

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

EFEITOS 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

QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO NO SUL DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO CONSIDERANDO A OCORRÊNCIA DE MASTITE SUBCLÍNICA

Jorge Ubirajara Dias Boechat

Instituto Federal Fluminense - Professor
Associado do Campus Bom Jesus do Itabapoana
– Rio de Janeiro

Cassiano Oliveira da Silva

Instituto Federal Fluminense - Engenheiro de
Alimentos do Campus Bom Jesus do Itabapoana
– Rio de Janeiro

Rhuan Amorim de Lima

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária –
Médico Veterinário da EMBRAPA Rondônia - RO

Maria Emília Pozzatti de Souza

Médica Veterinária autônoma – Vitória - ES

Paulo César Amaral Ribeiro da Silva

Universidade Federal Fluminense – Professor
Associado da Faculdade de Veterinária – Niterói-
RJ

RESUMO: A mastite pode causar elevadas perdas na produção leiteira, com índices acima de 50% tornando o leite impróprio para o consumo devido a alterações em seus componentes e na qualidade microbiológica. Das 60 vacas estudadas, foram 13 positivas (65%) em Alegre; 8 positivas (40%) em Guaçuí e 10 resultados (50%) em Jerônimo Monteiro e, com baixa adequação de resultados de CBT aos padrões de legislação. De modo geral, não apresentaram alterações nos componentes do leite. Os municípios de Alegre e Guaçuí tiveram 30% dos resultados de CBT em conformidade

com a legislação e Jerônimo Monteiro 100%. Ressalta-se a necessidade de estudos sobre possíveis variáveis alterando a composição e a microbiologia do leite no sul do Estado do Espírito Santo. Com apoio da FAPES/FUNCITEC, entre UFES e o IF Fluminense – Campus Bom Jesus do Itabapoana - RJ.

PALAVRAS-CHAVE: infecção intramamária, microbiologia do leite, composição do leite.

QUALITY OF THE MILK PRODUCED IN THE SOUTH OF ESPÍRITO SANTO STATE CONSIDERING THE INCIDENT OF SUBCLINICAL MASTITIS

ABSTRACT: Mastitis can cause milk production losses with indexes above 50%, making the milk unfit for consumption due to changes in its components and microbiological quality. From the 60 studied cows, 13 were positives (65%) in Alegre, 8 positives (40%) in Guaçuí and 10 results (50%) in Jerônimo Monteiro and, with a low CBT result adequation to legal standards. In general, there were no observed alterations in the milk components. The municipalities of Alegre and Guaçuí had 30% of the CTB results in accordance with the legislation and Jerônimo Monteiro 100%. It's emphasized the necessity of studies about possible variables altering the milk's composition and microbiology in the south of Espírito Santo State. With FAPES/FUNCITC's

support, between UFES and IF Fluminense - Bom Jesus do Itabapoana Campus - RJ.
KEYWORDS: intramammary infection, milk microbiology, milk composition.

