

**Atena**  
Editora  
Ano 2021



# DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA

2

Amanda Vasconcelos Guimarães  
Patrícia Maria de França  
(Organizadoras)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021



# DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA

2

Amanda Vasconcelos Guimarães  
Patrícia Maria de França  
(Organizadoras)

### **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:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadoras:** Amanda Vasconcelos Guimarães  
Patrícia Maria de França

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

D636 Docência, pesquisa e liderança em zootecnia 2 / Organizadoras Amanda Vasconcelos Guimarães, Patrícia Maria de França. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-869-4

DOI 10.22533/at.ed.694211103

1. Zootecnia. 2. Pesquisa. I. Guimarães, Amanda Vasconcelos (Organizadora). II. França, Patrícia Maria de (Organizadora). III. Título.

CDD 636

**Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

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

## 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

O e-book intitulado: “Docência, Pesquisa e Liderança em Zootecnia 2” é constituído por dez capítulos que abordam diferentes assuntos relevantes para a área de atuação dos zootecnistas, tais como, o ensino, a extensão e a pesquisa. No entanto, devido sua diversidade e abordagem interdisciplinar, esta obra pode contribuir também profissionais de áreas afins.

Esta segunda edição traz trabalhos atuais, importantes, e contribui para o debate sobre: estratégias utilizadas na educação para construção do conhecimento, dados de desempenho e técnicas empregadas na produção animal, bem como o impacto da disseminação mundial de doenças sobre a cadeia de proteína de origem animal.

Assim, dada a pluralidade e relevância dos temas abordados, sobretudo para os profissionais das áreas das ciências agrárias, esperamos que este material possa contribuir de forma efetiva para a transmissão da informação aos seus leitores. Visto isso, agradecemos aos educadores e pesquisadores, por todo seu afinho para atender demandas de estudantes e da sociedade em geral, e também, gostaríamos de destacar o papel da Atena Editora, como divulgadora de materiais produzidos, com acesso livres, contribuindo assim com a difusão do conhecimento.

Amanda Vasconcelos Guimarães  
Patrícia Maria de França

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

EDUCAÇÃO TUTORIAL À ALUNOS PARA APLICAÇÃO DE CONHECIMENTOS TÉCNICOS NA GESTÃO DO LABORATÓRIO TÉCNICO-PEDAGÓGICO DE ZOOTECNIA II DO IFC *CAMPUS* SANTA ROSA DO SUL

Rudi Adalberto Winck

Cláudio Luiz Melo da Luz

**DOI 10.22533/at.ed.6942111031**

### **CAPÍTULO 2..... 11**

RELEVÂNCIA DO DIA DE CAMPO COMO UMA FORMA DE COMUNICAÇÃO DOS ACADÊMICOS COM OS PRODUTORES DA REGIÃO DE DOM PEDRITO

Fernanda Corrêa Pellegrini

Gabriella Texeira de Oliveira

Lara Bonatto Diaz

Ravine Dutra de Souza

Claudio Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.6942111032**

### **CAPÍTULO 3..... 15**

QUALIDADE DO LEITE: UM ESTUDO DE CASO SOBRE UM LATICÍNIO E SEUS PRODUTORES

Laryssa Gabriela Campos Anésio

Myriam Angélica Dornelas

**DOI 10.22533/at.ed.6942111033**

### **CAPÍTULO 4..... 27**

ÍNDICES ZOOTÉCNICOS DE BUBALINOS DAS RAÇAS MURRAH E MEDITERRÂNEO: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE CAMAQUÃ - RS

Juliana Claudino Mateus

Saulo Reges Senna de Almeida

Rafael Viegas Campos

Franciele de Oliveira

Luciano Stasiak Barbosa

Juliana Muliterno Thurow

Liliane Cerdotes

Maurício Duarte Anastácio

Miguelangelo Ziegler Arboitte

**DOI 10.22533/at.ed.6942111034**

### **CAPÍTULO 5..... 53**

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE CULTURA FORRAGEIRA PARA FENAÇÃO

Alberto Jefferson da Silva Macêdo

Danielle Nascimento Coutinho

Felipe Evangelista Pimentel

Hosnerson Renan de Oliveira Santos

Albert José dos Anjos

Gabriela Duarte Oliveira Leite  
Cássia Aparecida Soares Freitas  
Wagner Sousa Alves

