

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 Silvia Pereira dos Santos Richards	
DOI 10.22533/at.ed.0422013012	
CAPÍTULO 3	19
PALMA FORRAGEIRA NA ALIMENTAÇÃO DE OVINOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO	
Italo 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

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

Data de submissão: 25/11/19

Data de aceite: 11/12/2019

Célia Maria da Silva Costa

Mestra - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

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

Herlane de Olinda Vieira Barros

Doutoranda - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

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

Larissa Jaynne Sameneses de Oliveira

Mestra - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

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

Lenka de Moraes Lacerda

Profª Drª Universidade Estadual do Maranhão

São Luis – Ma

<http://lattes.cnpq.br/4499976656869163>

Ana Cristina Ribeiro

Profª Drª Universidade Estadual do Maranhão

São Luis – Ma

Viviane Correa Silva Coimbra

Profª Drª Universidade Estadual do Maranhão -

UEMA

São Luís – MA

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

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

São Luís – Ma

Adriana Prazeres Paixão

Doutoranda - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

<http://lattes.cnpq.br/9251050234689040>

Rosiane de Jesus Barros

Doutoranda - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

<http://lattes.cnpq.br/4167274864798546>

Hugo Napoleão Pires da Fonseca Filho

Mestre - Universidade Estadual do Maranhão

São Luís – Ma

<http://lattes.cnpq.br/6401455359967103>

RESUMO: A preocupação da população com a saúde e os aspectos relacionados à seguridade e qualidade dos alimentos consumidos, especialmente a carne por ser uma grande fonte de proteína e fazer parte diariamente do cardápio do consumidor é de considerável importância, onde nos dias atuais não visam somente à característica visual do alimento, mas também o processo de obtenção do mesmo, bem como sua produção e exposição ao meio ambiente. Objetivando avaliar as características sensoriais, a temperatura e as condições de distribuição da carne bovina

resfriada destinada às feiras e mercados na cidade de São Luís – MA foi realizada a mensuração da temperatura em três momentos distintos: na entrada e na saída da câmara frigorífica dos estabelecimentos de abate e na chegada ao respectivo boxe (das feiras e mercados) com a peça inteira, assim como, a observação das características sensoriais, condições higienicossanitárias dos caminhões frigoríficos e dos boxes de comercialização, através de um Checklist baseado na RDC 216/2004. Desta forma, estes achados revelaram que não houve diferença estatística significativa entre os estabelecimentos B e C ($P>0,05$) para o momento antes da refrigeração e entre os estabelecimentos A e B ($P>0,05$) no momento de recebimento na feira, quanto aos momentos após a refrigeração e no recebimento na feira não houve diferença significativa ($P>0,05$), os estabelecimentos ultrapassaram os limites estabelecidos pela Portaria Federal nº 304/96 e Portaria Municipal nº 001/2008, não estando em conformidade com as temperaturas recomendadas. Conclui-se que os mercados e as feiras, apresentam-se com várias irregularidades, tais condições, comprometem a qualidade do alimento, colocando em risco a saúde do consumidor e evidenciam as demandas de informações por parte do feirante sobre manipulação dos alimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Abatedouro. Qualidade

EVALUACIÓN DE TEMPERATURA, CARACTERÍSTICAS SENSORIALES Y CONDICIONES DE DISTRIBUCIÓN DE CARNE REFRIGERADA PARA FERIAS Y MERCADOS EN LA CIUDAD DE SÃO LUÍS – MA

ABSTRACT: The concern of the population with health and aspects related to the safety and quality of the food consumed, especially meat because it is a great source of protein and is part of the consumer's daily menu is of considerable importance, where nowadays it is not only aimed at visual characteristic of the food, but also the process of obtaining it, as well as its production and exposure to the environment. In order to evaluate the sensory characteristics, temperature and distribution conditions of chilled beef destined for fairs and markets in the city of São Luís - MA, the temperature was measured at three different moments: at the entrance and exit of the cold store of the establishments. slaughter and on arrival at the respective boxing (fairs and markets) with the entire piece, as well as observing the sensory characteristics, hygienic and sanitary conditions of the refrigerated trucks and the trading boxes, through a Checklist based on RDC 216/2004. Thus, these findings revealed that there was no statistically significant difference between establishments B and C ($P> 0.05$) for the time before refrigeration and between establishments A and B ($P> 0.05$) at the time of receipt at As for the moments after the refrigeration and the reception at the fair there was no significant difference ($P> 0.05$), the establishments exceeded the limits established by Federal Ordinance No. 304/96 and Municipal Ordinance No. 001/2008, not being in compliance with recommended temperatures. It is concluded that markets and fairs present various irregularities, such conditions compromising the quality of the food, endangering the health of the consumer and evidencing the demands of information by the marketer about food handling..