1 | INTRODUÇÃO

Com o advento das instruções normativas de números 51 e 62 do Ministério da Agricultura, o processo de conservação de leite cru passou por modificações consideráveis em favor da qualidade desse produto. Atualmente, a Instrução Normativa número 76 de 26 de novembro de 2018 revogou a IN nº 62 e veio ajustar ainda mais a obtenção higiênica do leite reforçando o uso de Boas Práticas Agropecuárias e plano de qualificação de fornecedores de leite que devem estar incluídos no Programa de Autocontrole dessa matéria-prima (BRASIL, 2018). A conservação de leite em temperaturas abaixo de 4°C em tanques resfriadores mantém este produto em condições microbiológicas adequadas até sua industrialização, porém, alguns gêneros de microrganismos crescem nessa temperatura causando alterações indesejáveis no leite. As bactérias psicrófilas são capazes de causar perdas por proteólise e por lipólise no leite. Altas contagens estão associadas a condições higiênicas deficientes dos equipamentos de ordenha, temperatura de refrigeração do leite inadequada ou período longo de estocagem do leite refrigerado (superior a 48 horas). Segundo MOLINERI et al., (2012), dentre as bactérias gram-negativas o gênero *Pseudomonas spp.* é o mais frequente sendo psicrófilo e, comumente encontrado em água não tratada, solo e vegetais, e a partir destas fontes são introduzidos no leite como resultado da contaminação do equipamento de ordenha e do exterior do úbere e dos tetos. Segundo citações de GARGOURI et al. (2013) cerca de 15% da população de mesófilos no leite cru eram bactérias psicrófilas. As boas práticas de ordenha podem minimizar os problemas de contaminação do leite e atendendo a uma adequação de parâmetros de legislação quanto à contagem bacteriana total (CBT), (NERO et al. 2009; BOZO et al. 2013). A higiene de ordenha torna-se um fator limitante na qualidade do leite. Segundo MOLINERI et al. (2012) as propriedades cujos ordenhadores não apresentavam boa higiene das mãos durante a ordenha tiveram uma probabilidade 7,81 vezes maior de ter contagem elevada de psicrófilos, tanto proteolíticos quanto lipolíticos. Ainda afirmam que o sistema de refrigeração usado e seu adequado procedimento de higienização tornam-se importantes para a obtenção de leite com baixas cargas microbianas de psicrófilos na propriedade, corroborando os achados de TAFFAREL et al. (2013). Considerando o sistema de armazenamento e resfriamento do leite, TAFFAREL et al. (2013) obtiveram um menor valor de mediana para contagem bacteriana de amostras resfriadas a granel quando comparadas ao sistema de refrigeração por imersão e, correspondendo a um menor valor de CBT de amostras de leite obtidas de ordenhadeira canalizada. Tais fatores contribuem para menores valores de mastite subclínica como observou GONÇALVES (2012).

MOTTA et al. (2015) concluíram que amostras de leite em desacordo com a legislação eram provenientes de vacas com mastite e de ordenha sem condições adequadas de higiene. Estudos concluídos por TORRES et al. (2015) indicaram que 53,86% dos animais pesquisados apresentaram mastite subclínica causando alterações na composição do leite, como concluíram NOGUEIRA et al. (2018). LANGONI (2013) estudando a qualidade sanitária do leite verificou que as mastites continuam sendo um dos principais problemas a onerar a pecuária leiteira, levando de mesma forma à perda de qualidade do leite além de proporcionar riscos à saúde humana. O presente trabalho teve por objetivo avaliar as condições sanitárias dos rebanhos leiteiros do sul do Estado do Espírito Santo avaliando-se a composição do leite e suas condições microbiológicas conforme a legislação vigente.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas doze pequenas propriedades leiteiras, contendo de dez a vinte vacas em lactação, com sistema de bezerro ao pé, localizadas nas cidades de Alegre-ES, Guaçuí-ES e Jerônimo Monteiro-ES. A amostragem foi composta de animais casualmente selecionados no rebanho sendo que cada animal formou uma amostra com leite dos quatro tetos após lavagem da região das tetas, e estas desinfetadas com álcool 70°GL tendo sido desprezados os três primeiros jatos de leite, coletando-se 20mL de leite de cada teta. Em cada município, foram estudadas vinte vacas em lactação, em regime de exploração extensiva a pasto e com uma ordenha diária, totalizando sessenta amostras. Para as análises físico-químicas foram coletadas amostras individuais aleatoriamente no início, meio e final do período da lactação totalizando 500mL para cada vaca. Foram feitas as seguintes análises em laboratório: Exame Bacteriológico para mastite conforme QUINN et al. (1994); Contagem Bacteriana Total (CBT), Determinação da acidez, densidade, Extrato Seco Total (EST); Extrato Seco Desengordurado (ESD) e determinação do percentual de gordura do leite conforme BRASIL (2017). Para análise dos dados, foi criado um banco de dados no programa Microsoft Office Excel 2010. Os resultados foram analisados de acordo com as respectivas médias de cada variável estudada em termos de percentuais de adequação conforme PORTO et al. (2015), sendo que o percentual de adequação se refere ao percentual do total de amostras totais analisadas que atendem à legislação vigente. Os Quadros resultados obtidos foram comparados aos valores limites estabelecidos pela Instrução Normativa nº 76 (BRASIL, 2018).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os resultados para mastite subclínica, dos 20 animais estudados em cada Município foram encontrados 13 positivos (65%) em Alegre; 8 positivos (40%)

em Guaçuí e 10 resultados (50%) em Jerônimo Monteiro pelo exame bacteriológico realizado (Tabela 1).

