

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

PESQUISA DE *Salmonella* SPP. EM CARNE BOVINA MOÍDA COMERCIALIZADA EM MERCADO PÚBLICO DE RECIFE-PE

Nataly Sayonara da Silva Melo

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal,
Recife-PE.

Maria Goretti Varejão da Silva

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal,
Recife-PE.

Jéssica Martins de Andrade

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal,
Recife-PE.

Fernanda Maria Lino de Moura

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Medicina Veterinária, Recife-PE.

Elizabeth Sampaio de Medeiros

Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Medicina Veterinária, Recife-PE.

RESUMO: A carne moída é um derivado da carne bovina bastante consumido, porém algumas situações podem propiciar sua contaminação por microrganismos patogênicos. Desta forma, representa risco para a ocorrência de doenças transmitidas por alimentos, como a salmonelose. Objetivou-se pesquisar *Salmonella* spp. em carne bovina moída comercializada em um mercado público de Recife-PE. Foram adquiridas em duas etapas 20 amostras de carne bovina moída e estas foram transportadas em caixas isotérmicas até

o laboratório onde seguiram-se as análises. Observou-se ausência de *Salmonella* spp., estando todas as amostras de acordo com a legislação brasileira. Estes resultados não excluem a necessidade de constante monitoramento destes microrganismos nos produtos cárneos, visando o fornecimento de alimentos que não sejam prejudiciais à saúde dos consumidores.

PALAVRAS-CHAVE: Doenças transmitidas por alimentos; Microrganismos patogênicos; Saúde pública.

SEARCH FOR *Salmonella* SPP. IN GROUND BEEF MARKETED IN PUBLIC MARKET OF RECIFE-PE

ABSTRACT: Ground beef is a widely consumed beef derivative, but some situations may lead to its contamination by pathogenic microorganisms. This poses a risk for foodborne diseases such as salmonellosis. The objective was to research *Salmonella* spp. in ground beef sold in a public market in Recife-PE. Twenty samples of ground beef were acquired in two steps and transported in isothermal boxes to the laboratory where the analyzes were followed. *Salmonella* spp. Absence was observed, and all samples were in accordance with Brazilian legislation. These results do not exclude the need for constant monitoring of these microorganisms in meat

products, aiming at the supply of foods that are not harmful to consumers' health.

KEYWORDS: Foodborne diseases; Pathogenic microorganisms; Public health.

1 | INTRODUÇÃO

As Doenças transmitidas por alimentos (DTA) são um importante problema de saúde pública em todo o mundo (WHO, 2018). Devido a isso, institutos governamentais buscam monitorar e reportar frequentemente surtos de doenças de origem alimentar. Em 2017, o Centro de Controle e Doenças da Rede de Vigilância Ativa de Doenças Transmitidas por Alimentos nos Estados Unidos registrou 24.484 infecções, 5.677 hospitalizações e 122 mortes (CDC, 2018a).

No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde (BRASIL, 2018), 12.660 casos de surto alimentar foram notificados do ano de 2000 a 2017, e a carne bovina e seus derivados representaram 2,42% deles. No que diz respeito aos doentes, aproximadamente 240 mil indivíduos apresentaram algum sintoma relacionado a essas doenças nesse mesmo período.

De acordo com o Instituto Nacional de Saúde Pública e Meio Ambiente, na União Europeia 96,039 casos suspeitos de salmonelose foram reportados em 2016 e destes, 94,530 casos foram confirmados (EFSA, 2017). No Brasil, entre 2000 e 2017 o agente causador da salmonelose foi o microrganismo patogênico mais identificado, estando envolvido em 35% dos casos (BRASIL, 2018).

A salmonelose é causada por bactérias do gênero *Salmonella* spp., que pertencem a família enterobacteriaceae, são Gram-negativos, não formadores de esporos e em forma de bacilo, são móveis com exceção de *Salmonella Pullorum* e *S. Gallinarum*. Além disso, são anaeróbios facultativos e podem crescer em temperaturas de 5°C a 45°C, com crescimento ótimo de 35°C a 37°C (FRANCO e LANDGRAF, 2005; BHUNIA, 2008). Além disso, *Salmonella* spp. são microrganismos patogênicos zoonóticos e comumente encontrados no trato gastrointestinal de animais, sendo amplamente distribuídas na natureza (CONCORAN, 2013).

