

Flávio Ferreira Silva
(Organizador)



Qualidade de Produtos de Origem Animal

Atena
Editora
Ano 2019



Flávio Ferreira Silva
(Organizador)

Qualidade de Produtos de Origem Animal


Ano 2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobom – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
Q1	Qualidade de produtos de origem animal [recurso eletrônico] / Organizador Flávio Ferreira Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Qualidade de Produtos de Origem Animal; v.1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-765-9 DOI 10.22533/at.ed.659191211 1. Agroindústria – Brasil. 2. Alimentos – Controle de qualidade – Brasil. 3. Tecnologia de alimentos. I. Silva, Flávio Ferreira. CDD 338.1981
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A obra “Qualidade de Produtos de Origem Animal” em seu primeiro volume é composta por 24 capítulos que, a luz da ciência, permitem ao leitor uma abrangente visão sobre abordagens que transcorrem por temas de grande interesse como o desenvolvimento e aceitação de novos produtos de origem animal e a abordagem da qualidade do produto final destinado ao consumidor.

Não só no Brasil, mas em todo o mundo o consumo de produtos de origem animal é amplamente difundido, sendo dessa forma um grande mercado para o desenvolvimento de novos produtos, entretanto, as boas práticas higiênico-sanitárias devem sempre serem analisadas quando se tratam de alimentos, assim como a perspectiva e o conhecimento do consumidor acerca de produtos destinados a consumo, o que vai possibilitar uma ótica comercial e a análise de seus impactos na escolha de produtos.

Dessa forma, os esforços científicos apresentados aqui são alinhados a estes temas, trazendo novos conhecimentos e fundamentação científica a estes assuntos que são de fundamental importância comercial e para a saúde humana.

Os novos artigos apresentados nesta obra, foram possíveis graças aos esforços incansáveis dos autores destes árduos trabalhos junto aos esforços da Atena Editora, que sempre reconhece a importância da divulgação científica e oferece uma plataforma consolidada e confiável para que estes pesquisadores exponham e divulguem seus resultados.

Esperamos que a leitura desta obra seja agradável e eficiente no que diz respeito a propiciar novos conhecimentos para a inovação e qualidade de produtos de origem animal.

Flávio Ferreira Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AVALIAÇÃO SENSORIAL DA PASTA DE AMÊNDOA DE CASTANHA DE CAJU	
Sandra de Souza Silva	
Deniza Pereira da Costa Souza	
Virlane Kelly Lima Hunaldo	
Leonardo Hunaldo dos Santos	
José de Ribamar Macêdo Costa	
Thays Adryanne Lima Xavier	
Catarina Gercina de Almeida Aquino Giffony	
Raquel Silva de Sousa	
Eliane de Oliveira Alves	
Gabrielli Nunes Clímaco	
Ana Cristina Pereira de Jesus Costa	
Jaisane Santos Melo Lobato	
DOI 10.22533/at.ed.6591912111	
CAPÍTULO 2	9
DESENVOLVIMENTO BIOTECNOLÓGICO DE BEBIDA FUNCIONAL À BASE DE KEFIR DE CACAU	
Jéssica da Silva Santos	
Ana Gabriela de Freitas Barbosa	
Maiane Paris Piropo de Oliveira	
Karine Rezende Borges	
Adriana Santos Nascimento	
Gustavo Modesto Amorim	
Ferlando Lima Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6591912112	
CAPÍTULO 3	16
DESENVOLVIMENTO E ACEITABILIDADE DE ALMÔNDEGA DE TILÁPIA (<i>Oreochromis niloticus</i>), ADICIONADA DE FARINHA DE LINHAÇA	
Pedro Ysmael Cornejo Mujica	
Eduardo Sousa dos Anjos	
Raimundo Ferreira Costa	
DOI 10.22533/at.ed.6591912113	
CAPÍTULO 4	22
ELABORAÇÃO DE PATÊ DE SIRI USANDO SAL DE ERVAS EM SUBSTITUIÇÃO AO CLORETO DE SÓDIO	
Norma Suely Evangelista-Barreto	
Aline Simões da Rocha Bispo	
Jamiri Soares Cunha	
Mariza Alves Ferreira	
Marly Silveira Santos	
André Dias de Azevedo Neto	
DOI 10.22533/at.ed.6591912114	

