

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 5

Júlio César Ribeiro
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2020

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 5

Júlio César Ribeiro
(Organizador)



Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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
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 – Istituto Internazionele delle Figlie de 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 Alfnas

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 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
- 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
- Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
- Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
- Prof. Dr. 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
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 Pietrobon – 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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. 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. 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
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. 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 Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

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

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
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Júlio César Ribeiro

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
 (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

A946 Avanços científicos e tecnológicos nas ciências agrárias 5
 [recurso eletrônico] / Organizador Júlio César
 Ribeiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-431-3

DOI 10.22533/at.ed.313202809

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa
 agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias” é composta pelos volumes 3, 4, 5 e 6, nos quais são abordados assuntos extremamente relevantes para as Ciências Agrárias.

Cada volume apresenta capítulos que foram organizados e ordenados de acordo com áreas predominantes contemplando temas voltados à produção agropecuária, processamento de alimentos, aplicação de tecnologia, e educação no campo.

Na primeira parte, são abordados estudos relacionados à qualidade do solo, germinação de sementes, controle de fitopatógenos, bem estar animal, entre outros assuntos.

Na segunda parte são apresentados trabalhos a cerca da produção de alimentos a partir de resíduos agroindustriais, e qualidade de produtos alimentícios após diferentes processamentos.

Na terceira parte são expostos estudos relacionados ao uso de diferentes tecnologias no meio agropecuário e agroindustrial.

Na quarta e última parte são contemplados trabalhos envolvendo o desenvolvimento rural sustentável, educação ambiental, cooperativismo, e produção agroecológica.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores dos diversos capítulos por compartilhar seus estudos de qualidade e consistência, os quais viabilizaram a presente obra.

Por fim, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de reflexões significativas que possam estimular e fortalecer novas pesquisas que contribuam com os avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias.

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EFEITO DA APLICAÇÃO DE BIOFERTILIZANTE DE ORIGEM SUÍNA NA PRODUTIVIDADE DA ALFACE

Domingas Pereira Leite
Nilton Nélio Cometti
Heloísa Cecília Alves de Moraes
Gustavo Caldeira Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.3132028091

CAPÍTULO 2..... 7

FAUNA EDÁFICA EM CULTIVO DE MORANGO ORGÂNICO E CONVENCIONAL NO SUL DE MINAS GERAIS

Jamil de Moraes Pereira
Marcio Toshio Nishijima
Elston Kraft
Carolina Riviera Duarte Maluche Baretta
Dilmar Baretta
Luís Carlos Luñes de Oliveira Filho

DOI 10.22533/at.ed.3132028092

CAPÍTULO 3..... 21

QUALIDADE FÍSICA, FISIOLÓGICA E SANITÁRIA DE SEMENTES DE AVEIA BRANCA CULTIVADA SOB DIFERENTES DOSES DE REDUTOR DE CRESCIMENTO E NITROGÊNIO

Adriano Udich Bester
Anael Roberto Bin
Roberto Carbonera
José Antônio Gonzalez da Silva

DOI 10.22533/at.ed.3132028093

CAPÍTULO 4..... 28

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DE CAFÉ *CONILON* UTILIZANDO LAMA ABRASIVA COMO FONTE DE ADUBAÇÃO

Gabriel Almeida Pin
Matheus Torezani Rossi
Robson Ferreira de Almeida
Sarah Helmer de Souza
Laís Gertrudes Fontana Silva
Lorena Rafaela da Rocha Alcântara
Sávio da Silva Berilli

DOI 10.22533/at.ed.3132028094

CAPÍTULO 5..... 41

AVALIAÇÃO ECONÔMICA DA RENTABILIDADE DA PRODUÇÃO DE ABACAXI (*Ananas comusus* L.) CULTIVAR PÉROLA NO MUNICÍPIO DE MORRINHOS - GOIÁS

Ramon Pereira da Silva

Amanda Aciely Serafim de Sá
Caio de Oliveira Ferraz Vilela
Eric José Rodrigues de Menezes
Jorge Stallone da Silva Neto
Marcus Vinicius de Oliveira
Gladstone José Rodrigues de Menezes
Renato Dusmon Vieira
Alexandre Fernandes do Nascimento
Murilo Alberto dos Santos
Vinicius Mariano Ribeiro Borges
Romário Ferreira Cruvinel

DOI 10.22533/at.ed.3132028095

CAPÍTULO 6..... 51

DIMORFISMO SEXUAL NA FORMA E NO TAMANHO DE *HAETERA PIERA DIAPHANA* LUCAS, 1857 (LEPIDOPTERA, NYMPHALIDAE, SATYRINAE)

Marcelo Costa
Diego Rodrigo Dolibaina

DOI 10.22533/at.ed.3132028096

CAPÍTULO 7..... 62

***IN VITRO* ACTIVITY OF *PURPUREOCILLIUM LILACINUM* ISOLATES AGAINST PHYTOPATHOGENIC FUNGI OF SORGHUM**

Cecilia Gortari
Roque Hours
Andrea Astoreca

DOI 10.22533/at.ed.3132028097

CAPÍTULO 8..... 76

USO DE DIFERENTES PRODUTOS A BASE DE TRICHODERMA PARA O CONTROLE DE MOFO BRANCO

Alex Danelli
Leonita Beatriz Girardi
Janine Farias Menegaes
Ana Paula Rockenbach
Alice Casassola
Gabriel da Silva Ribeiro
Gean Marcos Tibola

DOI 10.22533/at.ed.3132028098

CAPÍTULO 9..... 87

SISTEMA DE AQUAPONIA EM ESTRUTURA ALTERNATIVA DE BAMBU E AUTOMAÇÃO DE BAIXO CUSTO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR

Vitor Hugo Moraes de Lima
Nilton Nélio Cometti

DOI 10.22533/at.ed.3132028099

CAPÍTULO 10.....	94
FISIOLOGIA REPRODUTIVA BÁSICA DE FÊMEAS OVINAS	
Carla Fredrichsen Moya	
Gabriel Vinicius Bet Flores	
DOI 10.22533/at.ed.31320280910	
CAPÍTULO 11.....	106
EFEITO DO ENRIQUECIMENTO AUDITIVO (MUSICOTERAPIA) NA BOVINOCULTURA LEITEIRA	
Aécio Silveira Raymundy	
Leonardo José Rennó Siqueira	
Danilo Antônio Massafera	
Michel Ruan dos Santos Nogueira	
Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro	
Ana Júlia Ramos Capucho	
Gabriel Carvalho Carneiro	
Luiz Pedro Torres Costa	
DOI 10.22533/at.ed.31320280911	
CAPÍTULO 12.....	119
INFLUÊNCIA DO SEXO EM CORRIDAS DE VELOCIDADE COM CAVALOS DA RAÇA QUARTO DE MILHA	
Ricardo Antônio da Silva Faria	
Alejandra Maria Toro Ospina	
Matheus Henrique Vargas de Oliveira	
Luiz Eduardo Cruz dos Santos Correia	
Josineudson Augusto II Vasconcelos Silva	
DOI 10.22533/at.ed.31320280912	
CAPÍTULO 13.....	123
CROMOSSOMO Y DOS FUNDADORES PRESENTE NA ATUAL POPULAÇÃO DE CAVALOS DA RAÇA PURO SANGUE LUSITANO	
Ricardo Antônio da Silva Faria	
Antônio Pedro Andrade Vicente	
Rute Isabel Duarte Guedes dos Santos	
Josineudson Augusto II Vasconcelos Silva	
DOI 10.22533/at.ed.31320280913	
CAPÍTULO 14.....	128
INFLUÊNCIA DOS CICLOS DE LAVAGEM NA QUALIDADE DE SURIMIS DE MÚSCULO SANGUÍNEO DE TAMBAQUI (<i>Colossoma macropomum</i>)	
Viktória Caroline Fernanda Gomes de Souza Bruno	
Jonatã Henrique Rezende-de-Souza	
Cleise de Oliveira Sigarini Sander de Souza	
Dione Aparecido Castro	
Edivaldo Sampaio de Almeida Filho	
Janessa Sampaio Abreu	

Marcio Aquio Hoshiba
Luciana Kimie Savay-da-Silva
DOI 10.22533/at.ed.31320280914

CAPÍTULO 15..... 143

O VALOR CULTURAL DO PÃO DE MILHO DA MERCEARIA DA NICE NA CIDADE DE MARECHAL CÂNDIDO RONDON

Rafael Cristiano Heinrich
Romilda de Souza Lima
Erica Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.31320280915

CAPÍTULO 16..... 156

RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS E EDULCORANTES COMO SUBSTITUTOS TECNOLÓGICOS E NUTRICIONAIS EM BALAS DE GOMA: UMA REVISÃO

José Vitor Lepre Francisco
Letícia Rafael Ferreira
Layne Gaspayme da Silva
Lucas Martins da Silva
Cassiano Oliveira da Silva
Kátia Yuri Fausta Kawase

DOI 10.22533/at.ed.31320280916

CAPÍTULO 17..... 167

APORTES ÉTICOS E BIOÉTICOS PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL: UMA EXPERIÊNCIA EM DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Alvori Ahlert
Cinara Kottwitz Manzano Brenzan
Jean Carlos Berwaldt
Lacy Maria Riedi
Liliane Dalbello
Silvana Filippi Chiela Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.31320280917

CAPÍTULO 18..... 186

CRIMINAL COMPLIANCE AMBIENTAL: APLICABILIDADE PELAS COOPERATIVAS RURAIS SUSTENTÁVEIS

Marcelo Wordell Gubert
Flavia Piccinin Paz Gubert
Walkiria Martinez Heinrich Ferrer
Paula Piccinin Paz Engelmann
Paulo Reneu Simões dos Santos
Igor Talarico da Silva Micheletti
Danilo Hungaro Micheletti
Marcia Hansen
Natiele Cristina Friedrich

DOI 10.22533/at.ed.31320280918

CAPÍTULO 19..... 199

A PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL A RESPEITO DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Celso José Farias

Andreia Helena Pasini Guareski

Renée Bejamini

Nândri Cândida Strassburger

Wilson Zonin

DOI 10.22533/at.ed.31320280919

CAPÍTULO 20..... 214

DOS TERREIROS À FEIRA: MUDANÇA NA VIDA DE MULHERES AGRICULTORAS ATRAVÉS DE PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS

Robinson Santos Silva

Francisco Roberto de Sousa Marques

Montesquieu da Silva Vieira

Virna Lucia Cunha de Farias

Mislene Rosa Dantas

George Henrique Camêlo Guimarães

DOI 10.22533/at.ed.31320280920

SOBRE O ORGANIZADOR..... 226

ÍNDICE REMISSIVO..... 227

CAPÍTULO 11

EFEITO DO ENRIQUECIMENTO AUDITIVO (MUSICOTERAPIA) NA BOVINOCULTURA LEITEIRA

Data de aceite: 21/09/2020

Data de submissão: 05/06/2020

Luiz Pedro Torres Costa

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/4097635575683699>

Aécio Silveira Raymundy

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/7523911473047278>

Leonardo José Rennó Siqueira

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/5832044991815249>

Danilo Antônio Massafra

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/5446768202435855>

Michel Ruan dos Santos Nogueira

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/6978085183253041>

Giovane Rafael Gonçalves Ribeiro

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/6363763497041120>

Ana Júlia Ramos Capucho

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/2907808404239228>

Gabriel Carvalho Carneiro

Centro Universitário de Itajubá – FEPI

Itajubá – MG

<http://lattes.cnpq.br/7479092889239515>

RESUMO: A música tem sido descrita em diversos estudos como um fator que consegue influenciar psicologicamente e fisiologicamente sobre o comportamento dos seres humanos e dos animais, podendo proporcionar sensações agradáveis como diminuição do estresse e relaxamento. A produção de leite, necessariamente, caminha lado a lado com o bem-estar animal. Dessa forma, diferentes formas de promover o bem-estar animal são empregadas com intuito de aumentar a produtividade na bovinocultura de leite. A musicoterapia na produção de leite é uma ferramenta empregada com intuito de minimizar o estresse gerado no animal, entretanto, poucos estudos são feitos com objetivo de comprovar sua efetividade. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência positiva da musicoterapia aplicada em vacas em lactação. Como resultado, os animais apresentaram-se menos reativos em relação ao manejo, e o ordenhador mostrou-se menos aversivo com os animais, além de redução do número de animais positivos ao teste de *California Mastitis Test* (CMT). Não foi observado aumento na produção média de leite, mas não esquecendo de variáveis como nutrição, estagio da lactação, condições climáticas, estação do ano e estresse que podem ter ocultado efeito da musicoterapia em relação a produção de leite. Conclui-se com esse estudo que a musicoterapia influencia diretamente na

redução do escore de reatividade dos animais e na porcentagem de animais positivos no teste de CMT, porém não teve influência sobre a média de produção de leite animal e sobre a composição química do leite, devido a variáveis que podem mascarar os efeitos positivos da musicoterapia.

PALAVRAS-CHAVE: Estresse, bem-estar, comportamento, qualidade do leite.

EFFECT OF AUDITORY ENRICHMENT (MUSIC THERAPY) IN THE DAIRY CATTLE

ABSTRACT: Music has been described in several studies as a factor that can influence psychologically and physiologically on the behavior of humans and animals and can provide pleasant sensations such as decreased stress and relaxation. Milk production necessarily goes hand in hand with animal welfare. Thus different ways of promoting animal welfare are employed in order to increase productivity in milk cattle. The music therapy in milk production is a tool used to minimize the stress generated in the animal however few studies are done with the objective of proving its effectiveness. The objective of this study was to evaluate the positive influence of applied music therapy in lactating cows. As a result there was no increase in average milk production, but we can not forget variables such as nutrition lactation stage climatic conditions season and stress that may have camouflaged the effect of music therapy in relation to milk production. After the application of the music therapy the animals were less reactive in relation to the management, and the milker was less aversive with the animals, with this a great fall in the amount of animals positive to the test of California Mastitis Test (CMT). It was concluded with this study that music therapy had a direct influence on the reduction of the reactivity score of the animals and the percentage of positive animals in the CMT test, but had no influence on the average milk production and on the chemical composition of the milk, due to variables that may mask the positive effects of music therapy. Positive influences were also noticed in the milking and cow interaction (IHA).

KEYWORDS: Stress, welfare, behavior, milk quality.

1 | INTRODUÇÃO

Agentes estressores relacionados às vacas leiteiras e ao ordenhador estão diretamente ligados a quedas na produção, incidências de mastites e a qualidade do leite, sendo responsável por grandes perdas econômicas dentro da bovinocultura leiteira.

Quando o ordenhador trabalha estressado ou está com algum problema pessoal, reflete em uma frustração e pode até agredir o animal. Assim o animal também passará por estresse, buscando a fuga do ordenhador e demonstrando esses prováveis sinais clínicos durante o manejo, recusa a comer, podendo vocalizar e até mesmo defecar e urinar.

Com essas atitudes por parte do ordenhador, os prejuízos são grandes para o

produtor, pois os animais irão se apresentar arredios ao manejo, com instinto de fuga do humano, assim irá diminuir a sua produção de leite diária, aumentar seu intervalo entre partos, pois o estresse atrapalha o ciclo estral do animal, aumentando também a quantidade de leite residual após a ordenha, e por consequência aumentando a contagem de células somáticas e o número de animais com mastite subclínica.

Estudos apontam o uso da música em sala de ordenha como fator promotor de bem-estar a vacas de leite, correlacionando com a diminuição do estresse nos animais e no ordenhador. Se o ordenhador estiver mais relaxado, ele causará menos situações de estresse e aversividade aos animais, com isso o animal se apresenta mais confortável em seu relacionamento com o humano, apresentando o animal aumento na produção e melhora em seus índices zootécnicos. Entretanto, poucos estudos foram realizados com intuito investigativo da influência da musicoterapia no ambiente de ordenha, na composição do leite e nas características de bem-estar expressas pelas vacas e pelo ordenhador.

Dessa forma, é visto a necessidade de analisar as possíveis influências da musicoterapia na bovinocultura leiteira, sabendo que determinados ritmos de músicas vêm se apresentando como método de amenizar o estresse animal e do ordenhador de forma a proporcionar o bem-estar a estes.

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a influência positiva da musicoterapia aplicada em vacas em lactação.

2 | EFEITOS DA MÚSICA SOBRE O ESTRESSE ANIMAL

Pelo fato dos animais herbívoros normalmente viverem em manada, ou seja, em rebanhos eles são considerados animais de presa. Devido a isso permanecem constantemente vigilantes ao ataque de qualquer predador. Sendo assim o animal sofre muito com estímulos externos de manejo e a melhor maneira de se perceber isso é observar o comportamento e a respostas frente aos agentes estressores (PETERS; BARBOSA SILVEIRA; RODRIGUES, 2007).

Vale lembrar que o importante não é a natureza do estresse, e sim a percepção do animal sobre o estresse. Tendo como exemplo um animal que foi realocado para um local estranho, com isso já pode originar mudanças em suas respostas a estímulos externos (SANTOS, 2005).