**DOI 10.22533/at.ed.6942111035**

**CAPÍTULO 6..... 71**

**CARACTERIZAÇÃO DA APICULTURA NA REGIÃO SERRANA DO ES: DIAGNÓSTICO E GESTÃO DA ATIVIDADE**

Máyra Pereira Novais  
Fabiola Chrystian Oliveira Martins

**DOI 10.22533/at.ed.6942111036**

**CAPÍTULO 7..... 84**

**A POLINIZAÇÃO DE ABELHAS *APIS MELLIFERA* EM DUAS TECNOLOGIAS DE SOJA**

Gabriela Machado da Silva  
Renata Porto Alegre Garcia  
Marcos Paulo Ludwig  
Fabiél André Cossul  
Julhana da Silva Santos  
Milton José Busnello  
Emerson Soares Lopes  
Dainara Regina Roesler  
Oderlei Cristiano Schroeder  
Talita Vieira Broca  
Breno Eduardo de Souza  
Júlia Zanrosso Vieira

**DOI 10.22533/at.ed.6942111037**

**CAPÍTULO 8..... 98**

**A IMPORTÂNCIA DA ANESTESIA NO MANEJO DE PEIXES CULTIVADOS**

Humberto Atílio Grassi  
Marcos Rafael de Andrade  
Kamila Líbano de Souza  
Marina Szychta  
Margarete Kimie Falbo

**DOI 10.22533/at.ed.6942111038**

**CAPÍTULO 9..... 103**

**A EVOLUÇÃO DA AVICULTURA NO BRASIL**

Isadora Variani de Carvalho  
Murilo Vieira da Silva Leão  
Wédylla Almeida Rocha  
Shamyla Pinheiro Souza  
Kedma Nayra da Silva Marinho  
Fillipe Guimarães Leal

**DOI 10.22533/at.ed.6942111039**

**CAPÍTULO 10..... 108**

**O IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 SOBRE O CONSUMO, PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO DA CARNE DE FRANGO BRASILEIRA EM 2020**

Daniel Rodrigues Dutra  
Erick Alonso Villegas Cayllahua  
Juliana Lolli Malagoli de Mello  
Fábio Borba Ferrari  
Pedro Alves de Souza  
Hirasilva Borba

**DOI 10.22533/at.ed.69421110310**

**CAPÍTULO 11 ..... 115**

**PREVALÊNCIA DE MASTITE EM UM REBANHO BOVINO NO NOROESTE DO PARANÁ E A SUSCEPTIBILIDADE DAS BACTÉRIAS ISOLADAS AOS ANTIMICROBIANOS**

Karina Hissae Sekine  
Magali Soares dos Santos Pozza  
Cristiane Mengue Feniman Moritz  
Rafaela Rosa Maiochi  
Lidaiane Mariáh Silva dos Santos Franciscato  
Milene Ribeiro da Silva  
Sheila Rezler Wosiacki

**DOI 10.22533/at.ed.69421110311**

**SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 124**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 125**

## O IMPACTO DA PANDEMIA DE COVID-19 SOBRE O CONSUMO, PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO DA CARNE DE FRANGO BRASILEIRA EM 2020

*Data de aceite: 01/03/2021*

*Data de submissão: 11/12/2020*

### **Daniel Rodrigues Dutra**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias  
Jaboticabal – SP  
<http://lattes.cnpq.br/8854083942218992>

### **Erick Alonso Villegas Cayllahua**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias  
Jaboticabal – SP  
<http://lattes.cnpq.br/1304220326768624>

### **Juliana Lolli Malagoli de Mello**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias  
Jaboticabal – SP  
<http://lattes.cnpq.br/4738482321835211>

### **Fábio Borba Ferrari**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias  
Jaboticabal – SP  
<http://lattes.cnpq.br/1356459153622387>

### **Pedro Alves de Souza**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias  
Jaboticabal – SP  
<http://lattes.cnpq.br/3756802878031727>

### **Hirasilva Borba**

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias  
Jaboticabal – SP  
<http://lattes.cnpq.br/0308819230398219>

