



Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos 2

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos 2

Atena Editora
2019

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a 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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

T673 Tópicos em nutrição e tecnologia de alimentos 2 [recurso eletrônico] /
Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta
Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Tópicos em Nutrição e
Tecnologia de Alimentos; v. 2)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-7247-523-5
DOI 10.22533/at.ed.235190908

1. Nutrição. 2. Tecnologia de alimentos. I. Viera, Vanessa Bordin.
II. Piovesan, Natiéli. III. Série.

CDD 613.2

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

O *e-book* Tópicos em Nutrição e Tecnologia de Alimentos vol. 2 traz 26 artigos científicos na área de Nutrição e Tecnologia de Alimentos, abordando assuntos como desenvolvimento e análise sensorial de alimentos, composição físico-química e avaliação microbiológica de produtos, avaliação nutricional de cardápios, desperdício alimentar em unidades de alimentação coletiva, estado nutricional e comportamento alimentar de pacientes, marketing na nutrição, gastronomia aliada ao turismo, entre outros diversos temas.

Diante da leitura dos artigos que compõem esse *e-book* o leitor conseguirá integrar a Nutrição e Tecnologia de Alimentos, além de atualizar-se com temas de suma importância e relevância.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ANÁLISE DE COR DO DOCE DE PEQUI (<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.) E DO FRUTO <i>IN NATURA</i>	
Irene Andressa	
Aquiles Vinicius Lima de Oliveira	
Nayara Alvarenga Almeida	
Layla Soares Barbosa	
Tatiana Nunes Amaral	
Thaís Inês Marques de Souza	
Lívia Alves Barroso	
Anne Caroline Mendes Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.2351909081	
CAPÍTULO 2	5
ANÁLISE FÍSICO QUÍMICA DE BARRAS PROTEICAS COMERCIALIZADAS EM MUNICÍPIO DO INTERIOR DA BAHIA	
Diego de Moraes Leite	
Everton Almeida Sousa	
Taylan Meira Cunha	
Fábio Marinho D'Antônio	
Erlania do Carmo Freitas	
Adriana da Silva Miranda	
Marcelo Silva Brito	
Renata Ferreira Santana	
DOI 10.22533/at.ed.2351909082	
CAPÍTULO 3	12
ANÁLISE SENSORIAL DE UVAS RUBI CONTENDO COBERTURA COMESTÍVEL DE GEL E NANOPARTÍCULAS DE QUITOSANA	
Natália Ferrão Castelo Branco Melo	
Miguel Angel Pelágio Flores	
André Galembeck	
Fabiana A. Lucchessi	
Tânia Lúcia Montenegro Stamford	
Thatiana Montenegro Stamford-Arnaud	
Thayza Christina Montenegro Stamford	
DOI 10.22533/at.ed.2351909083	
CAPÍTULO 4	21
ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE CERVEJA ARTESANAL SABORIZADA COM MARACUJÁ	
Beatriz Bezerra Silva	
Antonio Anderson Araujo Gomes	
Edinaldo Elvis Martins Cardoso	
Isabele de Araujo Melo	
Rafael Alves Freire	
Erica Milô de Freitas Felipe Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.2351909084	
CAPÍTULO 5	29
AVALIAÇÃO DA MACIEZ DE CARNE BOVINA REVESTIDA COM BIOPOLÍMERO E EMBALADA A VÁCUO, APÓS 21 DIAS DE MATURAÇÃO	
Pedro Ulysses Campos Moraes	

Giselle Pereira Cardoso
Monalisa Pereira Dutra Andrade
DOI 10.22533/at.ed.2351909085

CAPÍTULO 6 34

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA CARNE BOVINA MOÍDA COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ

Marcia Francisco Lima Nogueira
Luciana Ribeiro Coutinho de Oliveira Mansur
Gizela Pedroso Junqueira
Marilúcia de Carvalho Ribeiro
Luana Rocha Caldas Oliveira
Roberta Assunção Costa
Cristina Gomes de Souza Vale e Souza

DOI 10.22533/at.ed.2351909086

CAPÍTULO 7 43

AVALIAÇÃO DE EXTRATOS VEGETAIS COMO POTENCIAIS INDICADORES DE VARIAÇÃO DE PH EM MEIOS ÁCIDOS, NEUTROS E ALCALINOS

Mirela Ribeiro Embirassú Arruda
Elaiane Karine da Silva Barbosa
Carla Fabiana da Silva
Glória Maria Vinhas

DOI 10.22533/at.ed.2351909087

CAPÍTULO 8 55

AVALIAÇÃO DO DESPERDÍCIO DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO PÚBLICA