A música está descrita em diversos estudos como um fator que consegue influenciar psicologicamente e fisiologicamente no comportamento dos humanos e de outros animais, tendo em vista sua capacidade em melhorar a qualidade de vida de quem à escuta, sendo assim, pode-se utilizar deste meio para propiciar sensações agradáveis aos animais, porém existem relatos que dependendo do gênero musical poderá gerar quadros de excitação, fazendo com que o animal se estresse e se sinta

desconfortável (ALWORTH, 2013; CALAMITA et al., 2013).

Estudos desenvolvidos com idosos portadores de Alzheimer e Parkinson utilizaram da musicoterapia com música sertaneja, tendo resultados favoráveis, pois os idosos começaram a lembrar de sua infância e juventude (SILVA JUNIOR, 2008).

A musicoterapia vem sendo utilizada de modo que o ouvinte venha a ter sensações agradáveis e sinta-se relaxado, porém não se restringe apenas a isso, podendo ser utilizada a critério do musicoterapeuta para conseguir outros estímulos, como melhorar a concentração, diminuir a ansiedade e no tratamento auxiliar para diversas síndromes neurológicas (VALENTIN, 2010).

Segundo o *National Research Council* (Conselho Nacional de Pesquisa – EUA) (2010), a exposição de animais a sons com amplitude superior a 85 decibéis pode surtir efeitos de negatividade para a fisiologia do animal, podendo gerar quadros de eosinopenia, aumento da secreção de hormônios pela glândula adrenal, redução da fertilidade e aumento na pressão arterial. Segundo Alworth, (2013) conclui em seu experimento que a música deve ser tocada com amplitude de 60 decibéis (Db) e que os efeitos relacionados a musicoterapia são semelhantes em humanos e nos outros animais, podendo assim diminuir o estresse, levar a mudanças positivas no comportamento, porém necessita-se adequar o gênero musical e sua amplitude em decibéis.

Em um trabalho desenvolvido em equinos, por Houpt et al. (2000), comparou quatro gêneros musicais, dentre eles o country. Que foi o gênero que apresentou a melhor resposta nos animais. Foi observado que com a música country os equinos passavam na maior parte do tempo se alimentando e na avaliação física apresentavam frequência cardíaca e respiratório inferior aos animais dos outros grupos musicais.

Em estudo conduzido por Uetake et al. (1997), utilizou 19 vacas e a musicoterapia com música country como forma de reforço positivo, buscando que as vacas caminhem para o setor de ordenha automatizada, sem que haja necessidade de um funcionário busca-las. Segundo o autor, a musicoterapia se tornou mais efetiva como reforço positivo do que o uso de concentrado. Que era o método utilizado antes do início do estudo. Já em estudo de North e Mackenzie, (2001), utilizando a musicoterapia, obtiveram como resultado o aumento de 3% na produção de leite por vaca e observaram também que quanto mais agitada era a música menor era a produção de leite por animal.

Em experimento feito com primíparas, comprovou-se que ruídos externos como de ordenhadeira, gritos humanos, barulho de trator e carros, geram medo nos animais, deixando mais excitados ativando mecanismos de fuga e aumentando os valores nos exames físicos. Mudando todo o mecanismo fisiológico dos animais (ARNOLD et al., 2007).

De acordo com Calamita (2013), a musicoterapia é uma ferramenta de grande

valia, pois se utilizada corretamente é um excelente método de reforço positivo, sendo benéfica para saúde humana e animal. Levando a ganhos na produção da propriedade e melhora nos índices zootécnicos.

Fisiologicamente a musicoterapia quando utilizada de maneira correta irá proporcionar ao animal redução dos níveis de cortisol e de adrenalina, que se ligam ao sítio de ligação da ocitocina, assim reduz o nível de leite residual. A inibição da secreção da ocitocina ocorre de duas maneiras, a primeira sendo pela inibição do sistema nervoso central e a outra pela inibição periférica da ejeção do leite (no úbere, ocorre mesmo com níveis adequados de ocitocina). A inibição central pode ser detectada com a dosagem dos níveis de ocitocina sanguínea, no qual estará menor que os níveis séricos recomendados. Outro método para se detectar é a aplicação exógena de ocitocina após a ordenha, pois, o animal apresenta maior volume ejetado de leite residual. Já a inibição periférica dosa-se os níveis de adrenalina na corrente sanguínea, pois, a adrenalina faz vaso constrição periférica impedindo o mecanismo de ejeção do leite (SANTOS, 2005).

3 | METODOLOGIA

Este estudo recebeu aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais do Centro Universitário de Itajubá - FEPI, sob protocolo número 028.2018, aprovado em 22 de outubro de 2018.

No presente trabalho foram utilizadas sete vacas da raça Jersey, com aproximadamente 450 Kg de peso vivo. Os animais eram oriundos do FEPI - Centro Veterinário, Centro Universitário de Itajubá - FEPI, alocados em um piquete de aproximadamente um hectare. Como complemento nutricional, era fornecido aos animais, silagem de milho e concentrado com 24% de proteína após as ordenhas, que eram realizadas as 08:00 e as 15:00hs, seguindo todos os procedimentos para obtenção higiênica do leite.

Os animais foram primeiramente avaliados do dia 03 de abril ao dia 25 de maio, totalizando oito coletas na sua rotina normal de ordenha e sem a utilização da musicoterapia sob os seguintes procedimentos: a análise dos componentes do leite, produção de leite, reatividade das vacas e interação ordenhador e vaca. Após esse período os animais foram ordenhados na presença da musicoterapia do dia 10 de agosto ao dia 24 de setembro, totalizando 8 coletas de amostras para análise dos componentes do leite, produção de leite, reatividade das vacas e interação ordenhador e vaca. Os animais utilizados apresentaram dias em lactação médio (DEL) antes da utilização da musicoterapia de 151 dias, após o uso da musicoterapia o DEL médio foi para 183 dias.

