

Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
José Eudes de Moraes Oliveira
Samuel Ferreira Pontes
(Organizadores)



Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
José Eudes de Moraes Oliveira
Samuel Ferreira Pontes
(Organizadores)



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

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. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. 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
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
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
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
 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
 Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
 Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Douglas Santos Mezacas -Universidade Estadual de Goiás
 Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
 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. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
 Profª Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
 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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

A946 Avanços científicos e tecnológicos nas ciências agrárias [recurso eletrônico] / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, José Eudes de Moraes Oliveira, Samuel Ferreira Pontes. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-61-4

DOI 10.22533/at.ed.614201903

1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, José Eudes de Moraes. III. Pontes, Samuel Ferreira.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná - Brasil

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A área de Ciências Agrárias é ampla, englobando os diversos aspectos do uso da terra para o cultivo de vegetais e criação de animais, atualmente um dos grandes desafios do setor é aumentar a produção utilizando os recursos naturais disponíveis para garantir a produtividade necessária para atender a demanda populacional crescente, garantindo a preservação de recursos para futuras gerações.

Nesse sentido, aprimorar as tecnologias existentes e incentivar o desenvolvimento de inovações para o setor pode proporcionar o aumento da produtividade, bem como otimizar os processos e utilização dos insumos, melhorar a qualidade e facilitar a rastreabilidade dos produtos. Assim as Ciências Agrárias possuem alguns dos campos mais promissores em termos de avanços científicos e tecnológicos, com o uso dos Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs) conhecidos como drones, utilização de softwares, controle biológico mais efetivos e entre outras tecnologias.

Diante desta necessidade e com o avanço de pesquisas e tecnologias é com grande satisfação que apresentamos a obra “Avanços Científicos e Tecnológicos nas Ciências Agrárias”, que foi idealizada com o propósito de divulgar os resultados e avanços relacionados às diferentes vertentes das Ciências Agrárias. Esta iniciativa está estruturada em dois volumes, 1 e 2. Desejamos uma boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

José Eudes de Moraes Oliveira

Samuel Ferreira Pontes

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA DIMENSIONAMENTO DE SILOS MULTICELULARES DE CONCRETO ARMADO	
Hellen Pinto Ferreira Deckers Francisco Carlos Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.6142019031	
CAPÍTULO 2	14
ALTERAÇÃO DO MACROSUBSTRATO NA RESERVA EXTRATIVISTA MARINHA DO PIRAJUBAÉ, FLORIANÓPOLIS/SC	
Fernanda de Medeiros Bittencourt Gabriela Silva Luciany do Socorro de Oliveira Sampaio Marcelo Valdenésio Fortunato Rebeka Lehner Camila Pereira Bruzinga Robson Mattos Abrahão Luana Galvão da Silva Aimê Rachel Magenta Magalhães	
DOI 10.22533/at.ed.6142019032	
CAPÍTULO 3	16
DIVERSIDADE DE PTERIDÓFITAS EM ÁREAS URBANIZADAS E FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO IFSULDEMINAS - CAMPUS INCONFIDENTES –	
Guilherme Ramos da Cunha Constantina Dias Papparidis	
DOI 10.22533/at.ed.6142019033	
CAPÍTULO 4	26
ANÁLISE ESPACIAL DA QUALIDADE DO FUSTE DE <i>Euxylophora paraensis</i> EM FLORESTA DE TERRA FIRME MANEJADA	
Thiago Alan Ferreira da Silva Wendy Vieira Medeiros Brenda Karina Rodrigues da Silva Bruno Borella Anhê Daynara Costa Vieira Lenise Teixeira Lima José Itabirici de Souza e Silva Júnior Paulo Roberto Silva Farias Anderson Gonçalves da Silva João Almiro Corrêa Soares Robson José Carrera Ramos Artur Vinícius Ferreira dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6142019034	
CAPÍTULO 5	34
AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS CORPORAIS E DO RENDIMENTO DE FILÉ DOS PEIXES SARDINHA-VERDADEIRA (<i>Sardinella brasiliensis</i>), SARDINHA-LAJE (<i>Opisthonema oglinum</i>), SABELHA (<i>Brevoortia</i> sp.) E FOLHA-DE-MANGUE (<i>Chloroscombrus chrysurus</i>)	
André Luiz Medeiros de Souza Juliana de Lima Brandão Guimarães	

