



Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Avanços e Desafios da Nutrição 3

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Avanços e Desafios da Nutrição 3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof^a Dr^a Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a 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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
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. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A946	Avanços e desafios da nutrição 3 [recurso eletrônico] / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-340-8 DOI 10.22533/at.ed.408192405 1. Nutrição – Pesquisa – Brasil. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. III. Série. CDD 613.2
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

O *e-book* *Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil 3*, traz um olhar multidisciplinar e integrado da nutrição com a Ciência e Tecnologia de Alimentos. A presente obra é composta de 66 artigos científicos que abordam assuntos de extrema importância relacionados à nutrição e a tecnologia de alimentos. O leitor irá encontrar assuntos que abordam temas como as boas práticas de manipulação e condições higiênico-sanitária e qualidade de alimentos; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos; rotulagem de alimentos, determinação e caracterização de compostos bioativos; atividade antioxidante, antimicrobiana e antifúngica; desenvolvimento de novos produtos alimentícios; insetos comestíveis; corantes naturais; tratamento de resíduos, entre outros.

O *e-book* também apresenta artigos que abrangem análises de documentos como patentes, avaliação e orientação de boas práticas de manipulação de alimentos, hábitos de consumo de frutos, consumo de alimentos do tipo lanches rápidos, programa de aquisição de alimentos e programa de capacitação em boas práticas no âmbito escolar.

Levando-se em consideração a importância de discutir a nutrição aliada à Ciência e Tecnologia de Alimentos, os artigos deste *e-book*, visam promover reflexões e aprofundar conhecimentos acerca dos temas apresentados. Por fim, *desejamos a todos uma excelente leitura!*

Natiéli Piovesan e Vanessa Bordin Viera

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AÇÚCARES E MINERAIS EM FRUTOS DE ACEROLA (<i>Malpighia emarginata</i> D.C.): MUDANÇAS DURANTE A MATURAÇÃO	
Siluana Katia Tischer Seraglio	
Mayara Schulz	
Fabiana Della Betta	
Priscila Nehring	
Luciano Valdemiro Gonzaga	
Roseane Fett	
Ana Carolina Oliveira Costa	
DOI 10.22533/at.ed.4081924051	
CAPÍTULO 2	12
ADEQUAÇÃO DA ROTULAGEM DE PRODUTOS INTEGRAIS COM AS RDC Nº 54/2012 E RDC Nº 359/2003	
Daniella Pilatti Riccio	
Patrícia Thomazi	
Weber Jucieli	
Vania Zanella Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.4081924052	
CAPÍTULO 3	19
AGARICUS BRASILIENSIS: UMA BREVE REVISÃO SOBRE SEUS COMPOSTOS BIOATIVOS	
Katielle Rosalva Voncik Córdova	
Herta Stutz	
David Chacón Alvarez	
Vanderlei Aparecido de Lima	
Nina Waszczyński	
DOI 10.22533/at.ed.4081924053	
CAPÍTULO 4	27
ANÁLISE DE DOCUMENTOS DE PATENTES E PUBLICAÇÕES ENVOLVENDO BATATA-DOCE (<i>Ipomoea batatas</i> L. LAM)	
Cláudio Eduardo Cartabiano Leite	
José Francisco dos Santos Silveira Júnior	
Alicia de Francisco	
Itaciara Larroza Nunes	
DOI 10.22533/at.ed.4081924054	
CAPÍTULO 5	39
ANÁLISE E TREINAMENTO AOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS EM RESTAURANTES DO TIPO SELF SERVICE NO MUNICÍPIO DE NAVIRAÍ-MS	
Laís Lúcio Velloso	
Silvia Benedetti	
DOI 10.22533/at.ed.4081924055	

