

ESTUDOS EM ZOOTECNIA E CIÊNCIA ANIMAL 3

**GUSTAVO KRAHL
(ORGANIZADOR)**



Atena
Editora
Ano 2020

ESTUDOS EM ZOOTECNIA E CIÊNCIA ANIMAL 3

**GUSTAVO KRAHL
(ORGANIZADOR)**



Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

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

Prof^a Dr^a Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

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

Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof^a Dr^a 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

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

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

Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

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

Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Prof^a Dr^a 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

Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. 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
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
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
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a 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. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
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
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 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)	
E82	Estudos em zootecnia e ciência animal 3 [recurso eletrônico] / Organizador Gustavo Krahl. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-082-7 DOI 10.22533/at.ed.827202805 1. Medicina veterinária. 2. Zootecnia – Pesquisa – Brasil. I. Krahl, Gustavo. CDD 636
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Na terceira edição dos Estudos em Zootecnia e Ciência animal, estão publicados trabalhos nas áreas de pastagens, bovinocultura de leite, ovinos e caprinos, avicultura alternativa, produtos lácteos, apicultura, equideocultura e zoonoses. Estas pesquisas envolvem aplicações locais e podem ser extrapoladas para outros sistemas de produção.

O setor produtivo brasileiro é observado como o potencial produtor de alimentos para o mundo. Tem capacidade para isso sem aumentar a área cultivada e com cuidados ao meio ambiente. Em muitas atividades agrícolas e pecuárias o país já é referência em produção, processamento e exportação. Os produtos brasileiros já estão nas mesas de muitas pessoas de todo o mundo, logo, temos que explorar esse potencial e a pesquisa faz parte desse processo.

A produção de proteína animal brasileira, como é o caso das cadeias de suinocultura, avicultura, bovinocultura de corte despontam nas primeiras colocações na produção e exportação mundial. Com crescimento exponencial de outras atividades como a produção de leite, pequenos ruminantes, mel e outras atividades alternativas regionais. As informações técnicas e científicas devem andar juntas para embasar esse crescimento em pilares sólidos.

A novas descobertas a partir de pesquisas com animais, seus produtos e sua relação com o homem, foram e serão as responsáveis pelos aumentos na produtividade, produção, qualidade de vida e bem estar dos animais e do produtor, além de produtos de melhor qualidade ao consumidor.

A organização deste e-book agradece aos pesquisadores e instituições que realizam pesquisas nas áreas de Zootecnia e Ciência animal. A cada contribuição científica damos um passo a frente em um cenário em que muitas outras atividades econômicas brasileiras encontram-se em sérias dificuldades.

Gustavo Krahl

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
BIOFERTILIZANTE DE DEJETO SUÍNO NA RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS EM REGIÕES TROPICAIS	
Wanderley José de Melo Normando Jacob Quintans Gabriel Maurício Peruca de Melo Liandra Maria Abaker Bertipaglia Valéria Peruca de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.8272028051	
CAPÍTULO 2	13
O COMPRIMENTO DE LÂMINA FOLIAR PODE SER UTILIZADO NA REPARAMETRIZAÇÃO DE MODELOS PARA A ESTIMATIVA DE ÁREA FOLIAR EM PASTOS DE <i>BRACHIARIA BRIZANTHA</i>	
Patrick Bezerra Fernandes Rodrigo Amorim Barbosa Antonio Leandro Chaves Gurgel Lucélia De Fátima Santos Fábio Adriano Santos e Silva Juliana Caroline Santos Santana Carolina Marques Costa Ana Beatriz Graciano da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.8272028052	
CAPÍTULO 3	18
ANÁLISE ESTATÍSTICA DO DESEMPENHO DA BOVINOCULTURA DE LEITE CRIADA EM SISTEMAS INTENSIVO E EXTENSIVO NA REGIÃO DE BIRIGUI-SP	
Felipe de Oliveira Esteves Glaucia Amorim Faria Ariéli Daieny da Fonseca Beatriz Garcia Lopes Luiz Firmino dos Santos Júnior Lucas Menezes Felizardo Ana Luiza Baracat Cotrin Gustavo Campedeli Akita Lucas Micael Gonçalves Diniz Vinícius Affonso	
DOI 10.22533/at.ed.8272028053	
CAPÍTULO 4	32
ESTRESSE TÉRMICO E CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS DE CABRAS SAANEN NO ESTADO DE TOCANTINS, BRASIL	
Eder Brasil de Moraes Liandra Maria Abaker Bertipaglia Gabriel Maurício Peruca de Melo Clauber Rosanova Wanderley José de Melo	
DOI 10.22533/at.ed.8272028054	
CAPÍTULO 5	44
IDENTIFICAÇÃO DOS TIPOS DE HELMINTOS E EFICÁCIA ANTI-HELMINTICA EM DIFERENTES GRUPOS GÊNÉTICOS DE OVINOS DA REGIÃO DOS INHAMUS, CEARÁ	
Dálete de Menezes Borges	