MUNICÍPIOS	Valores mínimos e máximos de CBT (UFC/mL) por município	% de Mastite pelo Exame Bacteriológico	% de Adequação de CBT à legislação (das amostras de cada município)
Alegre	1,92x10 ³ a 1,7x10 ⁶	65	30
Guaçuí	14,9x10 ⁴ a 6,5x10 ⁶	40	30
Jerônimo Monteiro	2,4x10 ³ a 9,3x10 ⁴	50	100

Tabela 1. Valores médios de Contagem Bacteriana Total (CBT) das amostras de leite por município do sul capixaba.

Do total de sessenta vacas analisadas nos três Municípios foi registrado um valor de 51,66% positivas para mastite subclínica (31 vacas) que ficou acima dos 33% referidos por SILVA (1999) e próximo aos 56% encontrados por OGOLA et al. (2007). Embora os percentuais de mastite subclínica tenham sido elevados, no presente trabalho, não foram observadas alterações expressivas nos teores dos componentes de leite mastítico e não mastítico (Tabela 2). A variação dos parâmetros do leite mastítico (Tabela 2) pode ser devido a lesão de células epiteliais produtoras de leite, aumento da permeabilidade vascular alterando níveis de lactose, gordura e proteína entre outras substâncias no leite como observou GONÇALVES (2012).

MUNICÍPIOS	n (amostras) vacas	Acidez °D	Densidade g/mL	Gordura %	EST %	ESD %
Alegre	20	17,8	1031,2	3,3	12,04	8,71
Guaçuí	20	17	1030,3	3,9	12,58	8,69
Jerônimo Monteiro	20	16,5	1030,8	3,4	12,03	8,65
Geral	60	17,1	1030,8	3,5	12,22	8,69
Leite mastítico	31 vacas	16,7	1030,7	3,8	12,51	8,69
Leite sem mastite	29 vacas	17,6	1030,9	3,2	11,91	8,68
Limites da legislação (IN n° 76)		14,0 a 18,0	1028,0 a 1034,0	Mínimo 3,0	Mínimo 11,40	Mínimo 8,40

Tabela 2. Médias de valores das análises físico-químicos das amostras de leite por município do sul capixaba.

Conforme estudo de Bozo et al. (2013), antes da adoção de boas práticas de ordenha e de recomendações quanto ao tratamento de mastites e à manutenção e higienização de equipamentos de ordenha, a contagem bacteriana total (CBT) média era de 1,36 x 10⁶ UFC/mL e a CCS média, de 1,87 x 10⁶ /mL. Concluíram também que a aplicação das boas práticas de ordenha, de todas as propriedades atingiram os padrões estabelecidos para CBT, com redução média de 93,4%. Em

situação semelhante, GARGOURI et al. (2013) registraram alto nível de número de contagem de células de leite em gado tunisiano, provavelmente devido a elevadas taxas de infecção por mastite. TAFFAREL et al. (2013) concluíram que a contagem bacteriana total (CBT) de ordenha mecânica canalizada apresentou menor CBT com valor de 259mil UFC/mL⁻¹ estando em conformidade com os limites previstos pela IN nº 76 (máximo de 300.000 UFC/mL). Dados estes, quando confrontados com os obtidos no presente trabalho mostraram que somente os rebanhos do município de Jerônimo Monteiro-ES apresentaram 100% de adequação à legislação (IN nº 76) em termos de CBT. Entretanto, o resultado do teste “gold” para mastite subclínica (Exame bacteriológico) revelou valores expressivos de mastite no presente trabalho, correspondendo ao baixo percentual de adequação CBT (30%) nos municípios de Alegre e Guaçuí enquanto que no município de Jerônimo Monteiro, com 50% de mastite subclínica teve valores de CBT 100% dentro dos parâmetros legais, sugerindo uma situação incomum. LANGONI (2013) verificou que as mastites causam consideráveis perdas econômicas e risco à saúde pública. Conclui que seu monitoramento a partir da contagem bacteriana total (CBT) e do exame bacteriológico de cada animal seja relevante para a preservação da qualidade do leite. Em trabalho realizado em 2011 o citado autor e colaboradores observaram que não houve diferença significativa entre os resultados de unidades formadoras de colônias (UFC) e mastite subclínica na maioria das propriedades exceto na propriedade com maior valor de CCS (870.000 células/mL) tendo maior prevalência desta doença. Considerando a CBT, no presente trabalho tal fato pode ser observado no município de Jerônimo Monteiro como foi descrito anteriormente.