KEYWORDS: slaughterhouse. Quality.

1 | INTRODUÇÃO

A carne é uma importante fonte de proteína de alta qualidade. Além de sua riqueza em aminoácidos essenciais, contém ainda gordura, vitaminas do complexo B e minerais, sobretudo o ferro (PARDI et al., 2001).

Sendo um dos principais alimentos veiculadores de micro-organismos, a carne apresenta alto teor em nutrientes, pH e atividade de água favoráveis ao desenvolvimento microbiano (LUCHESE, 2003). Por isso é importante certificar que a produção seja realizada em condições adequadas de higiene, a fim de garantir a qualidade e segurança dos produtos cárneos, por meio de controles no processo produtivo (BARROS et al., 2007).

Dentro deste contexto, os consumidores, não estão preocupados apenas com atributos intrínsecos como maciez e sabor, mas também, com as características que englobam o processo de obtenção da carne, bem como, a produção, utilização do meio ambiente, processamento e, em especial, o modo com que a carne está sendo exposta ao consumidor na hora da compra (MILLANI e POSSAMAI, 2011).

Roça (2009) afirma que, uma das formas mais comumente utilizadas para a conservação da carne é através da aplicação do frio, este é de suma importância, pois tem como principal objetivo retardar ou evitar alterações que inutilizam o alimento, a carne resfriada deve ser mantida às baixas temperaturas.

O processo de refrigeração além de controlar os micro-organismos responsáveis pela deterioração dos produtos contribui também para o controle das infecções e toxinfecções alimentares, em virtude da incapacidade da maioria de seus agentes se proliferarem em temperaturas situadas em torno dos 4°C (PARDI, 2001). Concordando a Portaria 304/96 do Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), os estabelecimentos só poderão entregar as carnes para comercialização com temperatura de até 7° C (BRASIL, 1996).

A necessidade de se introduzir modificações racionais e progressivas para se alcançar avanços higienicossanitários e tecnológicos na distribuição e comercialização da carne bovina nos vários estabelecimentos é uma realidade, visando, de forma prioritária preservar a integridade do consumidor, ocorre que, através do cumprimento Portaria nº 003 de abril de 2010, os Estabelecimentos de abate no município de São Luís (MA), sob registro do Serviço de Inspeção Municipal (SIM) são exigidos, para que se cumpra com obrigatoriedade a liberação das carnes resfriadas na temperatura de 7°C.

O desafio é constante, pois 50% da produção de carne bovina inspecionada no município de São Luís - MA, em média 29 mil toneladas anuais, saem dos abatedouros com Inspeção Municipal (SIM) sob refrigeração, com destino ao abastecimento dos mercados e feiras, exigindo nessas condições o exercício da vigilância sanitária regular

sobre a carne comercializada na sua maioria in natura, pois ainda existe uma grande margem comercializando a carne nessas condições, uma vez que, interrompida a cadeia da refrigeração, muitas são as possibilidades de contaminação, dentre outras alterações na carne.

A conservação dos alimentos nesses locais é inadequada, justamente porque o foco comum nesse tipo de comércio é a carne in natura, o que vai de encontro à Resolução RDC nº 275/2002 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre o regulamento técnico com relação às condições higienicossanitárias, bem como em relação à Portaria nº 304/96 (BRASIL, 1996) e a Portaria Municipal nº001/2008 que estabelece critérios para introdução de modificações nas atividades de distribuição e comercialização da carne bovina (SÃO LUÍS, 2008).

Levando-se em consideração o armazenamento e exposição das carnes nos mercados e feiras, já que as estruturas dos boxes, em sua grande maioria, não têm balcões frigoríficos, a manipulação inadequada, o não cumprimento da cadeia da refrigeração enfim são fatores determinantes para redução do tempo de vida útil da carne e conseqüentemente, sua deterioração. Diante deste quadro, justificou-se o presente trabalho evidenciando-se a temperatura das carnes bovinas destinadas às feiras e mercados, assim como as características sensoriais e suas condições higienicossanitárias, tendo em vista que existe a possível diferença na qualidade da carne bovina para os canais de distribuição (feiras e mercados).

