

Gestão, Qualidade e Segurança em Alimentação 2

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

Gestão, Qualidade e Segurança em Alimentação 2

Vanessa Bordin Viera
Natiéli Piovesan
(Organizadoras)

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

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. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
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 Internazionale delle Figlie di 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 Pietrobon – 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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
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 Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
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
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
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

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

G393 Gestão, qualidade e segurança em alimentação 2 [recurso eletrônico]
/ Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta
Grossa, PR: Atena Editora, 2020. – (Gestão, Qualidade e
Segurança em Alimentação; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-904-2

DOI 10.22533/at.ed.042201301

1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de
alimentos. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. III. Série.

CDD 664.07

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

Gestão, qualidade e segurança de alimentos são assuntos que estão intimamente ligados à toda cadeia produtiva dos alimentos. A busca por alimentos seguros por parte dos consumidores faz com que a indústria alimentícia utilize e aplique ferramentas e programas de qualidade constantemente.

O e-book Gestão, Qualidade e Segurança em Alimentação vol. 2 traz 11 artigos científicos que abordam temas desde o desperdício de alimentos, processo de mudança da alimentação infantil, qualidade microbiológica de matérias primas e da água utilizada na manipulação de alimentos, qualidade físico-química e a conformidade da rotulagem geral de alimentos, além de novas tecnologias como a microencapsulação de microrganismos probióticos para aplicação em matrizes alimentícias.

Diante da leitura dos artigos que compõem esse e-book o leitor conseguirá integrar Gestão, Qualidade e Segurança em Alimentação, além de atualizar-se com temas de suma importância.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Natiéli Piovesan
Vanessa Bordin Viera

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A MUDANÇA DOS HÁBITOS ALIMENTARES INFANTIS NO BRASIL NA ÚLTIMA DÉCADA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Ana Carolina Clark Teodoroski Emanoelle Nazareth Fogaça Marcos Nicole Pelaez	
DOI 10.22533/at.ed.0422013011	
CAPÍTULO 2	8
MICROENCAPSULAÇÃO E AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE MICRORGANISMOS PROBIÓTICOS UTILIZANDO UM AGENTE PROTETOR	
Maximiliano Segundo Escalona Jiménez Bruna Lago Tagliapietra Neila Sílvia Pereira dos Santos Richards	
DOI 10.22533/at.ed.0422013012	
CAPÍTULO 3	19
PALMA FORRAGEIRA NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Ítalo Marcos de Vasconcelos Morais Marcílio Fontes César Priscila Izidro de Figueirêdo Glayciane Costa Gois Gabriela Rayane da Rocha Costa Clóves Isaack da Rocha Souza Telisson Ribeiro Gonçalves Romário Parente dos Santos Rafael Lopes Soares Felipe Luênio de Azevedo Juliana Paula Felipe de Oliveira Cleyton de Almeida Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.0422013013	
CAPÍTULO 4	30
POLPAS DE AÇAÍ CONGELADAS COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE CODÓ – MA: CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E AVALIAÇÃO DA ROTULAGEM	
Renata Freitas Souza Simone Kelly Rodrigues Lima Sabrina Karen de Castro de Sousa Eliana da Silva Plácido Geovana Magalhães de Oliveira Luciane Araújo Piedade Mykael Ítalo Cantanhede Diniz Ítalo Bismarck Magalhães Brasil Fernanda Avelino Ferraz Josenilson Neves Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.0422013014	

CAPÍTULO 5 40

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE ALFACES (*Lactuca sativa* L.) CULTIVADAS SOB AS FORMAS ORGÂNICA, HIDROPÔNICA E TRADICIONAL COMERCIALIZADAS EM FEIRAS LIVRES DA CIDADE DE CASCAVEL – PR, BRASIL

Leila Fernanda Serafini Heldt
Tatiane Kuka Valente Gandra
Frederico Lovato
Felippe Martins Damaceno
Eliezer Avila Gandra

DOI 10.22533/at.ed.0422013015

CAPÍTULO 6 52

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE PEIXES PROVENIENTES DO COMPLEXO ESTUÁRIO LAGUNAR MUNDAÚ-MANGUABA

Eliane Costa Souza
José Willames da Silva Santos
Lucas Pedrosa Souto Maior
Mayra Mata Alves de Oliveira
Mayara Francini Looze
Flávia Machulis Magalhães
Felipe Lima Porto
Heitor Barbosa Gomes de Messias

DOI 10.22533/at.ed.0422013016

CAPÍTULO 7 60

QUANTIFICAÇÃO DE SOBRAS DO BALCÃO DE DISTRIBUIÇÃO DE UM RESTAURANTE LOCALIZADO NA CIDADE DE MACEIÓ/AL

Eliane Costa Souza
Carla Perreira Silva
Laleska Louise Monteiro Emiliano
Mayra Wandessa Ferreira Inacio

DOI 10.22533/at.ed.0422013017

CAPÍTULO 8 69

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA, DAS CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS E DAS CONDIÇÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA CARNE BOVINA RESFRIADA DESTINADA ÀS FEIRAS E MERCADOS NA CIDADE DE SÃO LUÍS – MA