CAPÍTULO 5 33

INFLUÊNCIA DE CORANTES DA BETERRABA E JAMBU (*Acmella oleracea*) NA ACEITABILIDADE DE LINGÜIÇA

Marcelly Cristine Soares Almeida
Arlene Tamara dos Santos Martins
Flávia Taveira Brito
Jonyelson Araújo de Moraes
Leticia Reis Jales
Bruna Almeida da Silva

DOI 10.22533/at.ed.6591912115

CAPÍTULO 6 39

PROCESSAMENTO DE MARINADO A PARTIR DO FILÉ DO BODÓ (*Liposarcus pardalis*): DIVERSIFICANDO A FORMA DE BENEFICIAMENTO E CONSUMO DESSE PESCADO NO MUNICÍPIO DE PARINTINS-AM

Nadir Gomes
Floriana Guerreiro Dias dos Santos
Karoline de Oliveira Azêdo

DOI 10.22533/at.ed.6591912116

CAPÍTULO 7 45

RESULTADO SENSORIAL DE SORVETE A BASE DE AIPIM SEM LACTOSE SABORES COCO E MARACUJÁ

Hevelynn Franco Martins
Angélica Maria de Oliveira Mascarenhas
Daise Santos Souza
Ivana Carvalho Leite
Jamille Silva Santos
Karoliny Lima Silva
Leandra Sá Teles Cunha
Naiana Alves de Oliveira
Simone de Oliveira Ribeiro
Tacyany Souza Chalegre
Jean Márcia Oliveira Mascarenhas

DOI 10.22533/at.ed.6591912117

CAPÍTULO 8 51

SORVETE A BASE DE AIPIM COM LEITE SEM LACTOSE

Hevelynn Franco Martins
Angélica Maria de Oliveira Mascarenhas
Daise Santos Souza
Ivana Carvalho Leite
Jamille Silva Santos
Karoliny Lima Silva
Leandra Sá Teles Cunha
Naiana Alves de Oliveira
Simone de Oliveira Ribeiro
Tacyany Souza Chalegre
Jean Márcia Oliveira Mascarenhas

DOI 10.22533/at.ed.6591912118

CAPÍTULO 9	56
ANÁLISE CRÍTICA DE RÓTULOS DE ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS E O PAPEL DO DISCURSO DO MARKETING	
Adriana Paula Slongo Marcussi Maria de Fátima Valentim Alberto Bernardo Alberto Marcussi Patrícia Ribeiro Corado Luana Costa Pierre de Messias	
DOI 10.22533/at.ed.6591912119	
CAPÍTULO 10	62
AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS CONSUMIDORES SOBRE ROTULAGEM DE ALIMENTOS E ADEQUAÇÃO DE PRODUTOS À LEGISLAÇÃO	
Márcia Liliane Rippel Silveira Vanessa Pires da Rosa Andréia Cirolini	
DOI 10.22533/at.ed.65919121110	
CAPÍTULO 11	70
AVALIAÇÃO DOS FATORES DE RISCO DAS DOENÇAS VEICULADAS POR ALIMENTOS ASSOCIADO AO NÍVEL DE CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MACEIÓ, ALAGOAS	
Nielma Gabrielle Fidelis Oliveira Cláudia Alessandra Alves de Oliveira Alice Cristina Oliveira Azevedo	
DOI 10.22533/at.ed.65919121111	
CAPÍTULO 12	85
CARNE DE COELHO: QUALIDADE NUTRICIONAL E PERCEPÇÃO DO MERCADO CONSUMIDOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS – UFSM	
Ana Carolina Kohlrausch Klinger Diuly Bortoluzzi Falcone Geni Salete Pinto de Toledo Leila Picolli da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.65919121112	
CAPÍTULO 13	93
PERSPECTIVA DOS CONSUMIDORES NO MOMENTO DA COMPRA DE PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL QUANTO AO BEM-ESTAR	
Bruna Helena Kipper Paulina Tayara Corrêa Goral Stela Siqueira Alves Thaís Helena Szabo Castro	
DOI 10.22533/at.ed.65919121113	
CAPÍTULO 14	104
AVALIAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM SORVETERIAS NA CIDADE DE CUIABÁ-MT	
Alciléia Costa Vieira Miranda Ariane Barbosa Alves Talitha Maria Porfírio	

Juliana de Andrade Mesquita
Rozilaine Aparecida Pelegrine Gomes de Faria
DOI 10.22533/at.ed.65919121114

