

Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil

Alexandre Rodrigues Lobo
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2018

Alexandre Rodrigues Lobo
(Organizador)

Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

A946 Avanças e desafios da nutrição no Brasil [recurso eletrônico] /
Organizador Alexandre Rodrigues Lobo. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2018. – (Avanças e Desafios da Nutrição no
Brasil; v. 1)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-93-2
DOI 10.22533/at.ed.932180212

1. Nutrição – Brasil. I. Lobo, Alexandre Rodrigues.

CDD 613.2

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A nutrição é uma ciência relativamente nova, mas a magnitude de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga. No âmbito das ciências básicas, desde longínquos tempos, atribui-se o reflexo de sintomas provocados por deficiências nutricionais à diminuição no consumo de determinados alimentos. A integração da nutrição com outras disciplinas do campo das ciências da saúde proporcionou o entendimento dos processos fisiopatológicos e a identificação de marcadores bioquímicos envolvidos no diagnóstico das diferentes doenças carenciais. Mais recentemente, os avanços tecnológicos permitiram a elucidação dos complexos mecanismos moleculares ligados às diversas doenças crônicas, condição que elevou a nutrição a um novo patamar. Esses avanços também contribuíram para a identificação cada vez mais refinada de componentes dos alimentos com potencial bioativo e impactou diretamente o desenvolvimento de produtos alimentares.

Aliado ao conhecimento dos efeitos biológicos individuais dos diversos componentes dos alimentos, cabe salientar a importância de uma visão integral do alimento, tanto do ponto de vista químico, se considerarmos, por exemplo, a influência do processamento sobre a bioacessibilidade desses componentes nas diferentes matrizes, mas também sob o aspecto humanístico do alimento, em toda a sua complexidade, considerando diferentes níveis, como o cultural, social, ideológico, religioso, etc. Merecem destaque, também, os avanços políticos traduzidos pela institucionalização das leis de segurança alimentar e nutricional e a consolidação do direito humano à alimentação adequada, que trouxeram perspectivas sociais e econômicas para o campo da saúde coletiva no país.

A presente obra *Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil* publicada no formato e-book, traduz, em certa medida, este olhar multidisciplinar e intersetorial da nutrição. Foram 34 artigos submetidos de diferentes áreas de atuação, provenientes de instituições representativas das várias regiões do país: alimentação coletiva, ensino em nutrição, nutrição e atividade física, nutrição clínica, saúde coletiva, tecnologia, análise e composição de alimentos e produtos alimentares. Assim, o livro se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, seja ele um profissional, estudante ou apenas um interessado pelo campo das ciências da nutrição, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Alexandre Rodrigues Lobo

SUMÁRIO

ALIMENTAÇÃO COLETIVA

CAPÍTULO 1 1

APP RÓTULO SAUDÁVEL: PROMOVEDO ESCOLHAS ALIMENTARES ADEQUADAS

Sonia Maria Fernandes da Costa Souza

Dayse Kelly Moreira de Araújo

Gabriel Alves Vasiljevic Mendes

DOI 10.22533/at.ed.9321802121

CAPÍTULO 2 11

ATITUDES DE COMENSAIS QUE CONFIGURAM RISCO DE CONTAMINAÇÃO AOS ALIMENTOS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO.

Tatiana Evangelista da Silva Rocha

Afra Rodrigues Costa

Ludmilla Moreira

Sandra Maria Rosa de Aguiar

DOI 10.22533/at.ed.9321802122

CAPÍTULO 3 15

AValiação DA CADEIA FRIA DE LATICÍNIOS EM UM SUPERMERCADO DE FORTALEZA-CEARÁ.

Verlaine Suênia Silva de Sousa

Rafaella Maria Monteiro Sampaio

Fernando César Rodrigues Brito

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Anne Rhadassa de Sousa Viana

Marta da Rocha Moreira

DOI 10.22533/at.ed.9321802123

CAPÍTULO 4 24

AValiação DA TEMPERATURA DE REFEIÇÕES TRANSPORTADAS PARA PACIENTES EM UM HOSPITAL PÚBLICO NA CIDADE DE FORTALEZA-CE

Verlaine Suênia Silva de Sousa

Isabella Costa Pereira

Iramaia Bruno Silva

Fernando César Rodrigues Brito

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Geam Carles Mendes dos Santos

Marta da Rocha Moreira

DOI 10.22533/at.ed.9321802124

CAPÍTULO 5 31

AValiação DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO SANITÁRIAS EM UMA PADARIA NA CIDADE DE VIÇOSA-MG

Bianca Franzoni da Silva

Guadalupe Arroyo Mariano

Cristiane Sampaio Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.9321802125

CAPÍTULO 6 37

AValiação QUALITATIVA DE OPÇÕES DE CARDÁPIO DE ESCOLAS ESTADUAIS DE MATO

GROSSO

Gabriella de Musis Macedo Martins

Bárbara Grassi Prado

DOI 10.22533/at.ed.9321802126

CAPÍTULO 7 48

IMPACTO DO TREINAMENTO DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS SOBRE AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS, PESSOAIS E MICROBIOLÓGICAS EM UM SETOR DE SALGADOS DE UM BUFFET DE BELO HORIZONTE