Juliano Máximo Costa Pereira
Luciene Alves
Sylvana de Araújo Barros Luz
Mara Cleia Trevisan

DOI 10.22533/at.ed.2351909088

CAPÍTULO 9 68

AVALIAÇÃO DO TEOR DE GLÚTEN ÚMIDO E GLÚTEN SECO DE FARINHAS DE TRIGO COMERCIALIZADAS EM VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

Diego de Moraes Leite
Rafaela Santos Costa
Marcelo Silva Brito
Erlania do Carmo Freitas
Adriana da Silva Miranda
Renata Ferreira Santana

DOI 10.22533/at.ed.2351909089

CAPÍTULO 10 74

AVALIAÇÃO QUANTITATIVA NUTRICIONAL DO CARDÁPIO OFERECIDO POR UM CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE LAGOA DA PRATA – MG

Ana Cristina Mende Muchon
Daniela Vasconcelos Cardoso de Assunção
Juliana Aloy Pinheiro Antunes
Wagner Cardoso Silva

DOI 10.22533/at.ed.23519090810

CAPÍTULO 11 83

CARACTERÍSTICAS DO ARMAZENAMENTO A FRIO DOS ALIMENTOS DE ALTO RISCO DISPONÍVEIS NA CIDADE DE CORONEL OVIEDO, CAAGUAZÚ (2015 - 2016)

Pasionaria Rosa Ramos Ruiz Diaz
Analía Concepción Ortíz Rolón
Gladys Mercedes Estigarribia Sanabria
María Ninfa Fernandez Irala
Patricia Celestina Rios Mujica
Dora Rafaela Ramírez

DOI 10.22533/at.ed.23519090811

CAPÍTULO 12 95

DEVELOPMENT OF A REFRESHMENT THAT CAN PROVIDE A SOURCE OF IRON AND VITAMIN A: AN ALTERNATIVE FOR CHILDREN UNDER 6 YEARS OF AGE DEVELOPMENT OF A REFRESHMENT WITH IRON AND VITAMIN A

Larissa Rossett Corezzolla
Gabriel Bonetto Bampi

DOI 10.22533/at.ed.23519090812

CAPÍTULO 13 105

COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE PACIENTES COM TRANSTORNOS ALIMENTARES

Luíza Amaral Vilela
Julia Silveira Oliveira
Ana Carolina Ricordi Moreira
Amanda Eliza Matos
Rosane Pilot Pessa
Marina Garcia Manochio-Pina

DOI 10.22533/at.ed.23519090813

CAPÍTULO 14 116

ELABORAÇÃO DE LINGUIÇA COM REDUZIDO TEOR DE GORDURA E ADICIONADA DE CONCENTRADOS PROTÉICOS DE SORO DE LEITE

Jhennifer Siviero Cordeiro Alves
Simone Canabarro Palezi
Eliane Maria de Carli

DOI 10.22533/at.ed.23519090814

CAPÍTULO 15 126

ELABORAÇÃO DE PRODUTOS PANIFICADOS LIVRES DE GLÚTEN

Eliane Maria de Carli
Eduardo Ottobelli Chielle
Elis Joana Pasini
Laura Borges Seidel
Maria Helena de Souza Maran
Simone Canabarro Palezi

DOI 10.22533/at.ed.23519090815

CAPÍTULO 16 137

ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS NO MUNICÍPIO DE NOVO HAMBURGO – RS

Geórgia Cristine Müller
Denise Ruttke Dillenburg
Cláudia Denicol Winter

DOI 10.22533/at.ed.23519090816

CAPÍTULO 17 142

ESTUDO COMPARATIVO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA MEDULA DO CAULE DE *Vasconcellea quercifolia* A. ST.-HIL., *IN NATURA* E EM PREPARAÇÃO CULINÁRIA, NO SUL DO BRASIL

Maíra Michel Führ Puig
Guillermo Jorge Andreo
Vanusa Regina Lando
Márcia Vignoli-Silva

DOI 10.22533/at.ed.23519090817

CAPÍTULO 18 155

INFLUÊNCIA DO MARKETING TELEVISIVO NO COMPORTAMENTO ALIMENTAR DE CRIANÇAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Caroline Pereira Isidoro
Sylvana de Araújo Barros Luz
Luciene Alves
Mara Cléia Trevisan
Camila Bitu Moreno Braga

DOI 10.22533/at.ed.23519090818

CAPÍTULO 19 170

OBTENÇÃO DE ENDOGLUCANASES POR *Aspergillus oryzae* ATCC 10124 EM CASCA DA AMÊNDOA DE CACAU ATRAVÉS DE FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO

Nadabe dos Santos Reis
Polyany Cabral Oliveira
Ozana Almeida Lessa
Marta Maria Oliveira dos Santos
Marise Silva de Carvalho
Márcia Soares Gonçalves
Marcelo Franco

DOI 10.22533/at.ed.23519090819

CAPÍTULO 20 176

O QUE O TURISTA COME QUANDO VISITA A REGIÃO DO LITORAL DO BAIXO SUL DA BAHIA: MAPEAMENTO DO USO DO PESCADO NA GASTRONOMIA

Joseni França Oliveira Lima
Adriana Gonçalves Pereira de Souza
Morena Senna Saito
Maria Rosângela Santana de Britto

DOI 10.22533/at.ed.23519090820

CAPÍTULO 21 189

PERFIL NUTRICIONAL E PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA SERVIDORES PÚBLICOS

Helen Mara dos Santos Gomes
Amely Degraf Terra
Estelamar Maria Maria Borges Teixeira
Marcela Rodrigues de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.23519090821

CAPÍTULO 22 198

PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO: CAMINHOS PARA INCENTIVAR INSERÇÃO DA BIOPROSPECÇÃO NA REGIÃO OESTE DA BAHIA

Jamilly Ribeiro Lopes
Alan Gomes Lima
Jayara Sislliany Delgado de Oliveira

Felipe da Silva Figueira
Raphael Contelli Klein
DOI 10.22533/at.ed.23519090822

CAPÍTULO 23 203

PRÉ-TRATAMENTO EM MATRIZ DE QUITINA PROVENIENTE DO PROCESSAMENTO INDUSTRIAL DO CAMARÃO PARA OBTENÇÃO DE QUITOSANA

Suelem Paixão da Silva
Nelson Rosa Ferreira
Ricardo Felipe Alexandre de Mello
Lucely Nogueira dos Santos
Antonio Manoel da Cruz Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.23519090823

CAPÍTULO 24 214

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO MEL DE ABELHA (*Apis mellifera* L.) PRODUZIDO EM MUNICÍPIOS DO ESTADO DO ACRE

Reginaldo da Silva Francisco
Ângela Maria Fortes de Andrade
Ricardo do Amaral Ribeiro
Francisco Glauco de Araújo Santos

DOI 10.22533/at.ed.23519090824

CAPÍTULO 25 225

REPERCUSSIONS OF THE NUTRITIONAL STATUS OF PEOPLE LIVING WITH HIV/AIDS

Élcio Magdalena Giovani
Alexandre Cândido da Silva
Gilberto Araújo Noro Filho
Kelly Cristine Tarquínio Marinho
Camila Correia dos Santos
Isabela Cândido Pollo

DOI 10.22533/at.ed.23519090825

CAPÍTULO 26 244

TIPOS DE CALOR NO PROCESSO DE COCÇÃO DE CEREAIS E LEGUMINOSAS E AS MODIFICAÇÕES DO AMIDO

Raphaela Silva Ferreira
Maria Claudia Hauschild Gomes dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.23519090826

SOBRE AS ORGANIZADORAS 256

ÍNDICE REMISSIVO 257

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA CARNE BOVINA MOÍDA COMERCIALIZADA NO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ

Marcia Francisco Lima Nogueira

Universidade Estácio de Sá – UNESA

Nutrição Campos dos Goytacazes – RJ

Luciana Ribeiro Coutinho de Oliveira Mansur

Universidade Estácio de Sá – UNESA

Nutrição Campos dos Goytacazes – RJ

Gizela Pedroso Junqueira

Universidade Estácio de Sá – UNESA

Nutrição Campos dos Goytacazes – RJ

Marilúcia de Carvalho Ribeiro

Universidade Estácio de Sá – UNESA

Nutrição Campos dos Goytacazes – RJ

Luana Rocha Caldas Oliveira

Universidade Estácio de Sá – UNESA

Nutrição Campos dos Goytacazes – RJ

Roberta Assunção Costa

Universidade Estácio de Sá – UNESA

Nutrição Campos dos Goytacazes – RJ

Cristina Gomes de Souza Vale e Souza

Universidade Estácio de Sá – UNESA

Nutrição Campos dos Goytacazes – RJ

RESUMO: A carne moída é um alimento proteico, nutritivo, acessível e altamente consumido por ser de preparo fácil, entretanto, apesar de suas qualidades, a carne moída sofre alterações por reações químicas, físicas e microbiológicas. Fatores intrínsecos e