Os sintomas da salmonelose são diarreia, febre e dor abdominal entre 12 a 72 horas após a infecção. A maioria dos indivíduos apresentam cura sem tratamento após 4 a 7 dias, no entanto, indivíduos susceptíveis como idosos, crianças e imunodeprimidos podem apresentar diarreia mais severa, necessitando de hospitalização. Nesses casos a infecção pode disseminar dos intestinos para a corrente sanguínea e atingir outros órgãos. Assim, o óbito pode ocorrer se o paciente não receber tratamento adequado (CDC, 2018).

Dentre os produtos cárneos destaca-se a carne bovina, que é uma fonte importante de proteínas, minerais e outros nutrientes. Porém, essas características propiciam que estes alimentos sejam um importante substrato para o crescimento e multiplicação de microrganismos. Entre os derivados de carne bovina, destaca-se a

carne moída, por se tratar de um produto de baixo custo, e ser bastante utilizado para confeccionar pratos mais práticos e rápidos, aumentando assim seu consumo (SILVA et al., 2004).

Porém, a moagem da carne pode favorecer a sua contaminação. Nesse processo, além da manipulação, se a carne for composta de tecidos gordurosos estes podem conter nódulos linfáticos contendo microrganismos. Depois deste processo, a carne moída possui maior superfície de contato, e quando vendidas expostas a temperatura ambiente, estes fatores contribuem substancialmente para o risco de contaminação deste produto por microrganismos (ALMEIDA, 2002; JAY, 2005).

Considerando a grande aceitação da carne moída pelos consumidores e aos riscos de contaminação microbiológica desse produto durante o processo de produção e manipulação, objetivou-se avaliar a presença de *Salmonella* spp. em carne bovina moída comercializada em um mercado público da Região Metropolitana de Recife-PE.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram adquiridas 20 amostras de carne bovina moída em um mercado público da Região Metropolitana de Recife-PE, onde a carne foi moída, pesada e embalada no momento da compra com material utilizado pelo vendedor. As coletas foram divididas em duas etapas, sendo adquiridas 10 amostras num primeiro momento e mais 10 amostras após 15 dias. As amostras foram transportadas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável em temperatura aproximada a 4 °C para o Laboratório de Inspeção de Carne e Leite (LICAL) da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Para as análises, 25g de cada amostra foram colocados em sacos estéreis *stomacher* contendo 225 mL de água peptonada tamponada a 0,1% para o pré-enriquecimento, e incubados por 24 horas à temperatura de 35 ± 1 °C. Após a incubação 1,0 mL do caldo pré-enriquecido de cada amostra foi transferido para tubos contendo 9 mL de caldo Rappaport Vassiliadis (CRV) e 0,1 mL transferidos para tubos contendo caldo Tetracionato, seguindo-se a incubação em banho maria por 24 h à temperatura de 42 ± 0,2 °C e 35 ± 1 °C, respectivamente.

Em seguida, uma alçada de cada amostra oriunda dos tubos de Rappaport Vassiliadis e Tetracionato foi plaqueada em meio seletivo e diferencial, Ágar Xilose Lisina Desoxicolato (XLD) e Hektoen Enteric Ágar (HE) e incubadas durante 24 h à temperatura de 35 ± 1 °C. Posteriormente, colônias típicas indicativas de *Salmonella* spp. foram observadas nas placas de Petri e três colônias típicas de cada placa foram submetidas a testes bioquímicos com Tríplice Açúcar Ferro (TSI), caldo Ureia Base e Lisina Ferro (LIA), incubadas por 24h à temperatura de 35 ± 1 °C (BRASIL 2003; BRASIL, 2011).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após os testes bioquímicos, observou-se que nenhuma das 20 amostras foi positiva para *Salmonella* spp. É possível que a ausência deste microrganismo nas amostras analisadas esteja relacionada com a qualidade da matéria-prima e com as condições higiênico-sanitárias, assim como execução de boas práticas de manipulação nos locais de comercialização, evitando assim a contaminação do alimento.

Estes resultados corroboram com os resultados encontrados por Livoni et al. (2013), onde foram analisadas 40 amostras de carne moída bovina em diferentes estabelecimentos do município de Umuarama no PR, e não foi constatado *Salmonella* spp. nas amostras.

