

Flávio Ferreira Silva
(Organizador)



Qualidade de Produtos de Origem Animal 2

 **Atena**
Editora
Ano 2019

Flávio Ferreira Silva
(Organizador)



Qualidade de Produtos de Origem Animal 2

Atena
Editora
Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
Q1	Qualidade de produtos de origem animal 2 [recurso eletrônico] / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Qualidade de Produtos de Origem Animal; v.2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-766-6 DOI 10.22533/at.ed.666191211 1. Agroindústria – Brasil. 2. Alimentos – Controle de qualidade – Brasil. 3. Tecnologia de alimentos. I. Silva, Flávio Ferreira. CDD 338.1981
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Neste segundo volume apresentado em 26 capítulos, a obra “Qualidade de Produtos de Origem Animal” é composta por abordagens científicas que discorrem principalmente sobre parâmetros de composição e qualidade microbiológica de alimentos de origem animal.

As condições microbiológicas e a composição físico-química são fatores determinantes para definir a qualidade final de um produto destinado à alimentação humana. Os esforços científicos para verificar os parâmetros de qualidade de produtos alimentares são imprescindíveis. Tratando-se de um assunto de tamanha relevância, a ciência deve sempre trazer novas pesquisas a fim de elucidar as principais lacunas que possam trazer soluções ou apresentar riscos ao consumo humano.

Neste sentido, os estudos que são apresentados aqui, alinham-se a estes temas e trazem novas análises que condizem com as necessidades emergentes de qualidade e segurança de produtos de origem animal.

A Atena Editora que reconhece a importância dos valiosos trabalhos dos pesquisadores, oferece uma plataforma consolidada e confiável para a divulgação científica, propiciando a estes autores um meio para exporem e divulgarem seus resultados, enriquecendo o conhecimento acadêmico e popular.

Por fim, esperamos que a leitura deste trabalho seja agradável e que as novas pesquisas possam propiciar a base intelectual ideal para que se desenvolva novas soluções, cuidados e desenvolvimento de produtos de origem animal.

Flávio Ferreira Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DE CERVEJAS COMERCIAIS SEM GLÚTEN	
Gabriel Alves de Jong Anna Carolyn Goulart Vieira Gizele Cardoso Fontes Sant'Ana Thiago Rocha dos Santos Mathias Maria Helena Miguez da Rocha leão Priscilla Filomena Fonseca Amaral	
DOI 10.22533/at.ed.6661912111	
CAPÍTULO 2	6
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA, ANTIOXIDANTE E DE AMINOÁCIDOS DA CASTANHA DO BARU, CASTANHA DE CAJU E CASTANHA-DO-BRASIL	
Luana Poiares Barboza Maelen Toral Pereira Mariana Manfroi Fuzinatto Katieli Martins Todisco Priscila Neder Morato	
DOI 10.22533/at.ed.6661912112	
CAPÍTULO 3	17
COMPOSIÇÃO CENTESIMAL, CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DE QUEIJO DE COALHO DA REGIÃO SUL DO ESTADO DE RORAIMA	
Ícaro Pereira Silva Rebeca de Carvalho Rosas Tassiane dos Santos Ferrão Juarez da Silva Souza Junior Keila Souza Correia	
DOI 10.22533/at.ed.6661912113	
CAPÍTULO 4	23
CORRELAÇÃO MATEMÁTICA DA MASSA ESPECÍFICA DA POLPA DE ABACAXI COM OS PARÂMETROS TEMPERATURA E CONCENTRAÇÃO	
Relyson Gabriel Medeiros de Oliveira João Carlos Soares de Melo Carlos Helaídio Chaves Costa Adair Divino da Silva Badaró Simone Carla Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6661912114	
CAPÍTULO 5	30
EFEITO DO REVESTIMENTO EDÍVEL USANDO PRÓPOLIS VERDE E ÓLEO DE CRAVO NA CONSERVAÇÃO DE SURURU REFRIGERADO	
Tiago Sampaio de Santana Tamyres Pereira Lopes de Oliveira Jessica Ferreira Mafra Leydiane da Paixão Serra Mariza Alves Ferreira Aline Simões da Rocha Bispo	

CAPÍTULO 6 38

EFEITO DOS EXTRATOS HIDRO-ETANÓLICOS DE ERVA MATE (*Ilex paraguariensis*) E DE MARCELA (*Achyrocline satureioides*) NA INIBIÇÃO DA OXIDAÇÃO LIPÍDICA E NA COLORAÇÃO DE BANHA SUÍNA

Eduardo Borges de Brum

Danielli Vacari de Brum

DOI 10.22533/at.ed.6661912116

CAPÍTULO 7 48

ESTUDO DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E SENSORIAIS DE SORVETE DE ABACAXI (*Ananas comosus* L.) INCORPORADO COM MICROCÁPSULAS DE HORTELÃ-VERDE (*Mentha spicata*)

Jenisson Linike Costa Gonçalves

Annuska Vieira Cabral

Vanessa Santos de Souza

Patrícia Beltrão Lessa Constant

Angela da Silva Borges

DOI 10.22533/at.ed.6661912117

CAPÍTULO 8 62

INFLUÊNCIA DA TORREFAÇÃO NO RENDIMENTO DE ÓLEO DE SEMENTES DE MELÃO OBTIDO POR EXTRAÇÃO ASSISTIDA POR ULTRASSOM

Iago Hudson da Silva Souza

Juliete Pedreira Nogueira

Marinuzia Silva Barbosa

Maria Terezinha Santos Leite Neta

Narendra Narain

DOI 10.22533/at.ed.6661912118

CAPÍTULO 9 69

PREPARO DE CURVA PADRÃO PARA INATIVAÇÃO TÉRMICA DA CEPA DE LEVEDURA COMERCIAL *Saccharomyces cerevisiae* WB-06