Carlos Eduardo Ribeiro Coutinho
Rodrigo Takata
Luana Quintanilha Borde
Flávia Aline Andrade Calixto

DOI 10.22533/at.ed.6142019035

CAPÍTULO 6 41

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AZEITE DE OLIVA EXTRA VIRGEM CONDIMENTADO COM GENGIBRE: ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Liana Renata Canonica
Andréia Zilio Dinon

DOI 10.22533/at.ed.6142019036

CAPÍTULO 7 50

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DE CONTAGENS DE CELULAS SOMATICAS E CONTAGEM BACTERIANA TOTAL DE LEITE CRU RECEBIDO EM UMA FÁBRICA DE LATICÍNIOS EM IMPERATRIZ- MA

Anna Karoline Amaral Sousa
Herlane de Olinda Vieira Barros
Bruno Raphael Ribeiro Guimarães
Nancyleni Pinto Chaves Bezerra
Danilo Cutrim Bezerra
Viviane Correa Silva Coimbra
Lauro de Queiroz Saraiva
Rosiane de Jesus Barros
Margarida Paula Carreira de Sá Prazeres
Tânia Maria Duarte Silva
Adriana Prazeres Paixão

DOI 10.22533/at.ed.6142019037

CAPÍTULO 8 60

DESEMPENHO DE FRANGOS CAIPIRAS ALIMENTADOS COM DIFERENTES NÍVEIS DE AÇAFRÃO (*CURCUMA LONGA*) NA DIETA

Mônica Maria de Almeida Brainer
Brena Cristine Rosário Silva
João Paulo Belém de Sousa
Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite
Jean de Souza Martins

DOI 10.22533/at.ed.6142019038

CAPÍTULO 9 69

DESENVOLVIMENTO E OTIMIZAÇÃO DE IOGURTE DE EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DA AMÊNDOA DE BARU (*Dipteryx Alata Vog.*)

Carla Francisca de Sousa Vieira
Abraham Damian Giraldo Zuniga
Paulo Cléber Mendonça Teixeira
Flávio Santos Silva
Lara Milhomem Guida

DOI 10.22533/at.ed.6142019039

CAPÍTULO 10 84

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS DA COUVE MANTEIGA EM SUBSTRATOS À BASE DE PÓ DE CASCA DE COCO E ESTERCO BOVINO

Gean Ribeiro da Costa
Júlio Renovato dos Santos

Diogo Francisco da Costa
Mateus Carvalho de Oliveira
Josefa Alves Menezes
Leonardo do Nascimento Dias

DOI 10.22533/at.ed.61420190310

CAPÍTULO 11 98

DETERMINAÇÃO DE MASSA SECA DO MILHO A PARTIR DE IMAGENS MULTIESPECTRAIS
OBTIDAS VIA AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA

Douglas Felipe Hoss
Gean Lopes da Luz
Cristiano Reschke Lajús
Marcos Antonio Moretto
Geraldo Antonio Tremea
Douglas Luis Baierle
Marcos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.61420190311

CAPÍTULO 12 104

DIMINUIÇÃO DA CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS NO LEITE EM VACAS SUPLEMENTADAS
COM PURO MILK SUPLEMENTO ENERGÉTICO 26PB®

Alexandre Jardel Jantsch
Denize da Rosa Fraga
Eduardo dos Santos Marques
Marina Favaretto
Caroline Fernandes Possebon
Geovana da Silva Kinalski
Kauane Dalla Corte Bernardi
Franciele Zborovski Rodrigues
Agustinho Bottega
Bruna Carolina Ulsenheimer
Luciane Ribeiro Viana Martins