Célia Maria da Silva Costa
Herlane de Olinda Vieira Barros
Larissa Jaynne Sameneses de Oliveira
Lenka de Moraes Lacerda
Ana Cristina Ribeiro
Viviane Correa Silva Coimbra
Anna Karoline Amaral Sousa
Iran Alves da Silva
Adriana Prazeres Paixão
Rosiane de Jesus Barros
Hugo Napoleão Pires da Fonseca Filho

DOI 10.22533/at.ed.0422013018

CAPÍTULO 9 82

DIAGNÓSTICO EDUCATIVO SOBRE MASTITE BOVINA NO MUNICÍPIO DE SÍTIO NOVO-MARANHÃO

Nathana Rodrigues Lima
Clovis Thadeu Rabelo Improtá
Larissa Jaynne Sameneses de Oliveira
Herlane de Olinda Vieira Barros
Viviane Correa Silva Coimbra
Pâmela Rodrigues da Silva
Vanessa Evangelista de Sousa
Júlia Raquel Braga de Sousa
Leidianny Souza de Oliveira
Giovanni Martins Araujo Junior
Iran Alves da Silva
Anna Karoline Amaral Sousa

DOI 10.22533/at.ed.0422013019

CAPÍTULO 10 94

DIAGNÓSTICO DE QUALIDADE POR MEIO DAS FERRAMENTAS DE BPF E APPCC, EM ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS DE BOVINOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS- MA

Larissa Jaynne Sameneses de Oliveira
Raimundo Nonato Rabelo
Herlane de Olinda Vieira Barros
Viviane Correa Silva Coimbra
Nathana Rodrigues Lima
Anna Karoline Amaral Sousa
Iran Alves da Silva
Daniela Pinto Sales
Lauro de Queiroz Saraiva
Bruno Raphael Ribeiro Guimarães
Célia Maria da Silva Costa

DOI 10.22533/at.ed.04220130110

CAPÍTULO 11 106

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE CRU CLANDESTINO COMERCIALIZADO NA ILHA DE SÃO LUÍS – MA

Herlane de Olinda Vieira Barros
Lenka de Moraes Lacerda
Larissa Jaynne Sameneses de Oliveira
Viviane Correa Silva Coimbra
Nathana Rodrigues Lima
Anna Karoline Amaral Sousa
Tânia Maria Duarte Silva
Adriana Prazeres Paixão
Iran Alves da Silva
Lauro de Queiroz Saraiva
Célia Maria da Silva Costa

DOI 10.22533/at.ed.04220130111

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 118

ÍNDICE REMISSIVO 119

DIAGNÓSTICO DE QUALIDADE POR MEIO DAS FERRAMENTAS DE BPF E APPCC, EM ABATEDOUROS FRIGORÍFICOS DE BOVINOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS- MA

Data de submissão: 27/11/19

Data de aceite: 11/12/2019

São Luís – Ma

<http://lattes.cnpq.br/2926595829016613>

Daniela Pinto Sales

Doutorando - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

Lauro de Queiroz Saraiva

Doutoranda - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

<http://lattes.cnpq.br/5974458851204039>

Bruno Raphael Ribeiro Guimarães

Ministério da Agricultura Pecuária e

Abastecimento

São Luís – MA

<http://orcid.org/0000-0001-5419-6182>

Célia Maria da Silva Costa

Mestra - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

<http://lattes.cnpq.br/1214766477296763>

Larissa Jayne Sameneses de Oliveira

Mestra - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

<http://lattes.cnpq.br/3673022321192791>

Raimundo Nonato Rabelo

Profº Drº da Universidade de Franco

São Paulo – SP

<http://lattes.cnpq.br/2234882808816576>

Herlane de Olinda Vieira Barros

Doutoranda - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

<http://lattes.cnpq.br/8281333471408426>

Viviane Correa Silva Coimbra

Profª Drª Universidade Estadual do Maranhão -

UEMA

São Luís – MA

<http://lattes.cnpq.br/5735297692590207>

Nathana Rodrigues Lima

Mestra - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

<http://lattes.cnpq.br/0165387780177280>

Anna Karoline Amaral Sousa

Doutoranda - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

<http://lattes.cnpq.br/6656671248085354>

Iran Alves da Silva

Doutorando - Universidade Estadual do Maranhão

RESUMO: Objetivou-se nessa pesquisa realizar um diagnóstico de qualidade por meio das ferramentas de BPF e APPCC, em abatedouros frigoríficos de bovinos da região metropolitana de São Luís- MA, verificando a aplicação das ferramentas de BPF e APPCC, evidenciando os pontos críticos de controle de todo o processo industrial representativo e identificando os principais motivos para adoção das ferramentas de controle e dificuldades para implantação enfrentadas pelos frigoríficos. O

trabalho foi realizado em abatedouros frigoríficos com Serviços de Inspeção Municipal (S.I.M.) e Estadual (S.I.E.) onde foram amostrados três estabelecimentos no município de São Luís e um no Município de Axixá durante o ano de 2017. A partir dos resultados, pode-se observar que apesar da Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998 do MAPA ter completado 20 anos, em nenhuma das empresas entrevistadas o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle está implantado, apenas em um o manual está escrito, porém não está totalmente implantado. Ao final da pesquisa foram fornecidos subsídios/recomendações para aprimorar o emprego da ferramenta de BPF e APPCC na indústria frigorífica da carne bovina da Região Metropolitana de São Luís- MA, através da elaboração de um manual genérico de APPCC.