Gabriel Alves de Jong

Anna Carolyn Goulart Vieira

Gizele Cardoso Fontes Sant'Ana

Maria Helena Miguez da Rocha Ieão

Priscilla Filomena Fonseca Amaral

DOI 10.22533/at.ed.6661912119

CAPÍTULO 10 77

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE ÁGUA CONSUMO HUMANO DE UM MUNICÍPIO DO OESTE DO ESTADO DO PARANÁ

Callegary Vicente Viana

Leanna Camila Macarini

Helena Teru Takahashi Mizuta

Fabiana André Falconi

DOI 10.22533/at.ed.66619121110

CAPÍTULO 11	84
ASPECTOS DA SEGURANÇA ALIMENTAR NO CONSUMO DE INVERTEBRADOS MARINHOS DO MERCADO INFORMAL	
Érika Fabiane Furlan Tatiana Caldas Pereira Andrea Gobetti Coelho Bombonatte Rubia Yuri Tomita Luiz Miguel Casarini	
DOI 10.22533/at.ed.66619121111	
CAPÍTULO 12	90
ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DA PRÓPOLIS VERDE FRENTE A BACTÉRIAS RESISTENTES A ANTIMICROBIANOS COMERCIAIS	
Alexsandra Iarlen Cabral Cruz Milena da Cruz Costa Jessica Ferreira Mafra Leydiane da Paixão Serra Mariza Alves Ferreira Aline Simões da Rocha Bispo Norma Suely Evangelista-Barreto	
DOI 10.22533/at.ed.66619121112	
CAPÍTULO 13	99
AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE AMOSTRAS DO BANCO DE LEITE DE UM HOSPITAL NO OESTE DO PARANÁ	
Bianca Maliska Klauck Larissa Villvock De Menech Fabiana André Falconi	
DOI 10.22533/at.ed.66619121113	
CAPÍTULO 14	108
BACTÉRIAS DE IMPORTÂNCIA ALIMENTAR EM ESPECIALIDADES COMERCIALIZADAS EM CRUZ DAS ALMAS, BAHIA	
Milena da Cruz Costa Alexsandra Iarlen Cabral Cruz Mariza Alves Ferreira Aline Simões da Rocha Bispo Norma Suely Evangelista-Barreto	
DOI 10.22533/at.ed.66619121114	
CAPÍTULO 15	116
CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA MARÍTIMA E DE MEXILHÕES EM UMA FAZENDA MARINHA DO MUNICÍPIO DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS, RJ	
Carolina Siqueira dos Reis Adriana Paula Slongo Marcussi Mayara Alves de Menezes Guilherme Burigo Zanette Pedro Vianna Tavares	
DOI 10.22533/at.ed.66619121115	

CAPÍTULO 16	123
ISOLAMENTO DE <i>Enterococcus</i> SPP. DE MORTADELA VENDIDA FATIADA EM NITERÓI/RJ	
Bruna Pennafort Gomes da Silva Rayssa Goncalves de Souza Carolina Riscado Pombo	
DOI 10.22533/at.ed.66619121116	
CAPÍTULO 17	130
OCORRÊNCIA DE BOLORES E LEVEDURAS EM CARNE BOVINA MOÍDA <i>IN NATURA</i> COMERCIALIZADA EM MANAUS, AMAZONAS	
Rodiney Medeiros dos Reis Kelven Wladie dos Santos Almeida Coelho Érika Tavares Pimentel Joziane Souza da Silva Luciene Almeida Siqueira de Vasconcelos Pedro de Queiroz Costa Neto Felipe Faccini dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.66619121117	
CAPÍTULO 18	139
OCORRÊNCIA DE PARASITAS HUMANOS E ELEMENTOS EXÓGENOS EM ALFACES CULTIVADAS NA REGIÃO DE INHUMAS – GOIÁS	
Angel José Vieira Blanco Camilia Silveira de Melo Flávia Janaína da Silva Leonardo Fidelis Gama Luana Bárbara Fernandes Marília Oliveira Costa Simone Silva Machado	
DOI 10.22533/at.ed.66619121118	
CAPÍTULO 19	150
PESQUISA DE <i>Salmonella</i> SPP. E <i>Listeria monocytogenes</i> EM QUEIJO MUÇARELA FATIADO COMERCIALIZADO EM HIPERMERCADOS DE RECIFE-PE	
Maria Goretti Varejão da Silva Nataly Sayonara da Silva Melo Jéssica Martins de Andrade Fernanda Maria Lino de Moura Elizabeth Sampaio de Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.66619121119	
CAPÍTULO 20	158
PESQUISA DE <i>Salmonella</i> SPP. EM CARNE BOVINA MOÍDA COMERCIALIZADA EM MERCADO PÚBLICO DE RECIFE-PE	
Nataly Sayonara da Silva Melo Maria Goretti Varejão da Silva Jéssica Martins de Andrade Fernanda Maria Lino de Moura Elizabeth Sampaio de Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.66619121120	

