




**DOCÊNCIA,
PESQUISA E
LIDERANÇA EM ZOOTECNIA**

Gustavo Krahl
(Organizador)



**DOCÊNCIA,
PESQUISA E
LIDERANÇA EM ZOOTECNIA**

Gustavo Krahl
(Organizador)

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 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, 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 Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

- Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª 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 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
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
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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
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 Tais 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. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/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 Lúvia 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

Docência, pesquisa e liderança em zootecnia

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Gustavo Krahl

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

D636 Docência, pesquisa e liderança em zootecnia [recurso eletrônico] / Organizador Gustavo Krahl. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-65-5706-401-6

DOI 10.22533/at.ed.016201809

1. Zootecnia – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino.
3. Professores – Formação. I. Krahl, Gustavo.

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

Dentre as áreas das ciências agrárias, a zootecnia contempla um amplo conhecimento em todos os elos da criação de animais e na produção de alimentos, bem como atuação na área de gestão agropecuária. Portanto, os profissionais zootecnistas apresentam premissas para atuação em diversas cadeias produtivas e contribuição efetiva para crescimento equilibrado de atividades agropecuárias.

Neste e-book denominado Docência, Pesquisa e Liderança em Zootecnia é possível observar algumas das áreas de atuação, como por exemplo o melhoramento genético de plantas forrageiras, produção de ovinos, alimentos destinados à alimentação animal, qualidade de produtos lácteos e piscicultura. Trabalhos como estes mostram a versatilidade do zootecnista na geração de conhecimento aplicado.

A organização deste e-book agradece aos pesquisadores e instituições que realizaram estas pesquisas nas diferentes áreas de Zootecnia. Ressalta também o papel fundamental dos educadores, pesquisadores e os líderes da Zootecnia por alavancar esta área de extrema importância no contexto produtivo brasileiro e mundial.

Gustavo Krahl

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AMENDOIM FORRAGEIRO: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS, USO E MELHORAMENTO GENÉTICO

Daniela Popim Miqueloni

Giselle Mariano Lessa de Assis

DOI 10.22533/at.ed.0162018091

CAPÍTULO 2..... 28

PRODUCTIVE BEHAVIOR OF MEVEZUG LAMBS IN NATIVE GRASSLANDS DURING THE RAINY SEASON, IN TIERRA CALIENTE GUERRERO, MEXICO

Mireles Martínez Esteban Julián

Catalán Robles Adiel

Rodríguez Acosta Duniesky

Vázquez Jordán Humberto

Gutiérrez Segura Isidro

Valencia Almazán Ma. Trinidad

Alonso Galeana José

Cuicas Huerta Rosendo

Palacios Vázquez Azael

DOI 10.22533/at.ed.0162018092

CAPÍTULO 3..... 38

COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ENERGÉTICA DO MILHO INFESTADO POR *SITOPHILUS ZEAMAI* PARA FRANGOS DE CORTE

Stélio Bezerra Pinheiro de Lima

Tiago Vieira de Andrade

Luciana Barboza Silva

Leilane Rocha Barros Dourado

Gabriel dos Santos Carvalho

Bruno Ettore Pavan

DOI 10.22533/at.ed.0162018093

CAPÍTULO 4..... 76

FORMULAÇÃO E COMPOSIÇÃO DE IOGURTE BUBALINO BIFÁSICO COM GELÉIA DE GRAVIOLA E BETERRABA

Priscilla Andrade Silva

Bianca de Jesus Figuerêdo Dias

Elda Souza Leite

Rodrigo Oliveira Aguiar

Amanda Gabriela Paiva Carrera

Igor Vinicius de Oliveira

Priscilla Diniz Lima da Silva Bernardino

Rafaela Cristina Barata Alves

Luiza Helena da Silva Martins

Fernando Elias Rodrigues da Silva

Carissa Michelle Goltara Bichara

Fábio Israel Martins Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.0162018094

CAPÍTULO 5..... 90

USO DE SAL COMUM E PERMANGANATO DE POTÁSSIO NA PROBABILIDADE DE ECLOSÃO DE LARVAS DE ZEBRAFISH

Gabriela Hernandes Granzoto

Fernanda de Souza Nunes

Gislaine Gonçalves Oliveira

Vanessa Bolonhesi da Silva

Eduarda dos Santos Fechio

Luiz Fernando de Souza Alves

Eric Costa Campos

Jáisa Casetta

DOI 10.22533/at.ed.0162018095

SOBRE O ORGANIZADOR..... 94

ÍNDICE REMISSIVO..... 95

CAPÍTULO 4

FORMULAÇÃO E COMPOSIÇÃO DE IOGURTE BUBALINO BIFÁSICO COM GELEIÁ DE GRAVIOLA E BETERRABA

Data de aceite: 01/09/2020

Data de Submissão: 22/06/2020

Priscilla Andrade Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Instituto de Saúde da Produção Animal
Belém – Pará
<http://lattes.cnpq.br/7666887041806711>

Bianca de Jesus Figuerêdo Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Campus Parauapebas
Parauapebas – Pará
<http://lattes.cnpq.br/5686869799245448>

Elda Souza Leite

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Campus Parauapebas
Parauapebas – Pará
<http://lattes.cnpq.br/6110067689452504>

Rodrigo Oliveira Aguiar

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Instituto de Ciências Agrárias
Belém – Pará
<http://lattes.cnpq.br/2132356922086304>

Amanda Gabriela Paiva Carrera

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Instituto de Ciências Agrárias
Belém – Pará
<http://lattes.cnpq.br/3844775206483694>

Igor Vinicius de Oliveira

Universidade Federal do Sul e Sudeste do
Pará.
Marabá – Pará
<http://lattes.cnpq.br/1133025899150852>