Mariana Moreira de Jesus

Stefani Rocha Medeiro

Stephanie Fernanda Martins da Silva

Gisele Campos da Silva

Elen Raiane Andrade Gomes

Carolina Gonçalves Hubner

Sabrina Alves Ramos

DOI 10.22533/at.ed.9321802127

CAPÍTULO 8 59

LETRAMENTO FUNCIONAL EM SAÚDE DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE HOTEL

Anna Carolina Sampaio Leonardo

Marília Cavalcante Araújo

Clarice Maria Araújo Chagas Vergara

Quezia Damaris Jones Severino Vasconcelos

George Lacerda de Souza

Wilma Stella Giffoni Vieira Baroni

DOI 10.22533/at.ed.9321802128

CAPÍTULO 9 67

SEGURANÇA NO TRABALHO: ACIDENTES E USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL EM RESTAURANTES COMERCIAIS

Marta da Rocha Moreira

Gildycélia Inácio de Souza

Rafaella Maria Monteiro Sampaio

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Verlaine Suênia Silva de Sousa

Fernando César Rodrigues Brito

DOI 10.22533/at.ed.9321802129

ENSINO EM NUTRIÇÃO

CAPÍTULO 10 81

CIÊNCIA E EMPREENDEDORISMO: INOVAÇÃO NO ENSINO DE NUTRIÇÃO PELO ESTÍMULO A PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

William César Bento Régis

Michelle Rosa Andrade Alves

DOI 10.22533/at.ed.93218021210

CAPÍTULO 11 85

EMPREENDEDORISMO E MARKETING EM NUTRIÇÃO: COMO PROPOR E DESENVOLVER UMA IDEIA DE VALOR AO CLIENTE? EXPERIÊNCIAS DOCENTES E AÇÕES DISCENTES

Dinara Leslye Macedo e Silva Calazans

Jessicley Ferreira de Freitas

Grazielle Louise Ribeiro de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.93218021211

CAPÍTULO 12 101

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS
PROFISSIONAIS DO NUTRICIONISTA

Carla Rosane Paz Arruda Teo

Fátima Ferretti

Janaina Strapazon

DOI 10.22533/at.ed.93218021212

CAPÍTULO 13 117

MEMÓRIAS AFETIVAS REFERENTES À ALIMENTAÇÃO: VALORIZANDO A SOBERANIA
ALIMENTAR E AS DISCIPLINAS SOCIAIS NO CURSO DE NUTRIÇÃO

Ana Carmem de Oliveira Lima

Rayanne Silva Vieira Lima

Benigna Soares Lessa Neta

DOI 10.22533/at.ed.93218021213

NUTRIÇÃO E ATIVIDADE FÍSICA

CAPÍTULO 14 122

COMPARAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DO TREINAMENTO ENTRE TREINADORES E ATLETAS
JUVENIS FEMININAS DE VÔLEI DE PRAIA

Helenton Cristhian Barrena

Monique Cristine de Oliveira

Nayara Malheiros Caruzzo

DOI 10.22533/at.ed.93218021214

CAPÍTULO 15 133

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO AGUDA COM PRÉ-TREINO EM ATLETAS DE FUTEBOL DE SALÃO

Lucas Nascimento

Vinicius Muller Reis Weber

Júlio Cesar Lacerda Martins

Flavia Angela Servat Martins

Marcelo Eduardo Almeida Martins

Luiz Augusto da Silva

DOI 10.22533/at.ed.93218021215

CAPÍTULO 16 139

PREVALÊNCIA E PROVÁVEL ASSOCIAÇÃO ENTRE DISFONIA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM
PROFESSORES DA REDE ESTADUAL DE ENSINO

Daiane Soares de Almeida Ciquinato

Caroline Luiz Meneses-Barriviera

Luciana Lozza de Moraes Marchiori

DOI 10.22533/at.ed.93218021216

NUTRIÇÃO CLÍNICA

CAPÍTULO 17 149

A EXPERIÊNCIA EM VIVENCIAR A ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR PARA PACIENTES
PORTADORES DE DIABETES MELLITUS ACOMPANHADOS NA ATENÇÃO BÁSICA

Ana Carolina Lopes Ferreira

Luiz Henrique Mota Orives Graciela
Cardoso Gil Pauli
DOI 10.22533/at.ed.93218021217

CAPÍTULO 18 159

ASSOCIAÇÃO ENTRE FATORES DE RISCO E RELAÇÃO CINTURA E ESTATURA EM PACIENTES COM SÍNDROME METABÓLICA

Macksuelle Regina Angst Guedes
Camilla Caroline Machado
Thais Jéssica Reis Förster
Fabiola Lacerda Pires Soares
Flávia Andréia Marin

DOI 10.22533/at.ed.93218021218

CAPÍTULO 19 170

ATITUDES ALIMENTARES DE HOMENS E MULHERES COM TRANSTORNOS ALIMENTARES

Carolina Haddad Cunha
Alessandra Úbida Braga Fernandes
Lívia Dayane Sousa Azevedo
Rosane Pilot Pessa
Marina Garcia Manochio-Pina