A avaliação dos componentes do leite foi realizada no laboratório de Tecnologia

e Inspeção de Alimentos do Centro Veterinário do Centro Universitário de Itajubá - FEPI, onde foram analisadas as amostras de leite que foram coletadas diretamente do coletor da ordenhadeira e obtendo os resultados de densidade, sólidos totais, porcentagem de gordura, porcentagem de proteína, e porcentagem de vacas positivas ao teste de CMT.

A avaliação da produção do rebanho foi feita pela comparação dos registros de produção do FEPI - Centro Veterinário do Centro Universitário de Itajubá – FEPI.

A avaliação da reatividade das vacas foi feita durante a ordenha dos animais, segundo a classificação de escore de reatividade, adaptado do estudo conduzido por Hötzel (2009).

A avaliação da interação ordenhador e vaca foi realizada durante a ordenha dos animais, adaptado do estudo conduzido por Ludgero (2016).

A aplicação da musicoterapia no rebanho de bovinos pertencentes ao rebanho do FEPI - Centro Veterinário do Centro Universitário de Itajubá – FEPI foi instituído por meio do aparelho de som Altomex (modelo A-6036) estabelecendo a sonorização em intensidade de 60 Db, que foi mensurada pelo equipamento Decibelímetro®, na qual foi relatada no estudo de Alworth (2013).

A musicoterapia foi empregada durante 46 dias (no período de 10 de Agosto a 24 de setembro de 2018), o gênero musical utilizado foi a música sertaneja, que foi descrita por Uetake et al. (1997) e Houpt et al. (2000) como eficiente na resposta à animais.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visualmente quando se compara os resultados de densidade os valores médios permaneceram inalterados após o experimento.

Em relação à porcentagem de gordura do leite dos animais houve aumento de 0,20% com o uso da musicoterapia quando comparado ao período sem a musicoterapia. Em relação à porcentagem de proteína do leite dos animais houve aumento de 0,02% com o uso da musicoterapia quando comparado ao período sem a musicoterapia. Em relação à porcentagem de sólidos totais do leite dos animais houve aumento de 0,02% com o uso da musicoterapia quando comparado ao período sem a musicoterapia.

Não observou-se diferença quando comparado com o uso e o não uso da musicoterapia, porém os valores encontram-se acima do mínimo exigido pela instrução normativa (IN) 31, e quando comparamos os valores encontrados após o uso da musicoterapia com os valores padrões da raça Jersey observa-se um aumento no percentual de gordura e queda no percentual de proteína (Tabela 1), porém esses valores são influenciados por diversas variáveis, como genética, que

leva em consideração o fator genealógico do animal, nutrição, que é um fator de suma importância em relação a composição química do leite, estação do ano e condições climáticas, fatores muito importantes, pois tem relação a disponibilidade de pastagem, estresse térmico, estresse por chuvas e ambientes alagados (SOARES, 2013; BRASIL, 2018).

Composição química do leite	Sem musicoterapia	Com musicoterapia	Padrão Jersey (SOARES, 2013)	IN 31
ST (g/100 g)	14,9	14,66	12 - 14	Min 11,4
G (g/100 g)	5,69	5,89	Min. 5,20	Min. 3
P (g/100 g)	3,17	3,20	Min. 3,6	Min. 2,9
DENSIDADE (15/15oC, g/mL)	1,03	1,03	1,028 – 1,034	1,028 – 1,034

Tabela 1. Avaliação da composição química do leite: Sólidos totais (ST), gordura (G), proteína (P), densidade, de animais submetidos a períodos sem musicoterapia e com musicoterapia comparando com o padrão Jersey citado por Soares (2013) e os valores mínimos exigidos pela instrução normativa 31 (BRASIL, 2018).

Fonte: Elaborado pelo autor.

Antes do uso da musicoterapia a porcentagem de vacas positivas ao teste de CMT era de 100%, após a utilização da musicoterapia essa taxa de animais positivos ao teste de CMT caiu para 45%, tendo uma queda de 55% quando comparado ao período sem a implantação da musicoterapia (Figura 1).

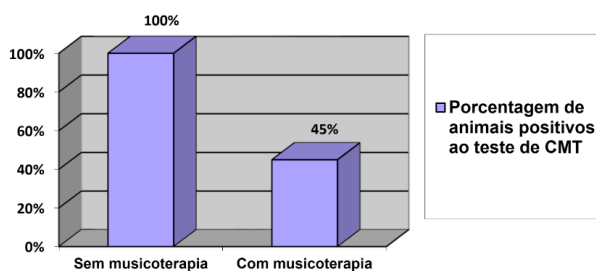


Figura 1. Porcentagem de animais positivos ao teste de Califórnia Mastitis Test (CMT) antes e após o uso da musicoterapia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A queda na porcentagem de animais positivos ao teste de CMT é justificada pela diminuição do estresse dos animais quando observamos o resultado do escore de reatividade dos animais, o estresse do ordenhador proporciona manejo aversivo

o que indiretamente leva ao estresse da vaca. Portanto na presença do estresse o animal sofre queda em sua imunidade, aumento na quantidade de leite residual favorecendo o aparecimento de mastite subclínica (SANTOS, 2005), outro fator importante para o surgimento de mastite subclínica é o DEL, sendo assim quanto maior o DEL maior seria a quantidade de animais positivos no teste de CMT, estando de acordo com o encontrado por Voltolini (2001), que em seu trabalho encontrou um aumento da contagem de CCS em animais recém paridos e em animais com DEL superior a 280 dias, e no presente trabalho, após a aplicação da musicoterapia mesmo o DEL estando com média de 183 dias (32 dias maior que o período sem aplicação da musicoterapia) obtivemos resultados satisfatórios, visto que no período sem utilização da musicoterapia todos os animais apresentaram-se positivos ao testes do CMT, contrariando o estudo de Voltolini (2001). Portanto, mesmo com essas variáveis influenciando negativamente, os resultados para mastite subclínica tiveram diferença considerável.