extrínsecos podem contribuir na proliferação de patógenos aumentando o risco de contaminação por doenças transmitidas por alimentos. DTA é causada pela ingestão de um alimento contaminado por um agente infeccioso específico, ou pela toxina por ele produzida, por meio da transmissão desse agente, ou de seu produto tóxico. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica da carne bovina moída comercializada em Campos dos Goytacazes/RJ. Foram analisadas três amostras de carne bovina moída, coletadas em três pontos de grande comercialização no município. As metodologias utilizadas nas análises microbiológicas foram as recomendadas por Silva et al. (2001). Foi constatada a presença de *Staphylococcus aureus* abaixo da dose infectante porém, a presença já indica contaminação por condições inadequadas de higiene por parte dos manipuladores. Todas as amostras apresentaram presença de coliformes totais e coliformes fecais. Foram encontrados índices de contaminação muito superior ao limite permitido para fungos em todas as amostras analisadas. Os resultados demonstram um nível de contaminação significativo podendo ser um risco para a saúde dos consumidores. É necessário adoções de medidas preventivas de boas práticas de manipulação, higiênico-sanitárias dos manipuladores, a fim de evitar contaminação dos alimentos por patógenos.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação Microbiológica, Carne Moída, DTA.

EVALUATION OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF GROUND BEEF SOLD IN THE CITY OF CAMPOS DOS GOYTACAZES – RJ

ABSTRACT: Ground beef is a protein food, nutritious, affordable and highly consumed because it is easy to prepare, however, despite its qualities, ground beef suffers alterations due to chemical, physical and microbiological reactions. Intrinsic and extrinsic factors can contribute to the proliferation of pathogens by increasing the risk of contamination by food-borne diseases. DTA is caused by the ingestion of a food contaminated by a specific infectious agent, or by the toxin produced by it, through the transmission of that agent, or its toxic product. This study aimed to evaluate the microbiological quality of ground beef commercialized in Campos dos Goytacazes/RJ. Three samples of ground beef were analyzed, collected in three points of great commercialization in the municipality. The methodology used in the microbiological analyses were those recommended by Silva et al. (2001). It was observed the presence of *Staphylococcus aureus* below the infecting dose however, the presence already indicates contamination by inadequate conditions of hygiene by the handlers. All samples showed presence of total coliforms and Fecal coliforms. Contamination indices were found much higher than the limit allowed for fungi in all samples analyzed. The results demonstrate a significant level of contamination and may be a risk to the health of consumers. It is necessary to adopt preventive measures of good handling practices, Hygienic-sanitary handlers, in order to avoid contamination of food by The pathogens.

KEYWORDS: Microbiological evaluation, ground beef, DTA.

1 | INTRODUÇÃO

O perfil epidemiológico demonstra uma série histórica de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) notificados no Brasil entre os anos de 2000 a 2017, no total foram notificados 12.503 surtos, sendo 2.340 expostos, e 182 vieram a óbitos. A ocorrência de DTA vem aumentando substancialmente em nível mundial. A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera as DTA uma grande preocupação de saúde pública global (BRASIL, 2018).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) de nº 12, define as DTA como doenças causada pela ingestão de um alimento contaminado por um agente infeccioso específico, ou pela toxina por ele produzida, por meio da transmissão desse agente, ou de seu produto tóxico. A resolução tem como objetivo, estabelecer padrões microbiológicos sanitários para alimentos e determinar os critérios para a conclusão e interpretação dos resultados das análises microbiológicas de alimentos destinados ao consumo humano (BRASIL, 2001).

Os agentes etiológicos mais frequentes nos alimentos são os de origem

bacteriana, como *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* (SINAN, 2017). *Staphylococcus aureus* são bactérias mesófilas, se desenvolvem na faixa de temperatura entre 7°C a 50°C e está presente nas mucosas dos humanos. De 7 e 20% dos manipuladores de alimentos estão frequentemente correlacionados a surtos de DTA, em razão dos hábitos inadequados de higiene pessoal e manipulação de alimentos contrário ao que é estabelecido pela legislação (FORSYTHE, 2013).

Para os autores, Leite Júnior et al. (2013) a presumível presença de patógenos, evidencia que a contagem elevada de microrganismos, tais como os coliformes, indica ocorrência de contaminação de origem fecal.

Os coliformes fecais são bactérias conhecidas como termotolerantes e está presente em grandes quantidades no intestino do homem e de animais de sangue quente, já os coliformes totais fazem parte do grupo de bactérias gram-negativas e podem fermentar a lactose, produzindo ácido e gás. Essas bactérias quando presente em alimentos, aumenta a chance da presença de *E. coli*. A confirmação desse patógeno é o que mede o índice da qualidade higiênico- sanitárias dos alimentos e das boas práticas de higiene dos manipuladores (SILVA, et al., 2018).