DOI 10.22533/at.ed.93218021219

CAPÍTULO 20 181

AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DA OFERTA ENERGÉTICO PROTEICA EM PACIENTES INTERNADOS E SUBMETIDOS AO SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL EXCLUSIVO

Maria Fernanda Larcher de Almeida
Angélica Nakamura
Jane de Carlos Santana Capelli

DOI 10.22533/at.ed.93218021220

CAPÍTULO 21 193

AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO NUTRICIONAL DA CLÍNICA-ESCOLA DE NUTRIÇÃO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA

Ana Carolina de Oliveira
Erika Blamires Santos Porto
Lorrany Santos Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.93218021221

CAPÍTULO 22 212

AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR, HÁBITOS DE VIDA E PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS DO SUDOESTE DO PARANÁ

Mirian Cozer
Lirane Elize Defante Ferreto de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.93218021222

CAPÍTULO 23 229

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E DA PREVALÊNCIA DE DESNUTRIÇÃO EM PACIENTES CRÍTICOS INTERNADOS EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Mirian Cozer
Marciele Estela Fachinello
Mirian Carla Bortolamedi Silva
Paulo Cezar Nunes Fortes

DOI 10.22533/at.ed.93218021223

CAPÍTULO 24	239
CORRELAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL E DISTÚRBIOS PSÍQUICOS MENORES EM PESSOAS VIVENDO COM HIV	
Adriana de Sousa Duarte	
Luciana Fidalgo Ramos Nogueira	
Ananda Laís Felix Garrido	
Pollyanna Pellegrino	
Elaine Cristina Marqueze	
DOI 10.22533/at.ed.93218021224	
CAPÍTULO 25	252
EFEITO DO CONSUMO DA FARINHA DE TAMARINDO SOBRE PERFIL LIPÍDICO DE HOMENS COM DIABETES DO TIPO 2 E SÍNDROME METABÓLICA	
Diego Bastos do Nascimento Martins	
Clarice Maria Araújo Chagas Vergara	
Maria Rosimar Teixeira Matos	
Helena Alves de Carvalho Sampaio	
Tatiana Uchôa Passos	
Antônio Augusto Ferreira Carioca	
Nedio Jair Wurlitzer	
Larissa Cavalcanti Vieira	
DOI 10.22533/at.ed.93218021225	
CAPÍTULO 26	260
ESTADO NUTRICIONAL E ADEQUAÇÃO DA INGESTÃO PROTEICA, DE PACIENTES COM NEOPLASIA EM TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO NO MUNICÍPIO DE MACAÉ-RJ.	
Ana Clara Caldas Cordeiro da Silva	
Roberta Melquiades Silva de Andrade	
Celia Cristina Diogo Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.93218021226	
CAPÍTULO 27	277
FATORES SÓCIO-DEMOGRÁFICOS E DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADOS A SARCOPENIA DE ADULTOS TRIADOS CLINICAMENTE PARA PROGRAMA DE MUDANÇA DE ESTILO DE VIDA.	
Salete T. Coelho	
Rodrigo Minoru Manda	
Mariana Santoro	
Roberto C. Burini	
DOI 10.22533/at.ed.93218021227	
CAPÍTULO 28	281
MÉTODOS PARA O DIAGNÓSTICO DA LIPODISTROFIA EM PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS.	
André Pereira dos Santos	
Thiago Cândido Alves	
Pedro Pugliesi Abdalla	
Vitor Antônio Assis Alves Siqueira	
Anderson Marliere Navarro	
Dalmo Roberto Lopes Machado	
DOI 10.22533/at.ed.93218021228	
CAPÍTULO 29	296
PERFIL NUTRICIONAL E GRAVIDADE DA MIGRÂNEA EM PACIENTES ATENDIDOS EM UM AMBULATÓRIO DA DOR	
Márcia Magalhães	

Bruna Silva Araújo
Eliéde Cardeal Braga
Priscila Oliveira Abreu
Rafael Arcanjo Tavares Filho
Taylane dos Santos Uzeda

DOI 10.22533/at.ed.93218021229

CAPÍTULO 30 312

PROTOCOLO DE ASSISTÊNCIA AMBULATORIAL ESPECIALIZADA AO INDIVÍDUO OBESO

Fernanda Bezerra Queiroz Farias
Cássia Regina de Aguiar Nery Luz

DOI 10.22533/at.ed.93218021230

CAPÍTULO 31 321

RELAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E FORÇA DE PREENSÃO MANUAL DE PACIENTES SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE.

Andreia de Jesus Ferreira Barros
Ana Karina Teixeira da Cunha França
Nayrana Soares do Carmo Reis
Raimunda Sheyla Carneiro Dias
Gilvan Campos Sampaio
Elane Viana Hortegal

DOI 10.22533/at.ed.93218021231

CAPÍTULO 32 335

RESULTADO E COMPARAÇÃO DE DIFERENTES FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL EM PACIENTES HOSPITALIZADOS NA CIDADE DE FORTALEZA-CE.