**RESUMO:** A indústria avícola brasileira tem registrado expressivos números junto ao mercado internacional da carne nos últimos anos. Dessa forma, foi realizada uma pesquisa descritiva a fim de levantar os índices mais recentes relacionados ao consumo, produção e exportação da carne de frango no país. Em 2019, com consumo de 42,84 kg/hab/ano, o Brasil produziu 13,690 milhões de toneladas de carne de frango, o equivalente a 13,8% do total produzido mundialmente, ocupando o terceiro lugar entre os maiores produtores mundiais da carne de frango. Nesse mesmo ano, 68% de sua produção foi destinada ao mercado interno e 32% às exportações, com 3,830 milhões de toneladas exportadas, sendo considerado o maior exportador mundial. As expectativas para 2020 se mostraram otimistas, com produção esperada de 13,915 milhões de toneladas e aumento de 5% nas exportações em relação à 2019. Entretanto, tais projeções foram impactadas pela propagação do coronavírus SARS-CoV-2 e pelas medidas adotadas para sua contenção. O consumo interno da carne de frango recuou 2,7% entre as projeções realizadas ao início e ao final do primeiro quadrimestre de 2020, com uma diferença de 272 mil toneladas. Ainda assim, foi observado aumento de 5,4% nas exportações no primeiro semestre de 2020, com decréscimo de 7,3% no preço pago por tonelada, em relação ao mesmo período de 2019. Portanto, concluímos que apesar da redução na demanda interna e das oscilações nas taxas de exportação, o Brasil tende a continuar entre os três maiores produtores e líder mundial na exportação da carne de frango ao final de 2020, mesmo em meio à pandemia da COVID-19.

**PALAVRAS - CHAVE:** Avicultura; coronavírus; frango de corte; pandemia.

## THE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON CONSUMPTION, PRODUCTION AND EXPORT OF BRAZILIAN CHICKEN MEAT IN 2020

**ABSTRACT:** The Brazilian poultry industry has registered significant numbers in the international meat market in recent years. Thus, a descriptive research was carried out in order to describe the most recent indexes related to the consumption, production and export of chicken meat in the country. In 2019, with consumption of 42.84 kg / inhab / year, Brazil produced 13.690 million tons of chicken meat, equivalent to 13.8% of the total produced worldwide, occupying the third place among the world's largest meat producers of chicken. That same year, 68% of its production was destined for the domestic market and 32% for exports, with 3.830 million tons exported, being considered the largest world exporter. Expectations for 2020 were optimistic, with expected production of 13.915 million tons and a 5% increase in exports compared to 2019. However, such projections were impacted by the spread of SARS-CoV-2 coronavirus and the measures adopted to contain it. The internal consumption of chicken meat decreased 2.7%, between the projections made at the beginning and at the end of the first quarter of 2020, with a difference of 272 thousand tons. Even so, there was a 5.4% increase in exports in the first half of 2020, with a 7.3% decrease in the price paid per ton, compared to the same period in 2019. Therefore, we conclude that despite the reduction in domestic demand and the fluctuations in export rates, Brazil tends to remain among the three largest producers and the world leader in the export of chicken meat at the end of 2020, even in the midst of the COVID-19 pandemic.

**KEYWORDS:** Coronavirus; broiler chicken; pandemic; poultry production

## 1 | INTRODUÇÃO

De acordo com os dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, 2019), nos últimos dez anos, o Brasil vem se destacando mundialmente como o maior consumidor da carne de frango, com consumo médio de 60,1 kg/hab/ano ao longo desse período, além de ter se estabelecido como o maior exportador mundial desde 2015. Para atender essa crescente demanda, a produção da carne de frango brasileira se intensificou, com expressivo aumento de 145,6%, entre os anos 2001 e 2019. Os dados emitidos pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) apontam os Estados Unidos, como o maior produtor mundial, enquanto o Brasil e a China seguem pela disputa do segundo lugar nesse ranking.

Entretanto, devido às medidas restritivas impostas globalmente, visando o enfrentamento da pandemia da COVID-19, as projeções para a comercialização da carne de frango em 2020, bem como toda sua cadeia produtiva, perceberam grande instabilidade e incertezas, tanto no mercado avícola nacional, quanto a nível internacional.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo realizar um levantamento descritivo dos mais recentes dados relacionados à produção, consumo e exportação da carne de frango brasileira, comparando os índices de 2019 às perspectivas para 2020.

## **2 | PERFIL DAS EXPORTAÇÕES DA CARNE DE FRANGO BRASILEIRA EM 2019**

Em 2019, a maioria das exportações brasileiras da carne de frango correspondeu a produtos de baixo valor agregado, ou seja, cortes e peças inteiras. Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2020), os cortes responderam a 67% do total de produtos exportados à base de carne de frango, seguido pelas peças inteiras (26%), salgados (3%), embutidos (2%) e produtos industrializados (2%), respectivamente.