CAPÍTULO 21	165
POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE EXTRATOS DE GENGIBRE APLICADOS EM HAMBÚRGUER DE FRANGO	
Valesca Kotovicz Laís Juliana Moreto Deise Caroline Biassi Eduarda Molardi Bainy Roberta Letícia Kruger Michele Cristiane Mesomo Bombardelli	
DOI 10.22533/at.ed.66619121121	
CAPÍTULO 22	174
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE CASTANHA-DO-BRASIL (<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.) COMERCIALIZADA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL	
Alciléia Costa Vieira Ariane Barbosa Alves Marilu Lanzarin Daniel Oster Ritter Gilma Silva Chitarra Marcos Miranda Pereira Nagela Farias Magave Picanço Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.66619121122	
CAPÍTULO 23	180
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE FILÉS DE PEIXE PINTADO AMAZÔNICO (<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> X <i>Leiarius marmoratus</i>) COMERCIALIZADOS NO MUNICÍPIO DE CUIABÁ - MT	
Talitha Maria Porfírio Alessandra Almeida da Silva Iara Oliveira Arruda Helen Cristine Leimann Thamara Larissa de Jesus Furtado Natalia Marjorie Lazon de Moraes Daniel Oster Ritter Marilu Lanzarin	
DOI 10.22533/at.ed.66619121123	
CAPÍTULO 24	185
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE OSTRAS E ÁGUA E O PERFIL DE RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS EM CEPAS DE <i>Escherichia coli</i>	
Norma Suely Evangelista-Barreto Mariza Alves Ferreira Aline Simões da Rocha Bispo Manuela Oliveira Pereira Aline dos Santos Ribeiro Moacyr Serafim Junior	
DOI 10.22533/at.ed.66619121124	

CAPÍTULO 25	194
RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE <i>Escherichia coli</i> PROVENIENTES DE ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Luciana Furlaneto Maia	
Regiane Ramalho	
Heloísa de Carvalho Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.66619121125	
CAPÍTULO 26	209
QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO NO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO CONSIDERANDO A OCORRÊNCIA DE MASTITE SUBCLÍNICA	
Jorge Ubirajara Dias Boechat	
Cassiano Oliveira da Silva	
Rhuan Amorim de Lima	
Maria Emília Pozzatti de Souza	
Paulo César Amaral Ribeiro da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.66619121126	
SOBRE O ORGANIZADOR	216
ÍNDICE REMISSIVO	217

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE AMOSTRAS DO BANCO DE LEITE DE UM HOSPITAL NO OESTE DO PARANÁ

Bianca Maliska Klauck

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,
Centro de Ciências Médicas e Farmacêuticas,
discente do curso de Farmácia. Cascavel –
Paraná

Larissa Villvock De Menech

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,
Centro de Ciências Médicas e Farmacêuticas,
discente do curso de Farmácia. Cascavel –
Paraná

Fabiana André Falconi

Universidade Estadual do Oeste do Paraná,
Centro de Ciências Médicas e Farmacêuticas,
docente do curso de Farmácia. Cascavel –
Paraná

RESUMO: Os Bancos de Leite Humano (BHL) são responsáveis pela promoção do incentivo ao aleitamento materno e pela coleta e controle de qualidade do leite humano (LH). O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade microbiológica do leite cru, de um BLH, descartado durante a análise inicial de acidez, para verificar a possível contaminação microbiana do produto pelas mães doadoras. Foram coletadas 25 amostras de LH de caráter ácido, e realizadas análises quanto à contagem de bactérias mesófilas, de coliformes totais e termotolerantes e *Staphylococcus* coagulase-positiva. De 25 amostras analisadas, 40% apresentaram alta contagem de bactérias mesófilas e 24% de coliformes totais. Não

houve presença de *Staphylococcus* coagulase-positiva. Os resultados mostraram um alto grau de contaminação no leite cru, que podem ter ocorrido devido às condições higiênicas inadequadas durante o processo de coleta, transporte e estocagem do mesmo.

PALAVRAS-CHAVE: análise microbiológica; leite materno; contaminação.

EVALUATION OF HYGIENIC-SANITARY CONDITIONS OF SAMPLES FROM THE MILK BANK OF A HOSPITAL IN THE WEST OF PARANÁ

ABSTRACT: Human Milk Banks (HMB) are responsible for promoting the encouragement of breastfeeding and for the collection and quality control of human milk (HM). The objective of this study was to evaluate the microbiological quality of raw milk from a HMB discarded during the initial acidity analysis to verify the possible microbial contamination of the product by donor mothers. Twenty-five samples of acidic HM were collected, and analyzes were performed on the count of mesophilic bacteria, total and thermotolerant coliforms, and coagulase-positive *Staphylococcus*. Of 25 samples analyzed, 40% showed high mesophilic bacterial counts and 24% total coliforms. There was no presence of coagulase-positive *Staphylococcus*. The results showed a high degree of contamination

in raw milk, which may have occurred due to inadequate hygienic conditions during its collection, transportation and storage process.

KEYWORDS: microbiological analysis; breast milk; contamination.

1 | INTRODUÇÃO

O leite é um fluido aquoso secretado pelas glândulas mamárias das fêmeas logo depois do parto. É um alimento fundamental por conter todas as substâncias necessárias ao crescimento e desenvolvimento dos recém-nascidos durante os primeiros meses de vida. A composição química do leite humano tem a função de atender às necessidades nutricionais (suplementação), de garantir a proteção para o lactente, além de restringir e/ ou inibir o crescimento de bactérias patogênicas (FREITAS et al., 2004; SOUZA & SILVA, 2010).

O ato de amamentar traz inúmeros benefícios à saúde da criança, repercutindo no seu desenvolvimento cognitivo e emocional. Na vida da mãe também há benefícios, que envolvem o fortalecimento do vínculo afetivo com o filho, proteção contra o câncer de mama, redução do risco de diabetes e recuperação do útero pós parto, o que diminui o risco de hemorragias e nova gravidez. Em contrapartida, a não amamentação e/ou a introdução precoce de outros alimentos antes do período mínimo estabelecido, é associada a um número expressivo de episódios de diarreia, hospitalização por doenças respiratórias e até mesmo risco de desnutrição quando os alimentos introduzidos tiverem valor nutricional inferior ao do leite materno (OLIVEIRA et al., 2017).