Priscilla Diniz Lima da Silva Bernardino

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Instituto de Saúde da Produção Animal
Belém – Pará
<http://lattes.cnpq.br/4718809559993258>

Rafaela Cristina Barata Alves

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Instituto de Saúde da Produção Animal
Belém – Pará, ISPA
<http://lattes.cnpq.br/0172181440518624>

Luiza Helena da Silva Martins

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Instituto de Saúde da Produção Animal
Belém – Pará,
<http://lattes.cnpq.br/1164249317889517>

Fernando Elias Rodrigues da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Instituto de Saúde da Produção Animal
Belém – Pará, ISPA
<http://lattes.cnpq.br/5048943623772303>

Carissa Michelle Goltara Bichara

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Instituto de Saúde da Produção Animal
Belém – Pará
<http://lattes.cnpq.br/1438223400525904>

Fábio Israel Martins Carvalho

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Campus Parauapebas
Parauapebas – Pará
<http://lattes.cnpq.br/8221002637257793>

RESUMO: O leite de búfala tem características que o diferenciam de qualquer outro tipo de leite,

a ausência de β -caroteno na composição química do leite de búfala é uma das principais características, dando-lhe uma coloração branca. O iogurte é um produto alimentar muito apreciado e consumido, derivado de um processo de fermentação por bactérias específicas, com consequente redução do pH, que modifica suas propriedades sensoriais. O objetivo deste estudo foi desenvolver um iogurte bubalino nutritivo e saboroso devido a adição de geleia de graviola com beterraba, bem como caracterizar o leite e os iogurtes quimicamente. Foram desenvolvidos um iogurte natural e um iogurte bifásico com geleia de graviola com beterraba (na polpa de graviola foi adicionado 10% de polpa de beterraba; elevou-se o teor de sólidos para 65°Brix). Para a avaliação físico-química, foram realizadas análises de pH, acidez total titulável em ácido cítrico e láctico, teor de sólidos solúveis. Como resultado para os iogurtes formulados obteve-se os valores de pH entre 3,97 e 6,22; acidez total titulável valores entre 0,27 a 1,16 g/100g e valores de sólidos solúveis entre 12,43 e 59,40°Brix. Quanto a acidez em graus Dornic os valores médios observados estiveram entre 27 e 116 °D. Logo, o leite e os produtos elaborados se encontraram em conformidade com a legislação vigente para bovinos. De acordo com as características físico-químicas encontradas a partir do iogurte bifásico feito com leite de búfala, o uso de geleia de graviola com beterraba surge como alternativa para estimular o consumo desse vegetal não apreciado pelas crianças.

PALAVRAS-CHAVE: búfalas, fruta, hortaliça, nutritivo, caracterização

FORMULATION AND COMPOSITION OF BIPHASIC BUBBLE YOGURT WITH SOURSOP AND BEETROOT JAM

ABSTRACT: Buffalo milk has characteristics that differentiate it from any other type of milk. One outstanding characteristic of buffalo milk is its white color, due to the absence of β -carotene pigments. Yogurt is a highly appreciated and consumed dairy product obtained via fermentation process by specific bacteria, which causes a decrease in pH, and modifies its sensory properties. The purpose of this study was to characterize milk and yogurts chemically as well as to develop a nutritious and tasty buffalo yogurt with the addition of combined soursop and beetroot jam. A natural yogurt and a biphasic yogurt with soursop and beetroot jam were developed (in the soursop pulp 10% of beetroot pulp was added; the solids content was raised to 65°Brix). The following physical chemical analyses were performed: pH, total acidity titratable, and content of soluble solids. As a result, the values of pH found was between 3.97-6.22 while total titratable acidity was 0.27-1.16 g/ 100g and soluble solids was 12.43-59.40 °Brix, which is expected for formulated yogurts. As for acidity in Dornic degrees, the average values observed were between 27 and 116 °D. Thus, the milk and milk products were in compliance with the current legislation for cattle. According to the physical-chemical characteristics found from biphasic yogurt made with buffalo milk, the use of soursop jelly with beetroots appears as an alternative to stimulate the consumption of this vegetable not appreciated by children.

KEYWORDS: buffalo, fruit, vegetable, nutritious, characterization.

1 | INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas a atividade leiteira bubalina esteve em constante expansão.

Historicamente, tem-se registro de criações bubalinas na Ásia desde os anos de 1960, época em que a Índia se destacou como a maior produtora leiteira do mundo. Atualmente, registra-se um quantitativo de 201 milhões de cabeças de búfalos no mundo (FAO, 2018), esse índice pode ser explicado devido ao aumento pelo interesse de criação desse animal nos últimos anos (BARROS, 2017).

No Brasil, segundo o IBGE (2017), o quantitativo do rebanho bubalino presente é em média de 948.103 cabeças de búfalos, onde 30% desse total corresponde a rebanhos da bubalinocultura leiteira. O Norte possui o maior quantitativo registrado de rebanhos bubalinos do país, aproximadamente 66%, onde o Estado do Pará se destaca por possuir mais de 320 mil cabeças de búfalos.