A média de produção antes do uso da musicoterapia era 18,5 litros por animal, após a musicoterapia caiu para 12,6 litros por animal (Figura 3).

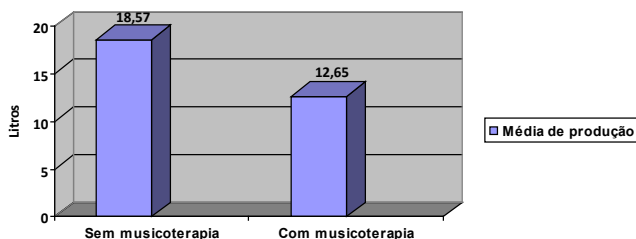


Figura 3. Valores da média de produção de leite.

Fonte: Elaborado pelo autor

Para comparação na variação da produção de leite foram utilizados os valores de produção de leite antes e após a utilização da musicoterapia e o valor padrão da raça Jersey descrito por Soares (2013) (Tabela 2). Os animais tiveram diminuição da produção visto que o DEL médio aumentou em 32 dias, quando comparado ao período sem a utilização da musicoterapia, importante frisar que no padrão Jersey descrito por Soares (2013), os animais encontram-se no pico de lactação que é o período de maior produção de leite na lactação e este período é dado de 60 a 90 dias pós-parto, e os animais submetidos a musicoterapia estavam com DEL médio de 183 dias, podendo aferir que a grande maioria dos animais estão fora do intervalo de pico. Soares (2013) ressalta ainda que a produção de leite pode ser influenciada

por vários fatores extrínsecos, entre eles nutrição, estágio da lactação, condições climáticas, estação do ano, estresse, o que pode ter, de certa forma, ofuscado o efeito da musicoterapia em relação à produção de leite.

Variáveis avaliadas	Sem musicoterapia	Com musicoterapia	Padrão Jersey (SOARES, 2013)
Produção (litros)	18,575	12,65	25
DEL médio (dias)	151	183	60 - 90

Tabela 2. Avaliação das variáveis produção de leite e dias em lactação (DEL) de animais submetidos a períodos sem musicoterapia e com musicoterapia comparando com o padrão Jersey citado por Soares (2013).

Fonte: Elaborado pelo autor.

A avaliação de escore de reatividade das vacas sem a musicoterapia as porcentagens encontradas foram 0% dos animais apresentando comportamento dócil, 39,58% dos animais apresentando comportamento levemente agitado, 60,41% dos animais apresentando comportamento agitado, 0% dos animais apresentando comportamento muito agitado e 0% dos animais apresentando comportamento violento. Já no levantamento feito com a utilização da musicoterapia as porcentagens encontradas foram 65,47% dos animais apresentavam comportamento dócil, 32,73% dos animais apresentaram comportamento levemente agitado, 1,78% dos animais apresentaram comportamento agitado, 0% dos animais se apresentaram comportamento muito agitado e 0% dos animais estavam com comportamento violento (Figura 4).

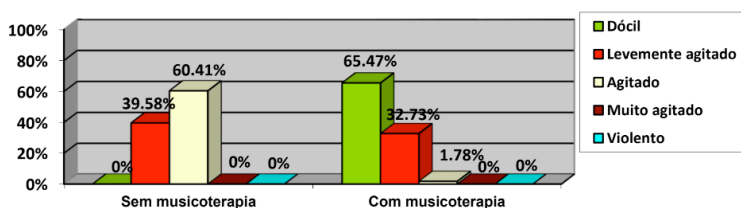


Figura 4. Porcentagem comparativa do escore de reatividade dos animais durante o período sem a utilização da musicoterapia e após a utilização da musicoterapia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda dentro de escore de reatividade foram avaliados a quantidade de vezes em que o animal urinou e defecou. Durante a ausência de musicoterapia os

animais defecaram durante a ordenha 16 vezes (36,36%) e após a implantação da musicoterapia os animais defecaram 8 vezes (13,79%). Durante a ausência de musicoterapia os animais urinaram durante a ordenha 12 vezes (27,27%) e após a implantação da musicoterapia os animais urinaram 6 vezes (10,34%) (Figura 5).

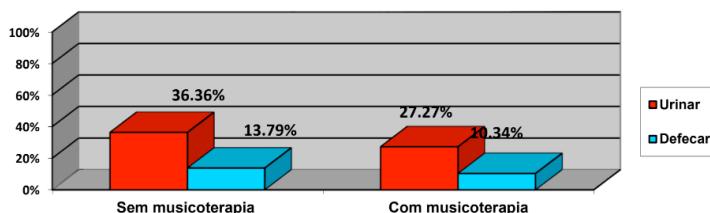


Figura 5. Porcentagem comparativa em relação as variáveis urinar e defecar, antes e após a utilização da musicoterapia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A avaliação da interação ordenhador e vaca foi avaliada com 3 fatores negativos (bater, gritar e assoviar) e 2 positivos (nomear e tatear). O fator bater quando avaliado antes da musicoterapia foi realizado 28 vezes (63,63%) e após a implantação da musicoterapia houve uma queda sendo realizada 21 vezes (36,2%). O fator gritar quando avaliado antes da musicoterapia foi realizado 29 vezes (65,9%) e após a implantação da musicoterapia houve uma queda sendo realizada 15 vezes (25,86%). O fator assoviar quando avaliado antes da musicoterapia foi realizado 41 vezes (93,18%) e após a implantação da musicoterapia houve uma queda sendo realizada 21 vezes (36,2%). O fator nomear quando avaliado antes da musicoterapia foi realizado 44 vezes (100%) e após a implantação da musicoterapia houve um aumento sendo realizada 58 vezes (100%). O fator tatear quando avaliado antes da musicoterapia foi realizado 38 vezes (86,36%) e após a implantação da musicoterapia houve um aumento sendo realizada 56 vezes (96,55%) (Figura 6).

