

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

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

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

Data de aceite: 01/03/2021

Karina Hissae Sekine

Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Maringá,

Magali Soares dos Santos Pozza

Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá,

Cristiane Mengue Feniman Moritz

Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Maringá,

Rafaela Rosa Maiochi

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Maringá,

Lidaiane Mariáh Silva dos Santos Franciscato

Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Maringá,

Milene Ribeiro da Silva

Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Maringá,

Sheila Rezler Wosiacki

Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Maringá

RESUMO: O leite é um alimento de amplo consumo na nutrição humana. Contudo, ao lado da indiscutível qualidade intrínseca, há o permanente risco de o leite veicular microorganismos patogênicos. Selecionou-se uma propriedade rural no município de Iporã/PR com

rebanho leiteiro de 28 animais e foram coletadas amostras de leite de cada vaca para o isolamento de *Staphylococcus* spp. e Contagem de Células Somáticas (CCS). A partir das linhagens microbianas isoladas de amostras com CCS que evidenciavam mastite clínica e subclínica foi realizado o teste de antibiograma. Em todas as amostras houve o crescimento de colônias características de estafilococos em Baird Parker Agar. Das 28 amostras de leite, foram detectadas mastite clínica e subclínica em 3 e 7 amostras, respectivamente, sendo realizado o antibiograma para as linhagens isoladas dessas amostras. Em 50% dessas linhagens isoladas detectou-se a resistência à apenas um antibiótico testado. Além do monitoramento da incidência da mastite no rebanho deste estudo, fossem aplicadas as medidas preventivas e a terapêutica adequada com base no antibiograma realizado, poderia ser uma estratégia eficiente para o controle da doença nos animais acometidos e contribuiria para limitar a disseminação da doença entre o rebanho.

PALAVRAS - CHAVE: mastite bovina, resistência antimicrobiana, *Staphylococcus* spp.

MASTITIS PREVALENCE IN A DAIRY CATTLE HERD IN NORTHWEST PARANÁ AND THE SUSCEPTIBILITY OF ISOLATED BACTERIA TO THE ANTIMICROBIALS

ABSTRACT: Milk is a widely consumed food in human nutrition. However, alongside the indisputable intrinsic quality, there is a permanent risk of milk carrying pathogenic microorganisms. Rural property in the municipality of Iporã / PR was selected with a dairy herd of 28 animals and

milk samples were collected from each cow for the isolation of *Staphylococcus* spp. and Somatic Cell Counting (CCS). From the microbial strains isolated from samples with CCS that showed clinical and subclinical mastitis, the antibiogram test was performed. In all samples, there was the growth of colonies characteristic of staphylococci on Baird Parker Agar. Of the 28 milk samples, clinical and subclinical mastitis were detected in 3 and 7 samples, respectively, and the antibiogram was performed for the strains isolated from these samples. In 50% of these isolated strains, resistance to only one tested antibiotic was detected. In addition to monitoring the incidence of mastitis in the herd in this study, if preventive measures and appropriate therapy based on the antibiogram were applied, it could be an efficient strategy for controlling the disease in the affected animals and would contribute to limit the spread of the disease among the herd.

KEYWORDS: bovine mastitis, antimicrobial resistance, *Staphylococcus* spp.

1 | INTRODUÇÃO

Da grande variedade de alimentos disponíveis à população, o leite destaca-se pela sua rica constituição, sendo em muitos casos utilizado como o principal alimento na dieta infantil. Dessa maneira, espera-se que o leite a ser consumido apresente boas características microbiológicas (REZENDE *et al.*, 2000).

A composição química do leite torna-o um alimento altamente perecível, com características intrínsecas ideais para o desenvolvimento de micro-organismos, como elevado valor nutricional, alta atividade de água e pH próximo à neutralidade. O leite obtido de animais sadios e com cuidados higiênico-sanitários adequados, durante a ordenha e na manipulação posterior, apresenta uma quantidade relativamente pequena de micro-organismos contaminantes e menor probabilidade da presença de patógenos. No entanto, quando o animal apresenta um quadro clínico de infecção, pode ocorrer a contaminação do leite pelo agente infeccioso, como o que ocorre nos animais acometidos por mastite.

Além da contaminação do leite pelo agente patogênico, a mastite bovina é uma doença onerosa que afeta a rentabilidade da indústria do leite, devido à redução da produção de leite pelo animal acometido (VILLA-ARCILA *et al.*, 2017), além de aumentar a contagem de células somáticas e provocar danos nos tecidos secretores das glândulas mamárias, ocasionados por micro-organismos presentes (FORSBACK *et al.*, 2009).