No presente trabalho objetivou-se avaliar a qualidade da carne bovina destinada às feiras e mercados do município de São Luís, Estado do Maranhão, proveniente dos estabelecimentos (abatedouros) sob o Serviço de Inspeção Municipal, através da mensuração da temperatura da carne em três momentos distintos, das características sensoriais no momento de chegada das carnes às feiras e mercados, da verificação das condições higienicossanitárias dos caminhões frigoríficos e dos boxes a que são destinadas as carnes, comparando os fatores avaliados nos três estabelecimentos, mostrando a importância do controle higienicossanitário e tecnológico nos produtos de origem animal bem como a necessidade de órgãos fiscalizadores atuantes para efetivação da uniformidade da cadeia de refrigeração da carne bovina e promoção da Saúde Pública.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do presente trabalho foram realizadas mensurações das temperaturas nas carnes procedentes dos três estabelecimentos de abate de bovinos no Município de São Luís (MA) sob o Serviço de Inspeção Municipal (SIM) da Secretaria Municipal de Pesca e Abastecimento (SEMAPA) dotado de condições técnicas e higienicossanitárias e habilitado ao suprimento dos Mercados e Feiras do Município de São Luís - MA. Os animais amostrados (carcaças) eram advindos de lotes mistos de animais mestiços de corte, de regiões do interior do Estado do

Maranhão, Pará e Tocantins. As carcaças mensuradas foram as mesmas destinadas às feiras e mercados do município, sendo as temperaturas avaliadas de acordo com a Portaria nº304/96 do MAPA e a Portaria nº001/2008 da SEMAPA, as condições higienicossanitárias dos caminhões frigoríficos e dos boxes das feiras e mercados foram avaliadas de acordo com a Portaria nº 326/97 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução RDC 216 de 15 de setembro de 2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária e Resolução nº 275 de outubro de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

Os estabelecimentos e as feiras e mercados foram representados por A, B e C. Os caminhões frigoríficos pelos números 1, 2 e 3.

Análise sensorial

Foram realizadas as análises sensoriais das carnes no momento da chegada às feiras e mercados pelo teste descritivo. Para obtenção do vocabulário sensorial descritivo foram analisadas as seguintes características: coloração, exsudação e textura.

Temperatura

A mensuração da temperatura realizada nas carcaças amostrais para avaliação dos resultados obtidos foi comparada com os padrões da legislação vigente (BRASIL, 1996).

Para a verificação da temperatura das carnes procedentes dos abatedouros e destinadas aos Boxes das respectivas feiras e mercados, foi realizado um acompanhamento através de uma planilha em dias alternados da semana, até o cumprimento do total do número de amostras para cada estabelecimento (10 amostras), em dois horários distintos (manhã e noite), no abatedouro: antes da entrada das carcaças nas câmaras frigoríficas, após 8h de exposição ao frio e após 8h de percurso nos caminhões frigoríficos no ato do recebimento das carnes nas feiras e mercados, sendo que a mensuração ocorreu na mesma peça. Foi utilizado um termômetro infravermelho Center 350, pois esse equipamento permite à rápida leitura da temperatura e ainda evita a contaminação cruzada, pois não há contato com a superfície com os alimentos.

Condições higienicossanitárias dos caminhões frigoríficos

Foi aplicado um *check-list* contendo sete perguntas, baseado na Portaria nº 326/97 (BRASIL, 1997), onde foram avaliados aspectos gerais dos caminhões frigoríficos, sendo que as observações foram divididas em três etapas verificando as condições higienicossanitárias: em que as carcaças estavam acondicionadas nos caminhões frigoríficos, dos equipamentos de refrigeração, e dos manipuladores.

Para classificação dos caminhões frigoríficos, foram utilizados três intervalos: BOM: de 75 a 100%; REGULAR: de 50 a 74,9 % e RUIM: de 0 a 49,9% para o atendimento dos quesitos.

Condições higienicossanitárias dos boxes das feiras e mercados

Para avaliação das condições higienicossanitárias dos boxes das feiras e mercados foi aplicado um roteiro de inspeção (check-list) em 30 boxes que comercializam carne bovina procedente dos estabelecimentos A, B e C.

O *Checklist* foi adaptado conforme a RDC nº216/2004. Onde foram abordados aspectos tais como: condições higienicossanitárias dos boxes e dos equipamentos e utensílios (conservação, limpeza), higiene pessoal (vestuário e hábitos higiênicos) e matéria prima (aparência e exposição).

Para classificação das feiras e mercados, foram utilizados três intervalos: feira considerada em patamar BOM: de 75 a 100%; REGULAR: de 50 a 74,9 % e RUIM: de 0 a 49,9% para o atendimento dos quesitos.