Em relação ao volume de leite produzido, o leite de búfala ocupa a segunda posição em relação ao volume produzido no Brasil, sendo superado apenas pelo leite bovino e seguido pelo leite de caprinos e ovinos (JORGE, 2011; PASQUINI, 2018). O leite de búfala, porém, é cerca de 40-50% mais produtivo na elaboração de derivados (queijos, iogurte, doce de leite, entre outros) que o leite bovino (SILVA, 2003)

O leite de búfala apresenta características que o diferenciam de qualquer outro tipo de leite. Possui 4% de proteína, 8% de lipídios 4,9% de lactose, 82% de água e 214mg de colesterol, enquanto o leite de bovino possui menor teor de proteína e lipídios (ambos em torno de 3,5%), menor teor de lactose (com 4,7%), maior teor de água (87,8%) e maior teor de colesterol total, com 319mg (ABCB, 2015). Também possui alto teor de cálcio e cerca de 8% de lipídeos. A ausência de β - caroteno na composição química do leite é uma das principais características, conferindo-lhe coloração branca (RICCI, 2012).

A gordura do leite é um dos componentes de grande importância na produção de derivados, tendo a finalidade de permitir uma melhor textura dos produtos. É muito utilizado na fabricação de queijos e cada tipo requer uma técnica de produção específica, sendo que quando processados a partir do leite de búfala geralmente apresentam maior rendimento (NERES, 2012; VIEIRA, 2011).

Além dos queijos, também se produzem outros lácteos com o leite bubalino, como iogurte, doce de leite e mesmo sorvete. Em vários países, o leite bubalino é utilizado para elaborar diferentes derivados lácteos como outros leites fermentados produzidos regionalmente, tais como dahi, khoa, kúselo mleko, natural yoch e zabady.

Os leites fermentados podem ser divididos em três grandes grupos: 1- leites fermentados com levedura lácticas, que são muito populares na União Soviética, na Europa Oriental e na Mongólia; 2- leites fermentados com bactérias lácticas, e nesse grupo ainda é subdividido em: bactérias mesófilas, bactérias termófilas e bactérias probióticas, no grupo das bactérias termófilas encontramos o iogurte e 3- leites fermentados com bolores lácticos (TAMINE e ROBINSON, 2000).

O iogurte constitui excelente fonte de vitaminas do complexo B, vitaminas e minerais, ajudando na manutenção do corpo, no desenvolvimento de ossos e dentes fortes

e saudáveis e na transformação dos carboidratos, gorduras e proteínas em energia e na formação e reparação dos tecidos corporais (CUNHA NETO, 2005; CUNHA, 2008; NOBRE, 2006; MATHIAS, 2013).

A fortificação de iogurte com frutas, sementes e vegetais tem alto potencial para melhorar os nutrientes e os efeitos promotores de saúde do iogurte (STANKIEWICZ, 2009; KIROS, 2016; PALKA, 2017).

Dentre as frutas para uso na saborização e promoção da melhoria nutricional de iogurtes, destaca-se a graviola (*Annona muricata* L.), com características alimentares, sabor e aroma considerados agradáveis. A polpa da fruta é boa fonte de vitaminas do complexo B (TEIXEIRA, 2006).

No fruto são encontrados açúcares, taninos, ácido ascórbico (vitamina C), pectinas e vitaminas A (beta-caroteno) e do complexo B (LORENZI, 2002). Em recente levantamento etnofarmacológico foi frisado o uso da referida espécie para tratar uma gama de quadros patológicos, dentre eles: infecções respiratórias e doenças do sistema circulatório (WAGNER, 2016).

Igualmente, a beterraba (*Beta vulgaris*) se constitui como uma hortaliça potencialmente nutritiva para o enriquecimento de iogurtes. As raízes se caracterizam pelo sabor adocicado e coloração vermelha, devido à presença de betalainas, substância antioxidante imprescindível na dieta humana (KANNER, 2001).

Além do alto valor nutricional e conteúdo de vitaminas e minerais, como K, Na, Fe, Cu e Zn (FERREIRA, 1990). Ela se destaca como uma das hortaliças mais ricas em ferro, tanto nas raízes quanto nas folhas. As plantas apresentam alto potencial de produção, atingindo rendimentos entre 25 a 40 t ha⁻¹ de raízes (HORTA, 2004; GRANGEIRO, 2007; CARVALHO, 2008). A beterraba vem se destacando entre as hortaliças, pelo seu conteúdo em vitaminas do complexo B e os nutrientes potássio, sódio, ferro, cobre e zinco (FERREIRA e TIVELLI, 1990).

Dessa forma, o trabalho teve como objetivo analisar as características físico-químicas do iogurte bifásico elaborado com leite de búfala, além de avaliar a possibilidade da utilização de geléia de graviola com beterraba, como uma alternativa para o estímulo do consumo desta hortaliça não muito apreciada pelo público infantil.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, nas dependências do laboratório de Bioquímica, Campus Belém, Pará, localizada nas coordenadas geodésicas 1°27'31" W latitude, 48°26'04.5" S longitude. O período de realização do trabalho foi de junho a julho 2018.

O leite da espécie bubalina utilizado no experimento foi procedente de fêmeas da raça Murrah, oriundas da Ilha do Marajó-PA, obtido através da ordenha mecânica em

condições higiênicas adequadas. Os frutos de graviola e as beterrabas foram obtidas no mercado local da cidade de Belém-PA.

2.1 Formulação do iogurte bifásico

Para a formulação do iogurte, foram realizadas as seguintes etapas: adição de 10% de açúcar no leite, tratamento térmico a 85 °C por 15 minutos, necessário para reduzir a carga microbiana e provocar uma concentração parcial, resfriamento do leite a 45 °C, para que se atinja a temperatura ótima de crescimento dos microrganismos coaguladores, inoculação de 1% da cultura microbiana no leite (iogurte natural), incubação, período de “descanso” do leite, para coagulação do mesmo, até atingir o pH de 4,6, aproximadamente, e uma textura firme, resfriamento do iogurte, quebra de massa, liquidificação mecânica do iogurte e armazenamento em temperatura de refrigeração (8°C) (Figura 1) (FERREIRA, 2005).