A mastite é considerada uma doença complexa, ocasionada por uma variedade de patógenos que diferem na malignidade, além das diversas interações, tais como hospedeiro, ambiente e micro-organismos (FONTANA *et al.*, 2012). Todavia, *Staphylococcus aureus* é um dos agentes mais importantes causadores de mastite clínica, subclínica, recorrente e crônica em bovinos leiteiros (MELCHIOR *et al.*, 2006). Sendo o gênero *Staphylococcus* sp. persistente nos casos de mastite, o mesmo é dividido em dois grupos: estafilococos coagulase positivo e estafilococos coagulase negativo. Esse último grupo é mais comumente isolado em diversos países, uma vez que são descritos como patógenos emergentes e

principal causador de mastite subclínica persistente (PYÖRÄLÄ; TAPONEN, 2009).

Cerqueira e Almeida (2013) destacaram a importância em demonstrar a presença de *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* MRSA em alimentos de origem animal com o objetivo de despertar o alerta às autoridades de saúde pública e da agropecuária sobre a necessidade de acompanhamento da adoção de práticas e medidas de controle, tanto no manejo de animais, como em toda a cadeia produtiva de alimentos. Desse modo, é possível diminuir o risco de transmissão de microrganismos multirresistentes à espécie humana e bovina.

Desse modo, a mastite que acomete o gado leiteiro brasileiro torna-se preocupante, pois se constitui um fator limitante na produtividade das propriedades rurais, além de ser um risco de contaminação patogênica no leite proveniente de animais com mastite clínica ou subclínica. O objetivo deste trabalho foi identificar a incidência de mastite clínica e subclínica em um rebanho bovino do Noroeste do Paraná e determinar a susceptibilidade aos antimicrobianos de isolados de *Staphylococcus* spp. do leite.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foi selecionada uma propriedade rural na região Noroeste do Estado do Paraná – Brasil, com rebanho leiteiro de 28 animais. Foram retiradas amostras de leite de cada vaca em frascos estéreis com volume aproximado de 70 mL, sendo descartados os primeiros jatos de leite de cada teto e a coleta realizada logo a seguir.

Uma alíquota de 25 mL foi retirada para o preparo de diluições seriadas (até 10^{-3}) para o isolamento de *Staphylococcus* spp. a partir da sementeira em Baird Park Agar (BP). As placas foram incubadas a 35°C por 48 horas, sendo então as colônias diferenciadas pela morfologia e repicadas em Brain Heart Broth (BHI) para a diferenciação de estafilococos coagulase positiva e negativa (teste de coagulase), além dos testes de coloração de Gram, catalase e DNAase para a confirmação do gênero (DOWNES, 2001).

Para o diagnóstico de leite mastítico foi utilizado o analisador de Contagem de Células Somáticas (CCS) que faz a correlação da viscosidade do leite após adição de um reagente específico, conforme o método de Wisconsin Mastitis Test (WMT). A faixa de medição foi de 90.000 a 1.500.000 células.mL⁻¹.

Foram utilizados os seguintes limites para a CCS: animal saudável: até 200.000 células.mL⁻¹; animal com mastite subclínica: entre 200.000 e 500.000 células.mL⁻¹; animal com mastite clínica: acima de 500.000 células.mL⁻¹.

As linhagens isoladas em BP, provenientes de vacas consideradas com mastite clínica e subclínica pela CCS, foram repicadas em 3 mL de Tryptic Soy Broth (TSB) e incubação a 35°C por 24 horas para a determinação da susceptibilidade aos antimicrobianos pelo método de disco-difusão (CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE, 2015).

A padronização da concentração celular das culturas foi realizada em solução salina a 0,85% na escala 0,5 de MacFarland ($1,0 \times 10^8$ UFC.mL⁻¹) utilizando espectrofotômetro com comprimento de onda de 625nm.