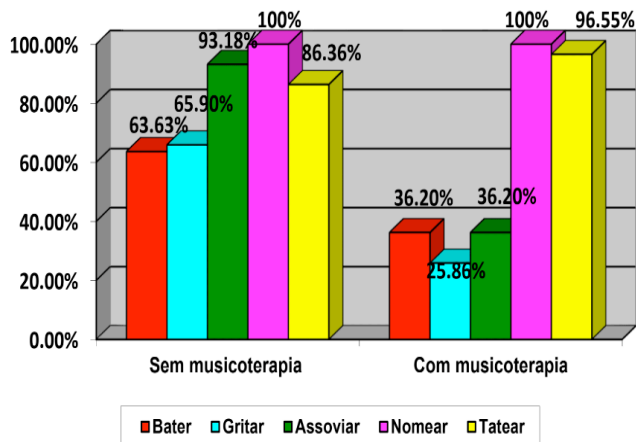


Figura 6. Porcentagem comparativa em relação às variáveis Bater, Gritar, Assoviar, Nomear, Tatear, antes a após a utilização da musicoterapia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

As ações nomear e tatear (Tabela 3) aumentaram significativamente com a utilização da musicoterapia, proporcionando conforto e bem-estar aos animais acarretando assim na diminuição no escore de reatividade dos animais que condiz com os resultados encontrados por Hötzel (2009) e Ludgero (2016). Com o aumento do bem-estar temos uma melhora na imunidade animal, melhora no mecanismo de ejeção do leite, diminuição de leite residual e consequentemente na diminuição de animais apresentando mastite subclínica.

Ações positivas	Ações positivas sem musicoterapia	Ações positivas com musicoterapia
Nomear	100%	100%
Tatear	86%	96%

Tabela 3. Avaliação das variáveis ações positivas: nomear, tatear, de animais submetidos a períodos sem musicoterapia e com musicoterapia.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao analisar as ações bater, gritar e assoviar, percebe-se uma queda após a utilização da musicoterapia (Tabela 4), entende-se assim que os animais obtiveram melhora em seu conforto e bem-estar, acarretando assim na diminuição no escore de reatividade dos animais, que condiz com os resultados encontrados por Hötzel (2009). Ao contrário das ações positivas, quanto menos ações negativas o animal receber,

maior será seu bem-estar, tendo assim uma melhora na imunidade animal, diminuição de leite residual e conseqüentemente na diminuição de animais apresentando mastite subclínica, condizente com os resultados encontrados por Calamita (2013) e Ludgero (2016).

Ações negativas	Ação sem musicoterapia	Ação com musicoterapia
Bater	63%	36%
Gritar	65%	25%
Assoviar	93%	36%

Tabela 4. Avaliação das variáveis ações negativas: bater, gritar, assoviar em animais submetidos a períodos sem musicoterapia e com musicoterapia

Fonte: Elaborado pelo autor.

Fazendo uma correlação com os resultados encontrados por Ludgero, (2016), quanto mais ações positivas forem realizadas e menor for o escore de reatividade do animal, maior será o bem-estar, assim acaba acarretando diretamente no aumento da produção de leite, diminuição do número de animais positivos ao teste de CMT.

5 | CONCLUSÃO

Conclui-se que a musicoterapia teve influência direta na redução do escore de reatividade dos animais e porcentagem de animais positivos no teste de CMT, porém não teve influência sobre a média de produção de leite animal e sobre a composição química do leite, devido a variáveis que podem mascarar os efeitos positivos da musicoterapia. Influências positivas também foram notadas na interação ordenhador e vaca (IHA).

REFERÊNCIAS

ALWORTH, L. C.; BUERKLE S. C. **The effects of music on animal physiology, behaviour and welfare.** University of Georgia, Athens, GA. Labanimal, 2013.

ARNOLD, N. A.; N. G. K. T.; JONGMAN, E. C.; HENSWORTH, P. H. **The behavioral and physiological responses of dairy heifers to tape-recorded milking facility noise with and without a pre-treatment adaptation phase.** Applied Animal Behaviour Science, v. 106, p. 13-25, 2007

BRASIL. Ministério de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento da inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal: instrução normativa nº31, de 29-06-2018.** Ministério da Agricultura. Brasília, 2018.

CALAMITA, S. C.; DA SILVA, L. P.; DE CARVALHO, M. D.; COSTA, A. B. de L. **Uso da música na abordagem terapêutica e cadeia produtiva pela medicina veterinária no mundo: revisão de literatura.** UNIMAR CIÊNCIAS 22, 2013.

HÖTZEL, M. J.; GOMES, C. C. de M.; FILHO, L. C. P. M. **Comportamento de vacas leiteiras submetidas a um manejo aversivo.** Revista Biotemas, v. 22, p. 135-140, março de 2009.

HOUPT, K.; MARROW, M.; SEELIGER, M. **A preliminary study of the effect of music on equine behavior.** Journal of Equine Veterinary Science, v. 20, n.11, 2000.

LUDGERO, L. B. **Avaliação do bem-estar de vacas durante a ordenha.** Trabalho de Conclusão do Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário de Itajubá - FEPI, p. 43, Itajubá, 2016.

National Research Council. **Guide for the care and use of laboratory animals.** 8th edition. National Academy Press. Washington, D.C., 2010.