Entretanto, houve uma diferença no perfil dos produtos exportados entre 2018 e 2019 pelo Brasil. Com base nos dados disponibilizados pela ABPA para esse período, observamos uma redução nas exportações do frango inteiro em 1,1% e dos industrializados em 5,3%, enquanto foi observado aumento dos cortes em 3,4%, dos embutidos em 8,5% e dos salgados em 33,8%, representando um aumento total em 2,79% das exportações. Diferentemente de 2018, ano em que as exportações aumentaram em 5%. Esses produtos foram distribuídos em sua maioria para a Ásia (37,53%), Oriente Médio (34,39%), África (12,84%), América (6,42%), União Europeia (UE) (6,11%), Europa (não UE) (2,65%) e Oceania (0,06%).

O aumento no número de unidades processadoras habilitadas para a exportação desse mix de produtos, estimulou sua comercialização no mercado externo. Com destaque para a região Sul do país, onde concentram-se os maiores estados exportadores da carne de frango: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, detendo 39,13%, 30,53% e 14,07%, da exportação total do país, respectivamente (ABPA,2020).

## **3 | NOVAS PERSPECTIVAS DE CONSUMO E PRODUÇÃO DA CARNE DE FRANGO BRASILEIRA EM 2020**

Porém, frente às medidas sanitárias adotadas mundialmente, em meados de fevereiro-março de 2020, para combater a propagação da infecção COVID-19 causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, a USDA refez sua projeção referente aos índices de produção esperados para 2020 (Tabela 1).

<b>País</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>Jan/20</b>	<b>Abr/20</b>
Estados Unidos	18.510	18.938	19.361	19.941	20.615	20.511
China	12.448	11.600	11.700	13.750	14.800	15.500
Brasil	13.523	13.612	13.355	13.690	13.915	13.775
União Europeia	11.560	11.912	12.260	12.260	12.460	11.950
Rússia	4.328	4.680	4.684	4.671	4.760	4.685
Índia	3.464	3.767	4.062	4.350	4.902	4.000
México	3.275	3.400	3.485	3.600	3.725	3.670
Tailândia	2.183	2.990	3.170	3.300	3.490	2.900
Argentina	2.119	2.150	2.068	2.171	2.215	2.175
Turquia	1.879	2.137	2.157	2.138	2.400	2.075
Outros	17.229	18.540	18.215	18.968	19.504	19.268
<b>Total</b>	<b>90.518</b>	<b>93.726</b>	<b>94.517</b>	<b>99.039</b>	<b>102.926</b>	<b>100.009</b>

Tabela 1. Produção mundial da carne de frango (mil t) nos últimos 4 anos.

Fonte: USDA/ ForeignAgricultural Service(2020). Adaptado pelos autores.

A projeção realizada em abril de 2020, estimou uma diferença de menos 140 mil ton de carne de frango produzida no Brasil em 2020, quando comparado ao cálculo realizado em janeiro do mesmo ano, correspondendo a um recuo de 1%. Em relação ao consumo interno da carne de frango, houve um recuo de 2,7% entre as duas previsões, com uma diferença de menos 272 mil toneladas, conforme os dados da USDA (2020). Contudo, seja baseado nos cálculos de janeiro ou de abril, as projeções para consumo total e para a produção da carne de frango em 2020, apresentaram índices semelhantes ou superiores àqueles obtidos em 2019.

#### **4 | PERFIL DAS EXPORTAÇÕES DA CARNE DE FRANGO BRASILEIRA NO 1º SEMESTRE DE 2020**

No primeiro quadrimestre de 2020, segundo os dados disponibilizados pela SECEX/ MDIC (2020), o volume de produtos à base de carne de frango exportados pelo Brasil correspondeu a um total de 1.337,342 mil ton, uma variação de ↑5,1% em relação ao mesmo período do ano passado. Para esse aumento, contribuíram o frango inteiro (↑0,5%), os cortes (↑7,76%) e a carne salgada (↑2,15%), o equivalente a 26,4%, 68,3% e 3,1% do volume total exportado, respectivamente; com redução apenas dos produtos industrializados (↓11,20%). Pode-se notar, ainda, que o preço médio de todos os produtos sofreu uma queda, entretanto, a receita cambial brasileira total registrou um aumento ténue de 0,52% entre os períodos avaliados.