Análise estatística

Foi realizada a análise de variância (ANOVA), com nível de significância de 5% ($p < 0,05$), comparando-se as médias através do teste de Tukey. Para realização das análises estatísticas das temperaturas foi utilizado o software comercial Graphpad Prism versão 5.0 (GRAPHPAD SOFTWARE INC., 2007).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na avaliação das temperaturas dos caminhões frigoríficos que fizeram o transporte das carcaças dos estabelecimentos A, B e C até as feiras e mercados do município de São Luís – MA, no período entre outubro e novembro de 2013, demonstram que 93% dos caminhões frigoríficos estavam fora dos padrões estabelecidos pela Portaria da CVS nº6/99 do Centro de Vigilância Sanitária, pois as mesmas variaram entre 8 a 17,1°C (BRASIL, 1999).

Além disso, vários caminhões realizaram o transporte das carcaças com o equipamento de refrigeração desligado ficando à temperatura ambiente, sendo que quando questionados a respeito deste fato alguns motoristas responderam que seria pela economia de combustível e também porque deixam pra ligar o equipamento de refrigeração após o primeiro carregamento do produto, quando caminhão já está com toda a carga e partindo para o transporte da próxima carga que ocorre a preocupação em ligar o equipamento de refrigeração. De acordo com Lacerda (2008) as temperaturas de armazenamento durante o transporte devem ser mantidas abaixo dos 7° C.

Os resultados verificados demonstraram que somente 7% dos caminhões frigoríficos que prestaram serviços para os estabelecimentos de abate chegaram às feiras e mercados em boas condições higienicossanitárias, 57% apresentaram-se em

condições regulares e 36% estavam em condições consideradas ruins.

Através da observação dos caminhões frigoríficos, foi feita a identificação de carcaças penduradas umas sobre as outras, sem respeito ao espaçamento individual de cada uma, presença de ganchos em adiantado estado de oxidação, manipulação inadequada da carcaça, sem a película plástica de proteção, os caminhões estavam com a pintura e o equipamento de refrigeração bem conservado, porém a higiene do caminhão nos últimos carregamentos já estava bem comprometida e o equipamento de refrigeração em alguns caminhões estava desligado.

Quanto às fardas utilizadas pelos manipuladores das carcaças, foi observada uma insatisfação em relação à higiene pessoal dos mesmos, onde as fardas não são trocadas no decorrer do processo e ao término da atividade, ocorria grande acúmulo de sujidades.

Durante todo o período de acompanhamento dos caminhões frigoríficos dentro dos estabelecimentos de abate não foi constatada a presença da fiscalização do Serviço de Defesa Sanitária Animal da Secretaria Municipal de Agricultura Pesca e Abastecimento responsável pela fiscalização no setor de transportes e caminhões frigoríficos que prestam serviço aos abatedouros.

Para análise das condições higienicossanitárias das feiras e mercados de São Luís, MA foram aplicados check-list com o objetivo de avaliá-las quanto a vários parâmetros. Além disso, foram levantados os principais fatores que poderiam contribuir com a contaminação das carnes, como: instalações, utensílios, hábitos higiênicos e vestuário dos manipuladores. Os percentuais de atendimento nos quesitos avaliados mostram que no período entre outubro e novembro de 2013, os resultados apontam que 37% dos boxes se apresentaram em condições regulares e 63,4% estavam em condições consideradas ruins, sendo que de acordo com as verificações não foi constatado boxe em boas condições higienicossanitárias.

Na análise dos aspectos relacionados com as condições higienicossanitárias dos boxes das feiras e mercados, foram verificadas várias inadequações, como a presença de animais domésticos, como cães e gatos, principalmente nas imediações dos setores de comercialização de carnes e pescado, pois é hábito entre os feirantes alimentar esses animais, e não existindo área adequada para a estocagem do lixo, favorecendo dessa forma a contaminação dos produtos comercializados nesses locais.

As estruturas físicas dos boxes das feiras e mercados encontram-se revestidas por azulejos, porém estes se encontram já bem desgastados, outros quebrados, facilitando o acúmulo de resíduos e de difícil higienização, assim como há o comprometimento do revestimento das bancadas onde existe o contato direto com a carne, os revestimentos que compõem o piso e paredes de alguns estabelecimentos estão danificados, o que facilita o acúmulo de matéria orgânica e a proliferação microbiana propiciando a contaminação do produto, ainda se observa o uso de bancadas de madeira, úmidas e sujas em contato direto com as carnes, sabemos que o uso da madeira é proibido, por se tratar de um material poroso e de difícil higienização, contribuindo assim com a

contaminação do alimento devido facilitar o desenvolvimento de micro-organismos por ser um material de difícil higienização.