Rildson Melo Fontenele
Antonio Geovane de Moraes Andrade
Raquel Miléo Prudêncio
Antonio Rodolfo Almeida Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.8272028055

CAPÍTULO 6 50

VIABILIDADE ECONÔMICA DE DIETAS COM DIFERENTES FONTES DE ENERGIA NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS DE CORTE

Bruno Resende Teófilo
Sarita Bonagurio Gallo
Fernanda Ferreira dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.8272028056

CAPÍTULO 7 61

EFICIÊNCIA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM AVICULTURA CAPIRA NO MUNICÍPIO DE ABAIARA, CEARÁ

Dálete de Menezes Borges
Rildson Melo Fontenele

DOI 10.22533/at.ed.8272028057

CAPÍTULO 8 64

EFICIÊNCIA DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM AVICULTURA CAPIRA NO MUNICÍPIO DE ALTANEIRA, CEARÁ

Dálete de Menezes Borges
Rildson Melo Fontenele

DOI 10.22533/at.ed.8272028058

CAPÍTULO 9 67

INFLUÊNCIA DO DESNATE NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DE LEITE CONDENSADO

Amanda Barbosa de Faria
Shaiene de Sousa Costa
João Antônio Gonçalves e Silva
Leonardo Amorim de Oliveira
Paulo Victor Toledo Leão
Jéssica Silva Medeiros
Givanildo de Oliveira Santos
Adriano Carvalho Costa
Marco Antônio Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.8272028059

CAPÍTULO 10 77

OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA CLEAN IN PLACE EM ESTERILIZADORES DE PRODUTOS LÁCTEOS

Fábio Martins de Paula
Janine de Freitas Alves
Jéssica Silva Medeiros
Pamella Cristina Teixeira
Lígia Campos de Moura Silva
Edmar Soares Nicolau
Mariana Buranelo Egea
Marco Antônio Pereira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.82720280510

CAPÍTULO 11	89
IMPACTOS DO PÓLEN DE BARBATIMÃO <i>STRYPHNODEDRON SPP.</i> NA APICULTURA BRASILEIRA	
Vinnícius Moroskoski Mendes Karine Dorneles Pereira Portes Rodrigo Zaluski	
DOI 10.22533/at.ed.82720280511	
CAPÍTULO 12	103
OCORRÊNCIA DE TENDINITE NOS CAVALOS DE VAQUEJADA NO ESTADO DO PIAUÍ E MARANHÃO	
Andrezza Caroline Aragão da Silva Mônica Arrivabene Thiago dos Santos Silva Roselma de Carvalho Moura Camila Arrivabene Neves Tábatta Arrivabene Neves Tania Vasconcelos Cavalcante Catarina Bibiano de Vasconcelos Ivana Ferro Carmo Muriel Magda Lustosa Pimentel Maria Gabrielle Matias Lima Verde Isabel Monanaly Almeida Felipe de Sousa Joilson Ferreira Batista	
DOI 10.22533/at.ed.82720280512	
CAPÍTULO 13	116
ZONÓSES TRANSMITIDAS POR PRIMATAS NÃO HUMANOS	
Elisângela de Albuquerque Sobreira Victória Sobreira Lage Rafael Sobreira Lage Gabriel Sobreira Lage	
DOI 10.22533/at.ed.82720280513	
CAPÍTULO 14	128
SECREÇÕES UTERINAS EM VACAS LEITEIRAS MISTIÇAS DESTINADAS AO DESCARTE NA REGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO	
Renata Barbosa Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.82720280514	
CAPÍTULO 15	145
SECREÇÕES UTERINAS EM VACAS LEITEIRAS MISTIÇAS DESTINADAS AO DESCARTE NA REGIÃO DO TRIÂNGULO MINEIRO	
Renata Barbosa Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.82720280515	
SOBRE O ORGANIZADOR	160
ÍNDICE REMISSIVO	161

INFLUÊNCIA DO DESNATE NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DE LEITE CONDENSADO

Data de submissão: 24/01/2020

Data de aceite: 27/05/2020

Amanda Barbosa de Faria

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde
Rio Verde - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/2875140854963493>