CAPÍTULO 15 114

METODOLOGIAS ATIVAS NA CAPACITAÇÃO COM MANIPULADORES DE ALIMENTOS: A EXPERIÊNCIA COM ANÁLISE DA HIGIENIZAÇÃO DE MÃOS

Fernanda Paula da Silva Torres
Ingridy Fhadine Hartmann
Emanuelli Vilela Gonçalves
Júlia Arantes Galvão
Márcia Oliveira Lopes
Luana Costa Lima Hildebrando Neme

DOI 10.22533/at.ed.65919121115

CAPÍTULO 16 121

VERIFICAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS FUNCIONÁRIOS DE UM SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO SOBRE A HIGIENIZAÇÃO DE HORTALIÇAS

Giovanna Mozzaquattro Nascimento
Suellen Karsten Favarin
Cristiana Basso

DOI 10.22533/at.ed.65919121116

CAPÍTULO 17 128

PERCEPÇÃO DAS PRÁTICAS HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DO PREPARO DE ALIMENTOS EM CANAIS CULINÁRIOS DA WEB

Kristy Ellen Oliveira Santos
Edileide Santana da Cruz
Danuza das Virgens Lima
Isabella de Matos Mendes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.65919121117

CAPÍTULO 18 135

ANÁLISE E QUANTIFICAÇÃO DE SOBRAS EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DE BARREIRAS-BA

Ramilla Souza Lacerda
Larissa Kauly Rosa Silva
Gabriela Vasco das Chagas
Anne Louise Queiroz Coimbra
Samara Nagla Trindade

DOI 10.22533/at.ed.65919121118

CAPÍTULO 19 145

AVALIAÇÃO DO RESTO-INGESTÃO E DA QUALIDADE DAS PREPARAÇÕES DO CARDÁPIO DE UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DE BARREIRAS-BA

Gabriela Vasco das Chagas
Larissa Kauly Rosa da Silva
Anne Louise Queiroz Coimbra
Ramilla Souza Lacerda
Samara Nagla Chaves Trindade

DOI 10.22533/at.ed.65919121119

CAPÍTULO 20	157
AVALIAÇÃO DE RÓTULOS DE ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL OFERTADOS EM MERCADOS DE FLORES DA CUNHA	
Bruna Marzarotto Márcia Keller Alves	
DOI 10.22533/at.ed.65919121120	
CAPÍTULO 21	165
AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE PEIXES COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE ESPERANÇA-PARAÍBA E SEUS CRITÉRIOS FÍSICO-SENSORIAIS NA ESCOLHA DESTE ALIMENTO	
Sebastião Rodrigo de Lima Nascimento Anne Caroline Câmara de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.65919121121	
CAPÍTULO 22	171
AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DE DEGELO E GLACIAMENTOS EM PESCADOS CONGELADOS	
Laura Helena Salvetti Jéssica Fernanda Hoffmann Marcia Keller Alves	
DOI 10.22533/at.ed.65919121122	
CAPÍTULO 23	178
DEFICIÊNCIAS HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DA REDE DE FRIO DE PRODUTOS CÁRNEOS EM SUPERMERCADOS DE UM MUNICÍPIO DO PARANÁ	
Anna Julia Zilli Lech Aline Tibilletti Santos do Carmo Danieli Muchalak dos Santos Elizabete Balbino Javorouski Marcia Oliveira Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.65919121123	
CAPÍTULO 24	185
LEVANTAMENTO E COMPARAÇÃO DOS VALORES DE MULTAS DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE INFRAÇÕES DESCRITOS NO RIISPOA / 2017	
Manoel Leôncio da Penha Filho Francisco Gabriel Santos Silva	
DOI 10.22533/at.ed.65919121124	
SOBRE O ORGANIZADOR	192
ÍNDICE REMISSIVO	193

DEFICIÊNCIAS HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DA REDE DE FRIO DE PRODUTOS CÁRNEOS EM SUPERMERCADOS DE UM MUNICÍPIO DO PARANÁ

Anna Julia Zilli Lech

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Medicina Veterinária
Curitiba - Paraná

Aline Tibilletti Santos do Carmo

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Medicina Veterinária
Curitiba - Paraná

Danieli Muchalak dos Santos

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Saúde Coletiva
Curitiba - Paraná

Elizabete Balbino Javorouski

Secretaria Municipal de Saúde
Piraquara - Paraná

Marcia Oliveira Lopes

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Saúde Comunitária
Curitiba - Paraná

RESUMO: A RDC nº 216/ANVISA estabelece que alimentos refrigerados devem estar armazenados em temperatura de até 5°C e, para os congelados, o mínimo é de -18°C. O presente trabalho avaliou, por meio de *checklist*, a temperatura e as condições higiênico-sanitárias da rede de frio de carnes em 19 supermercados de um município do Paraná. A temperatura dos equipamentos foi aferida em três pontos aleatórios, sendo o resultado

a média simples dos valores. A amostra foi composta por 172 equipamentos e os principais resultados foram a presença de condições para contaminação cruzada em 26,2% (n=45) da amostra e a irregularidade na temperatura da rede de congelados em 76,5% (n=62) dos 81 equipamentos, com destaque para os tipos câmara de congelamento e freezers. Conclui-se que há necessidade de uma maior vigilância no controle de temperatura dos carnes.