Alguns microrganismos resistem a temperaturas baixas, bem como, os esporos de fungos que são mais resistentes, praticamente imunes a temperatura baixa, ao contrário das células vegetativas de leveduras, bolores e bactérias gram-negativas que são destruídas em sua maioria (FELLOWS, 2019).

A carne moída apresenta um risco ainda maior por apresentar fatores intrínsecos e da temperatura de armazenamento, o que facilita o aparecimento e proliferação de patógenos (NASCIMENTO et, al., 2014). A partir da moagem de massas musculares de carcaças de bovinos se obtém um produto cárneo denominado de carne moída (BRASIL, 2003).

Marchi, et, al., 2012, ressalta que a moagem oportuniza a contaminação e a propagação de microrganismos patogênicos em razão da higienização inadequadas de equipamentos e bancadas, bem como a má higiene dos manipuladores.

A carne, por si só, é estéril quando no corpo do animal, entretanto, pode ser contaminada facilmente durante o abate, a evisceração, a manipulação no processamento e armazenamento inapropriado e, pode ser deteriorada devido à multiplicação rápida de microrganismos, tornando-a prejudicial à saúde (FORSYTHE, 2013). A carne moída é um alimento proteico, nutritivo e altamente consumido, acessível, de preparo fácil e com diversas utilizações (COSTA; TANAMATI, 2018).

Ao levar em consideração que a carne bovina é de grande aceitação para a maioria dos consumidores e por ser um alimento de alto risco de contaminação, o objetivo do presente estudo é avaliar a qualidade microbiológica da carne bovina moída comercializada em Campos dos Goytacazes-RJ.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas três amostras de carne bovina moída, coletadas em três pontos de grande comercialização no município de Campos dos Goytacazes-RJ, sendo classificadas em amostras 1, 2 e 3. As carnes moídas foram mantidas na embalagem original. Logo em seguida as amostras foram acondicionadas em caixa isotérmica e encaminhada para o Laboratório da Universidade Estácio de Sá, mantidas sobre refrigeração e posteriormente foram realizadas as análises.

2.1 *Staphylococcus aureus*

Em um Erlenmeyer esterilizado diluiu 25 g de amostra com auxílio de um bastão de vidro. Logo após a homogeneização, retirou-se uma alíquota de 1 ml da diluição anterior (10^{-1}) que foi depositado em placas com ágar manitol salgado para confirmação de *Staphylococcus aureus*. As placas foram incubadas a 45° C por 48 horas e após a incubação foram contadas as colônias típicas (SILVA et al. 2001).

2.2 *Coliformes totais e fecais*

A determinação foi realizada pelo método dos tubos múltiplos, utilizando-se três séries de três tubos (10, 1,0 e 0,1 mL). No teste presuntivo, utilizou-se o caldo lauril-triptose com incubação a 35°C por 48 horas. O teste confirmatório foi feito empregando-se VB para os coliformes totais e caldo EC para coliformes termotolerantes, com temperaturas de incubação de 35,0°C /48 horas e 45,0°C /24 horas, respectivamente (SILVA et al. 2001).

2.3 *Fungos*

Para as avaliações microbiológicas foram utilizadas amostras do produto pesando 25g que passaram por diluição seriada em Água Peptonada a 0,1%. A partir dessas diluições selecionadas, foram inoculado 0,1 ml da amostra em placas de Petri contendo o Ágar Dicloran Rosa Bengala Cloranfenicol (DRBC), em duplicata. O inóculo foi homogeneizado na superfície do meio através da Alça de Drigalski estéril. As placas foram incubadas a 25°C por 3-5 dias (SILVA et al. 2001).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 *Staphylococcus aureus*

O resultado para *Staphylococcus aureus* do presente estudo foi expresso em UFC/g (unidades formadoras de colônias). Diante dos resultados obtidos de acordo com

a Tabela 1 para presença de *Staphylococcus aureus* nas amostras analisadas, estas apresentaram valores abaixo da dose infectante, porém, a presença é um indicativo de contaminação durante o processamento por condições de higiene precária por parte dos manipuladores.

Amostra	Número de UFC	Número de UFC	UFC/g em amostras indicativas
Amostra 1	210	197	2,0 x 10 ³ UFC/g
Amostra 2	101	143	1,2 x 10 ³ UFC/g
Amostra 3	164	140	1,5 x 10 ³ UFC/g

Tabela 1 – Resultados da contagem de UFC/g de *Staphylococcus aureus*

Fonte: Autores

A RDC nº 12 não estabelece limites para a contagem positiva de *Staphylococcus aureus* em carne moída, todavia determina para produtos cárneos crus, refrigerados ou congelados que geralmente levam carne moída (BRASIL, 2001).

