MELIPONICULTURE DATA IN THE STATE OF PARÁ

**ABSTRACT:** The objective of this work was to demonstrate data on the production and export of honey in the State of Pará, showing the production and commercialization, commercialization and market inputs, productive characteristics and the obstacles and bottlenecks of this production. Meliponiculture is considered a traditional activity widely spread in Brazil, it is still quite artisanal, with rudimentary practices and very variable to meliponicultors. The related data were collected from the websites of IBGE, MDIC and Imazon from 2010 to 2019. The data were worked on in Microsoft Excel 2016 to select the category and period, and graphs of oscillation of the honey production chain were created, and some categories exported to the QGIS software for the preparation of thematic maps. To understand the inputs and barriers of the production chain, chats were held with the leaders and producers of the Association of Breeders and Breeders of Honey Bees of the Municipality of Igarapé-Açu (AMIGA) and with the leaders of the Peabiru Institute. The North region is a small producer when compared to other states, with 1.9% of all national production, the municipality of Alenquer was the one with the largest number of establishments with 91 production sites. The production value of

the State of Pará in the year 2010 to 2017 in beekeeping was around 46 million reais, and the export of honey in Pará had its peak in the year 2018 with 47 kg net and with the forecast of 40 net kg for the year 2019. In addition, many products from bees are considered artisanal products according to Law N° 7,565 of October 25, 2011. The consumer market for honey exists, but the demand for the licensed product is lacking, due to the large part of production going to the informal market.

**KEYWORDS:** Artisanal honey, AMIGA, Instituto Peabiru, QGIS.

## 1 | INTRODUÇÃO

Conforme Silva *et al* (2013), os Sistemas de Informações Geográficas (GIS) são softwares de informação espacial que permitem a facilitação de informações exatas com rapidez, menos onerosos e alta exatidão do resultado se utilizado corretamente.

Desde o início da humanidade o mel foi utilizado para a alimentação humana para sua sobrevivência, o que ao longo dos anos o próprio ser humano foi aprendendo a manejar as produtoras deste alimento. Mais tarde, com o sedentarismo humano e com a fixação no campo a atividade evoluiu exponencialmente chegando a se tornar a atividade principal de muitas regiões, e fonte de renda de muitas famílias rurais (ZANDONADI *et al*, 2005).

A flora brasileira possui uma vasta biodiversidade, o que para Sabbag *et al* (2011) é uma vantagem, pois possibilita a coleta do mel em diversos tempos de floração, com diferentes gostos, aromas e cores.

Consoante Duarte (2017), a produção do mel é uma prática de origem animal com pouco dano ambiental e uma ótima fonte de renda, ou seja, possibilita a utilização permanente dos recursos naturais trazendo lucratividade para o produtor. Além de que, pode-se extrair também outros produtos, tais quais: pólen, própolis, geleia, comercialização de enxames ou rainhas.

A principal atividade da apicultura é a extração do mel (PASCHOALINO *et al*, 2014), devido ser o produto mais consumido, visto que o mel tem muitos benefícios para a saúde. Com isso, de acordo com Almeida *et al* (2009), o mel tem insumos específicos como a centrífuga, decantador, equipamentos laboratoriais para medir o pH, embalagens plásticas, rótulos, entre outros.

A cadeia produtiva visa estudar um conjunto de fases consecutivas ao longo de diversas transformações, ou seja, baseia-se desde o produtor até o consumidor final (CASTRO *et al*, 2002). Logo, a cadeia produtiva agrega a caracterização dessa cadeia, insumos de produção e comercialização, comercialização e mercado, características produtivas e os entraves e gargalos desta produção.

Na percepção do Ribeiro *et al* (2013), a cadeia produtiva da apicultura é baseada na criação de abelhas para a produção das matérias primas, como mel, própolis, cera, o

pólen, entre outras. Dessa forma, cada matéria prima tem seu mercado de consumo, no entanto, os insumos necessários para obter os produtos provenientes das abelhas são as caixas feitas de madeira que as abelhas ficam alojadas, sendo chamadas de colmeias, baldes em aço inox, derretedor de cera, incrustador de cera, cilindro alveolar, entre outros.

Segundo Balbino *et al* (2015), que estudou a identificação e percepção das dificuldades que os produtores têm em adotar práticas mais responsáveis social e ambientalmente correta no Mato Grosso do Sul. Os autores fizeram uma pesquisa de método qualitativo, com entrevista semiestruturada com pessoas que participam da Associação de Apicultores para que pudessem ter um parâmetro de como os apicultores daquela região se comportavam diante da responsabilidade social em relação ao manejo da produção de mel. Foi constatado que a apicultura é uma atividade lucrativa, porém um dos gargalos enfrentado pelos apicultores do Mato Grosso do Sul é estar de acordo com as regras da Legislação Brasileira, isso impede que os seus produtos sejam comercializados formalmente no mercado.

Este presente estudo teve como objetivo caracterizar o mercado regional paraense na apicultura e meliponicultura evidenciando a comercialização e mercado, características produtivas e os entraves e gargalos desta produção desde o produtor até o consumidor final através de software de sistema de informação geográfica.

## 2 | METODOLOGIA

Os dados referentes foram coletados dos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio, da plataforma SIDRA (banco de dados), Ministério da Indústria Comércio Exterior e Serviços (MDIC) e do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) com dados do período de 2010 a 2019 para o estado do Pará (figura 1), ou seja, os dados utilizados no estudo foram todos secundários.