Shaiene de Sousa Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde
Rio Verde - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/3679357972847245>

João Antônio Gonçalves e Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde
Rio Verde - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/4944835015661648>

Leonardo Amorim de Oliveira

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde
Rio Verde - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/0627075945701474>

Paulo Victor Toledo Leão

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde
Rio Verde - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/0744118393147930>

Jéssica Silva Medeiros

Instituto Federal de Educação, Ciência e

Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde
Rio Verde - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/1436387098025374>

Givanildo de Oliveira Santos

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde
Rio Verde - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/7320471297753250>

Adriano Carvalho Costa

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde
Rio Verde - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/5047062101213730>

Marco Antônio Pereira da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Rio Verde
Rio Verde - Goiás
<http://lattes.cnpq.br/9580158651519908>

RESUMO: A busca por alimentos *light* tem crescido nos últimos anos e vem ganhando espaço entre consumidores que desejam uma vida mais saudável. O produto *light* é aquele que possui redução de algum nutriente presente no alimento em no mínimo 25,0 %. Dessa forma, o intuito do trabalho foi desenvolver leite condensado com teor de gordura reduzido obtido a partir de leite desnatado e compará-lo com leite condensado feito a partir de leite integral. O leite condensado é um alimento abundante no mundo, obtido por meio da evaporação da água

com adição de açúcar. Foram avaliadas a umidade, cinzas, matéria seca, proteína, gordura, pH, acidez titulável, sólidos solúveis totais, cor e análise sensorial por meio do teste de comparação pareada. O teor de gordura dos leites influenciou no teor proteico, cinzas, pH e cromaticidade a^* dos leites condensados integral e desnatado. No entanto, não foram percebidas diferenças sensoriais nos produtos. Dessa forma, recomenda-se o processamento de leite condensado com leite desnatado, para aproveitamento da gordura excedente em formulações lácteas.

PALAVRAS-CHAVE: Leite concentrado, Leite desnatado, Desnate do Leite, Produto light.

INFLUENCE OF CREAM ON PHYSICAL-CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERISTICS OF CONDENSED MILK

ABSTRACT: The search for light foods has grown in recent years and is gaining space among consumers who want a healthier life. The light product is one that has a reduction of some nutrient present in the food by at least 25.0%. Thus, the aim of the work was to develop condensed milk with reduced fat content obtained from skimmed milk and to compare it with condensed milk made from whole milk. Condensed milk is an abundant food in the world, obtained through the evaporation of water with the addition of sugar. Moisture, ash, dry matter, protein, fat, pH, titratable acidity, total soluble solids, color and sensory analysis were evaluated using the paired comparison test. The fat content of the milk influenced the protein content, ash, pH and chromaticity a^* of the condensed whole and skimmed milk. However, no sensory differences were noticed in the products. Thus, it is recommended to process condensed milk with skimmed milk, to use the excess fat in dairy formulations.

KEYWORDS: Concentrated milk, Skimmed milk, Milk skim, Light product.

1 | INTRODUÇÃO

O leite condensado é um alimento abundante no mundo e surgiu como resultado das experiências do francês Nicolas Appert em 1820, na pesquisa em busca da preservação do leite. Foi patenteado em 1856 nos Estados Unidos após expansão pela Europa por Gail Borden (HALLET & HALLET, 1997). A concentração do leite teve como aspecto positivo o aumento da vida útil e mudanças nas características físico-químicas (RENHE et al., 2011).

De acordo com o *Code of Federal Regulations* (2018) o leite condensado adoçado é o alimento obtido a partir da remoção parcial da água apenas por meio de uma mistura de leite e adoçantes de carboidratos nutritivos seguros e adequados, contém no mínimo 8,0 % de gordura e no mínimo 28,0 % de sólidos totais do leite. A quantidade de sacarose é suficiente para evitar a deterioração do produto.

A alta concentração de açúcar no leite condensado aumenta a pressão osmótica

a um nível tal que a maioria dos microrganismos é destruída. O produto não é tratado termicamente após a embalagem, pois o alto teor de açúcar o preserva por longo prazo. A concentração de açúcar na fase aquosa não deve ser inferior a 62,5 % ou superior a 64,5 %. No último nível, a solução de açúcar atinge o ponto de saturação e algum açúcar pode cristalizar, formando um sedimento (TETRA PARK, 2018).

Existem vários métodos e equipamentos que são utilizados para produção de leite condensado. Dentre as operações unitárias de produção, a adição de açúcar e homogeneização, binômio tempo/temperatura e tensão de cisalhamento que influenciam nas características reológicas do produto (TAN, 2009).