CAPÍTULO 6	53
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BISCOITO COM ADIÇÃO DE FARINHA DE GOJI BERRY (<i>Lycium barbarum</i>)	
Thais Stoski	
José Raniere Mazile Vidal Bezerra	
Isabela Maria Palhano Zanela	
Sabrina Ferreira Bereza	
Maria Paula Kuiavski	
DOI 10.22533/at.ed.4081924056	
CAPÍTULO 7	63
ANÁLISE SENSORIAL DE PAÇOCA DE PILÃO CUIABANA COMERCIALIZADA NA CIDADE DE CUIABÁ/MT	
Franq Cleiton Batista Araujo	
Alessandra de Oliveira Moraes Dias	
Krishna Rodrigues de Rosa	
Márcia Helena Scabora	
Patrícia Aparecida Testa	
DOI 10.22533/at.ed.4081924057	
CAPÍTULO 8	69
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE <i>Aspergillus flavus</i>	
Giseli Cristina Pante	
Juliana Cristina Castro	
Tatiane Viana Dutra	
Jéssica Lima de Menezes	
Bruno Martins Centenaro	
Miguel Machinski Junior	
DOI 10.22533/at.ed.4081924058	
CAPÍTULO 9	77
ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E ANTIMICROBIANA DO EXTRATO DE <i>Lentinula edodes</i>	
Fabiane Bach	
Cristiane Vieira Helm	
Alessandra Cristina Pedro	
Ana Paula Stafussa	
Giselle Maria Maciel	
Charles Windson Isidoro Haminiuk	
DOI 10.22533/at.ed.4081924059	
CAPÍTULO 10	88
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE <i>IN NATURA</i> PRODUZIDO POR PEQUENOS PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE BAGÉ-RS, BRASIL	
Stela Maris Meister Meira	
Bruna Madeira Noguêz	
Roger Junges da Costa	
Mônica Daiana de Paula Peters	
DOI 10.22533/at.ed.40819240510	

CAPÍTULO 11 93

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DE SECAGEM NA ELABORAÇÃO DA FARINHA DO CAROÇO DE ABACATE (*Persea americana mill*)

Cesar Vinicius Toniciolli Riguetto
Carolina Costa Soares
Maiara Vieira Brandão
Ítalo Cesar Ribeiro Alonso
Claudineia Aparecida Queli Geraldi
Fabiano Pereira Machado
Raquel Aparecida Loss

DOI 10.22533/at.ed.40819240511

CAPÍTULO 12 102

AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE SUMO DE LIMÃO PARA A DESCONTAMINAÇÃO DE OSTRAS (*Crassostrea gigas*) ARTIFICIALMENTE CONTAMINADAS

Beatriz Oliveira Cardoso
Deise Helena Baggio Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.40819240512

CAPÍTULO 13 114

AVALIAÇÃO DAS COORDENADAS COLORIMÉTRICAS DE LEITES UHT COM BAIXO TEOR DE LACTOSE

Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

DOI 10.22533/at.ed.40819240513

CAPÍTULO 14 123

AVALIAÇÃO DO FRESCOR E DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DO PESCADO COMERCIALIZADO EM SUPERMERCADOS DA CIDADE DE CUIABÁ/MT

Alessandra De Oliveira Moraes
Franq Cleiton Batista Araujo
Krishna Rodrigues De Rosa
Márcia Helena Scabora
Patrícia Aparecida Testa

DOI 10.22533/at.ed.40819240514

CAPÍTULO 15 128

AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS NO COMÉRCIO INFORMAL DO MUNICÍPIO DE NAVIRAI-MS

Gabrielli Barros Silva
Lucas de Andrade de Araújo
Pedro Paullo Alves dos Santos
Silvia Benedetti

DOI 10.22533/at.ed.40819240515

CAPÍTULO 16 135

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE GUAVIROVAS COLHIDAS NO MUNICÍPIO DE INÁCIO MARTINS – PR

Amanda Moro Sestile
Karina Czaikoski
Aline Czaikoski
Katielle Rosalva Voncik Cordova

DOI 10.22533/at.ed.40819240516

CAPÍTULO 17	145
AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BALAS MASTIGÁVEIS DE POLPA DE PÊSSEGOS (<i>Prunus Pérsica</i> L.)	
Lisiane Pintanela Vergara	
Josiane Freitas Chim	
Rosane da Silva Rodrigues	
Gerônimo Goulart Reyes Barbosa	
Rui Carlos Zambiasi	
DOI 10.22533/at.ed.40819240517	
CAPÍTULO 18	152
BACTERIOCINAS: PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS E SUAS APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	
Larissa Cristina Costa	
Marcia Regina Terra	
Katia Real Rocha	
Marcia Cristina Furlaneto	
Luciana Furlaneto-Maia	
DOI 10.22533/at.ed.40819240518	
CAPÍTULO 19	165
BEBIDA À BASE DE KEFIR DE ÁGUA	
Mariane Lobo Ugalde	
Valmor Ziegler	
Diéli Marina Gemélli da Silva	
Schaiane Inácio da Silva dos Reis	
Thiane Helena Bastos	
DOI 10.22533/at.ed.40819240519	
CAPÍTULO 20	172
BEBIDA FERMENTADA DE KEFIR DE ÁGUA E YACON	
Iasmin Caroline de Almeida Veeck	
Mariane Lobo Ugalde	
Valmor Ziegler	
Alice Pires Freitas	
Erica Varnes Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.40819240520	
CAPÍTULO 21	178
CÁLICE DE <i>Physalis peruviana</i> UM RESÍDUO BIOATIVO E MÉTODOS DE PREPARAÇÃO DE SISTEMAS NANOEMULSIONADOS - REVISÃO	
Maiara Taís Bazana	
Cristiano Ragagnin de Menezes	
Fabrizio da Fonseca Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.40819240521	
CAPÍTULO 22	194
CARACTERIZAÇÃO DE EXTRATOS DE MAÇÃ (<i>Malus</i> spp.) E DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA PELO MÉTODO DO ÁCIDO DINITRO 3,5-SALICÍLICO (ADNS)	
Bianca D'arck Melo Cavalcante	
DOI 10.22533/at.ed.40819240522	