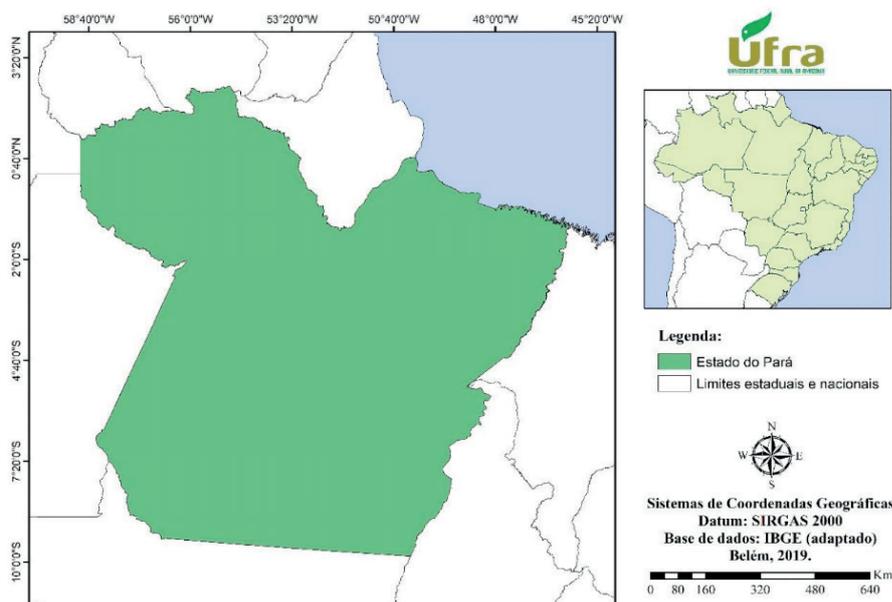


Figura 1: Mapa de localização do Estado do Pará

Após a coleta, os dados foram trabalhados no Microsoft Excel 2016 para seleção da categoria e do período, e elaboração de gráficos de oscilação da cadeia produtiva do mel. Esses dados foram exportados para o QGIS<sup>1</sup> (Versão 3.4), software de informação geográfica para a elaboração de mapas temáticos com dados de cada município do estado. Ademais, os shapefiles utilizados nos cartogramas foram adquiridos através do site do IBGE e Ideflor.

Para o entendimento dos insumos e entraves da cadeia produtiva do mel no Pará, foram realizados bate-papos com os produtores e dirigentes da Associação de Criadores e Criadoras de Abelhas Melíferas do Município de Igarapé-Açu (AMIGA), que é uma associação de comercialização do mel de abelha do gênero *Apis*<sup>2</sup>, e um bate-papo com os dirigentes do Instituto Peabiru, responsável por auxiliar os meliponicultores do estado para a produção e venda do mel de abelha do gênero *Melipona*<sup>3</sup>.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no ano de 2017 os maiores produtores de mel se encontravam na região Sul e parte da região Sudeste e Nordeste, sendo que na região Sul encontrava-se 39,7% de toda a produção nacional. A região Norte apresenta baixa produção quando comparada as demais regiões, com 1,9% de toda a produção nacional, um quantitativo muito baixo, como pode ser visto no cartograma abaixo sobre a produção em mil toneladas.

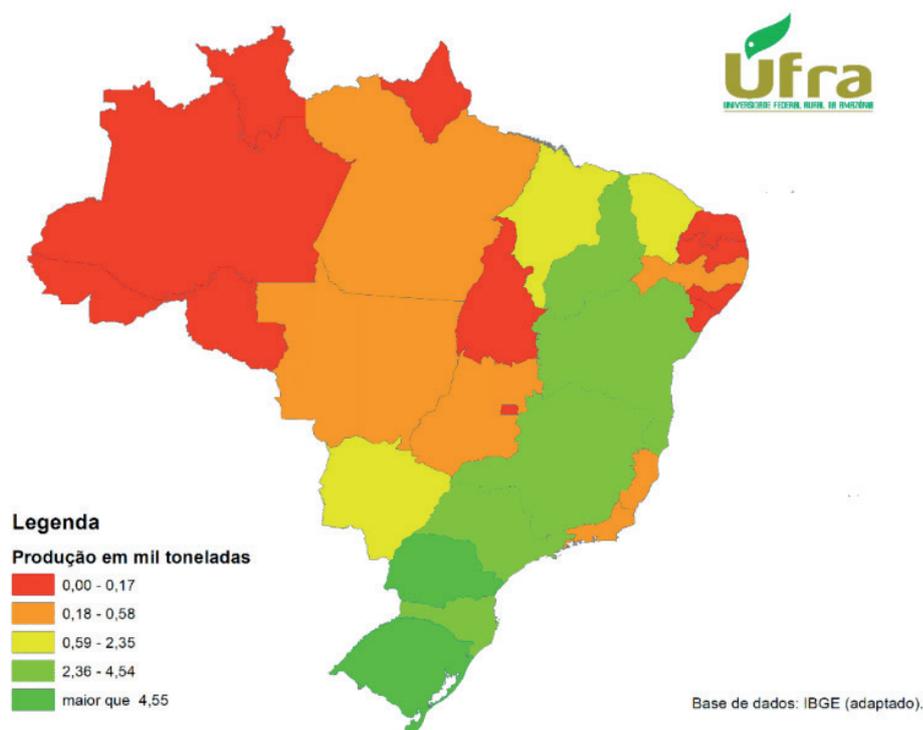


Figura 2: Produção de mel em mil toneladas no ano de 2017.

1 Software de sistema de informação geográfica open source.

2 Abelhas que apresentam ferrão

3 Abelhas nativas que não possuem ferrão

O estado do Pará tem um conhecimento ótimo para o desenvolvimento das atividades de manejo com abelhas sociais, tanto é que o Pará é considerado o maior produtor do Norte do país (SANTOS *et al*, 2018). Porém, a região Norte ainda não se destaca a nível nacional, devido a tecnologia usada para a produção de mel, e o próprio mercado apresenta dificuldades. O que para os produtores da AMIGA e do Instituto Peabiru, esta dificuldade é relacionada a dificuldade da venda deste mel, haja vista que a legalização através de fiscalizações feitas pelos órgãos públicos é um requisito para a venda em supermercados e farmácias, e sem a comprovação desta legalização, dificulta até mesmo a exportação do produto.