Para 2020, a ABPA esperava que a receita cambial seguisse em ascensão, sobretudo, devido ao aumento do fluxo das exportações para a Ásia e Oriente Médio no final de 2019, especialmente para a China. Estimava-se em janeiro de 2020, uma elevação de 6-7% nas

exportações da carne de frango brasileira em relação ao ano anterior, o que corresponderia cerca de 4,5 milhões de toneladas (294 mil toneladas a mais do que o exportado em 2019). Mas assim como ocorreu com os índices de produção e consumo, as projeções para as taxas de exportações para 2020 também foram impactadas pela pandemia da COVID-19, com recuo de 3,7% no Brasil (Tabela 2). O mesmo foi percebido para o total da carne de frango exportada mundialmente, com um recuo de 3,86%.

País	2016	2017	2018	2019	jan/20	abr/20
Brasil	3.889	3.847	3.687	3.83	3.745	3.875
EUA	3.086	3.137	3.245	3.261	3.404	3.316
União Europeia	1.329	1.323	1.427	1.548	1.610	1.450
Tailândia	690	757	826	881	970	810
China	386	436	447	428	430	375
Turquia	263	357	418	408	430	360
Ucrânia	235	263	317	409	450	400
Bielorrússia	145	150	168	172	185	185
Rússia	104	125	131	164	170	170
Argentina	158	178	124	155	158	145
Outros	502	470	526	124	607	622
Total	10.787	11.043	11.316	11.881	12.159	11.708

Tabela 2. Exportação mundial da carne de frango (mil t) nos últimos 4 anos.

Fonte: USDA/ Foreign Agricultural Service(2020). Adaptado pelos autores.

Ao que podemos observar, estas novas projeções são muito flutuantes, dependendo da expansão da COVID-19 em nosso país e no mundo. Segundo o boletim divulgado em junho pela SECEX/MDIC (2020), mesmo em meio à pandemia, o Brasil já havia exportado 1.636,124 milhões de toneladas de carne de frango no primeiro semestre de 2020. Esse valor correspondeu a uma variação de 5,4 % em relação ao mesmo semestre de 2019, com um aumento da participação majoritária da China e Singapura em 29,4% e 28,7%, respectivamente, sobre o faturamento obtido com a exportações da carne de frango brasileira, mas, também, uma queda de 7,21% no preço pago pela tonelada dessa carne.

## 5 | A COVID-19 E A INDÚSTRIA DA CARNE DE FRANGO

O fato é que a adoção de ações para controlar a propagação do coronavírus SARS-CoV-2, como o estímulo do isolamento social, o fechamento temporário de frigoríficos e atividades comerciais consideradas não essenciais, a diminuição das frotas de ônibus municipais, interurbanas e interestaduais, os cancelamentos de voos nacionais e internacionais, entre outras medidas, fez com que houvesse uma queda da demanda interna por proteína animal, motivada pela mudança no perfil de compra e consumo da carne, migrando de restaurantes e lanchonetes para o mercado varejista.

É importante ressaltar que o número de funcionários acometidos pela COVID-19,

em diversas das 148 plantas frigoríficas de aves distribuídas pelo Brasil, tem aumentando significativamente, o que faz com que a indústria repense sua estratégia de produção e processamento da carne de frango continuamente, com ajuste de novos turnos, adequação do quantitativo de colaboradores ativos e uma nova logística de abastecimento do mercado interno, o que certamente tem comprometido a dinâmica de toda a cadeia produtiva de frango no país.

Segundo a Reuters (2020), 25,7% dos casos confirmados de COVID-19 no Rio Grande do Sul, deveu-se à contaminação de profissionais que trabalham em plantas frigoríficas. Cerca de 2399 funcionários dos 24 abatedouros atuantes em 18 municípios gaúchos já foram infectados. Mediante esses números, as maiores empresas frigoríficas do país tiveram suas atividades suspensas por curto intervalo de tempo, até se adaptarem à nova realidade de produção. Houve, também, surtos do novo coronavírus no estado de Santa Catarina, onde a indústria de aves e suínos emprega diretamente 60.000 trabalhadores, ocasionando também uma interrupção das atividades no setor; por outro lado, a justiça determinou a volta do funcionamento desses frigoríficos, desde que atendida as normas de biossegurança. Como trata-se de uma situação sem precedentes, a suspensão das atividades em mais unidades se faz iminente caso os números de infectados e óbitos sigam aumentando vertiginosamente, o que também pode impactar os índices do setor, bem como futuras projeções.