A recomendação do Ministério da Saúde é que todos os recém-nascidos sejam amamentados, sem alimentos complementares, de quatro a seis meses de vida, já a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda a amamentação, como complemento, até o segundo ano de idade, pois é benéfica mesmo para crianças maiores (FREITAS et al., 2004).

Nas situações de recém-nascidos hospitalizados, que não dispõem de condições para sugar o leite materno, ou que estão em situações fisiológicas especiais como prematuridade, neonatos de baixo peso, recém-nascidos infectados, portadores de deficiência imunológica, de perturbação gástrica, aos alérgicos a proteínas heterólogas provenientes de outros tipos de leite e casos especiais, nos quais a mãe encontra-se impossibilitada de amamentar, houve a necessidade de criar uma alternativa segura que garanta o desenvolvimento da criança (ALMEIDA et al., 2012; SERAFINI et al., 2003; NOBRE et al., 2015).

Para atender à necessidade desses lactentes, tornou-se crescente a utilização de leite humano ordenhado e pasteurizado para suprir a demanda, exigindo-se a utilização de técnicas adequadas de coleta, processamento e controle de qualidade, uma vez que quando o mesmo não é pasteurizado de maneira ineficaz, pode apresentar micro-organismos, dentre eles o *S. aureus*, reduzindo o valor nutricional e

a qualidade do leite (CARVALHO et al., 2018).

Os Bancos de Leite Humano (BLH) são instituições especializadas, vinculado a um hospital materno e/ou infantil, responsável pela promoção do incentivo ao aleitamento materno e execução das atividades da coleta, processamento e controle de qualidade de colostro, leite de transição e leite humano maduro, para posterior distribuição (NOBRE et al., 2015).

Acreditava-se que o leite humano era estéril, entretanto, sabe-se agora que ele abriga uma comunidade microbiana que se altera de acordo com as características maternas como também ao longo da lactação (CODD, 2017). Por isso, todo leite humano recebido pelo Banco de leite deve ser submetido a procedimentos iniciais de seleção e classificação, como a verificação da embalagem, presença de sujidades, cor, off-flavor e Acidez Dornic. Os produtos que não preencherem as especificações determinadas quanto aos aspectos sensoriais, físico-químicos e microbiológicos, deverão ser descartados (SOUZA & SILVA, 2010).

Uma grande preocupação dos BHL é manter estoques de leite suficientes para atender à demanda, diminuindo o volume descartado após as análises do leite cru. Porém, o leite humano pode ser um meio de cultura para o desenvolvimento de vários micro-organismos contaminantes, pois não dispõe de barreira física que impeça a penetração destes (GRAZZIOTINI et al., 2010; SOUZA & SILVA, 2010).

Um grande problema dos Bancos de Leites é o controle bacteriológico do leite doado, pois o consumo de leite humano contaminado pode causar doenças neonatais, como septicemias, meningites, pneumonias, candidíase neonatal, entre outras. Por isso, é importante o controle microbiológico do leite doado ao Banco de Leite Humano, para reduzir a incidência dessas doenças e, conseqüentemente, minimizar os índices de mortalidade infantil (SANTOS et al., 2016).

As possíveis causas de elevação da quantidade de micro-organismos no leite humano podem estar relacionadas com as técnicas inadequadas, as condições de higiene e ao armazenamento do alimento. (SOUZA & SILVA, 2010; FREITAS et al., 2004). Convém ressaltar que é a qualidade do leite cru que determinará a qualidade do leite pasteurizado, assim, um produto com uma contagem muito elevada de bactérias, mesmo após a pasteurização, ainda apresentará valores elevados (MESQUITA et al., 2016).

A presença de sujidades e o aumento da acidez do leite, resultante das más práticas de higiênicas e transporte, representa um desafio nos BLHs, sendo responsável pelo descarte de muitas amostras durante a análise inicial (NOBRE et al., 2015).

Torna-se importante a obtenção de mais dados epidemiológicos sobre a contaminação bacteriana de leite humano e o desenvolvimento de um trabalho educativo com as mães, enfermeiras, técnicos de enfermagem, nutricionistas, médicos pediatras e intensivistas, conscientizando-os sobre os riscos na preparação e consumo do leite humano (SERAFINI et al., 2003).

Diante do exposto, este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar a qualidade microbiológica do leite cru recebido pelo BLH do Hospital Universitário, descartado durante a análise inicial de acidez, com a finalidade de verificar a possível contaminação microbiana do produto, durante a coleta pelas mães doadoras.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no período de fevereiro a outubro de 2018, em Cascavel, utilizando-se amostras de leite humano do Banco de Leite Humano do Hospital Universitário. A coleta domiciliar do leite humano e todos os procedimentos técnicos foram realizados normalmente pela equipe do banco de leite. Após a análise de acidez Dornic pela equipe, o leite coletado que não atendeu aos requisitos de qualidade, ou seja, acidez Dornic fora do estabelecido pela RDC nº 171, foram selecionados para análise de micro-organismos que indicam a qualidade higiênico-sanitária da ordenha e coleta do leite humano.

As amostras foram transportadas, sob refrigeração, para o laboratório de microbiologia da Unioeste, para análise de Contagem de Bactérias Aeróbias Mesófilas e Contagem de Coliformes Totais e Termotolerantes e Contagem de *Staphylococcus* coagulase positivo, segundo metodologia preconizada pela legislação (BRASIL, 2001).

Para o preparo de cada amostra foram realizadas diluições, onde a amostra obtida corresponde à diluição 100. A partir desta, foi transferido, 25mL para um erlenmeyer contendo 225 mL de água peptonada 0,1%, correspondendo a diluição 10⁻¹. Em seguida, foram realizadas diluições consecutivas.