A figura 3 representa o comparativo dos três maiores produtores nacionais, em relação ao estado do Pará no período de 2011 a 2017. Neste gráfico, observa-se que o maior produtor nacional de mel é o estado do Rio Grande do Sul com 6.320 toneladas, seguido pelo Paraná com 5.930 toneladas a produção de mel nesses estados vem crescendo como atividade econômica, apesar de despontar na exportação (WOLFF, 2018). Enquanto o estado do Pará, neste período, teve um leve aumento na produção passando de 410 toneladas para 500 toneladas.

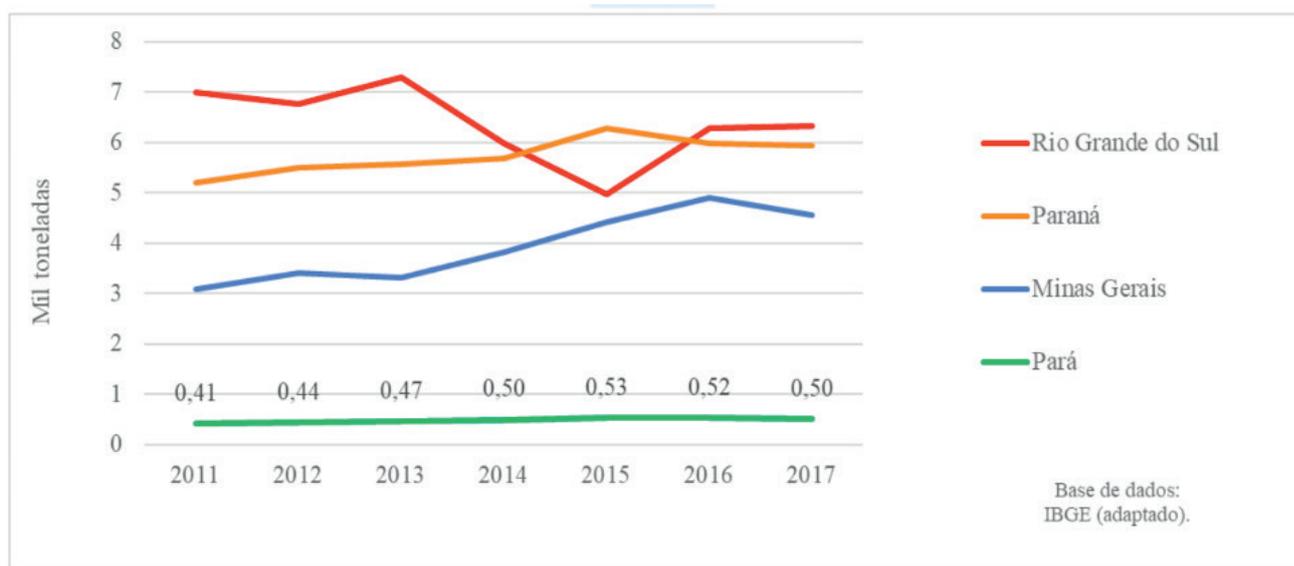


Figura 3: Ranking dos 3 maiores produtores nacionais

Fonte: Os autores, 2020

Hodiernamente no Brasil, estima-se ter em torno de 350 mil apicultores (WOLFF, 2018), e 100 mil estabelecimentos agropecuários relacionados a apicultura, sendo que menos de 1% desses estabelecimentos se encontram no estado do Pará, consoante dados obtidos do Censo Agropecuário.

Além disso, faz-se necessário ressaltar os municípios do Pará nesta cadeia. Com base nos dados do Censo Agropecuário de 2017, é possível destacar os municípios que

possuem maior número de estabelecimento rurais com produção de mel, sendo eles Santarém, Pau D'arco, Alenquer, Eldorado do Carajás, Belterra, Ourém, Tracuateua, Igarapé-Açu, Óbidos, Viseu, Augusto Corrêa e Bragança. O município com maior número de estabelecimentos foi o Alenquer, na região do baixo amazonas, com 91 estabelecimentos de apiários, como pode ser visto no cartograma abaixo.