Analisando os componentes físico-químicos do leite, de acordo com o trabalho de RIBEIRO NETO et al. (2012) o teor de gordura com média de 3,7%, foi o componente do leite que apresentou maior variação mediante ocorrência de mastite. Variação esta, próxima ao valor médio de gordura de 3,8% obtido no presente trabalho. Enquanto que valores percentuais de sólidos totais (ST) tiveram uma variação não significativa entre 12,11±0,72a e 12,12±0,61a acima do valor médio para leite sem mastite, embora próximo ao valor médio de 12,51% para leite mastítico do presente trabalho (Tabela 2).

MUNICÍPIOS	n (amostras)	Acidez	Densidade	Gordura	EST	ESD
Alegre	20	60%	95%	65%	70%	80%
Guaçuí	20	75%	85%	85%	90%	85%
Jerônimo Monteiro	20	85%	95%	55%	65%	75%
Geral	60	73,3%	91,7%	68,3%	75%	80%

Tabela 3. Percentuais de adequação aos requisitos físico-químicos das amostras de leite por município do sul capixaba.

Os percentuais de adequação apresentados na Tabela 3 mostram que mesmo os valores médios gerais estando de acordo com a legislação vigente existem requisitos físico-químicos que sendo analisados por município tiveram uma adequação baixa para alguns componentes do leite, como a gordura e a acidez no município de Alegre; percentuais de gordura no Município de Jerônimo Monteiro e valores de acidez no Município de Guaçuí no Espírito Santo. No geral todos os três municípios tiveram um extrato seco total (EST) com valor pouco pronunciado (75%) quando comparado com os de densidade (91,7%) em termos de adequação à legislação. Entretanto, os resultados do presente trabalho mostram uma situação incomum pois os valores gerais dos componentes físico-químicos encontrados, por município (Tabela 2) encontram-se dentro dos parâmetros legais.

4 | CONCLUSÃO

As propriedades estudadas no presente trabalho tiveram valores elevados de mastite subclínica e baixa adequação de resultados de CBT aos padrões de legislação, de modo geral, não apresentando alterações nos componentes do leite. Tal situação remete a uma necessidade de maiores estudos com relação à ocorrência de mastite subclínica em rebanhos leiteiros visando evidenciar variáveis que possam interferir de modo significativo em parâmetros como CBT e composição do leite.

REFERÊNCIAS

- BOZO, G.A.; ALEGRO, L.C.A.; SILVA, L.C.; SANTANA, E.H.W.; OKANO, W.; SILVA, L.C.C. **Adequação da contagem de células somáticas e da contagem bacteriana total em leite cru refrigerado aos parâmetros da legislação.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.65, n.2, p.589-594. 2013.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 76 de 26 de novembro de 2018.** Dispõe sobre regulamentos técnicos de produção, identidade, qualidade, coleta e transporte do leite. Diário Oficial da União, Seção 1, pag.09. Brasília, 30 nov. 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de métodos oficiais para análise de alimentos de origem animal** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: MAPA. 2017.
- GARGOURI, A.; HAMED, H.; ELFEKI, A. **Analysis of Raw Milk Quality at Reception and During Cold Storage: Combined Effects of Somatic Cell Counts and Psychrotrophic Bacteria on Lipolysis.** Journal of Food Science, Champaign, v. 78, n. 9, p. 1405-1411. 2013.
- GONÇALVES, J.L. **Produção e composição do leite de vacas com mastite causada por *Corynebacterium spp.*** Dissertação de mestrado, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, Pirassununga. 2012. 128p. Doi:10.11606/D. 10.2012.tde-07062013-112423.
- LANGONI, H.; PENACHIO, D. S.; CITADELLA, J.C.C.; LAURINO, F.; FACCIOLI-MARTINS, P.Y.; LUCHEIS, S.B.; MENOZZI, B.D. e SILVA, A.V. **Aspectos microbiológicos e de qualidade do leite bovino.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 31, n. 12, p. 1059-1065. 2011.