PALAVRAS-CHAVE: Refrigeração; Alimentos Seguros; Vigilância Sanitária.

HYGIENIC SANITARY IRREGULARITIES OF THE COLD CHAIN OF MEAT PRODUCTS IN SUPERMARKETS IN A CITY OF PARANÁ

ABSTRACT: The RDC nº 216/ANVISA states that refrigerated foods must be stored at temperatures up to 5°C and, for frozen foods, the minimum is -18°C. The present study evaluated, by the use of a checklist, the temperature and hygienic-sanitary conditions of the meat cold chain in 19 supermarkets in a city of Paraná. The temperature of the equipment was measured at three random points, with the result being the simple mean of the values. The sample consisted of 172 equipments and the main results were the presence of conditions for cross contamination in 26.2% (n = 45) of the sample and the irregularity in the frozen

chain temperature in 76.5% (n = 62) of 81 equipments, mainly the freezing camera and freezers. It was concluded that there is a need for greater surveillance in meat temperature control.

KEYWORDS: Refrigeration; Food Safety; Health Surveillance.

1 | INTRODUÇÃO

As doenças de origem alimentar estão entre os principais problemas de saúde pública do mundo (CALIFANO et al., 2000). Majoritariamente estas doenças são causadas por agentes microbiológicos transmitidos muitas vezes por manipuladores, equipamentos com temperaturas inadequadas e utensílios mal higienizados (SILVA JÚNIOR, 2002).

No Brasil, em 2017, foram registrados 441 surtos de DTA e 6.559 pessoas doentes. A região Sudeste lidera o histórico com mais notificações nos casos de DTA (39,2%), de 2000 a dezembro de 2017, seguido pela região Sul com 33,9% (SVS/MS, 2018).

Os produtos que chegam à população devem possuir qualidade higiênica e nutricional, mantendo inalteradas as suas características organolépticas. Para isto há o controle em toda a cadeia de frio que compreende desde o processo de produção, manipulação, estocagem, distribuição, transporte até a conservação dos alimentos a baixas temperaturas. Quando o tempo e a temperatura em que o alimento deve ser armazenado (principais fatores que interferem negativamente na qualidade do produto) não são bem empregados, o resultado é a perda da qualidade do produto e um risco a saúde do consumidor (IIR, 2004).

A estrutura do local também influencia significativamente nas condições de conservação. Produtos que necessitam de refrigeração, como alguns cárneos e lácteos, requerem que os equipamentos das redes de frio apresentem temperatura, condições de higiene e manutenção adequadas (ALVES; UENO, 2010). Quando inadequada, a temperatura pode comprometer características físico químicas dos alimentos, interferindo também na vida útil de prateleira dos mesmos (MURMANN et al., 2005).

A Resolução da Anvisa RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, estipula que alimentos refrigerados devem ser conservados a temperaturas inferiores a 5°C (cinco graus Celsius) e os alimentos congelados devem ser armazenados a temperatura igual ou inferior a -18°C (dezoito graus Celsius negativos) (BRASIL, 2004).

Além da temperatura adequada, é indispensável a manutenção e checagem dos aparelhos que registram esta temperatura, já que o uso de temperaturas incorretas de armazenamento pode acarretar em descoloração interna do produto, depressões na superfície e morte de tecidos, falta de sabor e aroma, produção de manchas e, conseqüentemente, aumento da susceptibilidade à doenças devido a proliferação de

microrganismos (SÃO PAULO, 2011).

O município onde ocorreu a pesquisa, Piraquara, é localizado na Região Metropolitana de Curitiba-PR. Constava no cadastro do serviço de vigilância sanitária um total de 21 supermercados, classificados segundo metragem de área de venda mínima de 300m² (Classificação Nacional de Atividades Econômicas, 2007).