Monteiro, et. al. (2018) avaliaram treze amostras de carne bovina moída comercializadas em supermercados do Distrito Federal, das quais, cinco amostras (33%) apresentaram contagens superior a 1,0 x 10³ UFC/g de *Staphylococcus aureus*. No município de Alexandrina/RN, verificou-se um percentual de 100%, das amostras com contagem elevada da presença do patógeno (SILVESTRE, et. al, 2014).

As dez amostras coletados nos supermercados em Macapá/AM, todas amostras foram positivas em 100% para *Staphylococcus coagulase positiva*, onde a amplitude registrada foi de 2,3 x 10³ a 2 x 10⁵ UFC/g. Mesmo aqueles estabelecimentos que utilizam processos mecanizados durante as etapas de processamento e passam por um padrão de controle considerado mais exigente do que outros supermercados, ainda sim, é considerado um número expressivo de contaminação por *Staphylococcus*. Apesar da legislação não estabelecer parâmetros para carne moída, microrganismo patogênicos encontrados, está correlacionado com surtos e casos esporádicos de intoxicações alimentares (JÚNIOR, et, al., 2018).

3.2 Coliformes totais e fecais

Testes realizados para identificação do grupo Coliformes Totais e Fecais de acordo com a Tabela 2, foram de caráter confirmatório qualitativo, ou seja, não houve o plaqueamento para a realização da contagem de Unidades Formadoras de Colônias (UFC). Analisou a presença de Coliformes Totais pela produção de gás nos tubos de Durham e pela utilização química dos compostos do Caldo Verde Brilhante durante a fermentação.

Amostras	Coliforme Totais	Coliformes Fecais
Amostra 1	POSITIVO	POSITIVO
Amostra 2	POSITIVO	POSITIVO
Amostra 3	POSITIVO	POSITIVO

Tabela 2 – Resultados confirmatórios de coliformes totais e fecais

Fonte: Autores

Para confirmação da presença de Coliformes Fecais nas amostras de carne moída analisadas, deu-se pela observação da produção de gás nos tubos de Durham e pela turvação do caldo *E. coli*.

Na legislação RDC nº 12 não estabelece limites microbiológicos para a presença de coliformes totais e termotolerantes em carne moída in natura de bovinos, suínos e outros mamíferos, as análises foram estudadas para verificação do estado higiênico-sanitárias da carne (BRASIL, 2001).

Estudo realizado por Faria, et. al (2018) apresentam nível elevado nas seis amostras avaliadas no município de Pouso Alegre/MG. Verificou-se número superior ao descrito na literatura, na ordem de 104 UFC/g, confirmando assim, a deficiência nas boas práticas de manipulação nos estabelecimentos que foram avaliados.

Em outro estudo, vinte amostras foram analisadas na cidade de Sarandi/PR, e todas as amostras apresentaram 100% de presença de coliformes totais e 85% foram positivas para coliformes termotolerantes. Apesar de todas as amostras de carne moída avaliadas no presente trabalho estarem de acordo com a legislação vigente, os autores ressalta que o consumo deste produto deve ser realizado com cautela, pois a presença de coliformes indica falhas nos procedimentos higiênico-sanitárias, portanto, é de suma importância a implantação de programas que preconizem diminuir a contaminação deste produto e promovam a melhoria na saúde o consumidor (ALMEIDA; MASSAGO E BONI, 2018).

No município de Picos no Piauí foram analisadas trintas amostras, no qual 100% das análises microbiológicas confirmou a presença de coliformes totais e coliformes termotolerantes. Diante da elevada população de microrganismo patogênicos os autores LUZ, et al., (2017), reforça que é necessário a intervenção dos órgãos da Vigilância Sanitária para implantar medidas de prevenção, para prevenir riscos de toxinfecções alimentares.

3.3 Fungos

Com relação a contagem de fungos, todas as análises das amostras foram confirmatórias em 100% para a presença de fungos, tornando-se incontáveis. Há vários tipos de deterioração em carnes que podem ser provocadas por bactérias, bolores ou leveduras, essa deterioração dependerá de fatores intrínsecos, temperaturas, bem

como armazenamento e manipulação inadequada.