DOI 10.22533/at.ed.61420190312

CAPÍTULO 13 110

DIOCTOPHYMA RENALE: A INFLUÊNCIA POSITIVA DO DIAGNÓSTICO PRECOCE NO
PROGNÓSTICO DE CÃES INFECTADOS

Camila Lima Rosa
Liane Ziliotto
Mirian Siliane Batista de Souza

DOI 10.22533/at.ed.61420190313

CAPÍTULO 14 118

EFEITO DA APLICAÇÃO DO COMPLEXO ENZIMÁTICO NA QUALIDADE DO CAFÉ ARÁBICA
SECOS EM DIFERENTES TERREIROS

Guilherme Lázaro Nunes Blal
Kleso Silva Franco Junior
Camila Karen Reis Barbosa
Giselle Prado Brigante

DOI 10.22533/at.ed.61420190314

CAPÍTULO 15 127

EFFECTS OF THE UTILIZATION OF OZONISED WATER IN THE PROCESSING OF JAMAICA
WEAKFISH (*Cynoscion jamaicensis*)

Érika Fabiane Furlan

Cristiane Rodrigues Pinheiro Neiva
Thais Moron Machado
Rúbia Yuri Tomita

DOI 10.22533/at.ed.61420190315

CAPÍTULO 16 142

AVALIAÇÃO DO TEOR DE GORDURA DO LEITE DE CABRA

Mateus Fagundes Lopes
Fabiola Fonseca Ângelo
Viviane de Souza
Rubia Dalla Costa Schwaab
Daniela de Melo Aguiar
Mariana dos Santos Silva
Ana Paula Moura Rezende
Natália Oliveira Fonseca
Rafael Ferreira de Araujo
Almira Biazon França
Vanessa Aglaê Martins Teodoro
Jefferson Filgueira Alcindo

DOI 10.22533/at.ed.61420190316

CAPÍTULO 17 148

SILVICULTURA 4.0

Ernandes Macedo da Cunha Neto
Letícia Siqueira Walter
André Luís Berti
Iací Dandara Santos Brasil
Vinícius Costa Martins
Tarcila Rosa da Silva Lins
Gabriel Mendes Santana
Guilherme Bronner Ternes
Emmanoella Costa Guaraná Araujo
Marks Melo Moura
Ana Paula Dalla Corte
Carlos Roberto Sanquetta

DOI 10.22533/at.ed.61420190317

CAPÍTULO 18 157

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Núbia Pinto Bravin
Cleiton Gonçalves Domingues
Weverton Peroni Santos
Andressa Graebin
Marcos Gomes de Siqueira
Alexandre Leonardo Simões Piacentini
Daniel Soares Ferreira
Isaías dos Santos Silva

DOI 10.22533/at.ed.61420190318

SOBRE OS ORGANIZADORES..... 167

ÍNDICE REMISSIVO 168

AVALIAÇÃO DO TEOR DE GORDURA DO LEITE DE CABRA

Data de aceite: 16/03/2020

Data de submissão: 03/12/19

Mateus Fagundes Lopes

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

Fabíola Fonseca Ângelo

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

Viviane de Souza

Embrapa Caprinos e Ovinos
Sobral-CE

Rubia Dalla Costa Schwaab

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

Daniela de Melo Aguiar

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

Mariana dos Santos Silva

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

Ana Paula Moura Rezende

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

Natália Oliveira Fonseca

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

Rafael Ferreira de Araujo

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

Almira Biazon França

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

Vanessa Aglaê Martins Teodoro

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

Jefferson Figueira Alcindo

Universidade Federal de Juiz de Fora,
Departamento de Medicina Veterinária
Juiz de Fora-MG.