Verlaine Suênia Silva de Sousa
Jadas Reis Filho
Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes
Carone Alves Lima
Fernando César Rodrigues Brito
Marta da Rocha Moreira

DOI 10.22533/at.ed.93218021232

CAPÍTULO 33 344

TRATAMENTO PARA TRANSTORNOS ALIMENTARES: CAUSAS E DESAFIOS DO ABANDONO

Ana Paula Leme de Souza
Lívia Dayane Sousa Azevedo
Rosane Pilot Pessa

DOI 10.22533/at.ed.93218021233

CAPÍTULO 34 359

ZINCO DIETÉTICO NÃO É ASSOCIADO A ACHADOS MAMOGRAFÍCOS EM MULHERES ATENDIDAS NA ATENÇÃO BÁSICA

Leandro Teixeira Cacao
Ana Luiza de Rezende Ferreira Mendes
Helena Alves de Carvalho Sampaio
Daianne Cristina Rocha
Antônio Augusto Ferreira Carioca
Luiz Gonzaga Porto Pinheiro
Ilana Nogueira Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.93218021234

SOBRE O ORGANIZADOR..... 366

AVALIAÇÃO DA CADEIA FRIA DE LATICÍNIOS EM UM SUPERMERCADO DE FORTALEZA-CEARÁ.

Verlaine Suênia Silva de Sousa

Centro Universitário Estácio do Ceará,
Departamento de Nutrição
Fortaleza – Ce

Rafaella Maria Monteiro Sampaio

Centro Universitário Estácio do Ceará e
Universidade de Fortaleza, Departamento de
Nutrição
Fortaleza – Ce

Fernando César Rodrigues Brito

Centro Universitário Estácio do Ceará,
Departamento de Nutrição
Fortaleza – Ce

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Centro Universitário Estácio do Ceará,
Departamento de Nutrição
Fortaleza – Ce

Anne Rhadassa de Sousa Viana

Centro Universitário Estácio do Ceará,
Departamento de Nutrição
Fortaleza – Ce

Marta da Rocha Moreira

Centro Universitário Estácio do Ceará e
Universidade de Fortaleza, Departamento de
Nutrição
Fortaleza – Ce

foi, talvez, o pioneiro deles. A produção contínua de frio para aplicação na indústria alimentícia iniciada no século XIX, foi um grande avanço que permitiu o armazenamento e o transporte dos alimentos perecíveis. Entre as formas de evitar as doenças transmitidas por alimentos, cita-se a correta conservação dos alimentos dentro do processo da cadeia fria, que é o conjunto dos processos de armazenamento, conservação, distribuição, transporte e manipulação dos produtos, de uma forma que se mantenha uma baixa temperatura. Tendo esta preocupação viu-se à necessidade de observar se a temperatura dos derivados lácteos comercializados no supermercado estava dentro do padrão indicado pelos fabricantes durante todo o processo. A observação ocorreu em um período de 5 dias através de planilhas de acompanhamento de temperatura em todas as etapas que incorporam a cadeia fria dos laticínios. Dentro desse processo foram verificadas as temperaturas dos transportes e produtos durante o recebimento, nas câmaras de armazenamento, nos equipamentos e produtos expostos na área de vendas. Obtiveram-se resultados positivos em quase todos os pontos analisados, exceto no recebimento onde 100% dos produtos ficaram não conformes e nos expositores na área de vendas, onde os produtos tiveram 20,68% de não conformidades. Em suma, a preservação pela diminuição da temperatura dos alimentos

RESUMO: Na história da conservação de alimentos, entre outros métodos, o processo de mantê-los em ambientes de baixa temperatura

possui benefícios importantes na manutenção das características sensoriais e do valor nutricional para o fornecimento de alimentos de alta qualidade.

PALAVRAS-CHAVE: Temperatura. Cadeia fria. Laticínios. Supermercado.

ABSTRACT: In the history of food conservation, among other methods, the process of keeping them in low temperature environments was perhaps the pioneer of them. The continuous production of cold for application in the food industry started in the nineteenth century, was a great advance that allowed the storage and transportation of perishable foods. Among the ways to avoid food-borne diseases are the proper conservation of food within the cold chain process, which is the set of processes of storage, conservation, distribution, transportation and handling of the products, in a way that maintain a low temperature. With this concern there was a need to observe whether the temperature of the dairy products marketed in the supermarket was within the pattern indicated by the manufacturers throughout the process. The observation occurred over a period of 5 days through temperature monitoring worksheets at all stages that incorporate the cold dairy chain. Within this process were verified the temperatures of the transports and products during the reception, in the storage chambers, in the equipment and products exposed in the area of sales. Positive results were obtained in almost all of the analyzed points, except in the case of products where 100% of the products were not compliant and in the exhibitors in the sales area, where the products had 20.68% of nonconformities. In short, preservation by the decrease in food temperature has important benefits in maintaining the sensorial characteristics and nutritional value for the provision of high quality food.

KEYWORDS: Temperature. Cold chain. Dairy products. Supermarket.