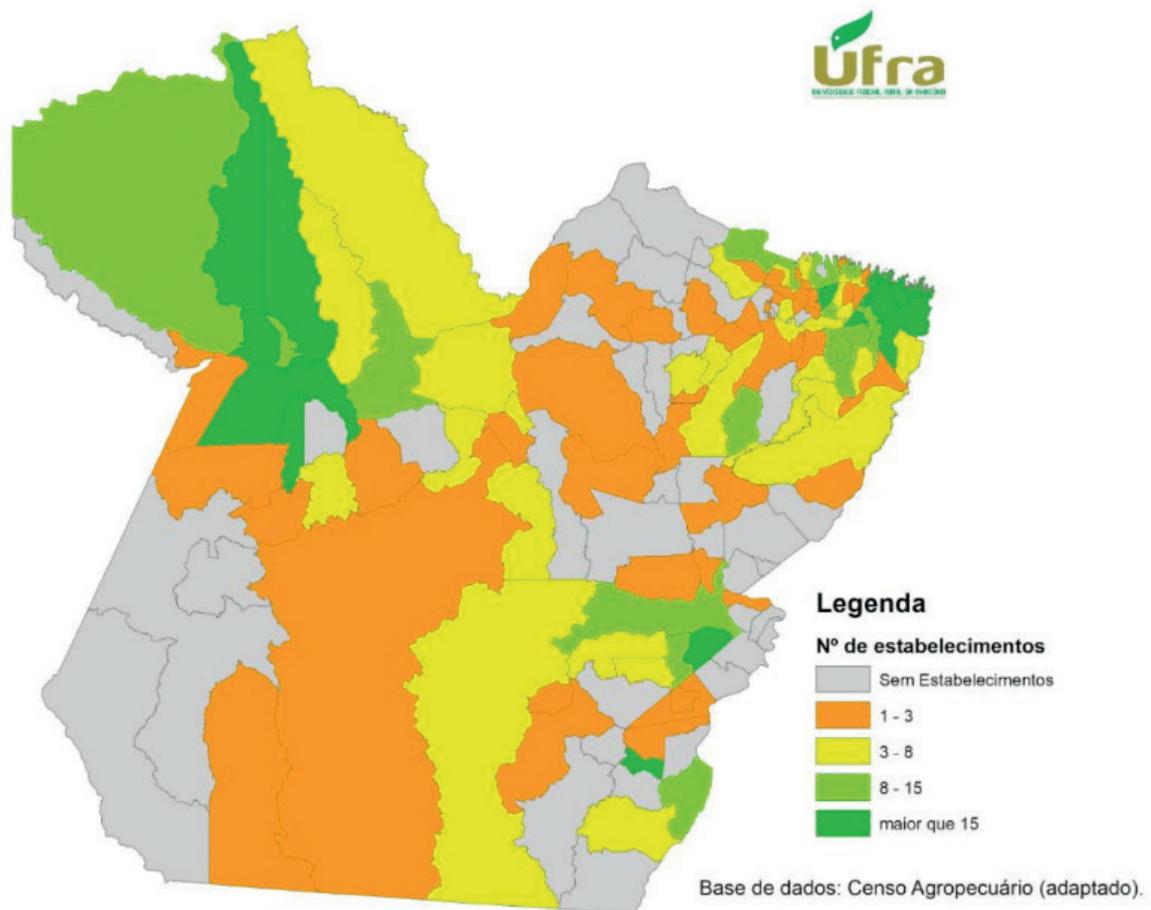


Figura 4: Quantidade de estabelecimentos por municípios no ano de 2017

Fonte: Os autores, 2020

A figura 5 representa a média das produções do ano de 2010 a 2017 dos estados da região Norte. O Pará apresentou 480 toneladas de produção, já os demais estados apresentaram juntos 450 toneladas, ou seja, só o estado do Pará produz o equivalente a 51% de toda a produção da região.

Muitos dos produtos oriundos das abelhas são considerados produtos artesanais, conforme a Lei Estadual N° 7.565 de 25 de outubro de 2011 (ADEPARÁ). O produto de origem animal como o mel de abelha é considerado artesanal, sendo que quando a produção anual for de até 11 toneladas de mel do gênero *Apis* e 4 toneladas de *Melipona* são considerados produtos não-industriais e característicos da cultura regional e cultural paraense.

Quando relacionada os dados de produção com o número de estabelecimento com

apiário, verificamos que a produção paraense está na média de 481 toneladas para 900 estabelecimentos, logo podemos inferir que a produção de mel no estado é basicamente artesanal ao que afirma da lei N° 7.565/2011. Sendo que os produtores possam solicitar apoio para que a sua produção seja certificada como produto artesanal e possa adentrar ao mercado formal. Visto que, por falta de regularização os produtores realizam a venda da produção no mercado informal, nas feiras de produtos da agricultura familiar, feiras livres, entre outros.

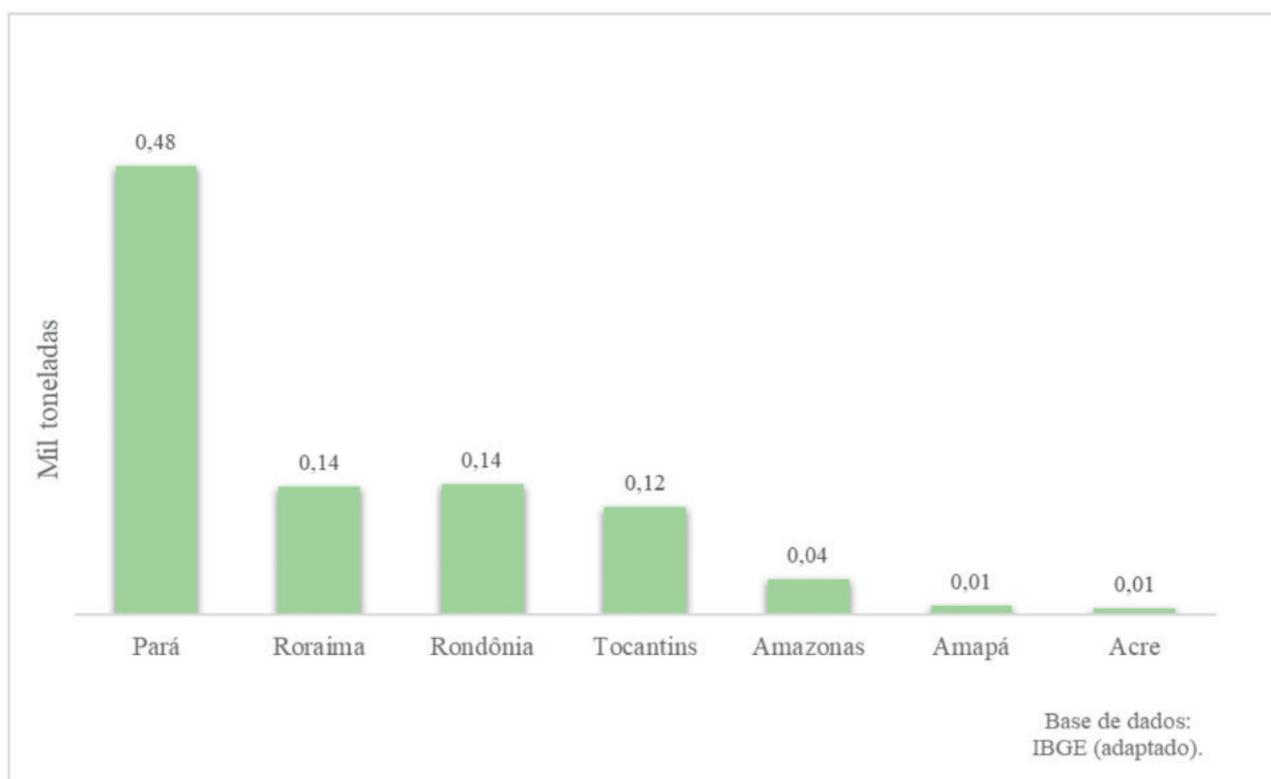


Figura 5: Médias das produções do ano de 2010 a 2017 na região Norte

Fonte: Os autores, 2020

O valor de produção do estado do Pará no ano de 2010 a 2017 na apicultura foi em torno de 46 milhões de reais (figura 6). O que para Silva *et al* (2006) é uma atividade rentável, pois o autor constatou que a meliponicultura proporciona lucratividade desde o primeiro ano de produção, trazendo benefícios para a propriedade em que se encontra a caixa com o enxame pois as abelhas fazem a polinização local, além de que é uma atividade compatível para o pequeno produtor, haja vista que o investimento inicial e a manutenção anual é relativamente baixo.