Contagem de bactérias mesófilas aeróbias: Foram inoculados 0,1 mL das diluições no Ágar Padrão de Contagem (PCA) e espalhado pelo meio com uma alça de Drigalski. Após o procedimento, as placas foram incubadas a 35-37°C por 24-48 horas. Após a incubação, foi realizada a contagem total de micro-organismos.

Contagem de Coliformes Totais pelo método do Número Mais Provável (NMP): 1,0 mL de cada diluição foi inoculado em série de três tubos contendo 9 mL do meio Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) e tubos de Durham invertidos, sendo incubados a 35-37°C por 24-48 horas. Dos tubos que apresentaram resultado positivo para coliformes totais – crescimento (turvação) e produção de gás em meio LST – foi transferida uma alçada para tubos contendo 10,0 mL de caldo *Escherichia coli* (EC) e tubos de Durham invertidos, sendo incubados em banho-maria a 44,5-45,5°C por 24 horas.

Contagem e Identificação de *Staphylococcus aureus* coagulase positiva: foram utilizadas placas de Petri contendo meio Ágar Baird-Parker, onde foram inoculados 0,1 mL de cada diluição. Com o auxílio de uma alça de Drigalski, o inóculo foi espalhado sobre a placa. Após, as mesmas foram incubadas por 48 horas a uma temperatura

de 35-37°C. Posteriormente, foram selecionadas as placas com crescimento de colônias circulares, pretas, pequenas, rodeadas por um halo transparente, que são as características típicas de *Staphylococcus aureus*. Após, foram realizadas as seguintes provas bioquímicas para confirmação da presença do micro-organismo: Coloração de Gram, Teste da Catalase, Teste da Coagulase e Teste da DNase. Os resultados serão expressos em UFC/mL de alimento.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta o resultado das análises de 25 amostras de leite humano quanto à contagem de bactérias mesófilas, de coliformes totais e termotolerantes e *Staphylococcus coagulase positiva*.

Amostras	Contagem de Bactérias Mesófilas (UFC/mL)	Contagem de Coliformes totais (NMP/mL)	Contagem de Coliformes termotolerantes (NMP/mL)	Contagem <i>Staphylococcus coagulase-positiva</i> (UFC/mL)
1	<10 ²	< 3	< 3	<10 ²
2	6,9.10 ⁴	3,0	< 3	<10 ²
3	1,9.10 ⁶	1100	< 3	<10 ²
4	7,0.10 ²	< 3	< 3	<10 ²
5	<10 ²	< 3	< 3	<10 ²
6	<10 ²	< 3	< 3	<10 ²
7	1,8.10 ⁵	1100	1100	<10 ²
8	6,3.10 ⁴	15	15	<10 ²
9	1,1.10 ⁴	< 3	< 3	<10 ²
10	3,6.10 ⁴	460	< 3	<10 ²
11	2,0.10 ³	460	3,0	<10 ²
12	6,6.10 ¹	< 3	< 3	<10 ²
13	9,9.10 ²	< 3	< 3	<10 ²
14	1,3.10 ³	1100	< 3	<10 ²
15	2,0.10 ³	< 3	< 3	<10 ²
16	4,3.10 ²	< 3	< 3	<10 ²
17	5,1.10 ⁴	3,0	3,0	<10 ²
18	4,0.10 ²	< 3	< 3	<10 ²
19	1,0.10 ²	< 3	< 3	<10 ²
20	3,0. 10 ²	< 3	< 3	<10 ²
21	2,0.10 ²	< 3	< 3	<10 ²
22	3,0.10 ⁵	≥2400	< 3	<10 ²
23	1,5.10 ²	< 3	< 3	<10 ²
24	3,0.10 ⁵	≥2400	< 3	<10 ²
25	3,0.10 ⁵	≥2400	< 3	<10 ²

Tabela 1 – Contagem de bactérias mesófilas, de coliformes totais e termotolerantes e *Staphylococcus coagulase positiva* em 25 amostras de leite humano de doadoras do Banco de Leite Humano do Hospital Universitário do Oeste do Paraná.

Das amostras analisadas, 10 (40,0%) apresentaram contagem de bactérias

mesófilas acima de 10^4 UFC/mL. A determinação da contagem total de bactérias mesófilas é uma importante avaliação, pois funciona como indicador da qualidade sanitária do leite, visto que, a maioria das bactérias patogênicas de origem alimentar é mesófila. Valores elevados desta contagem indicam, de forma indireta, que a qualidade do material analisado não é satisfatória (MESQUITA et al., 2016). Portanto, a contagem de bactérias mesófilas aeróbias é um parâmetro fundamental das condições higiênico-sanitárias do LH que será oferecido ao lactente.

De 25 amostras analisadas, aproximadamente 24% apresentaram coliformes totais, com valores acima de 10^3 NMP/mL e uma amostra de coliformes termotolerantes. A presença de coliformes totais e termotolerantes nas amostras é indicativo de condições higiênicas precárias e pode indicar contaminação, cruzada ou não, de material fecal. A coleta e manipulação são as principais causas da elevação da quantidade de micro-organismos no leite humano (SOUSA & SILVA, 2010; ALMEIDA, 2003). Novak et al. (2008) avaliaram a presença de coliformes totais em 343 amostras de leite humano e obtiveram populações variando de $3,0 \times 10^0$ a $1,1 \times 10^4$ NMP/ml, em 30% de amostras analisadas. Nobre et al. (2015) também observou o crescimento de coliformes em amostras de leite humano cru, sendo que de 66 amostras, 19 apresentaram resultado positivo para coliformes totais e 12 para coliformes fecais.