PALAVRAS-CHAVE: Abatedouro. Bovinos. Frigorifico

QUALITY DIAGNOSIS THROUGH GMP AND HACCP TOOLS IN REFRIGERATED BURDEN ABILITIES OF CATTLE OF THE METROPOLITAN REGION OF SÃO LUÍS-MA

ABSTRACT: The objective of this research was to carry out a quality diagnosis through GMP and HACCP tools in bovine slaughterhouses of the metropolitan area of São Luís-MA, verifying the application of the GMP and HACCP tools, evidencing the critical control points of the whole representative industrial process and identifying the main reasons for adopting the control tools and difficulties for implementation faced by the refrigerators. The work was carried out in slaughterhouses with Municipal Inspection Services (SIM) and State (SIE), where three establishments were sampled in the municipality of São Luís and one in the Municipality of Axixá during the year 2017. From the results, one can noting that despite the Administrative Rule No. 46, dated February 10, 1998, MAPA has completed 20 years, in none of the companies interviewed the Hazard Analysis and Critical Control Point System is implemented, only in one the manual is written, however not fully implemented. At the end of the research, subsidies / recommendations were provided to improve the use of the GMP and HACCP tool in the beef cattle industry in the Metropolitan Region of São Luís - MA, through the elaboration of a generic HACCP manual

KEYWORDS: Abattoir. Cattle. Fridge

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil tem ocupado papel de destaque no mercado mundial como importante produtor de alimentos, demonstrando significativo potencial de produção e exportação de alimentos de origem animal. Diante da globalização e da crescente conscientização dos consumidores em procurar alimentos com qualidade microbiológica, toda a cadeia produtiva deverá estar preparada para o desafio de produzir alimentos seguros, com excelência de qualidade (BEZZERA e MARTINS, 2008).

O aumento da produção de alimentos gera uma preocupação inevitável com a segurança alimentar, uma vez que os alimentos podem ser veiculadores de doenças

representando um risco à saúde pública. Nesse sentido, o país necessita de maior dedicação com relação ao aspecto da saúde do rebanho nacional, garantindo a transformação do animal em carne com excelência de qualidade.

Carnes de qualidade, microbiológica aceitável, são extremamente difíceis de obter quando não são produzidas em condições de qualidade comprovada. Nos abatedouros de bovinos as carcaças são submetidas a diferentes estágios de processamento (CARVALHO, 2013). Nesse contexto, torna-se necessária a adoção por parte dos frigoríficos de sistemas de qualidade como Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) (CANÇADO et al., 2003).

A existência de um programa de Gestão da Qualidade nas organizações tem como principal causa à exigência do mercado, seguido por uma busca na redução dos custos, competitividade dos produtos, melhorias nos processos e padrões de qualidade. Nos casos de empresas que atuam no setor alimentício, além de todos estes fatores também estão as exigências de órgãos do governo (municipal, estadual e federal) e órgãos internacionais, baseados em suas normas e legislações para garantir a qualidade dos produtos e a segurança dos consumidores.

O objetivo deste estudo é realizar um diagnóstico de qualidade por meio das ferramentas de BPF e APPCC, em abatedouros frigoríficos de bovinos da região metropolitana de São Luís- MA.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

O trabalho foi realizado em abatedouros frigoríficos com Serviços de Inspeção Municipal (S.I.M.), Estadual (S.I.E.) na Região Metropolitana de São Luís no Estado do Maranhão, conforme a Tabela 1.

A região metropolitana de São Luís é composta pelos Municípios de São Luís, Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar, Alcântara, Bacabeira, Santa Rita, Rosário, Presidente Juscelino, Axixá, Morros, Cachoeira Grande e Icatu.

Foram amostrados três estabelecimentos no município de São Luís e no Município de Axixá, denominados A,B,C e D, respectivamente.

S . I . M * -	MUNICIPIO	SERVIÇO DE INSPEÇÃO	Serviço de
Inspeção	SÃO LUIS	3 ESTABELECIMENTOS S.I.M*	Municipal;
	AXIXÁ	1 ESTBELECIMENTO S.I.E**	

Tabela 1. Municípios com abatedouros frigoríficos e tipos de Serviço de Inspeção respectivos no Estado do Maranhão.

S.I.E**-Serviço de Inspeção Estadual.