A partir das culturas padronizadas realizou-se a semeadura com auxílio de swab em placas de Petri para antibiograma contendo Muller Hinton Agar (MHA). Prosseguiu-se então a aplicação dos discos dos antibióticos: Ampicilina 10 mcg (AMP), Azitromicina 15 mcg (AZI), Cefazolina 30 mcg (CFZ), Ciprofloxacina 5 mcg (CIP), Clindamicina 2 mcg (CLI), Cloranfenicol 30 mcg (CLO), Gentamicina 10 mcg (GEN), Tetraciclina 30 mcg (TET) e Vancomicina 30 mcg (VAN). As medidas de halo de inibição foram avaliadas para a resistência conforme: AMP \leq 28; AZI \leq 13; CFZ \leq 14; CIP \leq 15; CLI \leq 14; CLO \leq 12; GEN \leq 12; TET \leq 14; e VAN = 6.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 são apresentados os resultados referentes ao crescimento microbiano e CCS (incidência de mastite) nas amostras de leite coletadas do rebanho leiteiro em estudo. Foram selecionadas todas as colônias identificadas como Gram positivas.

Para todas as amostras de leite houve crescimento de colônias no meio BP. As colônias foram diferenciadas quanto as suas características fenotípicas, como Tipo I (pequena, regular, negra e brilhante) e Tipo II (grande, irregular, cor marrom escuro e opaca). De um total de 43 colônias isoladas, 26 (60,5%) colônias foram classificadas como Tipo 1 e 17 (39,5%) colônias como Tipo 2.

Das 43 colônias isoladas, 10 (23,3%) colônias eram coagulase positiva e 33 (76,7%) colônias eram coagulase negativa. A incidência de estafilococos coagulase negativa neste estudo é maior que a encontrada por Khazandia *et al.* (2018) em um rebanho australiano. Os autores isolaram 57 linhagens bacterianas consideradas patogênicas de 320 amostras de leite provenientes de 87 animais, sendo 37 isolados patogênicos eram de estafilococos coagulase negativa.

Na região sudeste do Brasil, estado do Rio de Janeiro, Marques *et al.* (2013) encontraram linhagens de estafilococos coagulase negativos em 58% dos casos de mastite bovina. Os autores ressaltaram uma atenção que deve ser dada para esse grupo bacteriano causador de mastite. Mendonça *et al.* (2012) detectaram a presença de *Staphylococcus aureus* em 36,2% das amostras de leite positivas para mastite em estudo realizado no Estado do Rio de Janeiro – Brasil.

Código do animal	CCS (cells. mL ⁻¹)	Código da amostra	Tipo de colônia ¹	Catalase ²	Coagulase ²	DNase ²
1	<90.000	K01	I	-	-	-
		K02	II	-	-	-
2	938.000	K03	I	-	+	+
		K04	II	-	+	+
3	<90.000	K05	I	+	-	+
		K06	I	+	-	+
4	<90.000	K07	II	+	-	+
		K08	I	-	-	-
5	266.000	K09	II	-	-	+
		K10	I	-	-	+
7	<90.000	K11	I	-	-	-
		K12	II	-	-	+
8	320.000	K13	I	+	-	+
		K14	I	-	-	-
9	<90.000	K15	II	-	-	+
		K16	I	-	-	+
11	<90.000	K17	I	-	-	-
		K18	II	+	+	+
12	132.000	K19	I	+	-	+
		K20	II	+	-	+
13	375.000	K21	II	-	-	+
		K22	I	-	-	-
14	>1.500.000	K23	II	-	-	-
		K24	I	+	-	+
15	<90.000	K25	II	+	-	+
		K26	I	-	-	-
17	157.000	K27	I	-	-	-
		K28	II	+	-	-
18	<90.000	K29	I	-	-	+
		K30	I	+	+	+
19	220.000	K31	II	+	+	-
		K32	II	+	-	+
21	140.000	K33	I	+	-	+
		K34	I	+	+	+
23	<90.000	K35	I	+	+	+
		K36	II	+	+	+
24	174.000	K37	I	+	-	+
		K38	I	+	+	+
26	178.000	K39	I	+	+	+
		K40	I	+	-	+
27	111.000	K41	II	+	-	+
		K42	I	+	-	+
28	94.000	K43	II	+	-	+

¹(I): pequena, regular, negra e brilhante; (II): grande, irregular, cor marrom escuro e opaca.

² Resultados dos testes: (-): negativo; (+) positivo.

Tabela 1. Contagem de células somáticas (CCS) de amostras de leites coletadas por animal de um rebanho leiteiro bovino no Noroeste do Parná.