CAPÍTULO 23 203

CENSO SOCIOECONÔMICO DE ESTUDANTES DO ENSINO TÉCNICO E TECNÓLOGO NA ÁREA DE ALIMENTOS E AFINS DE UMA INSTITUIÇÃO DE CUIABÁ/MT

Krishna Rodrigues de Rosa
Bruno Pereira da Silva
Doval Nascimento da Conceição
Larissa Kely Dantas
Márcia Helena Scabora

DOI 10.22533/at.ed.40819240523

CAPÍTULO 24 209

COMPOSIÇÃO PROXIMAL E INCORPORAÇÃO DOS TEORES DE CAROTENOIDES TOTAIS EM RESÍDUOS DE BATATA DOCE (*Ipoemoea batatas*) FERMENTADO VIA BIOPROCESSO EM ESTADO SÓLIDO UTILIZANDO O FUNGO *Pleurotus ostreatus*

Pedro Garcia Pereira da Silva
Priscila de Souza Araújo
Sarah de Souza Araújo
Cinthia Aparecida de Andrade Silva
Gustavo Graciano Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.40819240524

CAPÍTULO 25 218

COMPOSIÇÃO PROXIMAL E TEORES DE CAROTENOIDES TOTAIS EM RESÍDUOS DE GOIABA (*Psidium guajava* L.) E ABACAXI (*Ananas comosus*)

Pedro Garcia Pereira da Silva
Aline Rodrigues Pontes
Luan Gustavo dos Santos
Thamires Aparecida dos Santos Zago
Gisele Fernanda Alves da Silva

DOI 10.22533/at.ed.40819240525

CAPÍTULO 26 226

COMPOSTO DE MEL COM EXTRATO DE PRÓPOLIS SABORIZADO: AVALIAÇÃO DA ROTULAGEM QUANTO À INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Krishna Rodrigues de Rosa
Franq Cleiton Batista Araujo
Alessandra de Oliveira Moraes Dias
Carla Luciane Kreutz Braun

DOI 10.22533/at.ed.40819240526

CAPÍTULO 27 230

COMPOSTOS BIOATIVOS EM FRUTOS PEQUI (*Caryocar brasiliense* Camb.) E BARU (*Dipteryx alata* Vogel) E SEUS USOS POTENCIAIS: UMA REVISÃO

Francine Oliveira Batista
Romaildo Santos de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.40819240527

CAPÍTULO 28	239
CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS: ESTUDO DE CASO EM COZINHA INDUSTRIAL DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ-PR	
Amanda Gouveia Mizuta	
Yasmin Jaqueline Fachina	
Carolina Moser Paraíso	
Grasiele Scaramal Madrona	
DOI 10.22533/at.ed.40819240528	
CAPÍTULO 29	249
CONHECIMENTO E HÁBITOS DE CONSUMO DE FRUTOS NATIVOS DO CERRADO DO ALTO PARANAÍBA	
Júlia Nascimento Caldas	
Mariana Teixeira Pigozzi	
Fabrícia Queiroz Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.40819240529	
CAPÍTULO 30	256
CONSUMO DE ALIMENTOS DO TIPO LANCHES RÁPIDOS (<i>Fast Food</i>) POR ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO	
Andréia Cirolini	
Taís Paranhos Bilião	
Vanessa Pires da Rosa	
Ana Paula Daniel	
DOI 10.22533/at.ed.40819240530	
CAPÍTULO 31	261
CORANTES NATURAIS EXTRAÍDOS DE FRUTAS E HORTALIÇAS – UMA BREVE REVISÃO	
Jéssica Barrionuevo Ressutte	
Eduardo Makiyama Klosowski	
Jéssica Maria Ferreira de Almeida	
Grasiele Scaramal Madrona	
DOI 10.22533/at.ed.40819240531	
CAPÍTULO 32	268
DESENVOLVIMENTO DE MASSA ALIMENTÍCIA, SEM GLÚTEN, A PARTIR DE FARINHAS ALTERNATIVAS	
José Mario Angler Franco	
Danieli Ludwig	
Joseana Severo	
Raul Vicenzi	
Eilamaria Libardoni Vieira	
Gislaine Hermanns	
DOI 10.22533/at.ed.40819240532	
CAPÍTULO 33	275
DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA DO KIWI E DETERMINAÇÃO DE VITAMINA C	
Luzimary de Jesus Ferreira Godinho Rocha	
José Francisco Lopes Filho	
Javier Telis Romero	
Gisandro Reis de Carvalho	
Harvey Alexander Villa Vélez	
DOI 10.22533/at.ed.40819240533	