Coleta de Dados

Os dados foram coletados mediante questionários (APÊNDICE A) no ano de 2017 e contêm questões fechadas, abordando o perfil da indústria, sua política de qualidade e o programa de BPF e APPCC, respondidas pelo Responsável Técnico ou representante da empresa e Fiscais do Serviço de Inspeção Oficial e por Observação direta.

As questões formuladas apresentaram uma linguagem acessível, de fácil compreensão sendo direcionadas para o segmento de atuação do entrevistado.

Aspectos Éticos

Este trabalho foi realizado de forma a proteger a privacidade dos indivíduos, garantindo a participação anônima e voluntária. Foi apresentado o termo de consentimento livre e esclarecido (APENDICE B), onde está explícito, do que se trata o estudo, campo de abrangência, seus idealizadores e objetivos. Estando de acordo com a Resolução 466 de 12 de dezembro do ano de 2012, que trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificação e Caracterização

1. Tipo de inspeção

A região metropolitana de São Luís é composta por 13 municípios possuindo apenas quatro abatedouros de bovinos com Inspeção Oficial, sendo 3 abatedouros sob o regime de Inspeção Municipal e um sob Inspeção Estadual.

2. Nível de instrução do entrevistado

No primeiro contato com as empresas os respondentes foram identificados. Nos estabelecimentos A, B, e C foram realizadas entrevistas com os Responsáveis Técnicos pela empresa e Fiscais do Serviço de Inspeção Oficial, com formação em Medicina Veterinária, no estabelecimento D a entrevista foi realizada com o Administrador e Fiscal do Serviço de Inspeção Oficial.

Todos os entrevistados afirmaram ter conhecimento sobre BPF, PPHO, APPCC e sua importância na indústria alimentícia. Os responsáveis técnicos possuem cursos e afirmam fazer treinamentos regulares com os funcionários das empresas. Os inspetores do serviço de inspeção oficial também possuem cursos e treinamentos.

Os entrevistados afirmaram que os cursos que fizeram relacionados a área de BPF, PPHP E APPCC foram resultado de um investimento pessoal e que não foram oferecidos treinamentos pelas empresas particulares, para os responsáveis técnicos e os fiscais estaduais e municipais afirmaram não ter treinamento oferecido pelos órgãos de fiscalização.

Profissionais qualificados são essenciais para a qualidade da empresa e podem contribuir de forma significativa para a aplicação dos programas de qualidade nas empresas.

3. Características gerais

Está discriminado na Tabela 2 valores médios de produção, tais como número de animais abatidos por dia, sexo dos animais e seu peso médio.

Estabelecimento	Média Animais abatidos / dia	Fêmeas (%)	Machos (%)	Peso médio
A	230	70	30	218
B	250	63	37	200
C	110	75	25	200
D	40	86	14	190

Tabela 2. Valores médios de produção, número de animais abatidos por dia, sexo dos animais e seu peso médio.

Fonte: Autor (2018)

Quanto ao sexo o número de fêmeas abatidas é bem superior ao número de machos, segundo os entrevistados esse número se deve a preferência por carnes com uma porcentagem de gordura maior.

4 | ATIVIDADE DA EMPRESA

Com relação ao tipo de atividade exercida pela empresa, estas foram caracterizadas por realizarem somente atividade de abate, em desacordo com a Portaria 304, de 22 de abril de 1996, editada pelo MAPA que teve como objetivo fixar diretrizes para um programa de modernização da pecuária de corte brasileira e incrementar a comercialização nos diversos setores da cadeia produtiva da carne bovina, exigindo que toda carne que se destina ao mercado saia dos abatedouros ou das centrais de desossa preparada em seus diferentes cortes e embalada. A proposta dessa Portaria é melhorar o sistema de comercialização e distribuição desse produto no Brasil.

O principal motivo para a não realização da desossa nos estabelecimentos avaliados estão ligadas a fatores estruturais, devido à ausência de sala de desossa e financeiros pelos elevados custos dos equipamentos e embalagem.

Para Simbalista (2000) a desossa nos estabelecimentos traria vantagens pelo aumento da qualidade do produto, redução dos custos de comercialização, por reduzir os riscos de contaminação do produto pelo ambiente e manipuladores.

5 | PRINCIPAL PRODUTO DA EMPRESA

Como já citado anteriormente nenhuma empresa pratica atividade de desossa.

Os entrevistados afirmaram que a única forma de comercialização dos produtos é a venda de quartos (dianteiro, traseiro e ponta de agulha), estes produtos não são embalados e rotulados.

Os estabelecimentos visitados encontram-se distante de atender a legislação com relação a desossa, pois não existe uma perspectiva de ampliação dos estabelecimentos para atender a essa finalidade, a comercialização é feita principalmente para açougues e a venda de cortes desossados e embalados iria interferir significativamente na forma de comercialização das carnes.

6 | PROCEDÊNCIA DOS ANIMAIS

Nenhum dos estabelecimentos possui criação própria, os animais são provenientes de propriedades localizadas em cidades do estado do Maranhão, distantes da região metropolitana de São Luís- MA. Somente dois estabelecimentos compram animais de outros Estados, foram citadas propriedades nos Estados de Goiás, Tocantins e Pará como fornecedores de bovinos para os abatedouros frigoríficos.