Após sanitização dos frutos da graviola e das beterrabas, foram realizados o descascamento, corte e retirada manual das sementes, separação dos gomos e adição da polpa em tacho de cobre juntamente com o açúcar na proporção de 40 partes de polpa da fruta para 60 partes de açúcar, para geleia do tipo comum, conforme estabelecido pela Resolução CNNPA n° 12, de 1978 (BRASIL, 1978). Na formulação da geleia de graviola com beterraba (na polpa de graviola foi adicionado 10% de polpa de beterraba), elevou-se o teor de sólidos para 65°Brix. A geleia foi despejada em copos descartáveis imediatamente e mantida sob temperatura ambiente, logo em seguida despejou-se o iogurte sobre a geleia, mantendo-se sob refrigeração a 8°C.

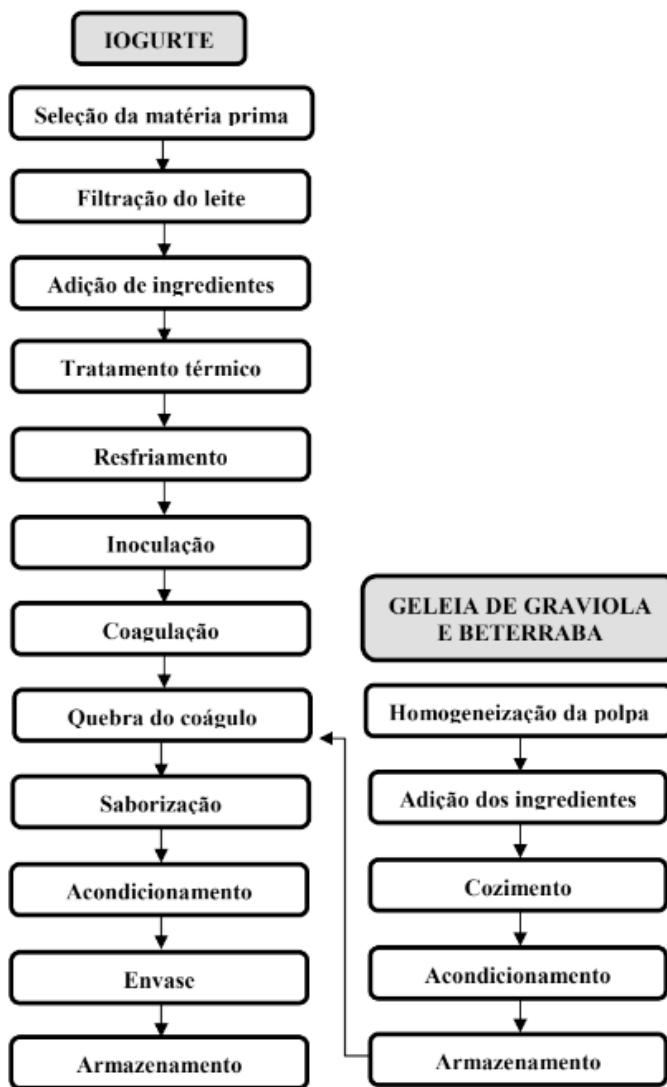


Figura 1 - Fluxograma de elaboração do iogurte bubalino com geleia de graviola e beterraba.

2.2 Caracterização físico-química

Para a caracterização físico-química foram realizadas as análises em triplicatas (n = 3):

a) pH: determinado em potenciômetro da marca Hanna Instruments, modelo HI9321, previamente calibrado com soluções tampões de pH 4 e 7, de acordo com o método 981.12 da AOAC (1997).

b) Acidez total titulável: realizada por titulometria com solução de hidróxido de sódio 0,1 N até a primeira coloração rosa persistente por aproximadamente 30 segundos,

e fator de conversão do ácido láctico foi de 90,08 (0,09008) e do ácido cítrico foi de 64,02 (AOAC, 1997).

c) Teor de sólidos solúveis: foram quantificados nas amostras, por meio de leitura direta em refratômetro portátil segundo AOAC (1997).

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 estão demonstrados os valores médios obtidos para as análises físico-químicas do leite bubalino *in natura*, da geléia de graviola com beterraba, do iogurte natural e da formulação de iogurte bifásico.

Produto	pH	TSS (°Brix)	ATT (g/100g)
Leite bubalino <i>in natura</i>	6,22 ± 0,05	12,43 ± 0,40	0,27 ± 0,03
Geléia de graviola com Beterraba	3,97 ± 0,10	59,40 ± 0,20	0,46 ± 0,06
logurte natural	4,40 ± 0,07	20,03 ± 1,93	0,83 ± 0,04
logurte bifásico	4,37 ± 0,03	22,50 ± 0,21	1,16 ± 0,07

Tabela 1 – Caracterização físico-química dos produtos em triplicata (n = 3), expressos em base úmida.

Os valores representam as médias de três replicatas ± desvio padrão. Acidez Total Titulável (ATT) expresso em ácido cítrico para a geléia de graviola com beterraba; e para o leite, o iogurte natural e a formulação de iogurte em ácido láctico. Teor de Sólidos Solúveis (TSS).

3.1 Caracterização do leite *in natura*

Conforme Instrução Normativa nº 62 de 29 de Dezembro de 2011 do Ministério da Agricultura e Abastecimento, os valores de pH para o leite bubalino ainda não existe regulamentação, porém os resultados mostraram pH de leite de búfala (6,22) (Tabela 1), demonstrando que está abaixo do valor esperado, tendo em vista que o pH dos leites crus refrigerados geralmente são levemente ácidos dentro da faixa de 6,6 a 6,8 a temperatura de 20°C.