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE *IN NATURA* PRODUZIDO POR PEQUENOS PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE BAGÉ-RS, BRASIL

Stela Maris Meister Meira

Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL)

Bagé – RS

Bruna Madeira Nogueira

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)

Bagé – RS

Roger Junges da Costa

Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL)

Bagé – RS

Mônica Daiana de Paula Peters

Instituto Federal Sul-rio-grandense (IFSUL)

Pelotas – RS

RESUMO: Os procedimentos empregados na ordenha são determinantes para a obtenção de leite com boa qualidade microbiológica. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da ordenha higiênica sobre a qualidade do leite produzido em três pequenas propriedades rurais do município de Bagé-RS. Foi coletada uma amostra de cada produtor mensalmente. Após três coletas, foi realizado um treinamento técnico, demonstrando aos produtores como operar a ordenha de forma higiênica, e compararam-se os resultados obtidos com as três coletas realizadas posteriormente ao treinamento. As amostras de leite *in natura* obtidas foram submetidas à contagem de micro-organismos mesófilos e psicrotróficos,

coliformes totais e termotolerantes. E também a análises físico-químicas de alizarol, acidez, densidade e teste de peroxidase. Os resultados obtidos demonstraram redução da contagem bacteriana e da acidez, obedecendo às exigências microbiológicas estabelecidas na legislação vigente.

PALAVRAS-CHAVE: leite, ordenha higiênica, qualidade físico-química, qualidade microbiológica.

ABSTRACT: The milking procedure are crucial to obtaining milk with good microbiological quality. The aim of this study was to evaluate the influence of hygienic milking on the quality of milk produced by three small farms of Bagé-RS. One sample was collected from each producer monthly. After three sample collections, a technical training was performed, showing to producers how conduct hygienic milking and a comparison was made with the results obtained from three sample collections after training. Samples of crude milk was submitted to mesophilic and psychrotrophic microorganisms counts and total and fecal coliforms evaluation. Also, physicochemical analyzes were performed in relation to alizarol, acidity, density and peroxidase. The results showed a reduction of bacterial counts and acidity, complying with the microbiological requirements of current legislation.

KEY-WORDS: milk, hygienic milking, physicochemical quality, microbiological quality.

1 | INTRODUÇÃO

O leite está entre os produtos mais importantes da agropecuária brasileira. Sua produção tem crescido nos últimos anos ao mesmo tempo em que aumentam as exigências do consumidor por qualidade, em especial, pela segurança do alimento.

Devido à disponibilidade de nutrientes, o leite é um alimento vulnerável às alterações físico-químicas e deterioração por micro-organismos que encontram condições favoráveis para multiplicação (SILVEIRA; BERTAGNOLLI, 2014). A qualidade higiênica do leite *in natura* é influenciada pelo estado sanitário do rebanho e pelo manejo dos animais e dos equipamentos durante a ordenha, especialmente pela higienização dos utensílios, do local de ordenha e do ordenhador, além da temperatura e do tempo que o leite permanece da ordenha ao beneficiamento (MONTEIRO; PIRES; ARAÚJO, 2011).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento proíbe a venda de leite cru para consumo direto da população em todo o território nacional, exceto em caso particular (BRASIL, 1969). Porém, a comercialização informal do leite sem qualquer tratamento térmico, controle de qualidade e inspeção sanitária é comum e ocorre em algumas regiões do país (SILVEIRA; BERTAGNOLLI, 2014). As disposições legais sobre leite cru devem seguir a Instrução Normativa nº 62 de dezembro de 2011, nas quais constam parâmetros de qualidade referentes ao leite cru refrigerado nas propriedades rurais do território nacional (BRASIL, 2011).