## 6 | CONCLUSÕES

Apesar das oscilações nas exportações, no consumo interno e na produção ocasionadas pela pandemia da COVID-19, o Brasil tende a seguir entre os três maiores países produtores e líder mundial na exportação da carne de frango ao final de 2020.

## REFERÊNCIAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2020**. São Paulo: ABPA, 2020, 160p.

FAOSTAT. **Food and Agriculture Data 2020**. 2020. Rome: Food Agric. Organ. In: <http://www.fao.org/statistics/en/> (acessado em 30 de novembro de 2020).

REUTERS. 2020. **In single Brazilian state, some 2,400 meat plant workers catch coronavirus, officials say**. In: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-brazil-meatpackers/in-single-brazilian-state-some-2400-meat-plant-workers-catch-coronavirus-officials-say-idUSKBN23837K>. (acessado em 08 de dezembro de 2020).

SECEX/MDIC. **Balança comercial brasileira: Acumulado do ano, Janeiro-Maio. 2020**. In: <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-externo/estatisticas-de-comercio-externo/balanca-comercial-brasileira-acumulado-do-ano> (acessado em 20 de novembro de 2020).

USDA. United States Department of Agriculture. 2020. Foreign Agricultural Service. **Livestock and Poultry: World Markets and Trade**. In: [https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.pdf](https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf) (acessado em 04 de dezembro de 2020).

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abelhas 7, 71, 72, 74, 75, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Anestésicos 99, 100, 101, 102

Apiário 80, 88

Apicultores 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83

Associação 28, 35, 48, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 95, 110, 113, 121, 123

Autopolinização 86, 91, 94

Aves 103, 104, 105, 113

### B

Bem-estar animal 98

Benzocaína 101

Bubalus Bubalis 27, 28, 50, 52

### C

Cadeia Produtiva 15, 16, 17, 25, 30, 50, 77, 82, 99, 104, 106, 109, 113, 117

Colmeia 74, 86

Conservação 53, 54, 55, 60, 69, 85, 86

Consumo 8, 37, 55, 57, 59, 61, 63, 64, 65, 67, 78, 101, 103, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115

Contagem Bacteriana Total 15, 16, 17, 18, 21

Contagem de Células Somáticas 15, 16, 17, 18, 25, 115, 116, 117, 119

Cooperativas 73, 104

Coronavírus 108, 109, 110, 112, 113

### D

Desaleitamento 27, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47

Desidratação 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

### E

Ensino Politécnico 2

Estágios Anestésicos 101

Eugenol 101, 102

### F

Feno 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69

Fornecedores 15, 16, 18

Frango de corte 106, 107, 109

## G

Ganho médio diário 27, 32, 34, 35, 46, 47, 48

Gestão Ambiental 71

Glycine max (L). Merrill 85

Gramíneas 53, 56, 58, 62, 68

## I

Indústria Avícola 108

## L

Lactose 18, 19, 20

Leguminosas 56, 57

Longevidade 27, 29, 36, 37, 42

## M

Manejo 7, 6, 12, 21, 22, 23, 29, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 43, 50, 51, 58, 69, 74, 83, 87, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 117

Mel 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 86

Mercado Apícola 82, 86

MS-222 101

## N

Néctar 84, 86

Normativas MAPA 15

## O

Ordenha 16, 20, 21, 22, 23, 26, 116, 121

## P

Pandemia 8, 108, 109, 112, 113

Peso ao sobreano 35, 45

Piscicultura 98, 99

Plano de ação 1, 7

Pólen 81, 84, 86, 94, 95

Polinização Apícola 86

Polinizadores 85, 86, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Produção Animal 5, 54, 124

Produção de grãos 90, 91, 95

## **R**

Reprodução 6, 27, 35, 37, 48, 49, 50, 51, 52, 61, 86, 123

## **S**

Sazonalidade 41, 52, 54

Setor Avícola 105, 106

Sólidos Totais 19, 20

Suplementação Volumosa 54

## **T**

Taxa de prenhez 31, 41, 50

Taxa de reposição 42, 43

## **U**

Unidade Educativa de Produção 1, 7, 10

## **V**

Variáveis Econômicas 74, 76

Variáveis Produtivas 73, 74, 78

Variáveis Sociais 71, 74, 76



# DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA

2

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

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

 @atenaeditora

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



# DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA

# 2

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

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

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

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