NORTH, A.; MacKENZIE, L. **Moosic study reveals way of increasing milk yields: psychology, agriculture, industry.** In Press: 2001. Disponível em: <<http://www.le.ac.uk/press/press/moosicstudy.html>>. Acessado em: 22 Janeiro 2018.

PETERS, M. D. P.; BARBOSA SILVEIRA, I. D.; RODRIGUES, C. M. **Interação humano e bovino de leite.** Revista Archivos de Zootecnia. v. 56, p. 9-23, 2007.

SANTOS, M. V. **Como o estresse da vaca leiteira afeta o manejo de ordenha.** Anais do Encontro Anual do National Mastitis Council. p. 149-159, 2005.

SILVA JUNIOR, J. D. **A utilização da música com objetivos terapêuticos: interfaces com a bioética.** Universidade Federal de Goiás, Escola de Música e Artes Cênicas, 2008.

SOARES, F. A. C. **Composição do leite: fatores que alteram a qualidade química. Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.** Disponível em: <https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wpcontent/uploads/2013/10/leiteFred.pdf> Acesso em: 22 de janeiro de 2018.

UETAKE, K.; HURNIK, J. F.; JONHSON, L. **Effects of music on voluntary approach of dairy cows.** Applied Animal Behaviour Science. v. 53, p. 175-182, 1997.

VALENTIN, F. **Musicoterapia como campo do representacional: educadores sociais e a produção de corpos sonoros e subjetividades.** Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Música - Universidade Federal de Goiás Escola de Música e Artes Cênicas, Goiânia, 2010

VOLTOLINI, T. V.; SANTOS, G. T.; ZAMBOM, M. A.; RIBAS, N. P.; MÜLLER, E. E.; DAMASCENO, J. C.; ÍTAVO, L. C. V.; VEIGA, D. R. **Influência dos estádios de lactação sobre a contagem de células somáticas do leite de vacas da raça holandesa e identificação de patógenos causadores de mastite no rebanho.** Acta Scientiarum, Maringá, v. 23, n. 4, p. 961-966, 2001.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abacaxi 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 164
Adubação 1, 3, 4, 5, 6, 10, 24, 25, 28, 29, 31, 35
Agricultura familiar 2, 87, 89, 90, 204, 211, 218, 221, 222, 225
Agroecologia 5, 39, 84, 210, 215, 218, 219, 220, 224, 225
Alface 1, 3, 4, 5, 89, 91, 93
Antagonismo 63, 74, 75, 77, 82, 85
Aquaponia 87, 88, 90, 91, 92, 93
Associativismo 167, 169, 171, 181, 184, 185, 187, 189
Avaliação econômica 41, 49, 50

B

Bambu 87, 88, 89, 90, 92, 93
Bioestrutura 87, 90
Biofertilizante 1, 2, 3, 4, 5, 6
Biopesticida 63
Bovinocultura de leite 106

C

Café 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 149
Cavalo 120, 123, 124, 126
Ciclo estral 94, 99, 103, 108
Ciclos de lavagem 128, 129, 132, 133, 135, 138
Comportamento 8, 50, 58, 80, 81, 82, 98, 106, 107, 108, 109, 114, 118, 191, 195, 219
Comunidades rurais 213, 214, 215, 224
Conhecimento 94, 95, 103, 148, 199, 200, 201, 202, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 219, 223
Controle biológico 3, 9, 14, 63, 77, 78, 83, 85
Cooperativas rurais 186, 188
Coproduto 131, 156
Cultura alimentar 143, 148, 154

D

Desenvolvimento rural 90, 143, 154, 167, 183, 199, 200, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212

Desenvolvimento sustentável 167, 168, 169, 170, 171, 172, 181, 183, 185, 187, 188, 189, 190, 198, 212

Dimorfismo sexual 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59

E

Equino 119

Estresse 106, 107, 108, 109, 112, 113, 114, 118, 130

Extensão rural 5, 199, 203, 204, 207, 208, 209, 210, 211

F

Fauna 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 30, 193, 197

Fisiologia reprodutiva 94

G

Germinação 21, 23, 24, 25, 82, 86

L

Lama abrasiva 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

M

Memória afetiva 143, 153

Milho 21, 22, 23, 40, 110, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153

Mofo branco 76, 77, 79, 84

Morango 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 162, 163

N

Nutrição 2, 29, 81, 90, 93, 98, 99, 100, 106, 112, 114, 128, 132, 154, 164, 165, 166, 206, 226

O

Orgânico 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Órgãos reprodutivos 94

Ovino 94, 99, 103

P

Patologia de sementes 21

Peixe 88, 91, 129, 130, 131, 132, 134, 140, 141
Pescado 128, 129, 130, 131, 132, 138, 139, 140, 141, 142
Práticas agroecológicas 214, 216, 217, 219, 223
Produtividade 1, 3, 9, 15, 18, 22, 26, 27, 46, 62, 77, 88, 106, 172, 174

Q

Qualidade do leite 107

R

Redutor de crescimento 21, 22, 23, 24, 25
Rentabilidade 41, 42, 43, 46
Resíduos agroindustriais 156, 158, 163, 164
Resíduos sólidos 167, 168, 169, 172, 173, 182, 184

S

Seleção sexual 51, 52, 58, 59
Sementes 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 39, 45, 85, 148, 158, 162, 168, 221, 224
Sistemas de manejo 7, 8, 18, 19
Sorgo 6, 62, 63, 73, 74
Sustentabilidade 2, 9, 15, 28, 29, 88, 91, 92, 168, 169, 184, 185, 188, 189, 196, 197, 204, 205, 219, 225

T

Tambaqui 128, 129, 132, 133, 135, 137, 138, 141, 142

V

Variabilidade 17, 123, 124, 126, 135
Viabilidade econômica 41, 42, 43, 45, 48, 50

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 5



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias 5



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora

Ano 2020