Silva et al (2017) ao analisar o leite *in natura* comercializado no Sertão Paraibano também obteve resultado próximos de pH com 6,93; porém a faixa de variação foi maior, de 5,83 a 6,93, enquanto que Santos Filho et al. (2016) analisou o leite cru vendido informalmente em Redenção no Pará, obteve valor na faixa de 6,03 a 6,48; esta falta de precisão pode ser entendida pela falta de padronização do leite oriundo de vendas informais.

Os resultados alcançados em relação ao teor de sólidos solúveis totais do leite bubalino foi de 14 °Brix, este parâmetro indica a porcentagem de sólidos solúveis, obtidos em uma solução, aos quais não foram definidos na legislação.

Apesar de não haver Regulamento Federal específico para leites crus refrigerados da espécie bubalina, compara-se a legislação bovina que requer que os teores sejam de 0,14 a 0,18g/100g de ácido láctico (BRASIL, 2011). Enquanto que a Legislação Estadual de São Paulo (SÃO PAULO, 2008) preconiza que a acidez titulável seja de 0,14 a 0,23g/100g, desta forma, o leite bubalino está próximo aos resultados esperados para a espécie (0,27 g/100g).

3.2 Caracterização da geleia de graviola com beterraba

Para a geleia de graviola com beterraba, os valores médios obtidos de pH 3,97; O índice de pH apresenta-se levemente acima do recomendado que seria de pH 3,4, sendo que, abaixo de 3,0, ocorre uma tendência a sinérese. Os valores encontrados para as formulações de geleia estão próximos aos encontrados por Freitas et al. (2008), em comparação a de geleia de gabirola que obteve valores médios de pH 3,87.

Como foi possível observar a formulação de geleia de graviola com beterraba atingiu a concentração de 59,40° Brix, um pouco a baixo com relação á 65 °Brix, logo os valores médios obtidos por Araújo et al. (2012) em geleia de pimenta com abacaxi (65°Brix). Teles et al. (2017) também observaram valores médios de 65 a 67°Brix, ao estudarem a composição de geleia comum e extra de graviola com pimenta.

O valor médio de ATT obtido foi de 0,46 g/100 de ácido cítrico. Paiva et al. (2015), ao avaliarem a qualidade de geleia de acerola e melão, observaram pH em torno de 3,3. As geleias a partir de polpas e *blends* de acerola e jabuticaba indicaram teores de acidez com variação de 0,77% a 0,80%. Oliveira et al. (2016) formularam geleias de laranja com e sem hortelã, e encontraram valores de 0,51% e 0,50%, respectivamente.

3.3 Caracterização dos iogurtes natural e bifásico

Os valores médios de pH para o iogurte natural foi de 4,40 e teor de acidez encontra-se dentro do permitido pela legislação para iogurte (BRASIL, 2007) que cita como limite de 0,6 a 1,5 g/mL de ácido láctico, condizendo com o pH ácido encontrado no iogurte concentrado “tipo grego”. Para o iogurte bifásico o valor médio de pH foi de 4,37, valores estes próximos aos encontrados por Cunha Neto et al. (2005) (pH de 4,23) em iogurte natural bubalino. Assim como o valor (pH 4,43) permitido pela legislação para iogurte segundo BRASIL (2007).

Com relação aos valores obtidos para sólidos solúveis totais (SST), o iogurte bifásico apresentou média de 22,50 °Brix (Tabela 1), sendo superior ao iogurte natural (20,03 °Brix), explicado pelo fato que os açúcares presentes na geleia de graviola com beterraba possivelmente elevou o teor de SST do produto final. Na avaliação de dez tipos de iogurtes saborizados com frutas, Oliveira et al. (2017) observou valores de SST variando

entre 9,70 e 20,20 °Brix. Não existem valores tabelados pela legislação do teor de SST para iogurte natural (COSTA, 2017), porém segundo Almeida et al. (2016), iogurtes naturais industrializados apresentam em média 10° Brix, sendo este valor inferior aos encontrados nesse estudo.

Segundo a Tabela 1, os valores médios obtidos para a acidez total titulável (0,83 e 1,16 /100g) estão de acordo com os requisitos físico-químicos exigidos pela legislação (de 0,6% a 1,5%) para o iogurte de leite bovino, o que garante a estabilidade microbiológica do produto por seu elevado valor, por inibição da microbiota de competição, principalmente os patógenos (FRANCO, LANDGRAF 2004; BRASIL, 2007). Borges et al. (2009), desenvolveram duas formulações de iogurtes com leite de búfala sabor cajá, encontraram valores de acidez de 0,95% e 0,98%, valores dentro do exigido pela legislação para o iogurte de leite bovino, semelhante ao encontrado neste trabalho (BRASIL, 2007).

3.4 Acidez em Graus Dornic dos iogurtes natural e bifásico

Os valores expressos em Graus Dornic para o leite *in natura* e para os iogurtes podem ser visualizados na Figura 2.

Em paralelo a ATT, a porcentagem de acidez em graus Dornic também indica o teor de fermentação no leite. Conforme a Figura 2, o leite bubalino em questão apresentou valor médio de acidez acima do exigido pela legislação brasileira (14 – 18 °D) para o leite bovino. No entanto, as formulações de iogurte apresentaram valores dentro dos padrões exigidos para o iogurte de leite bovino (60 – 150 °D) (BRASIL, 2007).