O presente trabalho objetivou avaliar as condições de temperatura de conservação da carne e de produtos cárneos em supermercados, nas etapas de armazenamento e exposição à venda. Também teve como objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias dos equipamentos que continham cárneos.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em 19 supermercados, dos 21 estabelecimentos cadastrados no município. Foi avaliado o universo de equipamentos de refrigeração e de congelamento, ambos de conservação de produtos cárneos e derivados.

A coleta de dados ocorreu por meio de um *checklist*, previamente elaborado e validado, pelo qual avaliou-se as condições de regulagem, temperatura, higiene e manutenção dos equipamentos.

Os equipamentos foram classificados como 'conforme' ou 'não conforme' nos seguintes itens:

1. Capacidade de lotação: observada a linha de capacidade máxima do equipamento e, quando ausente, verificado se o fluxo de ar era suficiente para resfriar todos os produtos adequadamente;
2. Contaminação cruzada: avaliadas a organização dos produtos, presença de separação física entre alimentos diferentes e integridade das embalagens;
3. Higiene: observado se havia restos de alimentos ou sujidades no equipamento;
4. Estado de conservação: avaliadas a vedação de portas, integridade dos vidros e presença de pontos de corrosão no equipamento;
5. Produtos conservados conforme o rótulo: no caso de produtos embalados, foi observado se a temperatura do equipamento estava de acordo com a indicação de conservação contida no rótulo;
6. Acúmulo de gelo: verificada a presença de camada de gelo superior a 1cm no equipamento;
7. Condensação: verificada a presença de gotículas no equipamento;
8. Planilha de controle: observado se havia planilha de controle de temperatura do equipamento.

Além disso, foram registradas as temperaturas presentes no termômetro/termostato do equipamento e a temperatura aferida em três pontos aleatórios nos

produtos por equipamento, sendo o resultado a média simples das três aferições, tornando possível a comparação dos valores.

Para a aferição das temperaturas foi utilizado o termômetro infravermelho, modelo AK30 pelo fabricante AKSO, cuja faixa de medição é de -50 a 380°C e exatidão de +/-2,5% (100 a 380°C) e de +/-2,5°C (-50 a 100°C), previamente validado.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 172 equipamentos de frio que continham produtos cárneos, sendo 91 da rede de refrigeração e 81 de congelamento.

Os resultados obtidos evidenciaram que as maiores irregularidades estavam relacionadas a fatores que os consumidores não percebem visualmente ou desconhecem o risco. Exemplo desta situação é que 90,1%(n=155) dos equipamentos foram julgados conformes quanto à limpeza e 93%(n=160) conformes em relação ao estado de conservação.

Em relação às aferições de temperatura e o preconizado pela Resolução RDC nº 216/2004 da ANVISA-MS, na rede de congelados cárneos verificou-se uma inadequação em 76,5% (n=62) dos 81 equipamentos, os quais apresentaram temperatura real superior à -18°C (Gráfico 1). Sobre a regulagem, apenas 48,1% (n=39) dos equipamentos de congelamento apresentaram termostatos ou termômetros marcando temperatura igual ou inferior a -18°C. Já na rede de resfriados, 89% (n=81) apresentaram temperatura igual ou inferior a 5°C, enquanto 67% (n=61) dos equipamentos de refrigeração estavam corretamente regulados.

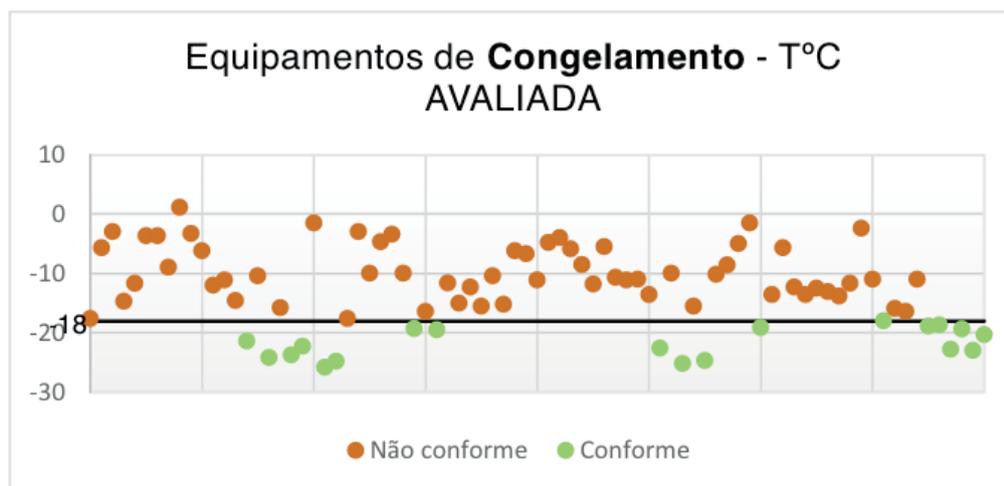


Gráfico 1 – Temperatura avaliada em 81 equipamentos de congelamento em supermercados de Piraquara, PR, de junho a dezembro de 2017