Borrell et al. (2009) correlacionou a presença de microrganismos em três fases de apresentação do leite humano – colostro, transição e maduro – após o armazenamento e aquecimento a 4° e 55°C , respectivamente. Foi observado crescimento de coliformes totais, sendo observado crescimento bacteriano mais uniforme entre os períodos de preservação do leite humano. Não houve presença significativa de coliformes fecais nas amostras coletadas.

Conforme observado na Tabela 1, não houve presença de *Staphylococcus* coagulase-positiva nas 25 amostras analisadas. *Staphylococcus* coagulase-positiva são patógenos de importância em alimentos, pois são os principais responsáveis por intoxicação alimentar, causadas pela produção de enterotoxinas estafilocócicas. Pode ser transmitido ao leite humano facilmente, uma vez que essa bactéria está presente na microbiota normal da mucosa nasal (Silva, 2017).

Sousa & Silva (2010) avaliaram a presença de *Staphylococcus* coagulase-positiva e outros microrganismos, em 20 amostras de leite humano, além de amostras de mão de manipuladores e recipientes para armazenamento do mesmo. Não foi detectado a presença de *Staphylococcus* coagulase-positiva no leite e mãos de manipuladores, sendo considerado similar se comparado ao presente estudo.

Em contrapartida, o estudo de Castro (2006) se contrapôs ao trabalho referido, uma vez que 46,7% das 60 amostras de leite humano analisadas foram positivas para *Staphylococcus* coagulase-positiva, sendo explicada por contaminação secundária a partir da pele e fossas nasais das doadoras.

Em estudo realizado em Campinas, foram obtidas 72 amostras antes da pasteurização (AP), 47 delas, ou seja, 65,3% estavam contaminadas. Após a

pasteurização foram obtidas 67 amostras das quais apenas uma (1) apresentou contaminação, representando 1,5% (CODO, 2017).

Deve-se ressaltar que os microrganismos presentes no leite humano serão eliminados no processo de pasteurização, entretanto, a presença dos mesmos prejudica a qualidade do leite, diminuindo seu valor nutricional e outros fatores de defesa, devido a utilização desses componentes pelos microrganismos (FREITAS et. al, 2004).

Scarso (2008) analisou 72 amostras de leite humano cru recebidas do Banco de Leite do Conjunto Hospitalar de Sorocaba, sendo que 48 amostras tinham acidez aceitável (até 8° D) e outras 24 acidez acima desse limite. Nas amostras rejeitadas (acidez $\geq 8^{\circ}\text{D}$) as contagens máximas tanto para o grupo de mesófilos como de bactérias lácticas foram da ordem 10^7 UFC/mL. Do total de amostras analisadas, o grupo dos coliformes foi detectado em 52,94% das amostras ácidas, destas 33,33% apresentaram crescimento de *E. coli*.

Em um estudo foram coletadas 430 amostras de leite humano cru congeladas do posto de coleta de leite humano do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora e Hospital João Penido, Juiz de Fora, MG, sendo que 40 (9,3%) foram consideradas impróprias para o consumo por apresentarem microrganismos pertencentes ao grupo coliforme (ARAÚJO et al., 2010).

O LHO por doadoras saudáveis é livre de microrganismos patogênicos, mas quando presentes, estes podem ser provenientes de fontes externas de contaminação. Sendo assim, a qualidade de todo produto coletado, processado, armazenado e distribuído pelos BLH deve ser resultado de um esforço constante para se manter controle rígido em todas as fases do processo, desde a captação da nutriz doadora até a administração do leite ao neonato (BORGES, 2016). A autora, em seu trabalho avaliou a contaminação do leite ordenhado em domicílio e no BLH, identificando em 2% das amostras ordenhadas no BLH e em 6% das amostras ordenhadas no domicílio a cultura microbiológica foi positiva para coliformes totais.

SANTOS et al. (2016) destacam, em seu trabalho, a importância da pesquisa microbiológica de amostras do leite não pasteurizado, pois a mesma traz um indicativo da qualidade da antissepsia realizada durante a coleta, armazenamento e transporte do leite, direcionando a necessidade de orientação das mães no procedimento, destacando a importância de uma avaliação do processo, desde o contato inicial com a mãe, até a coleta do leite em sua residência. Todos esses aspectos merecem atenção, pois, ao final irão garantir que quantidades cada vez menores de leite sejam descartadas durante a análise sensorial.

Além disso, este alimento será ministrado a recém-nascidos, que apresentam resistência comprometida. Portanto, o processamento do LH necessita de um rigoroso controle de qualidade em todas suas etapas de produção, para assegurar a integridade do produto desde a ordenha realizada pelas doadoras até a pasteurização de distribuição aos recém-nascidos (SILVA et al., 2008).

4 | CONCLUSÕES

Os resultados mostraram um alto grau de contaminação no leite cru, principalmente de bactérias mesófilas. Diante disso, acredita-se que as condições higiênico-sanitária durante o processo de coleta, transporte e estocagem do mesmo, muitas vezes, não são adequadas.