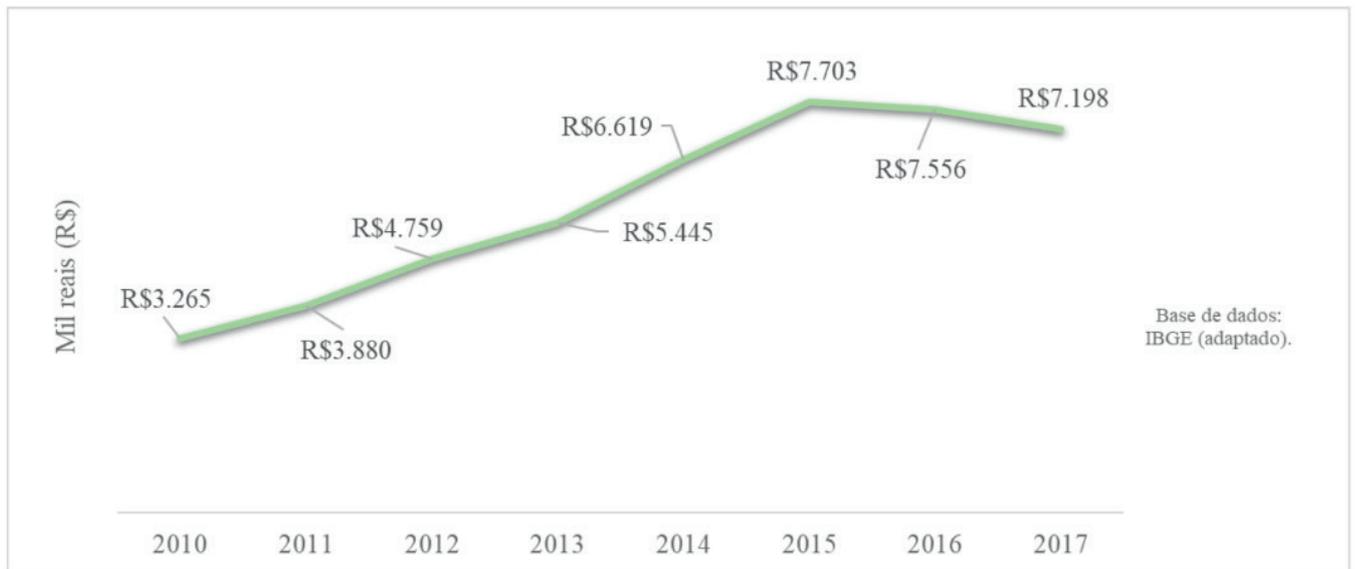


Figura 6: Valor da produção no Estado do Pará em R\$

Fonte: Os autores, 2020

A exportação de mel no Pará teve seu ápice no ano de 2018 com 47 kg líquidos e com a previsão de 40 kg líquidos para o ano de 2019. Ademais, no período de 2010 a 2016 não foi encontrado dados a respeito da exportação paraense de mel.

Uma possível justificativa para a baixa exportação do mel, deve-se ao fato de que para que a mesma ocorra a exportação, é necessário o cumprimento de alguns pré-requisitos técnicos que são exigidos, e associado a isso, a falta de produto inspecionado.

Como a produção de mel é artesanal e os produtores ainda atuam na informalidade porque os produtos ainda não são inspecionados pelas instituições de fiscalização de produtos de origem animal (SIF ou SIE). A venda é feita no mercado informal com a formação de preços ditados pelos compradores. E como essas empresas possuem estoque a compra não é regular.