Com a crescente busca pelo consumo de produtos light, teve-se a ideia de desenvolver um produto com teor reduzido de gordura mantendo as características originais que agradassem o paladar do consumidor. Nesse sentido, objetivou-se desenvolver--- dois tipos de leite condensado caseiro: integral e desnatado e comparar o efeito do desnate do leite nos teores de proteína, lipídios, acidez titulável, pH, matéria seca, umidade, cinzas, cor e parâmetros sensoriais.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Material

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Produtos de Origem Animal do Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde, no período de março a novembro de 2018. As coletas do leite foram realizadas no Laboratório de Bovinocultura Leiteira direto do tanque de resfriamento. O procedimento da coleta foi realizado por responsáveis do local e o transporte foi feito em galões de 20 litros, previamente limpos e higienizados.

Amostras de leite foram coletadas para avaliação da qualidade no Laboratório de Qualidade do Leite da Universidade Federal de Goiás em Goiânia - Goiás.

2.2 Métodos

As amostras de leite foram analisadas em triplicata. As alíquotas foram distribuídas em frascos de 40 mL contendo conservante Bronopol®, homogeneizadas, alocadas em caixas isotérmicas contendo gelo e enviadas ao Laboratório de Qualidade do Leite do Centro de Pesquisa em Alimentos da Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, para análise da gordura, proteína, lactose, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD) e contagem de células somáticas (CCS), por métodos de infravermelho utilizando o equipamento Milkoscan 4000 Ò (Foss Electric A/S. Hillerod, Denmark).

2.2.1 Desnate do leite

O leite foi aquecido a 35°C para ser submetido à desnatadeira (36 GR - Casa da desnatadeira®) com vazão de 100 L/h. O desnate foi realizado através de discos sobrepostos perfurados, em que o leite recebia uma força centrífuga, fazendo-o girar rapidamente. Para eficiência do desnate, o leite passou duas vezes pela desnatadeira até atingir rigorosamente 0,5% de gordura (BRASIL, 2006).

2.2.2 Desenvolvimento do leite condensado caseiro

No processamento do leite condensado foi adicionado 17 % de sacarose sob a massa de leite. Para correção da acidez titulável adicionou-se bicarbonato de sódio ao leite até redução para 13 °D. Em seguida a mistura foi aquecida até concentração de sólidos solúveis totais de 70 °Brix aferido em refratômetro portátil ATAGO®.

2.2.3 Análises físico-químicas dos leites condensados

A umidade foi obtida pela perda do material submetido ao aquecimento em estufa (Thoth 250L®) a 105°C/24 h, conforme método oficial n° 925.10 da AOAC International, (1995), com resultados expressos em porcentagem (%). Para determinação de cinzas o resíduo proveniente da secagem foi encaminhado ao forno mufla (Quimis®) a 550 °C, por ± 6 horas, até obtenção de cinzas claras, como descrito no método oficial n° 923.03 da AOAC International, (1995).

Determinou-se o nitrogênio total pelo método micro-Kjeldahl, segundo o método oficial n° 960.52 da AOAC International (1995), multiplicando pelo fator de conversão 6,38 para lácteos, determinando a proteína bruta total em porcentagem (%).

Para a gordura dos leites condensados, foi utilizado o método de Bligh-Dyer de acordo com a AOAC International, (1995) e os resultados estão apresentados em porcentagem (%)

O pH e acidez titulável (% de ácido láctico) foram analisados segundo metodologia preconizada por Brasil(2006).

A determinação dos sólidos solúveis totais (SST) (°Brix) do leite condensado foi mensurada com refratômetro portátil ATAGO®, com adição de uma gota da amostra na temperatura de 25 °C sobre o leitor.

As análises de cor foram determinadas em colorímetro (ColorFlex, EZ), os resultados foram expressos em L*, a* e b*, conforme relatado por Paucar-Menacho et al., (2008), em seguida os dados foram submetidos a equação matemática para determinação dos valores de Chroma e Hue de acordo com o descrito em Konica MinoltaSensing, (2007).

2.2.4 Análise sensorial

O teste sensorial de comparação pareada foi utilizado neste trabalho onde cada provador recebeu duas amostras codificadas com números aleatórios de três dígitos e foi solicitado identificar na ficha qual das amostras era a preferida.

Amostras:	Julgador:
Data:	
Você está recebendo duas amostras codificadas, circule qual delas é sua amostra preferida.	
_____	_____

FIGURA 1- Ficha de teste sensorial de comparação pareada de preferência para os leites condensados de leite integral e desnatado.