Além de pesquisas que auxiliem na implementação de ações para a promoção, proteção, apoio e incentivo ao aleitamento materno e à doação de leite humano, também são importantes medidas mais rigorosas de monitoramento da qualidade do leite humano, bem como, práticas educativas junto às doadoras, que são imprescindíveis para garantir um alimento seguro, tendo em vista a vulnerabilidade dos recém-nascidos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, V. M. et al.. ALMEIDA, V.M.; NASCIMENTO, A.R.; CHAVES, N.P.; ALMEIDA, V.M.; BEZERRA, D.C.; ALVES, L.M. Diagnóstico das condições higienico-sanitárias de um banco de leite humano na cidade de São Luís, MA, Brasil, **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 23, n. 1, p. 95-99, 2012.
- ARAÚJO, L.P.P.; SILVA, M.G.; SANTOS, D.S.; BESSA, M.E.; RODARTE, M.P.; FURTADO, A.M.; PINTO, M.A.O. Análise de coliformes em leite humano ordenhado. **Interagir: pensando a extensão**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 29-34, 2010.
- BORGES, M.S.. **Avaliação da qualidade do leite humano ordenhado** [Dissertação]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde; 2016.
- BORRELL, J. G., ZILBERSTEIN, B., & QUINTANILHA, A. G. Influence of storage and heating on mother's milk microbiota. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo, v. 22, n.1, p. 19-24, 2009.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Resolução nº 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Anvisa. **Diário Oficial da União**, 02 de jan. de 2001.
- CARVALHO, B.C.O.; MOREIRA, C.G.; DIAS, I.N.; COSTA, M.E.S.F.; MEIRELES, M.M.; BELLO, C.M.M. Contaminação por *Staphylococcus aureus* em leite humano pasteurizado e a presença deste microorganismo em sítios variados da lactante em um município de Minas Gerais. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 28, n. 4, p. 27-32, 2018.
- CASTRO, M. R. C. C. **Avaliação da qualidade microbiológica de leite humano cru recebido em Banco de Leite Humano**. [Dissertação], Ciências e Tecnologia de Alimentos. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2006.
- CODO, C.R.B. **Composição de eletrólitos e minerais e avaliação microbiológica do leite de lactantes a termo coletado antes e após a pasteurização e de leite cru de mães de recém-nascidos pré-termo à beira do leite**. [Tese] Saúde da Criança e do Adolescente. Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, 2017.
- FREITAS, K. E. F., OLIVEIRA, C. C.; OLIVEIRA, C.O; MAGALHÃES, M. J.; VILELA, M.A.P; SANTOS, D.S; MATTOS, E.C. (2004). Qualidade microbiológica do leite humano ordenhado. Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF. Disponível em: www.ufjf.br/laaa/files/2008/08/09-XXII-Congresso-Nacional-de-Laticinios-2005.pdf

Acesso em: 14/12/2018.

GRAZZIOTINI, A. L.; GRAZZIOTINI, M. C. B.; LETTI, L. A. J. Descarte de leite humano doado a Banco de Leite antes e após medidas para reduzir a quantidade de leite imprópria para consumo, **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, V. 86, n.4, p.290-294, 2010. .

MESQUISTA, M.S.; SILVA, A.A.M.; TAVARES, A.P.S.R.; ALMEIDA, A.E.C.C.. Contagem de bactérias mesófilas aeróbias e características físico-químicas do leite humano armazenado em embalagem de polietileno. **Vigilância Sanitaria**, v.4, n. 3, p.51-56, 2016.

NOBRE, G. C.; COELHO, R. C.; SILVA, N.M.; DINIZ, B.; GUERRA, R.C. Análise microbiológica do leite humano cru do banco de leite de um hospital em Araguaína-TO. **Revista Científica do ITPAC**, v. 8, n. 2, p. 4-7, 2015.

NOVAK, F. R., JUNQUEIRA, A. R., DIAS, M. D. S., & ALMEIDA, J. A. Sensorial analysis of expressed human milk and its microbial load. **Jornal de pediatria**, v. 84, n. 2, p. 181-184, 2008.

OLIVEIRA, A.K.O; MELO, R.A; MACIEL, L.P; TAVARES, A.K; AMANDO, A.R.; SENA, C.R.S.Práticas e crenças populares associadas ao desmame precoce, **Av Enferm.**, v. 35, n. 3, p.303-312, 2017.

SANTOS, S.L.F.; ALVES, H.H.S.; BARROS, K.B.N.T.; BANDEIRA, I.C.J. Contaminação na análise microbiológica de leite humano. In: **Encontro de Extensão, Docência e Iniciação Científica (EEDIC)**, 12. Anais... Quixadá: Centro Universitário Católica de Quixadá, 2016.

SCARSO, I.S. **Estudo dos fatores que condicionam acidez elevada em Leite Humano: aspectos microbiológicos e nutricionais**. Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Ciências. Área de concentração: Ciência e Tecnologia de Alimentos. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Piracicaba, 2008.

SERAFINI, A.B.; ANDRÉ, M.C.D.P.B.; RODRIGUES, M.V.; KIPNIS, A.; CARVALHO, C.O.; CAMPOS, M.R.H.; MONTEIRO, E.C.; MARTINS, F.; JUBÉ, T.F.N. . Qualidade microbiológica de leite humano obtido em bancos de leite, 37(6), **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n.6, p.775-779, 2003.

SOUSA, P. P. R. D., & SILVA, J. A. Monitoramento da qualidade do leite humano ordenhado e distribuído em banco de leite de referência. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 1, p. 07-14, 2010.

SILVA, J. F. M., FEITOSA, A. C., & RODRIGUES, R. M. *Staphylococcus aureus* em alimentos. **Desafios**, v. 4, n. 4, p. 15-31, 2017.

SILVA, E.R.; ABDALLAH, V.O.S.; OLIVEIRA, A.M.M. Qualidade microbiológica do leite humano ordenhado no domicílio: Eficácia de uma ação educativa. In: **4ª Semana do Servidor e 5ª Semana Acadêmica**. Anais... Universidade Federal de Uberlândia. 2008.