O município de Bagé apresenta sua economia baseada na agricultura, pecuária e no comércio local, sendo a pecuária de leite familiar fonte de trabalho e renda para mais de 300 pequenos produtores. Considerando a cadeia produtiva leiteira de Bagé e a destacada importância que o leite assume na alimentação humana, este trabalho visa avaliar a qualidade do leite *in natura* produzido por pequenos produtores do município, por meio de análises físico-químicas e microbiológicas, com perspectiva de melhorias advindas de treinamentos técnicos.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Produtores de leite

O contato com os produtores foi realizado diretamente nas propriedades rurais, após mapeamento de localidades que não estivessem vinculadas a cooperativas.

A importância do projeto foi apresentada aos produtores, como forma de convencimento para sua adesão, ressaltando a importância do conhecimento técnico para a melhoria da qualidade, lucratividade e segurança para consumo.

2.2 Coleta de amostras

A coleta foi realizada em frascos estéreis, sob refrigeração, em tempo hábil para a execução das análises e para que não houvesse comprometimento dos resultados.

Foram coletadas uma amostra de cada produtor por mês, totalizando 6 amostras. Destas, 3 foram coletadas antes do treinamento e as outras 3 posteriormente ao treinamento.

2.3 Análises físico-químicas e microbiológicas

Análises de alizarol, acidez, densidade e peroxidase, conforme os procedimentos descritos no LANARA (1981) e Instituto Adolfo Lutz (2008).

Análises de coliformes totais e termotolerantes e contagem total de microorganismos mesófilos e psicrótróficos foram realizadas conforme a Instrução Normativa nº 62, do MAPA de 26 de Agosto de 2003 (BRASIL, 2003).

2.4 Treinamentos aos produtores

Foram realizados treinamentos com abordagem direcionada à ordenha higiênica e à armazenagem de leite cru sob refrigeração. Uma cartilha com ilustrações foi elaborada e distribuída aos produtores.

Ministrou-se treinamento prático, seguindo as Boas Práticas de Produção e recomendando-se a realização dos procedimentos: organização do momento da ordenha, higienização das mãos, eliminação dos 3 primeiros jatos de leite, higienização do teto do animal antes e depois da ordenha (pré e pós-dipping), secagem dos tetos com papel toalha descartável anterior ao processo de ordenha, alimentação dos animais após a ordenha, refrigeração do leite e lavagem dos utensílios e do local de ordenha.

Para possibilitar a realização dos procedimentos de higiene na ordenha, forneceu-se ao produtor um kit com todos os produtos necessários, composto por solução de iodo e aplicador, detergente alcalino clorado, detergente neutro, caneca de fundo preto e papel toalha.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve adesão de três produtores na primeira etapa do projeto, denominados produtor A, B e C. Esse número de produtores é baixo comparado à quantidade de produtores consultados e convidados a participar, demonstrando a grande resistência e desconfiança, mesmo com os esclarecimentos realizados pelos integrantes do grupo de pesquisa. Conforme mostra a Tabela 1, a média dos resultados das análises físico-químicas e microbiológicas realizadas anteriormente ao treinamento podem ser visualizadas para os três produtores.

	Produtor A: Antes do treinamento	Produtor A: Após treinamento		Produtor B	Produtor C	Requisito estabelecido pela legislação
Contagem Padrão em Placas (UFC/mL)	$6,4 \times 10^5$	$1,1 \times 10^4$		$7,9 \times 10^3$	$5,1 \times 10^4$	Máximo de $3,0 \times 10^5$
Micro-organismos psicrotróficos (UFC/mL)	$7,9 \times 10^5$	$1,6 \times 10^3$		$1,3 \times 10^3$	$3,3 \times 10^2$	-
Coliformes totais (NMP/mL)	$4,467 \times 10^3$	$3,33 \times 10^1$		$4,476 \times 10^2$	$9,66 \times 10^1$	-
Coliformes termotolerantes (NMP/ mL)	< 30	< 30		$2,2 \times 10^2$	< 30	-
Alizarol 72%	Instável	Instável	Instável	Instável	Instável	Estável
Acidez (g ácido lático/100 mL)	0,19	0,17		0,14	0,16	0,14 a 0,18
Densidade (g/cm ³)	1,024	1,022		1,025	1,026	1,028 a 1,034
Prova de Peroxidase	Positiva	Positiva		Positiva	Positiva	Positiva

Tabela 1 – Média dos resultados das análises físico-químicas e microbiológicas de amostras de leite in natura de pequenos produtores do município de Bagé-RS.