Para verificar a diferença na preferência entre o leite condensado integral e desnatado, foi realizado o teste de Wilcoxon. O teste de Wilcoxon é utilizado para comparação dos valores médios de amostras emparelhadas. No caso do estudo procurou perceber se havia diferença entre as amostras de leite condensado desnatado e integral.

2.2.5 Análise estatística

Para avaliação do leite, o delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com dois tratamentos (integral e desnatado), três repetições e triplicata de análises. Na análise estatística dos leites condensados para cada produto o delineamento experimental também foi inteiramente ao acaso com dois tratamentos (desnatado e integral), três repetições e triplicata de análises. Nesse sentido, utilizou-se o software SISVAR® (FERREIRA, 2011) para realização das avaliações, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e a comparação das médias foi realizada pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de gordura, proteína, lactose, extrato seco total (EST), extrato seco desengordurado (ESD), CCS (BRASIL, 2012) das amostras de leite destinadas a produção dos leites condensados, encontram-se expressos na Tabela 1.

Variáveis	Leite	
	Integral	Desnatado
Gordura	3,73 ±0,009a	0,48 ±0,003b
Proteína	3,54 ±0,003b	3,66 ±0,003a
EST	12,75 ±0,015a	9,76 ±0,007b
ESD	9,03 ±0,007b	9,28 ±0,006a
Lactose	4,46 ±0,003b	4,68 ±0a
CCS	35.733 ±8,95a	6.667 ±1,33b

Letras minúsculas distintas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

TABELA 1 - Valores médios e erro padrão da gordura (%), proteína (%), lactose (%), extrato seco total (EST) (%), extrato seco desengordurado (ESD) (%) e contagem de células somáticas (CCS) (CS/mL) do leite com diferentes teores de gordura utilizado no processamento dos leites condensados.

Os valores de gordura, proteína, EST, ESD, lactose e CCS estão de acordo com o preconizado pela legislação brasileira de qualidade do leite (BRASIL, 2018a) com valores mínimos de 3,0 %; 2,9 %; 11,4 %; 8,4%; 4,3 % e máximo de 500 mil CS/mL de leite, respectivamente. O desnate foi eficiente conforme resultado de 0,48 % de gordura, o limite para leite desnatado é até 0,5 % de gordura.

Variáveis	Leite Condensado	
	Integral	Desnatado
Umidade (%)	74,19 ±3,36 a	71,90 ±3,85 a
Matéria Seca (%)	25,81 ±3,36 a	28,10 ±3,85 a
Proteína (%)	8,13 ±0,29b	9,06 ±0,18a
Gordura (%)	4,60 ±0,86 a	2,27 ±0,42 a
Cinzas (%)	1,61 ±0,03b	2,02 ±0,09a
pH	6,71 ±0,02b	6,80 ±0,02a
Acidez titulável	2,42 ±0,05a	2,36 ± 0,05a
Sólidos solúveis totais (°Brix)	64,22 ±0,99a	66,44 ±0,99a
L*	75,53 ±1,28a	75,12 ±0,40a
a*	-3,17 ±0,35b	-4,26 ±0,47a
b*	17,75 ±1,47a	16,54 ±2,46a
Chroma	18,04 ±1,44a	17,15 ±2,24a
Hue	-79,70 ±1,42a	-74,52 ±3,95a

Letras minúsculas distintas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

TABELA 2 - Valores médios e erro padrão da umidade, matéria seca, proteína, gordura, cinzas, pH, acidez, sólidos solúveis totais, parâmetros instrumentais de cor (L*, a* e b*), Chromae Huedos leites condensados caseiros integral e desnatado.

Na Tabela 2 estão apresentados os valores médios da umidade, matéria seca, proteína, gordura, cinzas, pH, acidez titulável, sólidos solúveis totais e parâmetros instrumentais de cor de leite condensado desnatado e integral.

A determinação da umidade é considerada uma das medidas mais importantes e utilizadas na análise dos alimentos, pois está relacionada com a composição,

estabilidade e qualidade dos mesmos. Os valores para leite condensado indicaram que o produto teria vida útil reduzida, pois alimentos estocados com alta umidade apresentam deterioração mais acelerada, ou menor vida útil, devido à alta atividade de água (CORDEIRO, 2007). De maneira inversamente proporcional a umidade, os valores médios da matéria seca dos leites condensados não diferiram.