A carne refrigerada é deteriorada por microrganismos que crescem nessas temperaturas, incluindo aqueles que são capazes de produzir limosidade superficial, alterações na cor e pontos de crescimento visível, enquanto que microrganismos putrefativos requerem temperaturas mais elevadas. Os Bolores produzem metabólitos tóxicos quando estão se multiplicando nos alimentos. Micotoxinas presente nos alimentos, quando ingeridas causam alterações biológicas prejudiciais tanto no homem como nos animais (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

A faixa de contagem de bolores e leveduras na carne moída bovina comercializada em Bom Jesus/PI, confirmou um percentual de 56,66% das trinta e quatro amostras, houve crescimento de bolores e leveduras, com uma média de $4,02 \times 10^3$ UFC/g e contagens que variaram de $1,35 \times 10^2$ a $7,0 \times 10^4$ UFC/g (OLIVEIRA, M. S., 2017).

Na cidade de Manaus/Amazonas foram analisadas quarenta e oito amostras, entre os meses de janeiro a dezembro de 2018. As análises microbiológicas e físico químicas seguiram a metodologia preconizada na Legislação Federal. Trinta e seis amostras de carne moída ficaram superior aos valores acima de 10^4 UFC/g, o que equivale a 75% de amostras contaminadas (REIS, 2019).

Zundt, et. al, (2015) ressalta que apesar de não existir valores especificando parâmetros para contagem de bolores e leveduras em carnes, a confirmação da presença destes em alimentos é alarmante, dado que, a deterioração da carne sucede de maneira acelerada, aumentando a contaminação por esse patógeno.

4 | CONCLUSÃO

Apesquisa demonstrou que a carne moída comercializada nos três estabelecimentos analisados, evidencia um nível de contaminação significativo, o que indica risco para a saúde dos consumidores devido as condições higiênico- sanitárias inadequadas.

A finalidade da investigação no que concerne a contaminação de origem fecal, e a confirmação da presença de coliformes termotolerantes e de fungos é averiguar o nível de contaminação por microrganismos, assegurando a inocuidade do produto, na prevenção de riscos deletérios à saúde dos consumidores, uma vez que a carne moída contaminada e de fácil proliferação, podendo agir como desencadeador de DTA.

A legislação vigente não estabelece limites microbiológicos para a presença de coliformes totais e termotolerantes em carne moída *in natura* de bovinos, dessa forma, faz-se necessário a capacitação dos manipuladores na melhoria das boas práticas de manipulação e de higiene pessoal, bem como a efetiva fiscalização do órgão responsável nos locais onde se comercializam alimentos, a fim de assegurar os padrões de conformidades de acordo com as exigências estabelecidas pela legislação.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. R.; MASSAGO, M. ; BONI, S. M. **Avaliação higiênico-sanitária de carne moída comercializada em açougues de Sarandi, PR.** Revista Infarma - Ciências Farmacêuticas. v30. e2.a2018.pp110-114. 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02 de Janeiro de 2001. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Seção 1, p.45.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. **Instrução Normativa nº 83, de 21 de novembro de 2003. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Carne Moída de Bovino.** Diário Oficial da União, 24 nov.2003.
- BRASIL. Secretaria Estadual de Saúde. **Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por alimentos.** Secretaria-Executiva de Vigilância em Saúde, jan. 2018.
- COSTA, L. C.; TANAMATI, A. **Avaliação higiênico-sanitária e físico-química de carne in natura comercializada em Campo Mourão PR.** Revista Uningá Review, Maringá, v. 33, n. 1, p.55-65, mar. 2018.
- FARIA, C. A.; SEVERIANO, M. A. G.; NOGUEIRA, P.A.; SÁBER, M.L. **Contaminação de produtos cárneos por coliformes totais na cidade de Pouso Alegre/MG.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2018. Vol. 10 (2), 1560-1565.
- FORSYTHE, Stephen J. **Microbiologia da segurança dos alimentos.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 620 p.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2003. 182 p.
- FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática.** 4. Ed. Artmed. Porto Alegre. Artmed, 2019. 1041 p.
- JÚNIOR, A. C. S. S.; NASCIMENTO, J. F.; TOSTES, E. S. L.; SILVA, A. S. S. **Análises microbiológicas de carne bovina moída comercializada em supermercados em Macapá, Amapá.** Revista PUBVET v.12, n.10, a199, p.1-7, Out., 2018.
- LEITE JÚNIOR, B. R. C. **Qualidade microbiológica de alimentos de origem animal comercializados na região de Minas Gerais.** Vértices, v. 15, n. 2, p. 49-59, 2013
- LUZ, E. L.; NETO, J. E.; MENDONÇA, F. S.; SOUSA, I. N. **Perfil microbiológico da carne bovina in natura comercializada no município de Picos, Piauí.** Revista Higiene Alimentar - Vol.31, Num. 270/27, p.124-129, 2017.
- MARCHI, P. G. F. de; ROSSI JUNIOR, O. D.; CERESER, N. D.; SOUZA, V. de; REZENDE-LAGO, N. C. M. ; FARIA, A.A. de. **Avaliação microbiológica e físico-química da carne bovina moída comercializada em supermercados e açougues de Jaboticabal - SP.** Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar, v.7, p.81-87, 2012.
- MONTEIRO, E. SILVA.; COSTA, P. A.; MANFRIN, L. C.; FREIRE, D. O.; SILVA, I. C. R.; ORSI, D. C. **Qualidade microbiológica de carne bovina moída comercializada em supermercados do Distrito Federal, Brasil.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal v. 12, n.4 p. 520 – 530, 2018.
- NASCIMENTO, M. V. D.; GUEDES, A. T. L.; SILVA, H. A.; SANTOS, V. E. P.; PAZ M. C. F. **Avaliação da qualidade microbiológica da carne moída fresca comercializada no mercado central em**