Em relação à presença do balcão frigorífico nos boxes, aqueles que possuem este item não fazem o uso correto do mesmo para o acondicionamento das carnes, estas são expostas ao comércio penduradas em ganchos de ferro à temperatura ambiente, expostas ao sol, poeira, insetos e a contaminação ambiental, e na sua totalidade os boxes fazem o uso de freezers onde armazenam as carnes que não foram vendidas no decorrer do dia, nesses locais são acondicionados tudo que se refere as “sobras” do dia, facilitando a contaminação cruzada, sem falar na função da temperatura que dessa forma contribui negativamente com a proliferação de micro-organismos, no ato de congelar e descongelar o produto, sem nenhum critério de higiene, reduzindo a qualidade do mesmo.

Quanto aos aspectos relacionados à comercialização das carnes, as mesmas estavam dispostas em contato umas com as outras, em contato direto com as bancadas, propiciando a contaminação cruzada. Outro agravante é que o consumidor examina o produto no ato da compra, com as mãos sujas sem nenhum critério de higiene, expostas à venda, inadequadamente as carnes sofrem redução do tempo útil de prateleira, o que favorece a modificação na composição nutricional, textura e cor e contaminação dos alimentos. A Portaria CVS nº 6/99 se refere às carnes refrigeradas que devem ser armazenadas em balcão frigorífico, onde é especificado que o padrão de temperatura ideal é de 4°C para mantê-las adequadamente à exposição e venda, onde o balcão deve ter um medidor de temperatura posicionado para o lado externo possibilitando a visualização da temperatura do equipamento pelos consumidores, e devem receber manutenção e calibração periódicas (BRASIL, 1999).

A embalagem era feita com o uso de sacola plástica, livre de proteção, sujeita a ação de poeiras, insetos e roedores, já que não era acondicionada adequadamente. É importante ressaltar que em alguns boxes, as carnes, no período da comercialização, eram armazenadas em caixas de isopor, sendo este material impróprio, pois aumenta a temperatura da carne, tornando-se um ambiente ideal para proliferação de micro-organismos.

No que se refere aos hábitos higiênicos dos manipuladores, na análise desse quesito vale ressaltar que, os manipuladores não seguem nenhum critério de boas práticas de manipulação dos alimentos. Todos os feirantes e comerciantes possuem mãos e unhas sujas, usam adornos como anéis, pulseiras, brincos e relógios, apresentam barba e cabelos desprotegidos. Não realizavam a higiene das mãos ao manusear o produto comercializado, não usavam jalecos ou batas, nem proteção para os cabelos, o que resulta no processo de contaminação do produto manipulado. Verificou-se também a ausência de uma pessoa destinada somente para manusear dinheiro a fim de evitar a contaminação cruzada no alimento.

Segundo a Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004, os manipuladores de alimentos devem se apresentar limpos, utilizando toucas, batas e luvas, não devem

manipular dinheiro, utilizar adornos, nem comer durante o desempenho das atividades.

Quanto às condições higienicossanitárias dos utensílios e equipamentos utilizados pelos manipuladores, estes são velhos, sendo vários totalmente oxidados e sem capacidade de manter a boa conservação da carne. Os principais utensílios utilizados eram facas, serras, baldes, bacias, afiadores, caixas de isopor, etc. Vale também ressaltar, que alguns equipamentos eram utilizados para conservar todos os tipos de carne (espécies diferentes), principalmente os freezers.

Os feirantes faziam o uso inadequado do balcão frigorífico, pois os mesmos eram considerados depósitos de embalagens, as carnes eram comercializadas em temperatura ambiente, uma vez que todo produto comercializado para consumo humano deve ser mantido em condições que evitem sua deterioração, protegido de toda contaminação e que reduzam os danos que podem trazer riscos a saúde pública, além disso, a temperatura de transporte e armazenamento das carnes deve estar em conformidade com a Legislação (Portaria 304/96 e Portaria 001/2008), os balcões frigoríficos de alguns estabelecimentos estavam em total condição de descuido apresentando grande quantidade de micro-organismos e formação de biofilmes bacterianos, ocorrendo o acúmulo de crostas em decorrência da incorreta higienização a parte interna apresentava-se danificada pela ferrugem.