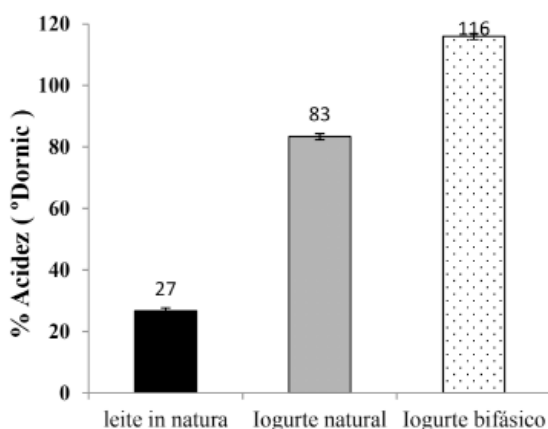


Figura 2 - Acidez em graus Dornic no leite *in natura* e nos iogurtes natural e bifásico.

Não existe, atualmente, uma legislação federal específica para o iogurte elaborado com leite de búfala. Nesse estudo, foram considerados os parâmetros gerais estabelecidos pelos Padrões de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, de acordo com o qual, a acidez de ambos os iogurtes está dentro dos limites legais de 60 e 150°D (BRASIL, 2007).

Souza considera normal a faixa de acidez entre 70 e 90°D, entretanto valores compreendidos entre 70 e 125°D também são comuns. Para Brandão, o iogurte deve apresentar acidez entre 90 e 100°D após sua produção, ao passo que Tamime & Robinson consideram ideal o iogurte que apresenta acidez em torno de 70 e 72°D. É fundamental que se tenha um controle rigoroso para não ocorrer separações de fases, acidificação elevada, influenciada pelo tempo de fermentação e alterações nas características sensoriais as quais poderão tornar o produto indesejável (TELES et al, 2017).

4 | CONCLUSÃO

O leite bubalino apresenta elevado valor nutricional, tanto pela qualidade como pela quantidade de seus constituintes químicos, podendo ser consumido tanto na forma *in natura* quanto na produção de derivados lácteos. E, de acordo com os resultados obtidos para a caracterização físico-química, os produtos elaborados encontraram-se de acordo com a legislação brasileira, nenhum tipo de aditivo químico adicionado.

Os iogurtes elaborados apresentaram seus parâmetros físico-químicos de acordo com a legislação brasileira, logo, a formulação testada está apta para consumo, nenhum tipo de aditivo químico foi adicionado e a adição da geléia de graviola com beterraba, demonstra agregação de valor e enriquecimento nutricional do iogurte bubalino, uma vez que a beterraba é uma hortaliça rica em propriedades nutritivas e medicinais. Além disso, foi observado que os valores superiores do parâmetro físico-químico sólidos totais no iogurte elaborado com leite bubalino, repercutiu de forma positiva para o atributo consistência.

REFERÊNCIAS

ABCB. Associação Brasileira dos Criadores de Búfalos. **Derivados de leite de búfalos**. Disponível em: <<http://www.bufalo.com.br/laticinios.html>>. Acesso em: set. 2015.

AOAC. Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 16th ed. Washington, DC, 1997.

ARAÚJO, Emmanuelle Rodrigues; RÉGO, Elizanilda Ramalho do; SAPUCAY, Moryb Jorge Lima da Costa; RÉGO, Mailson Monteiro do; Santos, Rusthon Magno Cortez dos. **Elaboração e análise sensorial de geléia de pimenta com abacaxi**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.14, n.3, p.233-238, 2012.

BARROS, Camila da costa. **Estudo de seleção genômica para características de produção e qualidade do leite de búfalos**. 2017. 51f. Tese (doutorado em genética e melhoramento animal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, São Paulo.

BORGES, Kátia Cristina; MEDEIROS, Adja Cristina Lira de; CORREIA, Roberta Targino Pinto. **Iogurte de leite de búfala sabor cajá (*Spondias lutea* L.): caracterização físico-química e aceitação sensorial entre indivíduos de 11 a 16 anos**. *Alimentos e Nutrição, Araraquara*, v. 20, n. 2, p. 295-300, abr./jun. 2009.

BRASIL. **Instrução normativa nº 46**, de 23 de outubro de 2007. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. Diário Oficial da União. Brasília, DF, sec.1, p.5, 24 de out. de 2007.

BRASIL. **Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento** - Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, de Leite Cru Refrigerado, Leite Pasteurizado e o Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte. Instrução Normativa nº 62/2011. Diário Oficial da União, 23 de outubro de 2007. Brasília, 29 de dez. de 2011.

BRASIL. **Ministério da Saúde. ANVISA- Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução CNNPA - Comissão Nacional de Normas e Padrões Para Alimentos nº 12, de 1978. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 jul. 1978.

CARVALHO, Leonardo Bianco; Guzzo, Caio Dória. **Adensamento da beterraba no manejo de plantas daninhas**. *Planta Daninha*, v.26, p.73-82, 2008.

COSTA, Josimar Dantas. **Secagem de iogurte natural por cast-tape sob vácuo**. 103 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Centro tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

CUNHA, Thiago Meurer; Castro, Fabiane Picinin; Barreto, Pedro Luiz Manique; Benedet, Honório Domingos; Prudêncio, Elane Schwinden. **Avaliação físico-química, microbiológica e reológica de bebida láctea e leite fermentado adicionados de probióticos**. *Semina. Ciências Agrárias, Londrina*, v. 29, n. 1, p. 103-116, 2008.

CUNHA NETO, Otávio Carneiro; Oliveira, Carlos Augusto Fernandes; Hotta, Ricardo Muta; Sobral, Paulo José Amaral. **Avaliação físico-química e sensorial do iogurte natural produzido com leite de búfala contendo diferentes níveis de gordura**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas*, v. 25, n. 3, p. 448-453, 2005. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612005000300010>.

FAO- Food and Agriculture Organization of the United Nations. Faostat. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>. Acessado em: 20 de dez. de 2018.