1 | INTRODUÇÃO

Na história da conservação de alimentos, entre outros métodos, o processo de mantê-los em ambientes de baixa temperatura foi, talvez, o pioneiro deles. Com o armazenamento de alimentos em sítios frescos, em cavernas, envoltos em blocos de gelo formados pelas nevascas e nas geleiras, mergulhados em águas congeladas de mares, rios e lagos, o homem iniciou o meio de conservação mais conhecido de nossos tempos: o processo de aplicação de frio (EVANGELISTA, 2008). A produção contínua de frio para aplicação na indústria alimentícia, iniciada no século XIX, foi um grande avanço que permitiu o armazenamento e o transporte dos alimentos perecíveis. A disponibilidade de refrigeradores e de congeladores ao longo de toda a cadeia alimentar, incluindo os domicílios, melhorou consideravelmente a qualidade dos produtos resfriados, refrigerados e congelados (PEREDA, 2005).

O conhecimento do fator temperatura é imprescindível para a avaliação dos riscos que os alimentos podem oferecer à saúde. Os microrganismos podem se desenvolver em temperaturas que variam de 2°C a 70°C. De acordo com suas exigências de temperatura, os microrganismos são classificados como: psicrófilos (microrganismos

que se desenvolvem entre 0°C e 20°C), psicrotrófilos (se desenvolvem entre 0°C e 7°C), mesófilos (multiplicam-se entre 30°C e 45°C) e termófilos (crescem entre 55°C e 60°C) (GERMANO; GERMANO, 2003).

Sabe-se que os alimentos, por serem fontes nutricionais, são fortemente susceptíveis a contaminação microbiana. Uma vez ingerido, este alimento pode provocar intoxicações em indivíduos, podendo ocorrer de forma leve à complicações mais graves e até mesmo óbito. São as conhecidas doenças transmitidas por alimentos (DTA's) (JAY, 2005).

Dentre as formas de evitar estas doenças, cita-se a correta conservação do alimento dentro do processo da cadeia fria. O correto armazenamento e distribuição de alimentos são fundamentais em qualquer empresa alimentícia. Devem ser observadas as condições satisfatórias de controle de temperatura, limpeza, rotatividade dos estoques e ventilação, para garantir a conquista e manutenção de bons padrões de higiene (HAZELWOOD; MCLEAN, 1994).

A busca por uma redução de custos das operações logísticas como: transporte, armazenagem e distribuição, fizeram com que as empresas revisassem seus processos logísticos, para estudarem possíveis melhorias tanto em qualidade de produtos como em serviços oferecidos ao cliente. Isso levou a aplicação da chamada cadeia fria que é o conjunto dos processos de armazenamento, conservação, distribuição, transporte e manipulação dos produtos, de uma forma que se mantenha uma baixa temperatura (PEREIRA et al., 2010).

Vale conceituar os alimentos que fazem parte dessa cadeia, que são aqueles denominados perecíveis. Silva Júnior (1995) diz que os alimentos perecíveis são todos os alimentos que propiciam uma rápida multiplicação microbiana, devendo ser armazenados sob resfriamento, refrigeração ou congelamento, para que suas características microbiológicas, sensoriais, físico-químicas e nutricionais permaneçam viáveis até o prazo de validade determinado.

Dentro das formas de armazenamento a frio temos: o congelamento e a refrigeração. O congelamento é a etapa onde os alimentos são armazenados a temperaturas abaixo de 0°C (SILVA JUNIOR, 1995; HAZELWOOD; MCLEAN, 1994).

Os alimentos armazenados sob congelamento devem ser embalados de maneira adequada para evitar que sofram queimaduras pela baixa temperatura, que resseca a superfície do produto e leva ao apodrecimento e à perda de valor nutritivo e qualidade de apresentação (HAZELWOOD; MCLEAN, 1994).

A refrigeração é a etapa onde os alimentos são armazenados a temperaturas de 0°C a 10°C (SILVA JUNIOR, 2005). Todos os produtos perecíveis, especialmente os de alto risco (derivados de leite, carnes, peixes e aves) devem ser armazenados em refrigeradores, para evitar sua contaminação por bactérias prejudiciais à saúde humana (HAZELWOOD; MCLEAN, 1994). A refrigeração à temperaturas abaixo de 4°C retarda o desenvolvimento das bactérias mais comumente responsáveis pela intoxicação por alimentos, já que elas não conseguem multiplicar-se a essas temperaturas, mas

esse processo não elimina as bactérias. O apodrecimento dos produtos alimentícios pelas bactérias e pelo bolor também é reduzido com a refrigeração (HAZELWOOD; MCLEAN, 1994).

Os produtos que não são armazenados corretamente podem ser veículos de muitas contaminações por microrganismos. Estes microrganismos proliferam-se muito rapidamente, causando deteriorações indesejáveis no alimento. Mais graves que essas alterações, são as substâncias tóxicas que podem produzir, e que podem invadir o trato intestinal ou outras partes do organismo multiplicando-se e produzindo graves doenças. Além disso, o uso de temperaturas incorretas de armazenamento pode causar descoloração interna do produto, depressões na superfície e morte de tecidos, falta de sabor e aroma, produção de manchas e aumento da susceptibilidade à doenças (POLLONIO, 1999).