Os valores de proteína do leite condensado segundo a legislação (BRASIL, 2018b) devem apresentar teores mínimos de 5,0 %. Os resultados foram de 8,13 % e 9,06 % para o leite condensado integral e desnatado, respectivamente, com diferença significativa entre as amostras. Esses resultados corroboram com DEMIATE et al. (2001) que observaram valores de proteína de 1,4 % até 13,9 % para o doce de leite nas várias amostras analisadas.

Os teores de gordura indicaram que não houve diferença significativa entre os leites condensados. Os valores de gordura foram de 2,27 % para desnatado e 4,60 % para integral. Demiate et al. (2001) obtiveram em seu estudo de avaliação da qualidade de amostras comerciais de doce de leite pastoso uma faixa de 0,0 % a 8,9 % quanto ao teor de gordura do doce de leite em 42 amostras.

O conteúdo de cinzas da amostra de leite condensado integral ficou abaixo do limite máximo permitido para doce de leite de 2% recomendado por Brasil, (1997). O leite condensado desnatado ficou dentro do limite estabelecido. O resultado obtido do produto integral foi semelhante aos reportados por Pieretti et al. (2013) com média de 1,85% de cinzas em doce de leite com açúcar mascavo. Generoso et al. (2009) destacaram que altos teores de cinzas significam altos teores de potássio, que confere sabor desagradável ao doce, além de dificultar a cristalização.

Os valores de pH variaram de 6,71 a 6,80 assemelhando-se aos valores reportados por Brondi et al. (2011) que encontrou valores médios de 6,27 ao avaliarem as características físico-químicas de diferentes marcas de leite condensado. A acidez não apresentou diferença significativa ($P > 0,05$).

Os valores de sólidos solúveis totais variaram entre 64,22 °Brix e 66,44 °Brix, valores esses, próximos ao analisado por Fiori (2014) em trabalho sobre caracterização física de amostras de leite condensado que chegaram a 69 °Brix.

Com relação a cor, a cromaticidade a^* determinou a coloração do verde (-a) ao vermelho (+a) e apresentou uma resposta negativa, indicando a presença de pigmentos verdes. O leite condensado convencional possui coloração amarelo esverdeada clara (DIAS, 2016) e o resultado negativo do parâmetro a^* se mostrou próximo disso.

Os valores de cinzas, pH e parâmetro instrumental de cor a^* diferiram entre si ($P < 0,05$) com maiores valores para o leite condensado desnatado. Não existem pesquisas com avaliação das características físico-químicas de leite condensado, portanto, as comparações foram realizadas com produtos similares ao leite condensado.

Pelo teste de Wilcoxon, verificou-se que não houve diferença significativa para a preferência entre o leite condensado integral e desnatado ($p\text{-valeu} = 0,14$) (Tabela 3).

Leite Condensado	Preferência (pessoas)	p-value
Integral	34	0,14
Desnatado	26	

TABELA 3 - Preferência das pessoas entre o leite condensado integral e desnatado.

O mesmo ocorreu com Gaspardi (2015) que ao realizar a avaliação sensorial de amostras comerciais de leite condensado os provadores não diferiram atributos como aparência, textura e impressão global da amostra.

Sendo assim, o desenvolvimento do produto atingiu o objetivo quanto a redução no percentual de gordura. O desnate do leite foi eficaz e obteve redução em 50,62% no teor de gordura do leite condensado, considerado então um alimento light. Quanto aos provadores, não houve diferença entre as amostras, não afetando o paladar, como era esperado.

Para o mercado industrial, o leite condensado desnatado seria o mais recomendado pois a indústria lucraria mais com o creme resultante do leite podendo elaborar outros produtos lácteos.

4 | CONCLUSÕES

O teor de gordura dos leites influenciou no teor proteico, cinzas, pH e cromaticidade a^* dos leites condensados integral e desnatado. No entanto, não foram percebidas diferenças sensoriais nos produtos. Dessa forma, recomenda-se o processamento de leite condensado com leite desnatado, para aproveitamento da gordura excedente em formulações lácteas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of the Association of the Agricultural Chemists**. 16. ed. Washington, DC, 1995. v. 2, 1094 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília: MS; 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel, em conformidade com os Anexos desta Instrução Normativa. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 31 dez. 2011. Seção 1, p. 6.

DEMIATE, I. M.; KONKEL, F. E., PEDROSO, R. A. **Avaliação da qualidade de amostras comerciais de doce de leite pastoso – composição química**. Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 21, n. 1, p. 108-114, 2001.