Conforme a contagem de CCS foi possível observar a incidência de mastite dentro do rebanho estudado, diferenciando os animais não afetados com mastite (18) e os quadros de mastite clínica (3) ou subclínica (7), totalizando 10 animais afetados (35,7%) em um rebanho de 28 animais. Comparativamente, Isaac *et al.* (2017) obtiveram um percentual maior de animais afetados com mastite em um rebanho estudado na região de Córdoba, Argentina, sendo 42,65% e 2,69% do rebanho apresentava sintomas de mastite subclínica e clínica, respectivamente.

No entanto, a relação da incidência de casos de mastite clínica e subclínica encontrada neste estudo difere dos dados apresentados por Jamaran e Zarif (2016), que analisaram um total de 46 amostras de leite proveniente de animais com mastite no lã, sendo 38 com mastite clínica e 8 com mastite subclínica. Um total de 20 amostras resultaram positivamente para *Staphylococcus aureus*.

As culturas puras isoladas em BP das amostras de leite dos animais que foram considerados com mastite clínica e subclínica, de acordo com a CCS, foram submetidas à coloração de Gram e teste de antibiograma, cujos resultados estão apresentados na Tabela 2. Para todas as 10 culturas isoladas confirmou-se a morfologia de estafilococos positivos.

Código da amostra	Halo de inibição (mm) ¹								
	AMP	AZI	CFZ	CIP	CLI	CLO	GEN	TET	VAN
K4	25 (R)	28 (S)	35 (S)	36 (S)	30 (S)	32 (S)	22 (S)	30 (S)	24 (S)
K8	44 (S)	40 (S)	36 (S)	56 (S)	37 (S)	44 (S)	34 (S)	40 (S)	30 (S)
K9	46 (S)	30 (S)	40 (S)	44 (S)	36 (S)	32 (S)	30 (S)	36 (S)	21 (S)
K13	42 (S)	28 (S)	44 (S)	38 (S)	33 (S)	32 (S)	28 (S)	33 (S)	23 (S)
K16	47 (S)	27 (S)	42 (S)	38 (S)	34 (S)	34 (S)	28 (S)	34 (S)	24 (S)
K21	39 (S)	29 (S)	32 (S)	46 (S)	31 (S)	34 (S)	28 (S)	34 (S)	20 (S)
K23	24 (R)	10 (R)	32 (S)	40 (S)	28 (S)	30 (S)	28 (S)	34 (S)	20 (S)
K26	46 (S)	28 (S)	40 (S)	36 (S)	31 (S)	32 (S)	28 (S)	38 (S)	24 (S)
K30	36 (S)	24 (S)	30 (S)	36 (S)	28 (S)	32 (S)	27 (S)	32 (S)	21 (S)
K31	21 (R)	26 (S)	33 (S)	30 (S)	32 (S)	27 (S)	28 (S)	29 (S)	21 (S)
K32	19 (R)	25 (S)	31 (S)	30 (S)	21 (S)	25 (S)	26 (S)	28 (S)	19 (S)
K34	19 (R)	24 (S)	30 (S)	31 (S)	24 (S)	28 (S)	29 (S)	30 (S)	20 (S)

¹Antimicrobianos: AMP = ampicilina (10 µg); AZI = azithromicina (15 µg); CFZ = cefazolina (30 µg); CIP = ciprofloxacina (5 µg); CLI = clindamicina (2 µg); CLO = cloramfenicol (30 µg); GEN = gentamicina (10 µg); TET = tetraciclina (30 µg); VAN = vancomicina (30 µg); S = sensível; R = resistente.

Tabela 1 – Antibiograma para as culturas puras isoladas das amostras de leite de animais possivelmente com mastite clínica e subclínica.

Apenas uma linhagem (10%) foi resistente a azitromicina 15 µg e quatro linhagens (40%) foram resistentes a ampicilina 15µg. Todas as linhagens foram sensíveis para os

demais antibióticos testados, sendo uma situação diferenciada em relação ao estudo de Raspanti *et al.* (2016), que selecionaram 219 linhagens de estafilococos coagulase negativa de um total de 441 isolados de amostra de leite em um rebanho argentino, com CCS ≥ 200.000 células.mL⁻¹. Os autores encontraram resistência à penicilina (51,6%), oxacilina (13,7%), eritromicina (29,2%) e tetraciclina (30,1%).

Já Ismail (2017) encontraram no Northern Jordan resistência a ampicilina em 73,6% e 82% de linhagens de *Staphylococcus aureus* de vacas com mastite subclínica e clínica, respectivamente. Os autores detectaram elevado grau de resistência a antibióticos, sendo que todas as linhagens isoladas foram resistentes à eritromicina, penicilina G, estreptomicina, doxiciclina e trimetoprina/sulfa.