- **Pontos Críticos no Abate de Bovinos**

1 Controle de hormônios e medicamentos

Nenhum dos estabelecimentos pesquisados faz controle no que diz respeito ao uso de medicamentos e hormônios. Os animais vêm acompanhados da guia de trânsito animal (GTA) e a nota fiscal (NF).

2 Transporte dos animais

Os estabelecimentos não dispõem de equipamentos para limpeza e desinfecção dos veículos transportadores de animais, em desacordo com o Artigo 43, IV do Decreto N° 9.013 de março de 2017 (BRASIL,2017).

A limpeza dos caminhões na chegada aos estabelecimentos é fundamental para evitar a transmissão de doenças de animais doentes para animais saudáveis e a ausência desse processo constitui-se um risco para a disseminação de doenças infecciosas (SIMBALISTA, 2000).

O controle da etapa de transporte dos animais é fundamental para garantir o sucesso das etapas subsequentes. O transporte de animais com alta densidade, em condições inadequadas e em veículos inapropriados são umas das principais causas de contusões, morte, perda de peso, estresse dos animais, traumatismos de variada severidade, suscetibilidade à carne escura, além de esgotamento das reservas de glicogênio (GRANDIN, 1997; PARDI *et al.*, 2001).

3 Recebimento dos animais nos currais

Na etapa de recebimento dos animais nos currais deve-se estar atento para que os currais estejam limpos e secos a cada troca de lote, nos estabelecimentos pesquisados todos afirmaram fazer a limpeza dos currais a cada troca de lote, o controle é feito pela inspeção visual.

Quanto aos registros de documentação dos animais as únicas documentações são a GTA e NF, estas são recolhidas pelo Serviço de Inspeção para controle de entrada dos animais no estabelecimento.

A seleção dos animais para abate é feita pelos proprietários dos animais em todos os estabelecimentos, porém deve-se ressaltar que antes do abate é feita a inspeção *ante mortem* pelo médico veterinário do serviço oficial, cujo objetivo é impedir que animais doentes sejam abatidos, essencial para assegurar a qualidade dos alimentos produzidos.

A inspeção *ante mortem* deve ser feita de modo que possa detectar a presença de animais doentes e quando houver problemas deve ser feita a destinação correta dos animais. Aqueles que chegam mortos ou doentes não são adequados para o consumo humano, por isso devem ser sequestrados ou enviados para graxaria (SIMBALISTA, 2000).

Os estabelecimentos pesquisados não apresentam estrutura para a realização do aproveitamento condicional das carcaças nos casos permitidos pela legislação, sendo o destino dos animais rejeitados o mesmo para todos os estabelecimentos a graxaria, aproveitando-se somente a pele, nos casos permitidos. Os estabelecimentos A e D possuem graxaria própria, nos estabelecimentos B e C os resíduos são destinados a uma graxaria particular, localizada no município de São Luís-MA.

4 Descanso, jejum e dieta hídrica

A Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998 do MAPA, estabelece o período de jejum como limite crítico e determina que os animais devem passar no mínimo 24 horas sob dieta hídrica. A prática do jejum alimentar objetiva a redução do conteúdo no trato gastrointestinal (TGI), o que minimiza o risco de ruptura do mesmo e de contaminações da carcaça durante o processo da evisceração (PARDI et al., 2005; WARRISS, 2010; POINTON et al., 2012). A prática do descanso e dieta hídrica nos currais de abate destinam-se, respectivamente, a recuperação do glicogênio do músculo que possa ter sido consumidos (ENGLAND et al., 2013) e a reidratação dos animais (PIGHIN et al., 2015).

Das empresas pesquisadas, todas afirmaram que os animais permanecem em descanso, jejum e dieta hídrica antes do abate. O tempo utilizado por elas é de no mínimo 6h de descanso. Nas empresas C e D que possuem uma média de abate diário inferior as demais, afirmaram ser comum os animais passarem mais de 48 h nos currais, devido a demanda de abate o lote é retirado de forma fracionada.

Embora estudos sugerirem que ainda existe a necessidade de submeter os bovinos a um certo tempo de jejum alimentar pré-abate com o objetivo de reduzir o volume do trato gastrointestinal e facilitar o processo de evisceração (PARDI et al., 2005; POINTON et al., 2012; WARRISS, 2010), mesmo com a evolução tecnológica dos equipamentos e das operações sanitárias durante o processo de abate para minimizar a ocorrência de rupturas e de extravasamento do conteúdo do TGI, que resultam na contaminação pontual de carcaças (POINTON et al., 2012; SERRAINO et al., 2012;

BUNCIC et al., 2014; MILIOS et al., 2014). Assim sendo, tem-se recomendado que este breve período de jejum alimentar pré-abate dos bovinos seja realizado na propriedade rural (pré-embarque), preferencialmente em um ambiente com baixa densidade animal (CALLAWAY et al., 2013; GREGORY et al., 2000; POINTON et al., 2012).