Liston (2008) obteve o resultado de 100% de 7 câmaras de congelamento com temperaturas de conservação inadequadas, isto é, acima de -18°C. Já em relação às câmaras de refrigeração, foi observada irregularidade em 60% (n=6) dos 10 equipamentos analisados.

Em pesquisa realizada por Murmann et.al (2005) verificou-se inadequação de temperatura em 86,1% dos equipamentos de congelamento analisados, contra 29,7% de irregularidade em equipamentos de resfriamento, corroborando com o presente estudo no qual verificou-se maior irregularidade na rede de congelados.

Ainda, em estudo realizado por Paz et. al. (2010), 100% das ilhas de congelamento encontravam-se em temperaturas inadequadas, evidenciando que a rede de congelados é ponto crítico na segurança alimentar.

Em relação às irregularidades na temperatura por tipo de equipamento de congelamento, os resultados observados destacaram a carência de regulagem adequada em câmaras de congelamento e em *freezers* (Tabela 1). Os altos índices de temperatura avaliada acima de -18°C corroboram com Murmann et. al. (2005), o qual registrou irregularidade em 93,3% de balcões de congelamento, 92,4% de freezers e 100% das câmaras de congelamento avaliadas.

EQUIPAMENTOS DE CONGELAMENTO			
TIPO	AMOSTRA	REGULAGEM INADEQUADA (%)	TEMPERATURA AVALIADA ACIMA DE -18°C (%)
Balcão de congelamento	31	38,7% (n=12)	67,7% (n=21)
Câmara de congelamento	13	100% (n=13)	92,3% (n=12)
Freezer	6	100% (n=6)	83,3% (n=5)
Ilha de congelamento	31	35,5% (n=11)	77,4% (n=24)

Tabela 1 – Porcentagem de irregularidades observadas em equipamentos de congelamento por tipo em supermercados de Piraquara, PR, de junho a dezembro de 2017

Fonte: Tabulação *checklist*

Nos equipamentos de resfriamento o pior índice de regulagem foi observado em geladeiras. Já a irregularidade na temperatura avaliada foi destaque nos expositores verticais, podendo ser justificada pela ausência de portas neste tipo de equipamento, o que acaba colaborando para que a temperatura se dissipe mais rapidamente (Tabela 2).

EQUIPAMENTOS DE RESFRIAMENTO			
TIPO	AMOSTRA	REGULAGEM INADEQUADA (%)	TEMPERATURA AVALIADA ACIMA DE 5°C (%)
Balcão de resfriamento	43	25,6% (n=11)	4,6% (n=2)
Câmara de resfriamento	24	29,2% (n=7)	0% (n=0)
Expositor vertical	14	35,7% (n=5)	42,8% (n=6)
Geladeira	10	70% (n=7)	10% (n=1)

Tabela 2 – Porcentagem de irregularidades observadas em equipamentos de resfriamento por tipo em supermercados de Piraquara, PR, de junho a dezembro de 2017

Fonte: Tabulação *checklist*

A contaminação cruzada foi avaliada baseada nos fatores: integridade das embalagens, presença de barreira física entre tipos diferentes de mercadorias e organização dos produtos. Foram observadas condições para contaminação cruzada em 26,2% (n=45) dos 172 equipamentos avaliados (Figura 1).

Em 21,9% (n=20) dos equipamentos de resfriamento foram observados produtos conservados fora da indicação do rótulo, isto é, produto preconizado como congelado pelo fabricante sendo comercializado como resfriado ou vice-versa. Na rede de congelamento, esta irregularidade foi observada em 6,2% (n=5) dos 81 equipamentos.

Capacidade de lotação excedida foi verificada em 13,9% (n=24) dos equipamentos (Figura 2). Neste quesito considerou-se a linha de capacidade máxima ou, quando ausente, foram observados o fluxo de ar e a organização dos produtos que permitiam a refrigeração de todo o equipamento.