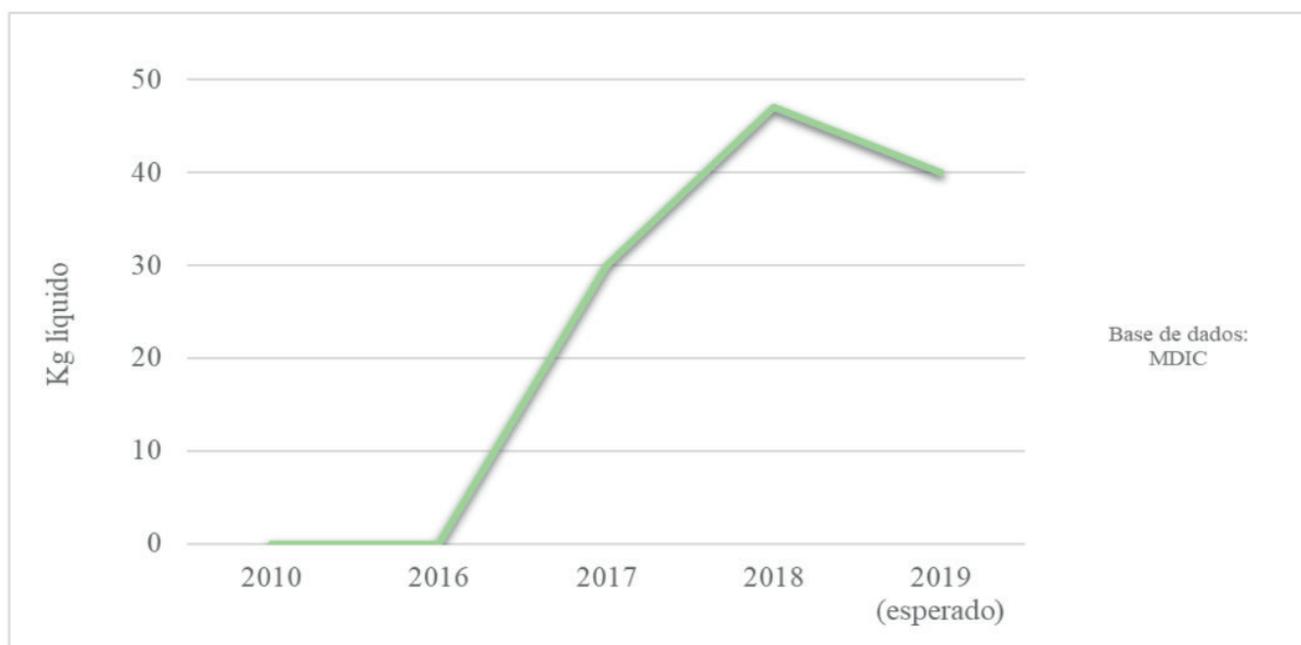


Figura 7: Exportação de mel natural no Estado do Pará

Fonte: Os autores, 2020

Relacionado a venda do mel, os dados de 2014 a 2018 em Belém, Altamira, Breves e Gurupá mostram a variação dessa venda (figura 8). Realizada pelo Imazon em diversos municípios do estado do Pará, e divulgadas no boletim de produtos florestais não madeireiros mensalmente.

Belém é o mercado onde o mel tem o preço com o maior valor agregado, o fato de vim de outros municípios o preço acrescenta as despesas de comercialização como frete, haja vista que Belém não apresenta nenhum estabelecimento produtor de mel. E como esta venda é repassada por atravessadores que compram o mel dos produtores, o valor final do produto é maior na feira de Belém, quando comparado a outros municípios como Altamira e Gurupá. Observa-se também a flutuação de preços na cidade de Belém, quando em 2017 apresentou o menor valor, pouco mais de R\$ 27,00 o litro do mel.

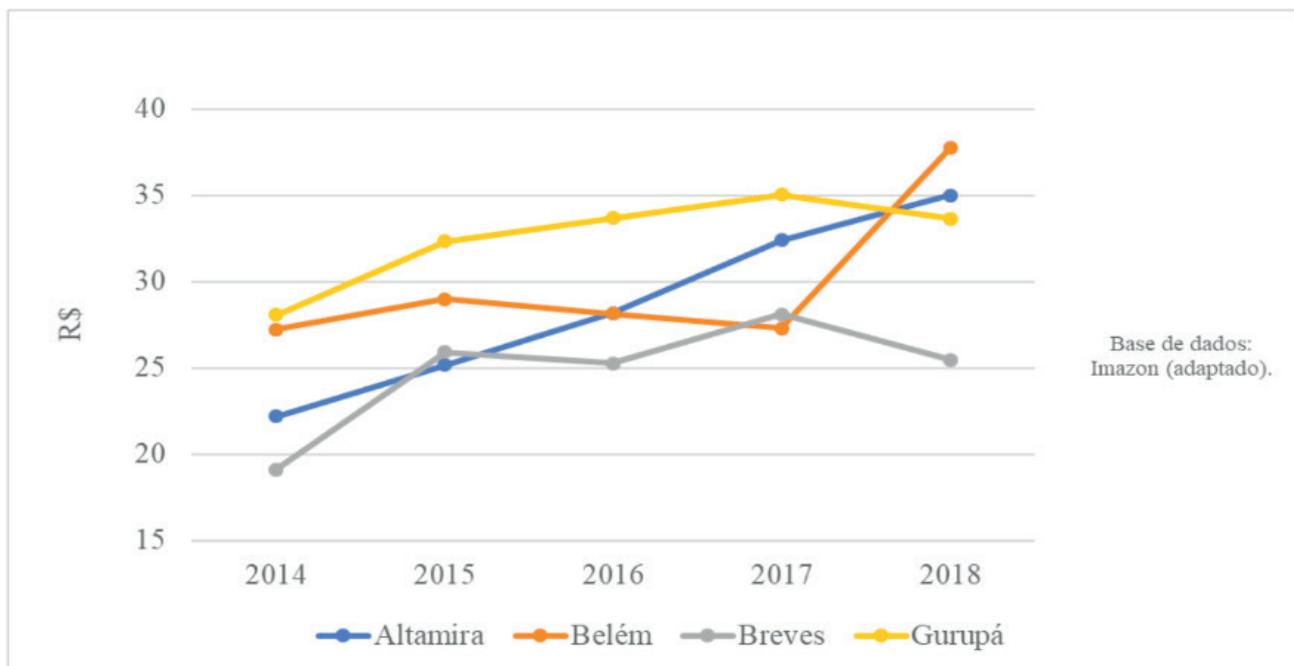


Figura 8: Preços dos produtos no ano de 2014 a 2018

Fonte: Os autores, 2020

Cabe ressaltar que este valor de venda é do mel do gênero Apis, pois seu valor é relativamente menor, visto que a produtividade do apiário é grande. Em relação ao mel de Melipona, que a sua produtividade é menor. O valor do litro de mel pode custar 3 vezes mais que o mel de apis.

#### 4 | CONCLUSÃO

O mel produzido pelas abelhas é apenas o topo da pirâmide, pois o valor real destes insetos está na importância ecológica e ambiental que as mesmas realizam, através da polinização.

A utilização do mel nas comidas gourmet é um indício de que a comercialização do mesmo tende a crescer, logo, o que por consequência pode gerar uma demanda maior para o aumento da produção do mel pelos apicultores e meliponicultores do estado do Pará.