A redução do tempo de jejum pré-abate entre 6 a 24 horas melhora a condição higiênico-sanitária durante o processo de abate, tanto para bactérias indicadoras da condição higiênica e sanitária, como para os patógenos *Escherichia coli* Enterotoxigênica (ETEC) e Enteropatogênica (EPEC), uma vez que reduz a excreção de *E. coli* STEC e EPEC pelos bovinos, minimiza a contaminação da pele por *E. coli* STEC e resulta em melhor condição higiênico-sanitária das carcaças (SAMPAIO, 2017). O período de quatro horas de descanso foi considerado o melhor tanto para características de qualidade da carne quanto para coloração (MESSIAS, 2012).

5 Banho de aspersão

Após o período de descanso, jejum e dieta hídrica, os animais são encaminhados para o abate e passam pelo banho de aspersão. Este é um ponto importante por reduzir a carga microbiana na pele do animal. A portaria 46/98 do MAPA, estabelece como limite crítico a pressão mínima de três atm e concentração de cloro livre de cinco ppm.

Todas as empresas pesquisadas afirmaram fazer o controle da concentração de cloro a 5ppm. Quanto a pressão da água, somente o estabelecimento 1, soube informar a pressão de 3atm como sendo a utilizada, as demais empresas não fazem o controle da pressão da água.

6 Sangria e Esfola

Durante a sangria e esfola o animal é içado pela pata traseira e alguns cuidados devem ser tomados quanto a utilização das facas. Quando questionados sobre a quantidade de facas utilizadas, os estabelecimentos A, B e C utilizam apenas 1 faca, o estabelecimento D utiliza 2 facas. Quanto ao uso do esterilizador somente o estabelecimento B não faz uso do esterilizador.

A portaria 46/98 do MAPA, estabelece como limite crítico a limpeza e sanificação da faca com temperatura de 82°C entre as incisões e o uso correto de duas facas uma para realizar a abertura sagital da barbela através da linha alba e outra para a secção da aorta anterior e veia cava anterior, no início das artérias carótidas e final das veias jugulares.

A esfola é um ponto crítico de controle importante, pois a contaminação da pele pode ser levada para a musculatura, se o procedimento não for bem executado (BAIRD et al., 2006). Em todos os estabelecimentos existe um funcionário responsável pelas etapas de sangria e esfola dos membros anteriores, o que pode favorecer a contaminação da carcaça, principalmente se o fluxo de abate for intenso, recomenda-se a redução da velocidade de abate (BRASIL, 1998).

- **Controle de Qualidade**

Nesta etapa as questões do questionário foram formuladas de forma que possibilitasse identificar os procedimentos de sanificação, treinamento dos funcionários, implementação dos sistemas de qualidade outras práticas relacionadas à segurança alimentar.

1 Avaliação microbiológica da carcaça

Com relação a avaliação microbiológica da carcaça, os entrevistados afirmaram realizar análises laboratoriais esporádicas, por exigência dos órgãos fiscalizadores. A escolha das carcaças é feita de forma aleatória.

As empresas pesquisadas não apresentam nenhum tipo de estrutura para análise de rotina, quando necessário, as análises são realizadas em laboratórios terceirizados particulares e de universidades. As análises laboratoriais são utilizadas para avaliar a eficácia dos sistemas de controle de qualidade das empresas.

2 Higienização e limpeza dos equipamentos

Todas as empresas pesquisadas afirmaram fazer a limpeza dos equipamentos e utensílios no início e término das atividades de abate.

A limpeza e higienização dos equipamentos devem estar descritas e disponibilizado para os funcionários. Os produtos empregados devem ter sua especificação e forma de utilização descritos, os funcionários devem ser treinados para o manuseio dos produtos químicos (BRASIL,1998).

3 Controle de qualidade da água

Com relação a qualidade da água utilizada no abatedouro, todos os estabelecimentos fazem o tratamento da água, sendo o tratamento citado a cloração, a água é proveniente de poços artesianos, legalizados nos órgãos ambientais.

O monitoramento da qualidade da água é feito diariamente com o auxílio de testes rápidos e mensalmente através de análises físicas-químicas e microbiológicas.

4 Treinamento dos funcionários

Todas as empresas informaram fazer treinamentos de boas práticas com os funcionários, porém os treinamentos são esporádicos e não contemplam os funcionários incorporados recentemente nas empresas.

Como a qualidade do produto está diretamente ligada a eficiência dos funcionários na realização de suas atividades é recomendável o treinamento anual dos funcionários e em casos de novas contratações antes da efetivação da contratação, para que o funcionário tenha ciência da importância do bom desempenho de sua atividade para a qualidade do produto produzido.

5 Comercialização da carne

Em todas as empresas avaliadas o transporte das carnes é feito em caminhão frigorificado, é feito o controle de temperaturas das câmaras frias diariamente antes da expedição, porém não é feito no momento da entrega do produto nos estabelecimentos, fator essencial para avaliar a eficiência da manutenção da temperatura durante o

transporte.