Em outro estudo, Luz et al. (2015), também não obtiveram resultados positivos para *Salmonella* spp. ao analisarem 20 amostras de carne bovina moída comercializada em Natal, Rio Grande do Norte. Da mesma forma, Oliveira et al. (2017) não confirmaram a presença deste microrganismo em 60 amostras de carne moída bovina adquiridas em açougues de Bom Jesus, no Piauí.

A legislação brasileira, por meio RDC nº 12/2001 (BRASIL, 2001), da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabelece que a presença de *Salmonella* spp. em 25g de carnes e produtos cárneos torna-os inapropriados para o consumo. Porém, em alguns estudos foi demonstrada a presença de *Salmonella* spp. em carne bovina moída.

Na pesquisa feita por Gomes et al. (2017), os autores encontraram esta bactéria em 100% das 20 amostras investigadas. Em estudo realizado por Dammer et al. (2014), foi analisado um total de 14 amostras e encontraram *Salmonella* spp. em 14,28% das amostras de carne moída bovina.

De acordo com Soares et al. (2015), a carne bovina *in natura* pode representar um risco a saúde dos consumidores, principalmente quando o processo de manipulação é inadequado. Em relação à carne moída, esta apresenta uma superfície de contato maior, tornando-a ampla fonte de contaminação.

Em estudo realizado por Oliveira et al. (2008), foram avaliadas as condições higiênico-sanitárias de máquinas de moer carne e mãos de manipuladores em estabelecimentos comerciais do município de Lavras, e observou-se a higienização inadequada das máquinas de moer e mão dos manipuladores, o que de acordo com os autores estaria sendo responsável pelo significativo aumento da contagem de microrganismos deteriorantes e patogênicos na maioria das amostras das carnes após a moagem e manipulação, encontrando-se muitas vezes impróprias para o consumo humano.

Nesse contexto, ressalta-se que em outubro de 2018 foi realizado um recall de aproximadamente 6.5 milhões de toneladas de carne bovina, incluindo carne moída, sob a suspeita de contaminação por *Salmonella* Newport. Ainda neste período foi reportado que 120 pessoas em 22 estados dos Estados Unidos foram infectadas

também por cepas de *Salmonella* Newport, e destas 33 foram hospitalizadas (CDC, 2018b).

São diversos os fatores que corroboram com a contaminação da carne, e além de deficiências higiênicas durante o processo do abate, o tempo e a temperatura que o produto fica estocado no varejo e nos pontos de venda deve ser levado em consideração (LOPES et al., 2017).

Assim, de acordo com Antunes et al. (2016), para garantir a segurança no consumo de carnes, devem ser considerados as condições de abate, o transporte e armazenamento, e principalmente submetê-las a processos de cocção adequados, atingindo temperaturas seguras no centro geométrico, garantindo assim a eliminação de bactérias patogênicas.

Além disso, os consumidores também precisam ser orientados sobre a importância de adquirir o produto em locais adequados que atendam as condições higiênico-sanitárias e sobre o risco do consumo de alimentos contaminados.

4 | CONCLUSÃO

As amostras de carne bovina moída analisadas estavam dentro dos padrões exigidos pela legislação brasileira no que diz respeito a ausência de *Salmonella* spp. em produtos cárneos. Porém, estes resultados não excluem a necessidade de constante monitoramento destes microrganismos, principalmente por serem patogênicos, visando o fornecimento de alimentos com qualidade higiênico-sanitária aos consumidores e assim evitando pôr em risco a saúde pública.

Para tanto, é imprescindível realizar periodicamente treinamentos com a equipe de manipuladores no que diz respeito às boas práticas envolvendo o processo de produção e manipulação de alimentos a fim de evitar a contaminação dos produtos.

Além disso, é importante também orientar e treinar comerciantes de produtos cárneos sobre as boas práticas de manuseio, assim como esclarecer os mesmos sobre a importância de manter o ambiente livre de qualquer possibilidade de contaminação do produto.

REFERÊNCIAS

AKBAR, A.; ANAL, A. K. **Prevalence and antibiogram study of *Salmonella* and *Staphylococcus aureus* in poultry meat.** Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, v. 3, n. 2, p. 163 – 168, 2013.