LANGONI, H. **Qualidade do leite: utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência de mastite bovina.** Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 33, n. 5, p. 620-626. 2013.

MOLINERI, A. I.; SIGNORINI, M. L.; CUATRÍN, A. L.; CANAVESIO, V. R.; NEDER, V. E.; RUSSI, N.B.; BONAZZA, J. C.; CALVINHO, L.F. **Association between milking practices and psychrotrophic bacterial counts in bulk tank milk.** Revista Argentina de Microbiologia, v. 44, p. 187-194. 2012.

MOTTA, R. G.; SILVA, A. V.; GIUFFRIDA, R.; SIQUEIRA, A.K. **Indicadores de qualidade e composição de leite informal comercializado na região Sudeste do Estado de São Paulo.** Pesq. Vet. Bras. v. 35, n.5, p. 417-423, maio de 2015.

NERO, L.A.; VIÇOSA, G.N.; PEREIRA, F.E.V. **Qualidade microbiológica do leite determinada por características de produção.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 29, n. 2, p. 386-390, abr./jun. 2009.

NOGUEIRA, M. B.; PONTES, L. A. E.; SOUZA, H. B.; RAGAZZI, F. G.; BARRETO, J.G. **Perfil da qualidade do leite em propriedade rural do município de Itaperuna, Rio de Janeiro, Brasil.** Acta Biomedica Brasiliensia. V. 9, n.1, abril de 2018.

OGOLA, H.; SHITANDI, A.; NANUA, J. **Effect of mastitis on raw milk compositional quality.** Journal of Veterinary Science, (Suwon-si, Korea), v. 8, n.3, p. 237-42. 2007.

PORTO, R.G.C.L.; LOPES, L.A.R.; MOURA, J.C.S. **Caracterização físico-química de leite pasteurizado comercializado na cidade de Teresina-PI.** Ensaios Cienc., Cienc. Biol. Agrar. Saúde, v. 19, n. 1, p. 21-25. 2015.

QUINN, P.J.; CARTER, M.E.; MARKEY, B.; CARTER, G.R. **Clinical Veterinary microbiology.** London: Wolfe, 1994.

RIBEIRO NETO, A.C.; BARBOSA, S.B.P.; JATOBÁ, R.B.; SILVA, A.M.; SILVA, C.X.; SILVA, M.J.A.; SANTORO, K.R. **Qualidade do leite cru refrigerado sob inspeção federal na região Nordeste.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.64, n.5, p.1343-1351. 2012.

SILVA, N. **Diagnóstico da mamite em animais de interesse econômico.** In: *III Encontro de Pesquisadores em Mamite.* FMVZ/UNESP, Botucatu, SP, *Anais...* p.51-55, UNESP.1999.

TAFFAREL, L.E.; COSTA, P.B.; OLIVEIRA, N.T.E.; BRAGA, G.C.; ZONIN, W.J. **Contagem bacteriana total do leite em diferentes sistemas de ordenha e de resfriamento.** Arq. Inst. Biol., São Paulo, v.80, n.1, p.7-11, jan./mar. 2013.

TORRES, H. A. L.; RAIDAN, F. S. S.; ALMEIDA, A. C.; MORÃO, R. P.; VIEIRA, I. L. N. L.; OLIVEIRA, S.. **Uso de modelos de regressão logística para avaliar a composição físico-química do leite bovino *in natura*.** Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.17, n.4, p. 642-651, out./dez. 2016.

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