A carne deve ser entregue a uma temperatura não superior a 7°C (BRASIL, 1996). A manutenção da temperatura adequada durante o transporte é fundamental para a qualidade do produto, altas temperaturas favorecem o crescimento de microrganismos patogênicos que podem causar danos à saúde do consumidor. Nenhuma das empresas faz o controle da temperatura do caminhão durante o transporte.

As carnes não são comercializadas embaladas e a única forma de comercialização é a carcaça dividida em quartos dianteiro, traseiro e ponta de agulha, divergindo do preconizado na portaria 304/1996, que determina a comercialização dos cortes cárneos embalados, com o objetivo de reduzir a contaminação microbiana pela manipulação do produto em ambientes inadequados, o atraso em atender a esta portaria é devido à falta de estrutura dos estabelecimentos que não possuem sala de desossa e não há uma previsão de adequação dos estabelecimentos para atender a essa legislação.

6 Sistemas de Qualidade

Com relação a adoção de sistemas de qualidade como BPF, PPHO, APPCC, dos quatro estabelecimentos visitados apenas o estabelecimento D possui os manuais de controle de qualidade, porém estão em fase de implantação e esbarra na falta de incentivo por parte da administração do estabelecimento em custear esse processo.

Os estabelecimentos A, B e C, não tem nenhum manual de controle de qualidade, fazem alguns procedimentos, como controle de água, temperatura das câmaras, controle de vetores, porém não há procedimentos descritos e não existe documentos auditáveis, para avaliação da eficiência do controle de qualidade.

O principal motivo pela não implantação do controle de qualidade é o alto custo financeiro para a implantação, aliado a não exigência do consumidor que não tem conhecimento sobre a inspeção e falta de fiscalização desse serviço, junto as empresas.

Lanes (2015), apontou como o principal motivo para a implantação do Programa de Gestão para Qualidade das empresas, a exigência do mercado, seguido de busca de melhoria da produtividade e redução de custos, diminuição de erros nos processos de trabalho e melhoria no padrão de qualidade do produto.

7 | CONCLUSÃO

A partir dos resultados, pode-se observar que apesar da Portaria nº 46, de 10 de fevereiro de 1998 do MAPA ter completado 20 anos, em nenhuma das empresas entrevistadas o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle está implantado, no estabelecimento D, o manual está escrito, porém não está totalmente implantado. A ausência da identificação, monitoramento e correção dos pontos críticos de controle tem influência direta na qualidade do produto final e pode causar riscos à saúde do consumidor.

Com relação aos Programas de Boas Práticas de Fabricação que é básico para o funcionamento de uma indústria alimentícia, somente o estabelecimento D

apresenta o programa de boas práticas descrito e em fase de implantação, nos demais estabelecimentos verificados, não existe o manual de boas práticas descrevendo os procedimentos adotados na empresa. Esses dados são preocupantes e merecem atenção das autoridades competentes para que haja melhoria da qualidade do produto oferecido pelas empresas.

A principal dificuldade para a implantação dos Programas de Qualidade são a falta de incentivo financeiro por parte da administração das empresas.

A realidade dos abatedouros da Região Metropolitana de São Luís ainda está muito distante do previsto na legislação e muito ainda deve ser feito para a produção de carne com qualidade desejável, que atenda os padrões da legislação e os requisitos de segurança alimentar. Além da intensificação das fiscalizações, conscientização da população sobre a qualidade da carne é imprescindível para que as empresas façam a implantação dos Programas de Controle de Qualidade.

REFERÊNCIAS

- BEZZERA, W. I; MARTINS, T. D. D. **Análise dos Pontos Críticos em uma unidade frigorífica de abate de suínos em Igarassu-PE**. 3ª jornada Nacional da Agroindústria. Bananeiras, Paraíba, 2008.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária (MAARA). Portaria N° 304, de 22 de abril de 1996. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, Distrito Federal, 22 abril. 1996.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, pecuária e abastecimento. Portaria n. 46, de 10 de fevereiro de 1998. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária dos Produtos de Origem Animal.
- BUNCIC, S.; NYCHAS, G.; LEE, M.R.F.; KOUTSOUMANIS, K.; HÉBRAUD, M.; DESVAUX, M.; CHORIANOPOULOS, N.; BOLTON, D.; BLAGOJEVIC, B.; ANTIC, D. Microbial pathogen control in the beef chain: Recent research advances. **Meat Science**, v.97, p.288-297, 2014.
- CALLAWAY, T.R.; CARR, M.A.; EDRINGTON, T.S.; ANDERSON, R.C.; NISBET, D.J. Diet, Escherichia coli O157:H7, and cattle: A review after 10 years. **Current Issues in Molecular Biology**, v.11, p.67-80, 2009.
- CANÇADO, S.V.; FONSECA, L.M.; FONSECA, C.S.P., MENEZES, L.D.M. Plano APPCC para abate de frangos: definição dos pontos críticos de controle. **Higiene Alimentar**. 17:31,2003.
- CARVALHO, M. M. Biocontrole de pseudomonas em biofilmes e em cortes de frangos. 102 p. **Tese** (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Viçosa-MG, 2013.
- ENGLAND, E. M.; SCHEFFLER, T. L.; KASTEN, S. C.; MATARNEH, S. K.; GERRARD, D. E. Exploring the unknowns involved in the transformation of muscle to meat. **Meat science**, v.95, n.4, p.837-843, 2013.
- GRANDIN, T. Assessment of during handling and transport. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.75, p.249-257, 1997. Disponível em: <<http://www.grandin.com/references/handle.stress.html>>. Acesso em: 02-de abril de 2017
- LANES, R. O. S. **Entraves e avanços na implantação das boas práticas de fabricação em pequenas agroindústrias familiares em Júlio de Castilhos/RS**. 2015.