ANTUNES, A. R. et al. **Pesquisa de coliformes em carne bovina comercializada no Município do Vale do Jequitinhonha - MG.** Higiene Alimentar, v. 30, n. 256/257, p. 82-86, 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. **Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água.** Diário Oficial da União de 18/09/2003.

BRASIL. Ministério da saúde. Diagnóstico laboratorial do gênero *Salmonella*, Manual Técnico de

Diagnóstico Laboratorial da Salmonella spp., Séries A. **Normas e manuais técnicos**, Brasília – DF, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde, **Secretária de Vigilância em Saúde de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**, junho de 2018, disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/02/Apresentacao-Surtos-DTA-Junho-2018.pdf>>, acesso em: 07 de novembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, 2001.

CDC. Centers for disease control and prevention. **Salmonella**. 2018a. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/salmonella/index.html>>, acesso em: 27 de novembro de 2018.

CDC. Centers for disease control and prevention. **Outbreak of Salmonella Infections Linked to Ground Beef**. 2018b. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/salmonella/newport-10-18/index.html>>, acesso em: 27 de novembro de 2018.

CORCORAN, M, **Salmonella enterica - biofilm formation and survival of disinfection treatment on food contact surfaces**, [tese], National University of Ireland, Galway, p.4, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10379/3515>>, acesso em: 09 de julho de 2018.

DAMER, J. R. S.; DILL, R. E.; GUSMÃO, A. A.; MORESCO, T. R. **Contaminação de Carne Bovina Moída Por Escherichia coli e Salmonella Spp**. REVISTA Contexto & saúde. v. 14 n. 26 p. 20-27. 2014.

EFSA, EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY, The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016, EFSA (European Food Safety Authority) e European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), **The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016**. EFSA Journal, n. 15, v. 12, 228 pp, 2017.

GOMES, A. F.A.; ALMEIDA, E. E. S.; SOUZA, S. A.; SILVA, J. P.; AMÂNCIO, T. A.; SANTOS, C. C.; BARBOSA, R. P.; OLIVEIRA, F. S.; FARIAS, P. K. S., **Avaliação microbiológica de carnes moídas bovinas em diferentes estabelecimentos comerciais, comunicação**. Caderno Ciências Agrárias, v. 9, n. 3, p. 95–100, 2017.

GONÇALVES, K. O.; YAMANAKA, E. H. U.; ALMEIDA, A. P. I.; CHANO, L. J.; RIBEIRO, A. B. **Campylobacter spp. em carne de frango**. Alim. Nutr., v. 23, n. 2, p. 211-216, abr./jun. 2012.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LIVONI, J. F. L. S.; BEGOTTI, I. L.; MERLINI, L.S. **Qualidade higiênico-sanitária da carne bovina moída comercializada no município de Umuarama, PR., Brasil**. Enciclopédia Biosfera Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.9, n.16, p.1881-1886, 2013.

LOPES, M. A. et al. **Fatores associados a percepção e atitude de consumidores de carne bovina com certificação de origem em Uberlândia, Minas Gerais**. Revista Ceres, v. 64, n. 1, p.31-39, 2017.

LUZ, J. R. D.; ARAÚJO, J. H. L.; BATISTA, D.; SILVA, T. C.S.; ARAÚJO, L. B. A.; CARVALHO, C.T., **Qualidade microbiológica da carne moída comercializada em Natal, Rio Grande do Norte**. Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde, Natal, v. 2, n. 2, p.86-90, 2015.

OLIVEIRA, M. M. M.; BRUGNERA, D. F.; MENDONÇA, A. T.; PICCOLI, R. H. **Condições higiênico-sanitárias de máquinas de moer, mãos de manipuladores e qualidade microbiológica da carne moída**. Ciênc. agrotec., v. 32, n. 6, p. 1893-1898, 2008.

OLIVEIRA, M. S.; SOUSA, V. C.; OLIVEIRA, C. P.; NUNES, G. S.; NATYLANE, E. F.; MACHADO, F. C. F.; MACHADO JÚNIOR, A. A. N., **Qualidade físico-química e microbiológica da carne moída de bovino em açougues**. REDVET Revista Electrónica de Veterinária, v. 18, n. 12, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, **Foodborne Diseases, Food Safety**, disponível em: < http://www.who.int/foodsafety/areas_work/foodborne-diseases/en/>, acesso em: 08 de novembro de 2018.

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