Com relação ao uso de objetos que comprometem a integridade do produto comercializado foi observada a utilização de “pedra” de cimento, material inadequado, pois contamina o produto com resíduos, utilizado para o processo de afiação das facas. No que se refere à Higiene do Estabelecimento, a Portaria SVS/MS nº 326 de 1997 estabelece que os edifícios, equipamentos, utensílios e todas as demais instalações devem ser mantidos em bom estado de conservação e funcionamento e que as salas devem ser secas, isentas de poeira e água residuais, além de ser proibida a entrada de animais em todos os lugares onde se encontram matérias-primas, material de embalagem, alimentos prontos ou em qualquer das etapas da produção/ industrialização.

Pinheiro e Sá (2007) relatam em seus trabalhos realizados em feiras de São Luís, MA que a comercialização de alimentos de origem animal em feiras livres, expostos em barracas sem refrigeração, sem proteção e na presença de poeira e insetos pode alterar a qualidade do produto.

Relatos de Coutinho et al. (2007) em estudos realizados nas feiras, encontraram resultados semelhantes nos municípios de Bananeiras e Solânea - PB, onde as carnes eram comercializadas sem refrigeração e expostas suspensas em ganchos metálicos oxidados em feiras livres, no estado da Paraíba. De fato, carnes expostas à temperatura ambiente sem refrigeração adequada, utensílios como tábuas, facas, cortadores, moedores, recipientes e panos expostos a um ambiente favorável à contaminação enfim são responsáveis pela veiculação de patógenos, que em contato com alimentos *in natura* tornam-se veiculadores de doenças e riscos graves ao consumidor.

Com relação à avaliação dos dados obtidos através das análises sensoriais,

realizadas no recebimento das carnes nas feiras, após 8 horas da saída das câmaras, as carnes procedentes do estabelecimento A, B e C apresentaram respectivamente, 42%, 25% e 33% a coloração vermelho cereja, já os estabelecimentos B e C, constatou-se as carnes na cor vermelho claro nas proporções de 75% e 67%, respectivamente. Quanto ao atributo relacionado à textura, o estabelecimento A apresentou 35% de conformidade nos dados apresentados, enquanto que o estabelecimento B obteve 22% dos dados em conformidade, e o estabelecimento C apresentou 43% de conformidade para este atributo. Quanto à presença/ou não de exsudato na carne bovina, os estabelecimentos apresentaram conformidade em 34% no estabelecimento A e 33% nos estabelecimentos B e C.

Após os dados observados, constatou-se que os três estabelecimentos de abate não apresentam o grau de satisfação exigido pela legislação (BRASIL, 2008), em relação ao aspecto físico da cor da carne deseja, no estabelecimento A ocorreu um maior índice de conformidade, apresentando 42% para a coloração vermelho cereja, coincidindo também com as temperaturas dos caminhões frigoríficos, onde se observaram dados mais próximos dos exigidos na legislação.

Quanto ao atributo relacionado à textura, os estabelecimentos A, B e C apresentaram, respectivamente, 35%, 22% e 43% dos dados em conformidades, verificou-se também que o índice de inconformidade foi maior do que o índice de conformidade nos três estabelecimentos de abate, isso possivelmente se deu devido ao fato de que no período de outubro a novembro, período de escassez de pasto, onde ocorre grande carência de animais destinados ao abate com score adequada às exigências do comércio, decorre que neste período são abatidos nos estabelecimentos animais mais magros que sujeitos ao stress de pré-abate, suas carcaças sofrem alterações físicas quando são submetidas ao processo de resfriamento, coincidindo com os meses avaliados provavelmente ocorreu nessas carnes o encurtamento das fibras musculares e conseqüentemente o endurecimento das fibras musculares pelo processo de contração dos músculos quando foram expostos á baixas temperaturas no momento que antecedeu o *rigor mortis*, resultando em grandes prejuízos na qualidade da carne.

Quanto à presença/ou não de exsudato na carne bovina, os estabelecimentos apresentaram conformidade em 34% no estabelecimento A, e 33% nos Estabelecimentos B e C, este fato ocorre quando o pigmento mioglobina e a hemoglobina, que associadas ao ferro, possibilitam a reação com oxigênio, provocando a alteração na coloração das carnes, tornando a carne tipo PSE (Pálida, Flácida e Exsudativa), provavelmente ocorreram devido a problemas de estresse no momento do abate que elevando o teor de lactato, juntamente com a temperatura alta do músculo, provocaram um estado em que a carne libera água, tornam-se flácida e com coloração amena, pois os estabelecimentos B e C apresentaram em suas carnes maior proporção na coloração vermelho claro. O stress ocorrido no processo de *ante-mortem* ainda é uma realidade observada nos três estabelecimentos avaliados, pois ainda se conduz

o animal para a sala de matança com o uso de dispositivos produtores de descargas elétricas (choque elétrico), o que limita ainda a prática mais efetiva da Lei do Bem Estar Animal (BRASIL, 1934) comprometendo assim a qualidade do produto final.