Com relação às análises que possuem requisitos definidos pela legislação, as amostras do produtor A estariam reprovadas quanto à contagem padrão em placas, alizarol, acidez e densidade. Já as amostras dos produtores B e C seriam reprovadas quanto aos parâmetros de densidade e alizarol.

Após o treinamento técnico, porém, dois produtores (B e C) interromperam o fornecimento das amostras, alegando diferentes motivos, por exemplo, a pouca geração de renda da atividade leiteira, fazendo com que o leite seja usado principalmente para subsistência e sem finalidade lucrativa. Outro motivo alegado foi falta de motivação para continuidade da atividade, já que se tornou onerosa para produção em pequena escala e, assim, pouco investimento financeiro realizado para adequação da comercialização a cooperativas. Neste sentido, este projeto será ampliado para abranger maior número de produtores e contará com o apoio da EMATER e Prefeitura Municipal.

Em vista disso, os resultados após o treinamento foram obtidos apenas para amostras de leite do produtor A, conforme mostra a Tabela 1. Houve redução da contagem padrão em placas e da acidez com adequação ao limite estabelecido pela legislação de $3,0 \times 10^5$ UFC/mL (padrão adotado a partir de 01.07.2014 para região Sul) após adoção da ordenha higiênica. Mesmo assim, a densidade permaneceu baixa, o que pode estar relacionado ao alto teor de gordura, mastite subclínica ou adição de água nas amostras. A instabilidade ao alizarol 72% permaneceu, mesmo havendo redução da acidez, o que pode ser indicativo de leite instável não ácido. As contagens de psicrotróficos e coliformes totais após o treinamento também demonstraram a eficácia da adoção de boas práticas de produção. A prova de peroxidase foi realizada apenas para certificação de que as amostras não tivessem sido submetidas a aquecimento ou

fervura antes da coleta.

4 | CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos nas análises microbiológicas e físico-químicas das amostras de leite *in natura* coletadas em uma pequena propriedade produtora de leite, pode-se demonstrar a eficácia e os benefícios do treinamento para adoção de práticas higiênicas durante a ordenha e o papel fundamental destas análises para adequação do produtor rural à legislação vigente. Além disso, percebeu-se melhoria dos resultados microbiológicos e também físico-químicos, com exceção da densidade e estabilidade ao alizarol que não corresponderam aos requisitos estabelecidos pela legislação. Estes dados apontam para a necessidade de condução das análises de crioscopia e determinação de gordura, exigidas pela legislação, bem como, atenção para ocorrência de casos de leite instável não ácido.

Para melhor refletir a qualidade do leite produzido no município de Bagé-RS, haverá continuidade deste projeto em parceria a órgãos públicos de forma a abranger maior número de produtores e execução de todas as análises exigidas pela legislação vigente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei nº923 de 10 de outubro de 1969. **Comercialização do Leite.**

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária (DISPOA). Instrução Normativa nº62, de 26 de agosto de 2003. **Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água.**

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Aprova o **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado.**

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

LABORATÓRIO NACIONAL DE REFERÊNCIA ANIMAL. Coordenadoria do Sistema de Laboratórios. **Métodos oficiais para controle de produtos de origem animal e seus ingredientes.** Brasília, DF. LANARA. 1981.

MONTEIRO, A. A.; PIRES, A. C. S.; ARAÚJO, E. A. **Tecnologia de Produção de Derivados do Leite.** Viçosa: UFV, 2011.

SILVEIRA, M. L. R.; BERTAGNOLLI, S. M. M. **Avaliação da qualidade do leite cru comercializado informalmente em feiras livres no município de Santa Maria - RS.** Revista Vigilância Sanitária em Debate, v.2, n.2, p.75-80, 2014.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

VANESSA BORDIN VIERA bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente no Instituto Federal do Amapá (IFAP). Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Líder do Grupo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos do IFAP. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

NATIÉLI PIOVESAN Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), graduada em Química Industrial e Tecnologia em Alimentos, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Possui graduação no Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional. Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua principalmente com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes naturais, desenvolvimento de novos produtos e análise sensorial.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-340-8