CHAPAVAL, L. **Deteção de enterotoxinas produzidas por Staphylococcus aureus no leite bovino por eletroforese capilar e identificação dos isolados enterotoxigênicos via PCR.** 1999. 25f. Tese doutorado – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

CODE OF FEDERAL REGULATIONS. Sec. 131.120 **Sweetened condensed milk.** Title 21, Chapter 1, Volume 2, Revised as of April 1, 2018.

COSTA, H. N., MOLINA, L. R., LAGE, C. F. A., MALACCO, V. M. R., FACURY FILHO, E. J.; CARVALHO, A. Ú. **Estimativa das perdas de produção leiteira em vacas mestiças Holandês x Zebu com mastite subclínica baseada em duas metodologias de análise.** 2017.

CORDEIRO, M.; MORAES, S. C.; SILVESTRE, V.; SANTOS JUNIOR, G.; BOWLES, S. **Comparação dos métodos de estufa convencional e com circulação de ar forçada para desidratação de amostras de doce de leite.** In: V Semana de Tecnologia de Alimentos, Ponta Grossa, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, v. 02, n. 01, 2007.

Decreto nº 30.691, de 29 de março de 1952. RIISPOA – **Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal, Ministério da Agricultura.** Brasília, DF 1952. 109-110 p. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Gado de Leite. Industrialização de leite no país – 2008. Disponível em <http://www.cnpqgl.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/industria/tabela0406.php>.

FREITAS, J.A.; OLIVEIRA, J.P.; SUMBO, F.D. **Características físico-químicas e microbiológicas do leite fluido exposto ao consumo na cidade de Belém, Pará.** Higiene Alimentar, v. 16, n.10, p.89-96, 2000.

FERREIRA, D F. **Sisvar: a computer statistical analysis system.** Ciência e Agrotecnologia (UFLA), v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

GASPARDI, A. L. A. MICHELLI, J. PONTES, C. G.; OLIVEIRA, L. A.; BRANDÃO, N. A.; DUTRA, M. B. L. **Avaliação sensorial de amostras comerciais de leite condensado.** Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 70, n. 6, p. 295-300, nov/dez, 2015.

HALL, R. J.; FILHO, D. O. L.; **Perfil do consumidor de produtos diet e light no Brasil.** XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006.

JOBIM, C. C.; FERREIRA, G.A.; SANTOS, G.T.; CECATO, U.; DAMASCENO, J. C. **Produção e composição do leite de vacas da raça Holandesa alimentadas com feno de alfafa e de tifton-85 e silagem de milho.** Acta Scientiarum Maringá, v. 24, n. 4, p. 1039-1043, 2002.

KONICA MINOLTA SENSING. **Precise color communication: color control from perception to instrumentation.** Konica Minolta Sensing Incorporated, 2007.

MACHADO, S.S.; SILVA, T. R.; OLIVEIRA, N. R.; BLANCO, A. J. V. **Avaliação da rotulagem de alimentos diet e light.** XIII Safety, Health and Environment World Congress. July 07 - 10, 2013, Porto, PORTUGAL.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO Brasil 2016/17 a 2026/27 Projeções de Longo Prazo.** 8ª edição. Ano 2017.

MULLER, E. E. **Qualidade do leite, células somáticas e prevenção da mastite.** Anais do II Sul- Leite: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil / editores Geraldo Tadeu dos Santos et al. – Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL, 2002. 212P. Toledo – PR, 29 e 30/08/2002. Artigo encontra-se nas páginas 206-217.

OLIVEIRA, M. E; OLIVEIRA, A. R. C. de; RIBEIRO, L. P.; PEREIRA, R. PINTO, S. M.; ABREU, L. R.

Caracterização química de doces de leite comercializados a granel em lavras/mg. Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes", Nov/Dez, nº 377, 65: 5-8, 2010 Pág. 5.

SANTOS, M. C.; OLIVEIRA, J. N.; SILVA, P. H. F.; PERRONE, I.T.; RENHE, I.R.T. **Avaliação de aspectos normativos do leite condensado brasileiro e no mundo.** Rev. Inst. Latic. "Cândido Tostes", Jul/Ago, nº 369, 64: 39-47, 2009. 39p.

SANTOS, M.V. et al. **Effect of somatic cell count on proteolysis and lipolysis in pasteurized fluid milk during shelf-life storage.** Journal of Dairy Science, v.86, p.2491-2503, 2003a.

RENHE, I. R. T., PERRONE, I. T., SILVA, P. H. F. **Leite condensado: identidade, qualidade e tecnologia.** 1 ed. Juiz de Fora: Templo, 2011. 231p.

Richter, M.; & Lannes, S.C.S. (2007). Ingredientes usados na indústria de chocolates. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, 43(3):357-369.