Apesar deste estudo ter apresentado alguns dados da produção e comercialização do mel na região paraense, ainda falta dados de produção contabilizados em dados oficiais devido ao mercado ainda apresentar vários entraves, tais quais a dificuldade de conseguir o certificado do Serviço de Inspeção Federal, haja vista que o mel é produto de origem animal e sem esta certificação, faz com que muitos produtores vendam na informalidade.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Marco Antonio Dantas de *et al.* **Apicultura: uma oportunidade de negócio sustentável.** Salvador: SEBRAE. 2009. Disponível em: <[http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/E3CA0B10F1061D878325766300685F92/\\$File/NT00042B86.pdf](http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/E3CA0B10F1061D878325766300685F92/$File/NT00042B86.pdf)>. Acesso em: 26/08/2019.
- ADEPARÁ. Agência de defesa agropecuária do Estado do Pará. Disponível em: <[http://www.adepara.pa.gov.br/sites/default/files/LEI%20N%C2%BA%207.565-2011\\_0.pdf](http://www.adepara.pa.gov.br/sites/default/files/LEI%20N%C2%BA%207.565-2011_0.pdf)>. Acesso em: 14/08/2019.
- BALBINO, Valdir Antônio *et al.* **Apicultura e responsabilidade social: desafios da produção e dificuldades em adotar práticas social e ambientalmente responsáveis.** Ver. Eletrôn. De Administração. v. 21, n. 2, p. 348-377, 2015. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/4011/401141534004.pdf>>. Acesso em: 24/08/2019.
- CASTRO, Antônio Maria Gomes de *et al.* **Cadeia produtiva: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica.** In: XXII Simpósio de gestão da inovação tecnológica. 2002. Disponível em: <[http://www.comexresponde.comexbrasil.gov.br/portalmidic/arquivos/dwnl\\_1197031881.pdf](http://www.comexresponde.comexbrasil.gov.br/portalmidic/arquivos/dwnl_1197031881.pdf)>. Acesso em: 08/07/2019.
- DUARTE, Rosineide Pontes. **Custos e retorno da produção de mel para o apicultor no município de Cacoal Rondônia.** Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em: <<http://www.ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/2048/1/TCC%20pronto.pdf>>. Acesso em: 25/08/2019.
- PASCHOALINO, Augusto *et al.* **Limites e possibilidades para a apicultura na região central do Estado de São Paulo.** Rev. de Adm. UFSM. v. 7, 2014. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/2734/273432632004.pdf>>. Acesso em: 26/08/2019.
- RIBEIRO, Kleber Ávila *et al.* **Arranjo Produtivo Local (APL) como estratégia de potencializar as fronteiras mercadológicas do apicultor no perímetro de irrigação Senador Nilo coelho em Petrolina-PE.** Rev. de Gestão, Finanças e Contabilidade. v. 3, n. 2, p. 99-120, 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/financ/article/view/230/386>>. Acesso em: 26/08/2019.
- SABBAG, Omar Jorge *et al.* **Viabilidade econômica para produção de mel em propriedade familiar.** Pesq. Agropec. Trop. Goiânia. v. 41, n. 1, p. 94-101, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pat/v41n1/a08v41n1.pdf>>. Acesso em: 20/08/2019.
- SANTOS, Raquel Leão *et al.* **Levantamento da flora com potencial apícola e meliponícola no Estado do Pará.** In: 22º Seminário PIBIC 2018 Embrapa Amazônia Oriental. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1105980>>. Acesso em: 10/08/2019.
- SILVA, G. F. da; VENTURIERE, G. C *et al.* **Meliponicultura como alternativa de desenvolvimento sustentável: gestão financeira em estabelecimentos familiares no município de Igarapé-Açu, PA.** In: XVI Congresso Brasileiro de Apicultura. 2006. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/42470/1/ID42121.pdf>>. Acesso em: 27/08/2019.
- SILVA, Mayesse A. da *et al.* **Sistema de informações geográficas no planejamento de uso do solo.** Rev. Brasileira de Ciências Agrárias. v. 8, n. 2, p. 316-323, 2013. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/1190/119027922023.pdf>>. Acesso em: 20/08/2019.
- WOLFF, Luis Fernando. **Sistema de Produção de Mel para a Região Sul do Rio Grande do Sul.** EMBRAPA. 2018. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1104382/1/Sistema26web.pdf>>. Acesso em: 14/08/2019.
- ZANDONADI, Diogo Altoé *et al.* **Competitividade das exportações brasileiras de mel.** Ver. Econômica do Nordeste. v. 37, n. 1, p. 1-17, 2005. Disponível em: <<https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/583/461>>. Acesso em: 18/08/2019.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abobrinha Italiana 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 25

Ácido Sulfúrico 133, 135, 136, 137, 139, 141, 142, 143

Adubação 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 52, 59, 87, 88, 107, 111, 144, 146, 148, 149, 150, 152, 153, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 225

Adubação Orgânica 144, 146, 148, 149, 150, 152, 153

*Aedes Aegypti* 115, 191, 192, 194, 196, 197, 199, 200, 201, 202

Agentes de Contaminação 27

Agricultura Urbana 95

Análise Sensorial 1, 2, 4, 5, 6, 8, 12, 13, 123, 124, 127, 131, 176

Animais 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 69, 70, 71, 72, 73, 77, 82, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 162, 163, 164, 167, 170, 192, 200

Apicultura 203, 204, 205, 206, 208, 210, 214

Área Foliar 14, 16, 18, 21, 22, 105, 107, 109, 110, 144, 145, 146, 147, 150, 151, 152