É importante abordar o papel que os supermercados representam no contexto da qualidade e segurança dos alimentos. É válido ressaltar que, de acordo com Rojo (1998), os supermercadistas estão em constante busca da melhoria de qualidade, para isso, é fundamental que a loja ofereça instalações modernas e adequadas ao seu público consumidor, funcionários bem treinados e preparados para um bom atendimento, qualidade nos produtos que oferecem para venda, qualidade e segurança no processo de recebimento, armazenagem e distribuição dos produtos, redução de desperdícios através de controle de perecíveis e muito empenho para criar alternativas que satisfaçam os consumidores, diferenciando-se da concorrência.

Quando uma organização de serviços decide fornecer qualidade em seu processo para assegurar a satisfação e credibilidade do seu cliente, ela também precisa assegurar que essas demandas e padrões, uma vez estabelecidos, sejam cuidadosamente atendidos. A qualidade acertada deve ser garantida através da prevenção de erros, do controle do processo comercial e logístico, bem como pelo treinamento e motivação de cada prestador individual de serviços (BERTOLINO, 2010).

Assim, Charavara (2014), diz que os supermercados usam de três métodos para garantir a conservação dos alimentos perecíveis ofertados à comercialização, sendo eles: o resfriamento, a refrigeração e o congelamento. Há a necessidade de se avaliar o sistema de armazenamento de frios como um todo, de forma a compreender o seu funcionamento e as suas contribuições para a manutenção da qualidade dos alimentos perecíveis e assim evitar perdas econômicas e danos à saúde do consumidor final.

A indicação de cada um dos diferentes processos de frios é feita de acordo com o tipo, constituição e composição química do alimento e o tempo requerido para sua conservação, sem que haja sensíveis perdas de seu valor nutritivo e de seus caracteres organolépticos (EVANGELISTA, 2008).

Para evitar a deterioração dos alimentos, o método mais utilizado para prolongar a vida útil é a refrigeração. (BRASIL, 1998). O processo de resfriamento difere dos demais processos de frio pelos graus de temperatura utilizados, que são considerados graus mais elevados comparando-se aos outros dois métodos. Assim, os resfriados

consistem em produtos armazenados em temperaturas compreendidas entre 6°C até 10°C (EVANGELISTA, 2008).

As indicações de faixa de temperatura ideal de refrigeração para derivados lácteos podem sofrer pequenas divergências segundo os seguintes autores: Silva Júnior (2005) e a RDC N°216 recomendam a faixa de temperatura entre 0°C a 10°C; Evangelista (2008) recomenda entre 6°C a 10°C e Ordóñez et al. (2005) indicam uma faixa entre -1°C e 8°C. Assim, de acordo com as fontes citadas a temperatura máxima seria de 10°C, para manter a segurança e a qualidade do alimento para o consumo e o aumento de vida útil de prateleira.

A manutenção da cadeia fria na conservação de produtos perecíveis, lácteos, garante a qualidade e a segurança, prevenindo perdas e prejuízos ao longo de toda cadeia produtiva (BRASIL, 1998).

Em meio ao crescimento na produção de alimentos derivados do leite tem-se um fator essencial para sua conservação assegurada para o consumo, a temperatura. Tendo esta preocupação vemos que o papel da cadeia fria nos alimentos lácteos é de extrema importância, pois através desse processo é que vamos manter o controle da qualidade do produto. Através disto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar se os produtos lácteos estavam mantendo suas temperaturas indicadas nos rótulos pelo fabricante durante a cadeia fria.

2 | METODOLOGIA

Este estudo é do tipo descritivo, quantitativo e observacional, com delineamento transversal. Foi realizado em um Supermercado de Fortaleza-CE.

A observação ocorreu em um período de 5 dias através de planilhas de acompanhamento de temperatura (com nome do produto, horário e temperatura aferida) em todas as etapas que incorporam a cadeia fria dos laticínios. Esse processo passou pelas seguintes etapas: verificação nos carros que fizeram o transporte, nos produtos durante o recebimento, nas câmaras de armazenamento, nos equipamentos (geladeiras e freezer's) onde os produtos eram expostos na área de vendas e os produtos expostos na área de vendas.

Todas as aferições de temperatura foram realizadas utilizando o mesmo Termômetro Digital Infravermelho portátil, modelo Mira Laser -50° a 380°C, sempre no período da manhã e na sequência das etapas citadas acima.

A análise dos dados foi feita através de tabulação no programa Microsoft Excel 2016, com demonstração dos resultados através de estatística descritiva. Quanto aos aspectos éticos, houve assinatura do Termo de Anuência pelo responsável técnico pelo supermercado, de acordo com Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo tem-se os resultados das temperaturas dos transportes, alimentos e equipamentos em todos os pontos da cadeia fria.

O primeiro modo de avaliação que se utilizou foi durante o recebimento, começo da cadeia fria, onde verificamos a temperatura dos carros que realizavam a entrega dos produtos na unidade do supermercado. A partir dos dados coletados, a temperatura dos carros de entrega apresentou um percentual de 87,5% de conformidade em relação às temperaturas indicadas pela legislação, literaturas vigentes e fabricantes.