FERREIRA, Célia Lúcia de Lucas Fortes. **Produtos Lácteos Fermentados: (Aspectos Bioquímicos E Tecnológicos)**. Viçosa: Editora Ufv, 2005. 112 p.

FERREIRA, M. D.; TIVELLI, S. W. **Cultura da beterraba: Recomendações gerais**. Boletim Técnico Olericultura 3.ed. Guaxupé: COOXUPÉ, 1990. 14p.

FRANCO, Bernadette D. Gombossy de Melo; Landgraf, Mariza. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008. 182p.

FREITAS, Jullyana Borges de; CÂNDIDO, Thalita Lin Netto; SILVA, Mara Reis. **Geléia de gabioba: avaliação da aceitabilidade e características físicas e químicas**. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 38, n. 2, p. 87-94, jun. 2008

GRANGEIRO, Leilson Costa; Negreiros, Maria Zuleide de; Souza, Brígida Savana; Azevedo, Pascale Escócia de; Oliveira, Stênio Lima; Medeiros, Maria Aparecida de. **Acúmulo e exportação de nutrientes em beterraba**. Ciência e Agrotecnologia, v.31, p.267-273, 2007.

HORTA, A. C. S.; Santos, H. S.; Constantin, J. Scapim, C. A. **Interferência de plantas daninhas na beterraba transplantada e semeada diretamente**. Acta Scientiarum Agronomy, v.26, p.47-53, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **Produção da Pecuária Municipal 2017**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>. Acesso em: 05 jun. 2018.

JORGE, André M.; COUTO, Alberto. G.; CRUDELI, Gustavo A.; PATINÕ, Exequiel M. **Produção de Búfalas de Leite**. 1. ed. Botucatu: FEPAF, 2011.

KANNER, Joseph; Harel, Stela; Granit, Rina. **BETALAINS: A new class of dietary cationized antioxidants**. Journal of Agricultural and Food Chemistry, v.49, p.5178-5185, 2001.

KIROS, Emun; Seifu, Eyassu; Bultosa, Geremew; Solomon, Worku Kidane. **Effect of Carrot Juice and Stabilizer on the Physicochemical and Microbiological Properties of Yoghurt**. LWT-Food Science and Technology, vol. 69, pp. 191–196, 2016.

FRANCO, Bernadette D. Gombossy de Melo; Landgraf, Mariza. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008. 182p.

LORENZI, Harri; MATOS, F.J. Abreu. **Plantas Medicinais do Brasil Nativas e Exóticas**. Ed. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., Nova Odessa, p.60- 61, 2002.

MATHIAS, Thiago Rocha dos Santos; Andrade, Kelita Carlos Silva; Rosa, Cíntia Letícia da Silva; SILVA, Bárbara Amorim. **Avaliação do comportamento reológico de diferentes iogurtes comerciais**. Brazilian Journal of Food Technology, Campinas, v. 16, n. 1, p. 12-20, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1981-67232013005000004>.

NERES, Lilane de Souza; Lourenço Junior, José de Brito; Pacheco, Evelyn Azevedo; Monteiro, Ranna Catarine de Rocha; SATO, Suenne Taynah Abe; LIMA, Suely Cristina Gomes; Garcia, Alexandre Rossetto; NAHUM, Benjamim de Souza. **Iogurte de leite de búfala saborizado com manga (*Mangifera indica* L.): aceitação sensorial e custo de produção**. Agroecossistemas, v. 4, n. 2, p. 79-84, 2012.

NOBRE, Luciana Neri Nobre; Bressan, Josefina; Sobrinho, Paulo de Souza Costa; Costa, Neuza Maria Brunoro; Minin, Valéria Paula Rodrigues; Cecon, Paulo Roberto. **Volume de iogurte light e sensações subjetivas do apetite de homens eutróficos e com excesso de peso**. Revista Nutrição, Campinas, v. 19, n. 5, p. 591-600, 2006.

OLIVEIRA, Milena Maria Tomaz de; Braga, Thayane Rabelo; Pinheiro, Grace Kelly; Silva, Leirson Rodrigues da; Vieira, Cláudia Brandão; Torres, Luciléia Barros de Vasconcelos. **Parâmetros físico-químicos, avaliação microbiológica e sensorial de geleias de laranja orgânica com adição de hortelã**. Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata, v. 115, n.1, p. 29-34, 2016.

PAIVA, Cristiane Alves de; AROUCHA, Edna Maria Mendes; FERREIRA, ARAÚJO, Rafaela Martins de; ARAÚJO, Nicolás Oliveira de; SILVA, Paulo Sérgio Lima e. **Alterações físico-químicas de geleias de melão e acerola durante o armazenamento**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Pombal–PB, v. 10, n. 3, p 18-23, jul-set, 2015.

PALKA, Agnieszka; Wilczyńska, Aleksandra; Flis, Martyna. **Wpływ dodatku nasion oleistych na zawartość podstawowych składników odżywczych w koktajlach mleczno-owocowych oraz na ich kwasowość**. Problemy Higieny i Epidemiologii, vol. 98, no. 4, pp. 334–339, 2017.

PASQUINI, Marina; Osimani, Andrea; Tavoletti, Stefano; Moreno, Itzhak; Clementi, Francesca; Trombetta, Maria Federica. **Trends in the quality and hygiene parameters of bulk Italian Mediterranean buffalo (*Bubalus bubalis*) milk: A three year study**. Animal Science Journal, v.89, n.1, p.176–185, 2018.

RICCI, Gisele Dela; Domingues, Paulo Francisco. **O Leite de búfala**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV - SP. São Paulo, v. 10, n. 1, p.14-19, ago. 2012.