RESUMO: Leite de cabra tem sido identificado como alimento saudável, caracterizado por menor potencial alérgico, maior digestibilidade e maior absorção quando comparado ao leite de origem bovina. Esses benefícios, devem-se, em parte, por características intrínsecas da sua porção lipídica. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de gordura de 150 amostras

de leite de cabra coletadas mensalmente, durante três meses. Após as coletas, as amostras foram destinadas à análise laboratorial na Clínica do Leite, laboratório credenciado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Os dados obtidos após as análises foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, pelo programa SISVAR. Na primeira coleta a média de gordura do leite foi de 4,09% (m/m), na segunda 3,36% (m/m) e na terceira 2,88% (m/m). O teor médio de gordura diminuiu ao longo do período avaliado, sendo que a média da última coleta está em desacordo com as recomendações legais, que estabelece limite mínimo de 2,9%. A gordura é o constituinte do leite que mais sofre variação em função da dieta e como as coletas aconteceram entre a primavera e o verão, onde há uma elevada temperatura e umidade, os animais podem ter tido redução na ingestão de matéria seca e aumentado a seleção de alimentos, resultando em menor ingestão de forragens. Além disso, a fase da lactação também interfere no teor de gordura, sendo que no início da lactação, o leite apresenta maiores teores quando comparado ao final da lactação. Dessa maneira, deve-se pensar em uma mudança de alimentação para os animais, a fim de se aumentar a ingestão de conteúdo fibroso nessa época do ano e garantir um produto com o teor de gordura dentro do limite estabelecido pela legislação, nos diferentes estágios de lactação.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade, benefícios, caprinocultura

EVALUATION OF GOAT MILK FAT CONTENT

ABSTRACT: Goat milk has been identified as a healthy food, characterised by a lower allergenicity, higher digestibility and higher absorption when compared to cow milk. These benefits, occur, partially, by characteristics inherent to its lipid quantity. Therefore, the objective of this study was to evaluate the fat content of 150 samples of goat milk collected monthly during three months. Following the collection, the samples were sent for laboratory analysis at Milk clinic, a laboratory accredited by the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply (MAPA). The data obtained through the analyses were submitted to analysis of variance and the means were compared by the test of Tukey at probability 5%, by the program SISVAR. In the first collection the milk fat mean was 4.09%, in the second 3.36%, and in the third 2.88%. The average fat content decreased over the accessed period, showing that the last collection's mean is in disagreement with the legal recommendations, which determines the minimal limit to be 2.9%. Fat is the milk component that suffers greater variation depending on diet, and as the collections happened between spring and summer, when there is an elevated temperature and humidity, the animals might had ingested less dry matter and the food selection increased, resulting in a lower ingestion of forage. Additionally, the stage of lactation also interferes in the fat content, for instance, when the lactation begins, the milk exhibits greater fat contents compared to the end of lactation. Therefore, a transition in animal feeding must be considered, aiming to increase the ingestion of

fibrous matter during this time of the year and to guarantee a product with a fat content within the limits established by legislation, in the different stages of lactation.

KEYWORDS: quality, benefits, goat farming

1 | INTRODUÇÃO

Embora o leite de cabra represente apenas 2% da oferta total anual de leite em todo mundo, suas características nutricionais tornam seu consumo elevado, sendo considerado como o leite mais consumido em vários países. Para alguns países desenvolvidos da Europa, a criação de cabra e produção de leite caprino e derivados é considerado como vital aos negócios agrícolas (Park, 2007). Já para países em desenvolvimento, como o Brasil, a caprinocultura leiteira é considerada uma alternativa de produção, especialmente para pequenos produtores das regiões do Nordeste, Sudeste e Sul do país. Segundo dados publicados pela Food and Agricultural Organization (FAO, 2014), a produção de leite caprino no Brasil representa 150 mil toneladas/ano. Entre os anos de 1975 e 2006, a produção de leite de cabra aumentou em 266% (IBGE, 2006). Esse resultado é reflexo do aumento da demanda interna por produtos diferenciados e com apelo nutricional. Assim, em virtude de seu baixo teor de colesterol, alto valor proteico, alta digestibilidade e altos teores de ácidos graxos de cadeia curta o leite caprino torna-se uma excelente opção. Conforme Costa et al. (2010), este alimento apresenta vários elementos importantes para a alimentação humana, sendo considerado um dos alimentos mais completos e com potencial funcional. Quando comparado com o leite de origem bovina, o leite de cabra apresenta mais gordura, proteína e cinzas e menos lactose (Park, 2010). A qualidade do leite de cabra, deve-se, em parte, pela característica hipoalergênica de sua proteína, bem como em função do reduzido tamanho dos glóbulos de gordura, os quais apresentam diâmetro inferior a $4\ \mu\text{m}$ (Park, 2010; Kompan e Komprej, 2012; Clark e Garcia, 2017). Essas características trazem benefícios aos consumidores, pois garante uma maior digestibilidade e conseqüentemente melhor absorção, além disso, é indicada para indivíduos com alergia ao leite de origem bovina. Sendo a alimentação e a qualidade alimentar cada vez mais objeto de preocupação e interesse por parte dos consumidores e o teor de gordura do leite de cabra um dos parâmetros responsáveis por essas qualidades tão almejadas, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de gordura do leite de cabra ao longo da lactação em uma produção caprina da Zona da Mata Mineira.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Coleta e transporte das amostras