A manutenção de temperaturas de refrigeração adequadas, durante o transporte tem como objetivo além de manter a integridade microbiológica manter a integridade física, química e organoléptica do produto (BAPTISTA, 2006). Pois, sabe-se que o frio conserva o alimento pela inibição total ou parcial dos principais agente causadores de alterações: atividade microbiológica, enzimática e metabólica dos tecidos animais e vegetais após sacrifício e colheita. (HAWEROTH et al., 2015)

O transporte refrigerado deve ter condições adequadas de higiene e conservação. Além disso, os produtos que são recebidos no estabelecimento onde são comercializados são indicativos de um tratamento adequado efetuado pelos fornecedores e distribuidores (NETO et al., 2013).

O segundo ponto avaliado foi também no recebimento, mas agora dando ênfase aos produtos que estavam sendo entregues. Foi feito um acompanhamento das temperaturas de recebimento de 21 derivados lácteos. Dentre os produtos verificados obtivemos uma porcentagem equivalente a 100% de não conformidades em relação às temperaturas indicadas em seus rótulos pelos fabricantes, dando assim um resultado não satisfatório, o que compromete a integridade e o aumento da carga microbiana dos produtos que serão consumidos posteriormente.

Sabe-se que um fornecimento bem sucedido de alimentos resfriados para o consumidor é extremamente dependente de uma manutenção de qualidade efetiva, considerando-se que o grau de temperatura de armazenamento é elevado, sendo necessário um rápido escoamento dos produtos. Deste modo, o controle preciso de temperatura é essencial em todos os estágios para evitar o risco de deterioração ou contaminação dos alimentos (FELLOWS, 2006).

A demora no processo entre o recebimento dos produtos e a armazenagem na câmara resfriada influencia diretamente na vida útil do alimento. Durante o período observado verificamos que o tempo de demora nesse processo em média foi de 30 a 40 minutos entre a saída do produto de dentro do caminhão e a conferência e armazenagem no local apropriado. Deve-se salientar que o produto dentro do caminhão obteve em sua maioria temperaturas satisfatórias, o que nos leva a seguinte conclusão, a exposição dos produtos recebidos em ambiente com temperaturas mais elevadas como as da área de recebimento do supermercado e o tempo que esses levaram para serem armazenados contribuíram para essas alterações de temperaturas

constatadas. Deve se levar em conta que a conferência do produto, o tamanho da câmara e o acesso até ela também contribui para essas alterações.

O terceiro ponto verificado foi quanto ao armazenamento, segundo passo da cadeia fria. Neste ponto acompanhamos as temperaturas dos equipamentos, aonde foi visto todos os que se enquadram no processo da cadeia fria aplicada no supermercado. Durante o período de acompanhamento, obteve-se um percentual de 100% de conformidade de temperatura adequada, estando de acordo com o indicativo da RDC N°216 que diz que a temperatura indicada para equipamentos refrigerados é de 0 a 10°C e para alimentos congelados é de -18° a -23°C.

O bom funcionamento do equipamento é fundamental para a conservação da qualidade dos alimentos, e todo problema técnico apresentado, que comprometa o armazenamento dos gêneros, deve ser solucionado de imediato (ARRUDA, 2002). É importante manter um termômetro sempre instalado na parte mais quente do refrigerador, fazendo leituras que devem ser anotadas diariamente (HAZELWOOD; MCLEAN, 1994).

O quarto ponto avaliado foi também no armazenamento, mas agora visando acompanhar a temperatura dos produtos acondicionados nos equipamentos verificados anteriormente. A partir dos dados coletados dos produtos que são armazenados em câmara resfriada, foi visto que as temperaturas não sofreram oscilações garantindo a qualidade dos produtos e nos mostrando que esse equipamento estava em ótimas condições de funcionamento. Dentro do acompanhamento foram verificadas as temperaturas de 16 produtos em dias variados, e foi obtido 100% de conformidade de acordo com o indicado pela maioria dos fabricantes, de no máximo 10°C, para manter-se seguro para consumo.

Os alimentos perecíveis passam períodos variáveis de tempo estocados em câmaras frias em determinadas temperaturas. O tempo máximo de estocagem varia de acordo com o grau de perecibilidade do produto e com o tipo de armazenagem, devendo este período estar, rigorosamente, de acordo com as especificações dos alimentos estocados (GERMANO, 2001).

O último ponto verificado foi realizado nas geladeiras expositoras na área de vendas, esses equipamentos se encaixam no ponto distribuição, onde se enquadra a responsabilidade final do supermercado em relação à manutenção adequada e segura do produto.

No acompanhamento da temperatura nos expositores foi verificada oscilações de temperaturas nos produtos verificados, onde 6 produtos não atingiram a faixa de temperatura indicada em seus rótulos pelo fornecedor. Assim, dos 29 produtos acompanhados, foi obtido 79,32% de conformidade. Os resultados mostram uma variação de temperatura em relação aos alimentos expostos nos equipamentos. Apesar da maioria dos fabricantes indicarem no máximo 10°C para manter-se seguro, foram encontrados alimentos com temperaturas superiores, como: queijo coalho, queijo tipo ricota, Bebida Láctea Fermentada com polpa de coco, logurte Integral, manteiga e o

leite pasteurizado.