SOBRE O ORGANIZADOR

Flávio Ferreira Silva - Possui graduação em Nutrição pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2016) com pós-graduação em andamento em Pesquisa e Docência para Área da Saúde e também em Nutrição Esportiva. Obteve seu mestrado em Biologia de Vertebrados com ênfase em suplementação de pescados, na área de concentração de zoologia de ambientes impactados, também pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2019). Possui dois prêmios nacionais em nutrição e estética e é autor e organizador de livros e capítulos de livros. Atuou como pesquisador bolsista de desenvolvimento tecnológico industrial na empresa Minasfungi do Brasil, pesquisador bolsista de iniciação científica PROBIC e pesquisador bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com publicação relevante em periódico internacional. É palestrante e participou do grupo de pesquisa “Bioquímica de compostos bioativos de alimentos funcionais”. Atualmente é professor tutor na instituição de ensino BriEAD Cursos, no curso de aperfeiçoamento profissional em nutrição esportiva e nutricionista no consultório particular Flávio Brah. E-mail: flaviobrah@gmail.com ou nutricionista@flaviobrah.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Água 2, 3, 8, 11, 19, 20, 25, 32, 37, 41, 49, 51, 54, 55, 64, 71, 72, 73, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 102, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 124, 127, 131, 137, 140, 141, 144, 145, 147, 152, 154, 155, 160, 162, 173, 175, 176, 178, 179, 181, 182, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 198, 203, 204, 206, 210

Alfases 139, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 149

Alimentar 9, 12, 14, 16, 18, 28, 31, 32, 50, 59, 60, 63, 83, 84, 86, 88, 92, 104, 108, 111, 113, 117, 121, 124, 125, 128, 129, 132, 137, 140, 147, 151, 159, 162, 184, 187, 192, 194, 199

Amêndoas 7, 8, 176, 178, 179

Antimicrobiana 31, 32, 33, 36, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 112, 115, 185, 188, 194, 195, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 206

Antioxidante 6, 9, 11, 13, 14, 16, 32, 38, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 50, 92, 165, 167, 168, 171

B

Bactérias 30, 32, 33, 35, 79, 85, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 115, 118, 121, 125, 127, 151, 159, 162, 174, 175, 176, 177, 178, 183, 186, 187, 188, 190, 191, 194, 195, 203, 204, 205, 210

Bolores 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137

C

Carne 32, 34, 39, 46, 47, 94, 123, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 152, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 169, 170, 171, 173, 181, 199, 206

Castanha 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 170, 174, 175, 176, 177, 178, 179

Cervejas 1, 2, 3, 4, 5, 71

Conservação 30, 32, 47, 49, 88, 137, 172, 205, 210

Consumo 2, 7, 8, 14, 21, 24, 34, 39, 48, 49, 56, 57, 63, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 94, 101, 105, 107, 113, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 139, 140, 141, 147, 155, 160, 161, 162, 174, 177, 178, 180, 181, 183, 184, 185, 187, 196, 203, 204, 205, 206, 209

Correlação 23, 25, 172

Cravo 30, 32, 33, 34, 35, 112

Curva padrão 69

E

Erva mate 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45

Especiarias 18, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 115

Extração 8, 10, 35, 41, 44, 62, 63, 64, 66, 67, 85, 168, 201

G

Glúten 1, 2, 3, 4, 5

H

Hipermercados 150, 152, 154

Hospital 99, 101, 102, 103, 105, 107

I

Invertebrados 84, 86, 87, 88

Isolamento 110, 123, 187, 200, 201, 202, 204, 205

L

Leite 17, 18, 21, 22, 50, 52, 60, 62, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 127, 140, 151, 152, 155, 156, 157, 160, 197, 202, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215

Levedura 5, 69, 70, 71, 74, 75

Listeria 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 114, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 177

M

Marinhos 84, 86, 87, 88, 201

Mastite 202, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215

Mercado 18, 24, 31, 48, 49, 61, 84, 85, 109, 154, 158, 160

Mexilhões 84, 85, 86, 87, 88, 89, 116, 117, 118, 120, 121

Microbiologia 86, 102, 118, 119, 128, 137, 141, 163, 174, 175, 179, 182, 206, 209, 215

Microbiológica 17, 18, 20, 22, 33, 34, 35, 36, 37, 72, 77, 82, 83, 86, 88, 99, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 115, 116, 118, 119, 124, 126, 137, 138, 149, 152, 154, 155, 156, 157, 160, 163, 164, 174, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 192, 206, 209, 215

Microcápsulas 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60

Mortadela 123, 124, 126, 128

Muçarela 150, 152, 153, 154, 155, 156

O

Oxidação 12, 14, 31, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 165, 167, 170, 171, 172, 173

P

Parasitas 139, 141, 142, 145, 146, 147

Peixe 180, 181, 182, 183, 197, 199

Própolis 30, 32, 33, 34, 35, 36, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98

Q

Qualidade 1, 2, 16, 17, 18, 22, 28, 34, 35, 36, 39, 49, 58, 60, 63, 72, 77, 78, 79, 81, 82, 83, 88, 89, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 115, 116, 117, 118, 121, 124, 126, 132, 137, 140, 145, 148, 149, 151, 154, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 164, 169, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 192, 209, 210, 211, 213, 214, 215

Química 1, 6, 12, 16, 17, 19, 22, 29, 36, 45, 46, 48, 50, 57, 58, 69, 92, 95, 100, 131, 155, 157, 164, 165, 172, 173, 177, 181, 215

R

Resistência 48, 58, 60, 69, 74, 75, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 105, 127, 128, 129, 153, 185, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207
Revisão 96, 157, 194, 195, 196, 197, 203, 205, 206

S

Salmonella 17, 18, 19, 20, 21, 86, 87, 88, 89, 96, 97, 98, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 125, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184

T

Temperatura 10, 11, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 35, 41, 54, 62, 63, 64, 66, 67, 70, 71, 72, 75, 80, 86, 102, 119, 124, 125, 132, 133, 160, 162, 170, 171, 175, 181, 187, 188, 210
Torrefação 62, 63, 64, 66, 67

U

Ultrassom 62, 63, 64, 66, 67

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-766-6



9 788572 477666