Aspectos Sanitários 57

### B

Bastão-do-Imperador 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112

Bovinocultura 123, 124

*Bradyrhizobium* sp. 180, 181, 183

### C

Campilobacteriose 69

Campylobacter 69, 70, 71, 72, 73, 74

Clones 99, 102, 155, 156, 157, 158, 159

Colagenolítica 215, 216, 218, 219, 220, 221

Comet Assay 114, 116, 118, 120

Componente Humano 75, 76, 79

Cooperativa 1, 2, 4, 11, 12

Cruzamento Industrial 123, 124, 125

Cuidados 27

Curcubita 15, 24

Cytotoxicity 113, 116, 119

### D

Dormência 133, 134, 135, 143

## E

Ecofisiologia Vegetal 37

Embalagens 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 205

Etnovarietades 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101

Eucalipto 155, 156, 157, 158, 159, 161

Extração 38, 89, 98, 166, 167, 168, 170, 194, 202, 205, 215, 218, 219, 221, 222

## F

Farelo de Soja 163, 164, 167, 168, 171

FBN 181, 182

Feijão 57, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 85, 86, 91, 161, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 188, 189, 190

Feijão-Caupi 180, 181, 182, 183, 184, 186, 188, 189, 190

Fenótipo 37, 99

Floresta Nacional 191, 193, 201

Floricultura Tropical 105, 106, 111

Flor Ornamental 105

Fungos Patogênicos 57

## G

Gastroenterite 69, 70, 72

Genótipo 37, 41, 55, 185

Glicyne Max 37

## H

Húmus de Minhoca 24, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 152

## I

Índice de Área Foliar 144, 145, 146

Inóculo 57, 60, 66, 181, 184, 190

Instituto Peabiru 204, 205, 207, 208

logurtes 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13

## L

Lâmina de Lixiviação 156, 158

Legislação 66, 174, 206

Luminosidade 18, 105, 106, 108, 111, 112, 151

## M

Manihot Esculenta Crantz 94, 95, 102  
Maracujá 91, 133, 134, 135, 136, 139, 141, 142, 143  
Meio Ambiente 28, 29, 35, 36, 41, 72, 75, 77, 93, 114, 179, 180, 192, 193, 206  
Meio Biofísico 75, 76, 77, 82, 92  
Mel Artesanal 204  
Meliponicultura 203, 204, 206, 210, 214  
Melissa 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154  
Melissa Officinalis 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153  
MTT 114, 116, 118

## N

Nanotecnologia 174, 177, 178  
Nelore 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132  
Nitrogênio 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 29, 31, 32, 37, 48, 49, 50, 51, 148, 180, 181, 182, 185, 186, 187, 188, 189, 190  
Níveis de Sombreamento 104, 105, 107, 109, 110, 112, 153

## O

Óleo de Soja 41, 163, 164, 167, 168, 169, 171, 172  
Óleos Essenciais 145, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 201  
Olericultura 15, 25

## P

Passiflora Edulis 91, 133, 134, 143  
Peixes 31, 215, 216, 217, 218, 220, 222, 223  
Pequenos Ruminantes 26, 29, 31, 36  
Phaseolus Vulgaris 57, 58, 68  
Plantas Medicinais 145, 146, 149, 152, 153, 193, 201  
Porcelain 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111  
Produção 2, 3, 4, 8, 10, 14, 15, 16, 18, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 31, 34, 37, 38, 40, 41, 43, 54, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 85, 87, 89, 93, 96, 98, 100, 102, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 123, 124, 125, 131, 133, 134, 135, 145, 146, 150, 151, 152, 153, 157, 160, 161, 163, 164, 165, 168, 171, 172, 174, 180, 182, 184, 186, 190, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 216, 217, 223, 225  
Produção Agrícola 75  
Produção Familiar 2, 76, 77, 87  
Produtividade 15, 16, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 40, 42, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 57, 59, 64, 88, 89,

92, 110, 123, 124, 125, 129, 133, 134, 150, 151, 156, 157, 161, 182, 184, 189, 190, 213

Proteases 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224

Proteína Concentrada de Soja 162, 163, 166, 170

Proteína na Soja 37, 38, 52

Pyriproxyfen 113, 114, 116, 117, 118, 119, 121, 122

## Q

QGIS 204, 205, 207

Qualidade 4, 5, 6, 13, 16, 17, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 36, 38, 41, 51, 52, 53, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 66, 91, 104, 124, 125, 131, 132, 133, 134, 144, 146, 152, 156, 162, 164, 165, 166, 169, 170, 175, 176, 177, 190

Qualidade da Água 26, 27, 28, 34, 35, 91

Qualidade de Sementes 51, 57, 190

## R

Reciclagem 174, 175, 176, 177, 179

Red Torch 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111

Regulamentações 173, 174, 178

Resíduos 41, 72, 169, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 224

Rubia Gallega 123, 124, 125, 126, 129, 130, 131, 132

## S

*Saccharomyces Cerevisiae* 114, 118, 121

Salgado Paraense 1

Salinidade 30, 32, 112, 156, 157, 158, 159, 160

Saúde 4, 26, 28, 29, 31, 32, 35, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 91, 113, 114, 191, 192, 193, 205, 215, 223

Semeadura 19, 37, 40, 45, 46, 60, 61, 134, 137, 139, 146

Sementes 19, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 52, 55, 57, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 78, 133, 134, 135, 136, 139, 141, 142, 143, 160, 183, 184, 189, 190

Sistema de Informação Geográfica 203, 206, 207

Software 108, 136, 190, 203, 204, 206, 207

Soja 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 62, 63, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 190

Soja Extrusada 163

Sombreamento 84, 91, 92, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 153

Subprodutos 71, 162, 164, 166, 170, 171, 172, 223

Sustentabilidade 176, 179, 192

## T

Teste de Sanidade 57

Toxicology 122

Tratamento 8, 14, 20, 22, 31, 33, 34, 35, 47, 59, 66, 67, 108, 110, 134, 136, 137, 139, 140, 142, 157, 167, 169, 176, 184, 186, 187, 188, 189, 194, 195, 197, 198, 218

## V

Variáveis Fitotécnicas 145

Vigna Ungculata 181

## Z

Zoonose 69, 70, 72

Zoonose Silvestre 69

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

# 3

[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 2020

# CIÊNCIAS AGRÁRIAS: CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS E DIFUSÃO DE TECNOLOGIAS

# 3

[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 2020