A utilização do frio prolonga o período de comercialização, diminuindo os processos de degradação e reduzindo as perdas no comércio (CHARAVARA, 2014).

Em suma, a preservação pela diminuição da temperatura dos alimentos possui benefícios importantes na manutenção das características sensoriais e do valor nutricional para o fornecimento de alimentos de alta qualidade. Quanto mais baixa a temperatura de armazenagem, mais tempo o alimento pode ser armazenado (FELLOWS, 2006).

4 | CONCLUSÃO

O Supermercado como empresa de recebimento e distribuição de gêneros diversos, tendo com um deles os laticínios, precisa controlar suas operações com cautela visando à necessidade de manter a temperatura adequada dos produtos, a fim de garantir a qualidade e higiene durante o processo. Porém, a alta produtividade, a falta de espaço para acondicionar os produtos tanto na armazenagem quanto na exposição, o volume e organização de pedidos, a saída destes produtos durante o processo acabam por comprometer diretamente a qualidade, segurança e tempo de vida útil do alimento.

Sabe-se que a variação de temperatura altera a carga microbiana desses alimentos, portanto, a falta de controle da temperatura de conservação dos alimentos acarreta não só em importantes perdas econômicas, mas também em alterações sensoriais dos alimentos e, principalmente, pode vir a causar danos à saúde do consumidor.

A manutenção da temperatura recomendada pelos fabricantes é a garantia da qualidade de seus produtos. Se tais condições não são mantidas a presença de possíveis patógenos e deteriorantes tornam uma realidade a veiculação de doenças alimentares de forma mais acentuada aos consumidores.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, G.A. **Manual de Boas Práticas**. V.II. 2. Ed São Paulo: Ponto Crítico, 2002. 178p.

BAPTISTA, P. **Higiene e Segurança Alimentar no Transporte de Produtos Alimentares**. Ed Forvisão, 2006. 159p.

BRASIL. Ministério da Agricultura da Pecuária e do abastecimento (MAPA). **Portaria nº 210 de 26 de Novembro de 1998, da Secretaria de Defesa Agropecuária (SDA)** / Aprova o Regulamento Técnico da Inspeção Tecnológica e Higiénico - Sanitária de Carne de Aves. Diário Oficial da União, Brasília: 10 de novembro de 1998.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 216, de 15 de setembro de 2004. Estabelece procedimentos de boas práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado**. Diário Oficial da União, Poder

Executivo, Brasília, DF, 17 set. 2004.

BERTOLINO, M.T. **Gerenciamento da Qualidade na Indústria Alimentícia: Ênfase na Segurança dos Alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CHARAVARA, J.A. **Manutenção da Qualidade no Armazenamento de Frios: Um Estudo de Caso em um Supermercado da Região Sudoeste do Paraná**. Pato Branco, 2014. 53p. Acesso em: 29/03/2017. http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2282/1/PB_COADM_2013_1_04.pdf

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.

FELLOWS, P.J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e Prática**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GERMANO, P. M. L. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2001.

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos: Qualidade das Matérias-Primas, Doenças Transmitidas por Alimentos, Treinamento de Recursos Humanos**. 2. Ed. São Paulo: Varela, 2003. 655 p.

HAZELWOOD, D.; MCLEAN, A.C. **Manual de Higiene para Manipuladores de Alimentos**. São Paulo: Varela, 1994. 140 p.

HAWEROTH, F.; SILVA, V.M.D.; TAGLIALENHA, S.L.S. **Cadeia do Frio: Revisão da Literatura e Estudo de Caso em Uma Sorveteria**. V CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Ponta Grossa, PR, Brasil, 02 a 04 de Dezembro de 2015.

JAY, J.M. **Microbiologia de Alimentos**. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. 711p.

NETO, G.C.O.; SILVA, D.; SHIBAO, F.Y.; COSTABILE, L. **Análise das Falhas Ocorridas na Cadeia Fria de uma Empresa Alimentícia**. XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos Salvador, BA, Brasil, 08 a 11 de outubro de 2013.

ORDÓÑEZ, J.A. et al. **Tecnologia dos Alimentos**. Porto Alegre: Artemed, v.1, 2005.

PEREDA, J.A.O. **Tecnologia de Alimentos: Alimentos de Origem Animal**. V. II. Porto Alegre: Artmed, 2005.

PEREIRA, V.D.F.; et al. **Avaliação de temperaturas em câmaras frigoríficas de transporte urbano de alimentos resfriados e congelados**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.30, n.1, p.158-165, 2010.

POLLONIO, M.A.R. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário e Aspectos Organizacionais para Supermercados de Pequeno e Médio Porte**. São Paulo, 1999. 154p. 10.

ROJO, F.J.G. **Qualidade Total: Uma Nova Era para os Supermercados**. RAE - Revista de Administração de Empresas. São Paulo: v.38, n.4, p.26-36, Out./Dez., 1998.

SILVA JUNIOR, E.A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos**. 6. Ed. São Paulo: Varela, 2005. 623p.

SILVA JÚNIOR, E.A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 1995. 394 p.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-93-2