As amostras foram coletadas em uma propriedade localizada na Zona da Mata Mineira. Coletaram-se 150 amostras de leite de cabra da raça Saanen, durante três meses. As coletas foram realizadas em novembro de 2017, janeiro e março de 2018. Após as coletas, as amostras foram homogeneizadas, acondicionadas e encaminhadas para a Clínica do leite – ESALQ/Universidade de São Paulo, Piracicaba, laboratório credenciado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para as análises pertinentes. O transporte das amostras ocorreu sob refrigeração em frascos de 40 mL, contendo o conservante bronopol (Microtabs®), na concentração de 0,02 mg/mL.

2.2 Análises do teor de gordura

As análises quanto às concentrações do teor de gordura (%/mm) foram feitas através de equipamento eletrônico que utiliza a espectroscopia de infravermelho médio (FT-IR), calibrado com padrão de leite de vaca seguindo orientação contida na IDF 141:2013.

2.3 Análise estatística

Os dados obtidos após as análises foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, pelo programa SISVAR.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por ser um dos fatores mais importantes nutricional e tecnologicamente, a variação do teor de gordura ao longo da lactação, pode trazer informações importantes quanto ao produto final e quanto ao seu apelo nutricional. Ao analisar o teor de gordura do leite de cabra durante a lactação em uma propriedade localizada na Zona da Mata Mineira, os seguintes resultados foram obtidos: na primeira coleta a média de gordura do leite foi de 4,09% (m/m), na segunda coleta a média foi de 3,36% (m/m) e na terceira coleta de 2,88% (m/m). Os valores dos teores de gordura decresceram ao longo do período avaliado, sendo que a média da última coleta está em desacordo com as recomendações técnicas, que estabelece limite mínimo de 2,9% (BRASIL, 2000).

A gordura é o constituinte do leite de cabra que mais sofre variação em razão da alimentação, raça, estação do ano, período de lactação, temperatura e umidade

(Park e Haenlein, 2007). No caso da dieta, a diminuição da inclusão de níveis de fibra bruta podem causar depressão da gordura no leite. Isso é explicado pela participação das fibras na formação de ácido acético no rúmen, que posteriormente será precursor para formação de lipídios no organismo desses animais (Kompan e Komprej, 2012). Considerando que as coletas aconteceram entre a primavera e o verão (entre novembro e março), onde há uma elevada temperatura e umidade, os baixos valores do teor de gordura encontrados, podem ser justificados uma vez que nessas épocas do ano, a cabra tende a reduzir a ingestão de matéria seca e aumentar a seleção de alimentos, resultando em menor ingestão de forragens. Além disso, variações de até 2% podem ser observadas de acordo com a época do ano. Em relação à raça, cabras Saanen apresentam maior produção de leite, mas com menor teor de gordura. Como no presente trabalho a raça utilizada foi a Saanen, os valores encontrados mais baixos pode ser justificado pela raça utilizada, uma vez que outros autores encontraram valores mais elevados quando utilizaram outras raças (Ferreira e Queiroga, 2003; Santos, 2019). Segundo Queiroga et al (2007), durante a lactação os teores de gordura no leite de cabra da raça Saanen sofrem oscilações que variam de 2,9 a 3,5%. Esses resultados são semelhantes aos obtidos no presente estudo. Porém, alguns autores citam o aumento do teor da gordura ao longo da lactação, provavelmente em decorrência de uma diminuição na quantidade de leite produzido (Barbosa et al., 2002) e outros não verificaram alteração no teor de gordura ao longo da lactação (Gaiato, 2012).