As médias de temperaturas nos três estabelecimentos de abate após a refrigeração demonstraram que no período de 8 horas de frio não foi suficiente para as carnes atingirem a temperatura determinada pela legislação (7°C). Pois atualmente os estabelecimentos de abate praticam em média 8 horas de exposição das carcaças ao frio devido ao fato anteriormente acontecido em que ao liberar as peças na temperatura de 7°C, com 24 horas de exposição ao frio, ocorreu um desabastecimento das feiras e mercados do município de São Luís, pois as mesmas ainda não possuem câmaras e nem balcões frigoríficos para a conservação da temperatura estabelecida pelas Portarias Federal nº 304/96 e Municipal nº 001/2008 e conseqüentemente, o correto armazenamento das carcaças, o que ocasionou na época, alteração drástica das características físicas do produto exposto, processo rápido de deterioração das carnes, tendo como conseqüências: prejuízo aos feirantes com perda total de sua mercadoria e principalmente a exposição ao consumidor de um produto impróprio ao consumo.

Porém os três estabelecimentos de abate justificam a saída da carne com temperatura média de 17 a 20°C devido à situação atual das feiras e mercados, onde infelizmente, a cadeia do frio da carne se encerra na chegada da carne nas feiras e mercados, pois devido sua estrutura não está ainda adequada a receber as carnes na temperatura de 7°C, e propicia a oferecer ao consumidor um alimento seguro, o que poderia acontecer seria a redução completa do tempo de prateleira da carne e, conseqüentemente maiores riscos para a saúde pública.

Os comerciantes ainda relatam que nessa média de temperatura entre 17 e 20°C, os estabelecimentos ainda conseguem ofertar ao consumidor um produto de aparência aceitável, demonstrado nas características físicas, principalmente a coloração da carne, que é um dos principais atrativos do consumidor.

Após os dados obtidos constatou-se que nos momentos avaliados: antes da refrigeração, ou seja, na entrada das carcaças às câmaras frigoríficas; após 8 horas de exposição das mesmas ao frio, conseqüentemente, ao serem transportadas pelos caminhões frigoríficos e, finalmente após 8 horas quando as carnes chegam às feiras e mercados, o produto a ser comercializado estava em média com temperatura de 20 a 23°C, onde ao analisar os três estabelecimentos, o estabelecimento A, mostrou-se dotado de equipamentos mais modernos, as câmaras frigoríficas atendem aos critérios estabelecidos pela legislação e, observou-se que nas mensurações as carcaças saíram das câmaras frigoríficas com temperaturas mais baixas e com características sensoriais mais apreciáveis.

Após a análise dos dados quanto aos estabelecimentos de abate, não houve diferença significativa entre o estabelecimento B e C ($P < 0,05$), e entre os momentos não houve diferença significativa entre o momento após a refrigeração e o recebimento

na feira, entretanto todos os estabelecimentos não estão em conformidade com os padrões estabelecidos pela Portaria 304/96 que determina a temperatura da carne resfriada em 7°C. De acordo com Ornellas (2001), na aquisição de produtos cárneos, um ponto importante a ser observado é a qualidade higienicossanitária dos produtos.

Segundo Lange (2010) em trabalhos realizados em açougues de Ribeirão Pires, SP, relata que 13,3% dos açougues observados, as carnes permaneciam à temperatura ambiente, por um longo período, tanto as carnes em cortes comerciais como as que ainda necessitavam de desossa, ressalta ainda que, conforme relato dos açougueiros, em algumas localidades do município, a exposição de carnes fora do balcão é exigência dos consumidores, que têm por costume analisar de perto as carnes, sentindo a consistência ou o odor, antes de comprá-las.