campina grande-PB. Rev. Saúde Ciênc. V. 3(1): 56-68. 2014;

OLIVEIRA, M. S. **Qualidade microbiológica e físico-química da carne moída bovina comercializada em Bom Jesus-PI.** Dissertação (Tese de Mestrado) Universidade Federal do Piauí. Campus Profª. Cinobelina Elvas, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de produção Animal (Nutrição e Produção de alimentos). Bom Jesus/PI. 2017.

REIS, R. M. **Qualidade de carne bovina moída in natura comercializada em Manaus, AM.** (Dissertação (Mestrado em Ciência Animal)-Universidade Federal do Amazonas. 60p. Amazonas/AM. 2019.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos.** 2 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A TANIWAKI, M. H.; GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água.** 1a ed digital, São Paulo. Edgard Blucher Ltda, 2018. p.561.

SILVESTRE, M. K.; ABRANTES, M. R.; PAIVA, W. S.; SOUZA, Ê. S.; SILVA, J. B. A. **Avaliação da qualidade da carne bovina in natura comercializada no município de Alexandria-RN.** Acta Veterinaria Brasilica, v. 7, n. 4, p. 327-331, 2014.

SINAN, Sistema de Informação de Agravos de Notificação – **Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica,** 2017.

ZUNDT, M.; FIRETTI, R.; MARTINS, T. R.; CARDOSO, D. T.; ANGELO, B. A.; REGO, F. C. A.; AMBIEL, A. C.; CASTILHO, C. **Qualidade microbiológica e química da carne de ovinos de duas diferentes procedências comercializada em Presidente Prudente - SP.** Revista Colloquium Agrariae. v. 10(2), 75-83. 2015

SOBRE AS ORGANIZADORAS

VANESSA BORDIN VIERA bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) no Curso de Bacharelado em Nutrição e na Pós-Graduação em Ciências Naturais e Biotecnologia. Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

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

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alimentos 3, 4, 4, 11, 19, 33, 35, 41, 55, 66, 67, 77, 83, 92, 93, 108, 116, 120, 124, 126, 129, 136, 142, 153, 167, 170, 176, 186, 191, 196, 214, 217, 222, 224, 246, 254, 255, 256

Anorexia 105, 106, 110, 114

Antocianinas 46, 49, 50

Avaliação Microbiológica 35

B

Biopolímero 13

Bulimia 105, 106, 110

C

Cardápio 57, 66, 67, 74

Carne Moída 35, 41

Carne Suína 116

Cereais 68, 244, 249

Cerrado 1, 4, 144, 198, 199, 200, 201, 202

Comportamento alimentar 7, 105, 156

Consumo de alimentos 169

D

Desperdício 55, 66, 67

Doença celíaca 126, 136

DTA 34, 35, 36, 40, 83, 84, 85

F

Força de cisalhamento 32

Frutas 13

G

Glúten 70, 71, 72, 126, 131, 132, 133, 134, 135, 136

Glutenina 68

I

Índice de Aceitabilidade 116

L

Legislação 5, 40, 133, 134, 215

M

Muffin 126, 127, 134, 135

N

Nanotecnologia 13

O

Obesidade 137, 195

P

Pão 126, 131, 132, 133, 134, 136

Passiflora edulis 21, 22, 201

Publicidade de alimentos 156, 167

R

Rotulagem 5

S

Satisfação 55, 67

Soro de Leite 116

Suplemento proteico 5

T

Textura 249

Transtornos da alimentação 105

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-523-5



9 788572 475235