Oliver e Murinda (2012) apontaram que apesar das medidas de controle da mastite, como a desinfecção dos tetos pré e pós-ordenha e as boas práticas de ordenha, as vacas com mastite necessitam de intervenção antibiótica. Moritz e Moritz (2016) ressaltaram a importância da escolha de um antimicrobiano eficaz para o tratamento da mastite, evitando a possibilidade de resistência microbiana no rebanho.

Apesar da existência de antimicrobianos efetivos, há a possibilidade da eficácia tornar-se limitada em função do surgimento de linhagens bacterianas multirresistentes (LOWY, 2003). Desse modo, a associação dos fatores: (1) prevenção, (2) constante monitoramento da incidência de mastite dentro do rebanho leiteiro e (3) intervenção terapêutica aplicada baseada em dados de antibiograma, permitem a correta prescrição de antibióticos para o tratamento eficaz dos animais acometidos com mastite, evitando a disseminação da doença para todo o rebanho. Salienta-se que falhas em um desses fatores listados dificulta o controle da doença, a qual se estabelece de forma sistêmica dentro do rebanho.

Além do monitoramento da incidência da mastite no rebanho deste estudo fossem aplicadas as medidas preventivas e a terapêutica adequada com base no antibiograma realizado, poderia ser uma estratégia eficiente para o controle da doença nos animais acometidos e contribuiria para limitar a disseminação da doença entre o rebanho.

4 | CONCLUSÕES

Constatou-se que 35,7% do rebanho bovino leiteiro em estudo estava acometido por mastite clínica ou subclínica. Dos isolados microbianos a partir do leite coletado, foi possível averiguar a resistência à apenas um antibiótico testado em 50% das linhagens isoladas. A escolha de um antibiótico baseada em um antibiograma permite um tratamento eficaz da mastite e dificulta a possibilidade de multirresistência do micro-organismo patogênico, contribuindo para se evitar a disseminação da doença em todo o rebanho.

REFERÊNCIAS

- CERQUEIRA, E. S.; ALMEIDA, R. C. C. *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) em alimentos de origem animal: uma revisão sistemática. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 4, p. 268-281, out.-dez., 2013.
- CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE (CLSI). National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS). **Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests**. 20. ed. Wayne, PA: CLSI/NCCLS. 2015, document M02-A12.
- DOWNES, F. P. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 2nd ed. Washington: APHA, 2001. 676p.
- FONTANA, V. D. D. S.; GIANNINI, M. J. S. M.; FONTANA, C. A. P.; LEITE, C. Q. F.; STELLA, A. E., Caracterização molecular de estafilococos isolados de vacas com mastite subclínica e ordenadores. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 79, n. 4, p. 469-476, 2012.
- FORSBACK, L.; MANSSON, H. L.; AND´REN, A.; AKERSTEDT, M.; SVENNERSTEN, K. S. Udder quarter milk composition at diferente levels of somatic cell count in cow composite milk. **Animal**, v. 3, n. 5, p. 710-717, ano 2009.
- ISAAC, P.; BOHL, L. P.; BRESER, M. L.; ORELLANO, M. S.; CONESA, A.; FERRERO, M. A.; PORPORATTO, C. Commensal coagulase-negative *Staphylococcus* from the udder of healthy cows inhibits biofilm formation of mastitis-related pathogens. **Veterinary Microbiology**, v. 207, p. 259-266, 2017.
- ISMAIL Z. B. Molecular characteristics, antibiogram and prevalence of multi-drug resistant *Staphylococcus aureus* (MDRSA) isolated from milk obtained from culled dairy cows and from cows with acute clinical mastites. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 7, p. 694-697, 2017
- JAMARAN, S.; ZARIF, B., Efeito sinérgico de nanopartículas de prata com neomicina ou antibióticos gentamicina em *Staphylococcus aureus* causadores de mastite. **Open Journal of Ecology**, v. 6, p. 452-459, 2016.
- KHAZANDIA, M.; AL-FARHA, A. A.; COOMBS, G. W.; O´DEA, M.; PANG, S.; TROTTA, D. J.; AVILES, R. R.; HEMMATZADEH, F.; VENTERD, H.; OGUNNIYI, A. D.; HOARE, A.; ABRAHAM, S.; KIRO, R.; PETROVSKI, K. R. Genomic characterization of coagulase-negative staphylococci including methicillin-resistant *Staphylococcus sciuri* causing bovine mastites. **Veterinary Microbiology** v. 219, p. 17-22, 2018.
- LOWY, F. D. Antimicrobial resistance: the example of *Staphylococcus aureus*. **Journal of Clinical Investigation**, v. 111, n. 9, p. 1265-1273, 2003.
- MARQUES, V. F.; SOUZA, M. M. S.; MENDONÇA, E. C. L.; ALENCAR, T. A.; PRIBUL, B. R.; COELHO, S. M. O.; LASAGNO, M.; REINOSO, E. B. Análise fenotípica e genotípica da virulência de *Staphylococcus* spp. e de sua dispersão clonal como contribuição ao estudo da mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 2, p. 161-170, 2013.
- MENDONÇA, E. C. L.; MARQUES, V. F.; MELO, D. A.; ALENCAR, T. A.; COELHO, I. S.; COELHO, S. M. O.; SOUZA, M. M. S. Caracterização fenogenotípica da resistência antimicrobiana em *Staphylococcus* spp. isolados de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 9, p. 859-864, 2012.