4 | CONCLUSÃO

De acordo com as variáveis analisadas neste trabalho, pode-se concluir que existem grandes possibilidades de contaminação das carnes comercializadas nas feiras e mercados do município de São Luís - MA, devido à inadequada refrigeração, transporte deficiente das carnes, alteração das características sensoriais das carnes, à falta de estrutura das instalações, equipamentos inadequados, deficiência das feiras e mercados e que estes estão intimamente relacionados com os aspectos higienicossanitários do produto comercializado, interferindo na presença de contaminantes, comprometendo assim a qualidade do produto final.

A fiscalização deve atuar de maneira mais eficaz tanto nos estabelecimentos de abate como nas feiras e mercados, para que não ocorra incompatibilidade entre o que determina a legislação e a realidade constatada nas feiras e mercados exigindo o cumprimento da cadeia produtiva da carne, com o comprometimento de oferecer ao consumidor um alimento seguro sem riscos à Saúde Pública.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto lei nº 24.645, de 14 de julho de 1934. **Estabelece medidas de proteção aos animais**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Rio de Janeiro, 14 jul. 1934b. Suplemento.

_____. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria SVS/MS nº 326 de 30 de julho de 1997: estabelece os requisitos gerais sobre as condições higiênico-sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para estabelecimentos produtores/ industrializadores de alimentos. 1997.

_____. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 set. 2004. p. 1-10.

_____. Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado da Saúde. Portaria n.º 06, de 10 de março de 1999. **Regulamento Técnico sobre os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-sanitário em Estabelecimentos de Alimentos**. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 10 de março de 1999.

_____. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA).** Aprovado pelo decreto nº 30.691, 29/03/52, alterados pelos decretos nº 1255 de 25/06/62, 1236 de 01/09/94, 1812 de 08/02/96, 2244 de 04/06/97. Brasília, 2008. 241p.

_____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 304, de 22 de abril de 1996. **Estabelecimentos de abate de bovinos, bubalinos e suínos, somente poderão entregar carnes e miúdos, para comercialização, com temperatura de até 7 (sete) graus centígrados.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, p. 6856, 23/04/1996. Seção 1.

BARROS, N. N.; LOBO, R.N.B. Características de crescimento de cordeiros meio-sangue para abate na região Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária.**v.29, n.1, p.24-27 Brasília, 2007.

GRAPHPAD SOFTWARE INC. 2007. Prism (Data Analysis Software System), Version 5.0 - **Software e Guia do Usuário.** Disponível em: <www.graphpad.com/welcome.htm>. Acesso em: 20 fev. 2014.

LACERDA, L. T. C. de. **Avaliação da temperatura de transporte, armazenamento e comercialização de carnes bovina em supermercados de Caruaru-PE.** 59p. Monografia (Especialização em Gestão da Qualidade e Vigilância Sanitária em Alimentos) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido; 2008.

LANGE, T. N., **Avaliação do laudo de inspeção como instrumento de verificação das condições higienicossanitárias de estabelecimentos varejistas de carnes do município de Ribeirão Pires – SP.** Dissertação. São Paulo; Faculdade de Saúde Pública da USP; 2010.

LUCCHESI, G. A Internacionalização da regulamentação sanitária. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n.2, p. 537-555, 2003.

MILLANI, P. R.; POSSAMAI, P. **Avaliação microbiológica e físico-química de carnes comercializadas em supermercados de Francisco Beltrão - PR.** 2011. 42 f. Monografia (Graduação em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Francisco Beltrão, 2011.

ORNELLAS, L. H. **Técnica dietética:** seleção e preparo de alimentos. 7. ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

PARDI, M. C.; SANTOS, I. F.; SOUZA, E. R.; PARDI, H. S. **Ciência, Higiene e Tecnologia da Carne.** 2 ed. Goiânia: UFG, 2001. 623p.

PINHEIRO, R.; SÁ, J. S. O Processo de Comercialização dos Produtos da Agricultura Familiar nas Feiras Livres de São Luís. In: CONGRESSO DOS SISTEMAS BRASILEIROS DE PRODUÇÃO, 7, 2007, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2007.

ROÇA, R. O. Composição Química da Carne. Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal. Fazenda Experimental Lageado, F.C.A. UNESP - Campus de Botucatu, SP. 2009.

SÃO LUÍS. Secretaria Municipal de Agricultura, Pesca e Abastecimento (SEMAPA). **“Os Estabelecimentos de abate de bovinos e bubalinos e suínos somente poderão entregar carnes e miúdos, para comercialização com temperatura de até 7°C.”** Portaria nº 001 de 20 de fevereiro de 2008. São Luís, MA. 2008. Disponível em: <<http://blogdasemapa.blogspot.com.br/>> Acesso em: 15 abr. 2014.

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