Figuras 1 e 2 – Equipamentos classificados como 'não conforme' nos itens 'contaminação cruzada' e 'capacidade de lotação', respectivamente.

Camada de gelo superior a 1 cm foi observada em 19,7% (n=16) dos equipamentos de congelamento. Já a ocorrência de condensação, isto é, presença de gotículas na parte superior do equipamento, foi registrada em 7% (n=12) do total da amostra.

4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que a rede de produtos cárneos apresentou deficiências tanto no armazenamento, com significativa inadequação na regulagem da temperatura dos equipamentos da rede de frios, quanto na manipulação, pela presença de condições para ocorrência de contaminação cruzada. Em relação a avaliação da temperatura a não conformidade foi maior na rede de congelamento, com destaque para os equipamentos tipo câmara de congelamento e freezers.

Os resultados evidenciam a necessidade de uma maior vigilância no controle de temperatura dos cárneos. A adoção de boas práticas relacionadas ao controle da rede de frio em supermercados contribui para a oferta de alimentos seguros à

população, objeto de ação da Vigilância Sanitária de Alimentos e do setor varejista da rede de carnes.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. G.; UENO, M. Restaurantes self-service: segurança e qualidade sanitária dos alimentos servidos. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 23, n. 4, p. 573-580, aug. 2010.

BRASIL. 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 União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 set. 2004. Seção 1.

CALIFANO, AN; ANTONI, L; MASCHERONI, RH. Prevalence of unsafe practices during home preparation of food in Argentina. *Dairy Food and Environmental Sanitation*, v.20, n.12, p. 934-943, 2000.

Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Comissão Nacional de Classificação e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, versão 2.0**. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

INTERNATIONAL INSTITUTE OF REFRIGERATION – IIR. Temperature indicators and time temperature integrators: 3rd informatory note on refrigeration and food. Paris, 2004. 3 p.

LISTON, P. H. **Avaliação da Temperatura na Rede de Frios em Mercados no Município de Pinhais-PR**. Curitiba, 2008. 76 páginas. Monografia de pós-graduação "Lato Sensu" em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal- HIPOA, Universidade Castelo Branco.

MURMANN, L. MALLMANN C. A.; DILKIN P. Temperaturas de armazenamento de alimentos em estabelecimentos comerciais na cidade de Santa Maria, RS. **Acta Scientiae Veterinariae**, Santa Maria, RS, v. 33, n. 3, 2005.

PAZ N. C.; SOARES, D. L.; FARIAS M. D.; SILVA L. M. F. Avaliação da Temperatura das Ilhas de Congelamento e seus Produtos em Supermercados da Cidade de Sobral-CE. 2010.

SÃO PAULO (SP). SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE - PORTARIA 2619/11 - **Regulamento de Boas Práticas e de Controle de Condições Sanitárias e Técnicas**. Publicada em 06 de Dezembro de 2011.

SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em alimentos**. 5 ed., São Paulo: Varela, 2002.

SVS/SINAN/Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/17/Apresentacao-Surtos-DTA-2018.pdf>>. Acesso em 16 de jul. 2018.

SOBRE O ORGANIZADOR

Flávio Ferreira Silva - Possui graduação em Nutrição pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2016) com pós-graduação em andamento em Pesquisa e Docência para Área da Saúde e também em Nutrição Esportiva. Obteve seu mestrado em Biologia de Vertebrados com ênfase em suplementação de pescados, na área de concentração de zoologia de ambientes impactados, também pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (2019). Possui dois prêmios nacionais em nutrição e estética e é autor e organizador de livros e capítulos de livros. Atuou como pesquisador bolsista de desenvolvimento tecnológico industrial na empresa Minasfungi do Brasil, pesquisador bolsista de iniciação científica PROBIC e pesquisador bolsista pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com publicação relevante em periódico internacional. É palestrante e participou do grupo de pesquisa “Bioquímica de compostos bioativos de alimentos funcionais”. Atualmente é professor tutor na instituição de ensino BriEAD Cursos, no curso de aperfeiçoamento profissional em nutrição esportiva e nutricionista no consultório particular Flávio Brah. E-mail: flaviobrah@gmail.com ou nutricionista@flaviobrah.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aceitabilidade 16, 19, 20, 22, 28, 29, 33, 34, 36, 37, 39, 42, 46, 49, 50, 55, 56, 139, 145, 147
Alimentos 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 24, 27, 28, 31, 32, 33, 35, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 47, 50, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 88, 92, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 168, 171, 176, 178, 179, 180, 183, 184, 190, 192
Almôndega 16, 17, 18
Amêndoa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