MELCHIOR, M. B.; FINK-GREMMELS, J.; GAASTRA, W. Comparative assessment of the antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus aureus* isolates from bovine mastitis in biofilm versus planktonic culture. **Journal of Veterinary Medicine. B - Infectious Diseases and Veterinary Public Health**, v. 53, n. 7, p. 326-332, 2006.

MORITZ, F.; MORITZ, C. M. F. Resistência aos antimicrobianos em *Staphylococcus* spp. associados à mastite bovina. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 3, n. 2, p. 132-136, 2016.

OLIVER, S. P.; MURINDA, S. E. Antimicrobial Resistance of Mastitis Pathogens. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 28, n. 2, p. 165-185, 2012.

PYÖRÄLÄ, S.; TAPONEN, S. Coagulase-negative staphylococci – emerging mastitis pathogens. **Veterinary Microbiology**, v. 134, n. 1-2, p. 3-8, 2009.

RASPANTI, C.G.; BONETTO, C. C.; VISSIO, C.; PELLEGRINO, M. S.; REINOSO, E. B.; DIESER, A. S.; BOGNI, C. I.; LARRIESTRA, A. J.; ODIERNO, L. M. Prevalence and antibiotic susceptibility of coagulase-negative *Staphylococcus* species from bovine subclinical mastitis in dairy herds in the central region of Argentina. **Revista Argentina de Microbiología**, v. 48, p. 50-56, 2016.

REZENDE, N. C. M.; ROSSI, O. D. J.; NADER, A. F.; AMARAL, L. A. Ocorrência de microrganismos indicadores em leite UHT (“ultra-high-temperature”) integral. **Revista Brasileira da Ciência Veterinária**, v. 7, n. 1, p. 58-60, 2000.

VILLA-ARCILA, N, A.; SANCHEZ, J.; RATTO, M. H.; RODRIGUEZ-LECOMPTE, J. C.; DUQUE-MADRID, P. C.; SANCHEZ-ARIAS, S.; CEBALLOS-MARQUEZ, A., A associação entre a mastite subclínica em torno de parto e desempenho reprodutivo em pastagem de vacas leiteiras. **Ciência Reprodução Animal**, v. 185, p. 109-117, ano 2017.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

AMANDA VASCONCELOS GUIMARÃES - Professora no Instituto Federal do Mato Grosso do Sul – Campus Coxim e tutora EAD na Faculdade Unyleya, no curso de pós graduação em Zootecnia. Possui graduação em Zootecnia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE (2008), Mestra (2010) em Zootecnia na área de nutrição e produção animal pela Universidade Federal de Viçosa - UFV e Doutora (2015) em Zootecnia na área de produção e nutrição de ruminantes pela Universidade Federal de Lavras - UFLA. Atua na área de nutrição e produção animal, com ênfase em nutrição e alimentação, avaliação de alimentos, forrageiras e resíduos agroindustriais.

PATRÍCIA MARIA DE FRANÇA - Professora no Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Bambuí. Possui graduação em Zootecnia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ (2003), Mestre (2006) e Doutora (2010) em Zootecnia na área de produção e nutrição de ruminantes pela Universidade Federal de Lavras - UFLA. Possui Pós-Doutorado (2013) pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP/Jaboticabal.

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

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA

2

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

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

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br