4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que, os principais motivos pelos quais o teor de gordura dos leites de cabras da raça Saanen sofreram alterações significativas ao longo da lactação são: estação do ano com conseqüente diminuição da ingestão de fibra bruta na dieta e a raça utilizada, pois nesta, observa-se maior produção de leite, porém com teor de gordura mais baixo. Podemos observar também que, através das análises foi possível constatar que a terceira coleta realizada apresentou-se inadequada aos padrões exigidos pela legislação vigente, para o parâmetro avaliado. Além disso, verifica-se então, a importância de continuar a avaliação e o monitoramento do teor de gordura do leite de cabra, para melhorar a qualidade deste produto, atender as exigências mínimas da legislação e principalmente para o fortalecimento da caprinocultura leiteira, atividade que vem ganhando impulso nos últimos anos devido ao potencial que representa, de geração de renda, emprego principalmente para a população da zona rural e atendimento da crescente demanda de produtos lácteos advindos do leite de cabra.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, P.G.; GONÇALVES, H.C.; WECHSLER, F.S. et al. **Uso da somatotropina bovina recombinante (r-bST) como alternativa para produção de leite de cabra na entressafra.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.31, n.5, p.2011-2023, 2002.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 37 de 31 de outubro de 2000. **Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade de leite de cabra.** Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1 A.P.R., p.23, 8 nov. 2000.
- CLARK, S.; GARCIA, M. B. M. **A 100-Year Review: Advances in goat milk research.** *Journal Dairy Science*, v.100, p.10026-10044, 2017.
- COSTA, A. R.; LACERDA, C.; FREITAS, F. R. D. **A criação de ovinos e caprinos em Campos Sales.** *Caderno Cultura e Ciência*, v.2, p.55-63, 2010.
- FAO. 2014. **O estado da segurança alimentar e nutricional no Brasil: um retrato multidimensional.** Relatório 2014. Brasília, DF: FAO. Acesso em 23 abr 2018.
- FERREIRA, M.C.C; QUEIROGA, R.C.R.E. **Composição química do leite de cabras puras no Curimataú paraibano durante o período de lactação.** *Revista do Instituto de Laticínios Candido Tostes*, v.58, n.330, p.21-26, 2003.
- GAIATO, A.P.R.; DELGADO, T.G.F.; NEGRÃO, J.A. **Qualidade e quantidade do leite produzido por cabras da raça Saanen submetidas a estresse por três dias consecutivos.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.64, n.5, p.1373-1380, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário 2006**, Rio de Janeiro, p.1-267, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 23 de fev 2014.
- KOMPAN, D. e KOMPREJ, A. **The Effect of Fatty Acids in Goat Milk on Health.** *Milk Production*, 2012.
- PARK, Y.W. **Rheological characteristics of goat milk and sheep milk.** *Small Ruminant Research*, v.68, p.73-87, 2007.
- PARK, Y. W.; HAENLEIN, G. F. W. **Goat Milk, Its Products and Nutrition.** *In: Handbook of Food Products Manufacturing.* Y.H. Hui, Ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY. Pp 447-486. 2007.
- PARK, Y. W. Goat Milk: **Composition, Characteristics.** *Encyclopedia Animal Science*, 2ª Ed., 2010.
- QUEIROGA, R.C.R.E.; COSTA, R.G.; BISCONTINI, T.M.B. et al. **Influência do manejo do rebanho, das condições higiênicas da ordenha e da fase de lactação na composição química do leite de cabras Saanen.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, p.1-4, 2007.
- SANTOS, J. V. I. S. et al. **Avaliação da qualidade do leite de cabra em uma propriedade no município de Monteiro-PB.** *Revista Craibeiras de Agroecologia*, v.4, n.1, p.76-82, 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura 33, 50, 52, 57, 58, 61, 62, 67, 73, 82, 84, 87, 96, 103, 127, 138, 143, 145, 147, 155, 156, 158, 165, 166, 167