SANTOS FILHO, Washinton Luiz Gomes dos; Dias, Cleonice Schimidt; Melo, José Douglas da Gama; Santos, Elizabeth Cristina de Carvalho; Silva, Angra dos Santos; Araújo, Ana Paula de Oliveira. **Características físico-químicas do leite cru comercializado de maneira informal em Redenção, Pará**. Revista Tecnologia e Ciência Agropecuária. João Pessoa, v. 10, nº5, p. 29-34, 2016.

SÃO PAULO. **Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo**. Resolução SSA n.24 de 01 de agosto de 1994. Normas técnicas de produção e classificação dos produtos de origem animal, atividades de fiscalização e inspeção dos produtos de origem animal. Disponível em: <http://www.cda.sp.gov.br/legislacoes/popup.php?action=info&idleg=33>. Acesso em: 16 mai. 2020.

SILVA, George Wagner Nóbrega da; OLIVEIRA, Mayara Pereira de; LEITE, Kelly Dantas; OLIVEIRA, Maria Simone de; SOUSA, Bruno Alexandre de Araújo. **Avaliação físico-química de leite in natura comercializado informalmente no sertão paraibano**. Revista Principia. João Pessoa. n. 35, 2017.

SILVA, M. S. T.; LOURENÇO, J.R. J. B.; MIRANDA, H. Á. **Programa de incentivo a criação de búfalos por pequenos produtores– PRONAF**. Pará, agosto de 2003. Disponível em: www.cpatu.br/bufalo. Acesso em: 20 de jun. de 2020.

STANKIEWICZ, Jadwiga. **Jakość mlecznych napojów fermentowanych suplementowanych dodatkami pochodzenia roślinnego**. Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Gdyni, nº. 61, pp. 39–44, 2009.

TAMINE, Y. A.; ROBINSON, R. K. **Yoghurt: science and technology**. Pergamon Press. Nova York, NY, 2000.

TEIXEIRA, Cynthia Kelly Barreto; Neves, Elisa Cristina Andrade; Pena, Rosinelson da Silva. **Estudo da Pasteurização da Polpa de Graviola**. Revista de Alimentos e Nutrição. Araraquara, v. 17, n. 3, p. 251-257. jul/set. 2006.

TELES, Ana Claudia Martins; PINTO, Ellen Godinho; SANTOS, Janyne Ribeiro dos; OLIVEIRA, Camila Fernanda Dias de; SOARES, Dayana Silva Batista. **Desenvolvimento e caracterização físico-química de geleia comum e extra de graviola com pimenta**. Revista de Agricultura Neotropical, Cassilândia-MS, v. 4, n. 1, p. 72-77, jan./mar. 2017.

GARCIA, Rita Vieira; Falcão Filho, Ronaldo dos Santos; Duarte, Terezinha Fernandes; Pessoa, Thayze Rodrigues Bezerra; Queiroga, Rita de Cássia Ramos Egypto; MOREIRA, Ricardo Targino. **Acceptability and sensory preference of cheese curds elaborated with female buffalo, goat and cow milk.** Revista do Instituto da Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 363, n. 63, p. 12-16, 2011.

WAGNER, H.; Wiesenauer, M. **Fitoterapia: fitofármacos, farmacologia e aplicações clínicas.** São Paulo, SP: Pharmabooks; 2006. p. 424.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Arachis Pintoi 1, 2, 4, 8, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Arachis Repens 1, 2, 18, 20

Avicultura 38, 39, 40, 42, 45, 62

B

Banco Ativo de Germoplasma 2

Beterraba 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86

Bifásico 76, 77, 79, 80, 82, 83, 84

Búfalas 77, 85, 87

C

Caracterização 12, 15, 23, 77, 81, 82, 83, 85, 88

Commoditie 46

Corderos 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37

Cultivares de Milho 38, 42, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 62, 63, 65, 66, 72, 74

D

Danio Rerio 90, 91, 93

Dieta Balanceada 47

E

Eclosão 90, 91, 92, 93

Energia 29, 38, 39, 40, 46, 47, 48, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 74, 78

F

frangos de corte 38, 39, 40, 45, 47, 48, 49, 61, 62, 66, 67, 69, 71, 74

FRANGOS DE CORTE 38

Fruta 77, 79, 80

G

Geléia 76, 79, 80, 82, 85, 86

Gorgulho 38, 40, 45, 48, 62

Graviola 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 88

H

Hortaliça 77, 79, 85

I

Inferência Bayesiana 90

logurte 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87

L

Leguminosa Forrageira 1, 23

Leite Bupalino 78, 82, 83, 84, 85

M

Melhoramento Genético 1, 2, 3, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 23, 42, 91

MEVEZUG 28, 29, 30, 31

México 28, 29, 32, 33, 36, 37

Modelo Animal 90, 91

N

Nutritivo 2, 5, 20, 23, 39, 43, 66, 77

O

Ovos 45, 69, 90, 91, 92, 93

P

Pastagens Consorciadas 1, 8, 18, 22, 26

Pastoreo 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37

Peixe 91

Permanganato de Potássio 90, 91, 93

Praderas Nativas 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37

Produção de Ração 38, 48

S

Sal Comum 90, 91, 93

Sistema Extensivo 29

Suplementación 29, 35

V

Valores Nutricionais 10, 38, 47, 61, 62, 68

Variabilidade Genética 1, 3, 10, 15, 22

viabilidade 6, 18, 90, 91

Z

Zebrafish 90, 91, 92, 93

DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

DOCÊNCIA, PESQUISA E LIDERANÇA EM ZOOTECNIA



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



www.facebook.com/atenaeditora.com.br