B

Boas práticas 27, 41, 44, 73, 79, 83, 84, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 119, 120, 122, 124, 126, 127, 128, 129, 131, 133, 154, 169, 183, 184

C

Cacau 3, 9, 10, 11, 13, 14
Cardápio 138, 140, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156
Cárneos 23, 27, 37, 40, 78, 97, 128, 129, 130, 132, 178, 179, 180, 181, 183, 184
Castanha 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
Coelho 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 134
Conhecimento 24, 55, 57, 62, 63, 64, 68, 70, 72, 73, 77, 78, 79, 81, 82, 89, 91, 98, 99, 101, 102, 115, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 126, 141, 166, 168
Consumidores 5, 13, 14, 19, 24, 27, 36, 38, 39, 45, 46, 51, 53, 56, 57, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 86, 87, 90, 91, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 132, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 181, 190
Corantes 33, 34, 35, 36, 37

D

Deficiências 80, 178, 183
Degelo 171, 173, 175, 176, 177
Doenças 10, 17, 23, 34, 57, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 109, 110, 111, 114, 115, 122, 123, 124, 126, 129, 133, 134, 153, 166, 168, 179

E

Escolha 59, 63, 64, 66, 72, 97, 98, 99, 100, 118, 130, 160, 162, 165, 166, 167, 168

F

Fabricação 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 124, 126, 128, 129, 131, 133, 157, 159, 160, 161, 169, 190
Funcionários 75, 121, 122, 123, 124, 138, 148

G

Glaciamentos 171

H

Higienização 108, 109, 110, 111, 114, 115, 116, 117, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 131, 132

I

Infrações 185, 186, 187, 189, 190, 191

J

Jambu 33, 34, 35, 36, 37, 38

K

Kefir 9, 10, 11, 14, 15

L

Lactose 10, 13, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 64, 69

Legislação 7, 14, 22, 26, 62, 63, 64, 67, 68, 69, 94, 104, 105, 106, 107, 110, 112, 117, 129, 131, 146, 161, 163, 171, 173, 174, 175, 186, 187, 188, 191

M

Manipuladores 79, 84, 106, 107, 108, 109, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 179

Marinado 39, 40, 41, 42, 43

Marketing 56, 57, 58, 61, 128

Mercados 93, 94, 101, 157, 159, 170, 184

Multas 185, 186, 191

O

Origem 2, 13, 26, 32, 42, 52, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 110, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 168, 169, 176, 179, 184, 185, 186, 187, 190, 191

P

Patê 17, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Percepção 18, 82, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 93, 95, 103, 119, 128, 130, 131, 132, 171, 173

População 3, 16, 17, 20, 31, 52, 63, 65, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 89, 94, 98, 101, 132, 146, 172, 176, 179, 184

Preparações 27, 130, 138, 140, 142, 143, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156

Preparo 17, 31, 39, 40, 41, 53, 78, 80, 85, 90, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 152, 153, 157, 158, 159, 160, 162, 185, 187, 188, 189, 190, 191

Processamento 2, 3, 5, 7, 20, 24, 39, 40, 43, 92, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 126, 154, 174, 175, 176

Produtos 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14, 17, 18, 23, 24, 26, 27, 33, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 45, 46, 48, 50,

52, 53, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 81, 85, 88, 90, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 122, 126, 128, 130, 132, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 168, 169, 171, 174, 176, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191

R

Restaurante 119, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 150, 155, 156, 177

Rotulagem 31, 62, 63, 64, 67, 68, 69, 157, 158, 160, 162, 163, 164, 186

Rótulos 56, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 126, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 185, 187, 188, 189, 190

S

Sensorial 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 54, 55, 56, 144, 146, 152, 154, 155, 172

Sódio 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 40, 41, 54, 66, 88, 122, 126

Sorvete 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 104, 105, 106, 109, 113

Supermercados 72, 73, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 114, 116, 117, 119, 157, 159, 167, 174, 178, 180, 181, 182, 183, 184

U

UAN 127, 135, 136, 137, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155

Universitário 39, 70, 72, 119, 134, 135, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 150, 155, 156

V

Vigilância 25, 31, 44, 50, 55, 72, 77, 81, 82, 83, 84, 105, 112, 119, 130, 133, 158, 164, 169, 178, 180, 183, 184

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-765-9



9 788572 477659