Análise sensorial 58, 69, 71, 73, 74, 75, 82

Anomalocardia brasiliiana 14, 15

Automatização 149

B

Bebida fermentada 69, 71, 74, 82

Benefícios 70, 87, 142, 143, 144, 151, 153

Brassicacea oleracea var. *achephala* 85

C

Cafeicultura 157

Canino 110

Caprinocultura 143, 144, 146

Características físico-químicas 41, 58, 59, 72

Cascalho 14, 15

Células Somáticas 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 104, 105, 106, 107, 108, 109

Comprimento 23, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 84, 88, 92, 100, 114

Concreto armado 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10

Condimentos 41, 45, 46

Contagem Bacteriana total 50, 51, 52, 55, 57, 58, 59

Curcumina 60, 62

D

Diagnóstico 110, 111, 112, 115, 116, 160, 161, 162

Dipteryx alata Vog. 69, 70

E

Espessura 6, 7, 9, 10, 12, 34, 35, 36, 37, 38, 39

F

Filetagem 35, 37, 39

Floresta estacional semidecidual 16, 19, 33

Franco caipira 60, 61

G

Ganho de peso 60, 62, 64, 65, 66
Geoestatística 27, 28, 29, 32, 33, 167
Gestão 149, 154, 157, 159, 162, 164, 165

I

Indústria pesqueira 127

L

Label Rouge 60, 61, 62, 65, 66
Largura 23, 34, 35, 37, 38
Leite cru 50, 51, 52, 53, 54, 58, 59
Licófitas 16, 17, 18

M

Macrosustrato 14, 15
Mastite 51, 53, 56, 59, 105, 106, 107, 108, 109
Minas Gerais 1, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 39, 118, 119, 120, 125
Mudas 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 150, 151, 152, 156

N

NDVI 98, 99, 100, 101, 102, 103
Nematoide 110
Nitrogênio 90, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 127

O

Orgânica 85, 93, 97, 165, 166
Oxidação lipídica 41, 45, 46
Ozônio 127, 130, 138, 139

P

Pau amarelo 27
Pescado 35, 36, 127, 139, 140
Peso corporal 35, 39, 65
Programa computacional 1
Promotor de crescimento 60
Pteridófitas 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Q

Qualidade 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 41, 44, 45, 47, 50, 51, 52, 53, 56, 58, 59, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 86, 94, 95, 96, 97, 106, 109, 110, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123,

124, 125, 127, 139, 143, 144, 146, 147, 151, 152, 158, 160, 163, 164, 165

Qualidade de café 118

Qualidade do pescado 127, 139

R

Recursos florestais 149

S

SCAA 118, 119, 121, 122, 123, 124

Secagem 17, 68, 87, 88, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125

Segurança alimentar 127, 139, 147

Selênio 63, 105, 108, 109

Silos prismáticos 1, 3

Sustentabilidade 157, 160, 165

T

Tecnologia 16, 19, 41, 57, 68, 82, 83, 96, 106, 127, 139, 140, 149, 150, 155, 158, 167

Tecnologia do pescado 127, 140

Trato urinário 110, 116

V

VANTS 149

Variabilidade espacial 27

Vitamina A 105, 108, 109

Vitamina E 105, 108, 109

Z

Zea mays L. 98, 99

Zinco 63, 105, 108, 109

Zoonose 110

 **Atena**
Editora

2 0 2 0