- MESSIAS, C. T. Período de Descanso Ante Mortem e Qualidade da Carne de Bovinos Abatidos em Frigorífico Comercial. 2012. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal de Viçosa.
- MILIOS, K.T.; DROSINOS, E.H.; ZOIPOULOS, P.E. Food Safety Management System validation and verification in meat industry: Carcass sampling methods for microbiological hygiene criteria – A review. **Food Control**, v.43, p.74-81, 2014.
- PARDI, M.C., SANTOS, F.I., SOUZA, E.R., PARDI, H.S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. Goiânia: CEGRAF-UFG, v.2, 2001
- PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne**. 2.ed. v.1, Goiânia: Editora da UFG, 2005. 624p.
- PIGHIN, D. G.; DAVIES, P.; PAZOS, A. A.; CECONI, I.; CUNZOLO, S. A.; MENDEZ, D., BUFFARINI, M.; GRIGIONI, G. Biochemical profiles and physicochemical parameters of beef from cattle raised under contrasting feeding systems and pre-slaughter management. **Animal Production Science**, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1071/AN13378>>. Acesso em: 15 jul. 2017.
- POINTON, A.; KIERMEIER, A.; FEGAN, N. Review of the impact of pre-slaughter feed curfews of cattle, sheep and goats on food safety and carcass hygiene in Australia. **Food Control**, v.26, p.313-321, 2012
- SAMPAIO, G. S. L. **Jejum pré-abate de bovinos confinados e as condições higiênico-sanitárias do abate**. 2017.
- SERRAINO, A.; BARDASI, L.; RIU, R.; PIZZAMIGLIO, V.; LIUZZO, G.; GALLETI, G.; GIACOMETTI, F.; MERIALDI, G. Visual evaluation of cattle cleanliness and correlation to carcass microbial contamination during slaughtering. **Meat Science**, v.90, p.502-506, 2012.
- SIMBALISTA, R. L. et al. **Diagnóstico da qualidade e proposta de sistema APPCC para abatedouros bovinos**. 2000.
- WARRISS, P.D. **Meat Science: an introductory text**. 2.ed. Wallingford: CABI Publishing, 2010

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 do Curso de Nutrição e da PósGraduação em Ciências Naturais e Biotecnologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Líder do Grupo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFCG. 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

Alimentação infantil 1, 3, 4, 5, 6, 7

Alimentos alternativos 20, 21

Análise de Custo 60

C

Coliformes 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 52, 54, 55, 56, 57

Congelamento 8, 10, 13, 14, 15, 16, 39

Consumidores 8, 21, 23, 30, 31, 32, 33, 40, 42, 47, 54, 71, 76, 80, 95, 96, 109, 115

Contaminação 40, 41, 42, 43, 47, 48, 49, 53, 54, 57, 72, 73, 75, 76, 77, 80, 90, 98, 100, 101, 103

Contaminação microbiológica 40, 42, 48, 53

D

Desperdício de Alimentos 60, 61, 68

E

Escherichia coli 40, 41, 42, 43, 45, 47, 50, 55, 92, 101, 104

Estuário 52, 53, 54, 56, 58

F

Feeding habit 2

G

Geleificação iônica 8, 12, 14, 16

H

Hábito alimentar 1, 3

Hortaliça 41, 42, 43

Hortaliças 41, 42, 43, 45, 47, 48, 50, 60, 63

I

Infância 1, 3, 4, 5

Infant 2, 7

Infant feeding 2

L

Legislação 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 45, 47, 53, 56, 57, 61, 73, 77, 78, 79, 80, 99, 100, 103, 104, 111, 114

Liofilização 8, 10, 13, 14, 15, 16

N

Nutrição 1, 3, 4, 7, 18, 38, 39, 40, 49, 60, 61, 67, 68, 92, 118

Nutrition 2, 60

P

Palma forrageira 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Pescados 53, 54, 57, 58

Q

Qualidade 3, 8, 9, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 46, 48, 49, 50, 52, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121

R

Refrigeração 8, 10, 11, 13, 14, 16, 58, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 80, 108, 112

S

Salmonella 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56

Semiárido 19, 20, 24, 26, 28