TAN, R. **Manufacture of sweetened condensed milk and significance of lactose.** In P. F. Fox & P. L. H. McSweeney (Eds.), Advanced dairy chemistry: lactose, water, salts and minor constituents (4th ed., vol. 3). London: Thomson Science, 2009.

TETRA PARK. **Dairy Processing.** Handbook. Condensed Milk. Chapter 10. 2018. <https://dairyprocessinghandbook.com/chapter/condensed-milk>. Acesso em 13 de novembro de 2018 às 12:20.

ZANELLA, M. B. **Qualidade do leite em sistemas de produção na região Sul do Rio Grande do Sul.** Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira, Santa Maria, v. 41, n. 1, p. 153-159, 2006.

SOBRE O ORGANIZADOR

Gustavo Krahl: Professor na Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC nos cursos de Agronomia, Zootecnia e Medicina Veterinária (2015 - Atual). Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, da Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias - UDESC/CAV (2016 - Atual). Mestre em Ciência Animal pela Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias - UDESC/CAV (2014). Zootecnista pela Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Educação Superior do Oeste - UDESC/CEO (2011). Técnico em Agropecuária pela Sociedade Porvir Científica Colégio Agrícola La Salle (2005). Atuação como Zootecnista em Chamada Pública de ATER/INCRA em Projetos de Assentamentos da Reforma Agrária pela Cooperativa de Trabalho e Extensão Rural Terra Viva (2013 - 2015). Pesquisa, produção técnica e tecnológica tem foco na produção animal sustentável, forragicultura, nutrição de animais ruminantes e não ruminantes e extensão rural. Consultoria em sistemas de produção animal e pastagens.

E-mail para contato: gustavo.zootecnista@live.com.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adaptabilidade 32, 33, 35, 37, 39, 40, 41, 42

Agricultor familiar 61

Ambiência 33, 41, 66

Apis mellifera 89, 90, 93, 94, 96, 99, 100, 101, 102

Área foliar 13, 14, 15, 16, 17

Avicultura 61, 62, 63, 64, 65, 66

D

Desnate do leite 68, 69, 70, 74

Doenças 36, 93, 101, 114, 116, 117, 120, 121, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 137, 140, 145, 146, 148, 153, 154, 155

E

Econômica 20, 21, 24, 30, 46, 50, 52, 54, 58, 100, 129

Eficiência 20, 21, 28, 38, 51, 52, 61, 62, 64, 65, 70, 77, 78, 79, 85, 87, 94, 129, 130, 131, 132, 136, 138, 143, 146

Energia 2, 50, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 84, 131

Erro aleatório 14, 16

Estresse 7, 8, 32, 33, 34, 38, 39, 114, 117, 121, 126, 131

Exames coprológicos 45, 47

G

Girolando 19, 20, 21, 30

I

Intervalo entre partos 19, 20, 28, 129, 136, 145

L

Lâmina foliar 13, 14, 15, 17

Leite concentrado 68

Leite desnatado 67, 68, 72, 74

M

Macacos 116, 122, 123, 124, 125

Marandu 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10

Maranhão 103, 104, 106, 111, 115, 123
Medicina da Conservação 116, 125, 126
Megathyrus maximus 1, 2, 3
Mombaça 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Mortalidade 45, 46, 58, 59, 89, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 117, 122

N

Nematóides 44, 45, 46, 49
Nordeste 25, 35, 42, 51, 61, 64, 96, 105, 112, 113
Nutrição 50, 51, 52, 56, 58, 59, 74, 97, 130, 140, 160

O

Ovelha 50, 51, 54

P

Parasitas 45
Pasto de clima tropical 14
Piauí 49, 103, 104, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 123
Pólen 89, 90, 91, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 102
Predição 13, 14, 15, 16
Produtividade 1, 2, 3, 8, 10, 19, 20, 25, 27, 29, 34, 45, 51, 66, 78, 129
Produto light 67, 68

R

Rentabilidade 20, 21, 51, 54, 59, 61, 64, 96
Resíduos orgânicos 1, 79
Rossi & Catelli 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87

S

Sistemas de produção 18, 19, 35, 76, 145, 160
Stryphnodendron spp. 89, 90, 91, 97, 98, 102
Suinocultura 1, 3, 6, 11

T

Tempo de lactação 19, 20, 22, 27
Tendinite 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113
Toxicidade 89, 91, 95, 96, 97

U

Urochloa brizanta 1, 2

V

Vaquejada 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114

Viabilidade 50, 52, 54, 58, 107, 125, 126

 **Atena**
Editora

2 0 2 0