

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

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

Leandro Teixeira Cacau

Graduando em Nutrição pelo Centro Universitário Estácio do Ceará. Realizou estágio no Laboratório de Nutrição e Minerais da Universidade de São Paulo (USP). Membro do Laboratório de Nutrição em Doenças Crônicas da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

Ana Luiza de Rezende Ferreira Mendes

Doutoranda em Saúde Coletiva pela UECE. Professora do curso de Nutrição do Centro Universitário Estácio do Ceará. Membro do Laboratório de Nutrição em Doenças Crônicas da UECE.

Helena Alves de Carvalho Sampaio

Doutorado em Farmacologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professora Emérita da UECE. Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da UECE. Coordenadora do Laboratório de Nutrição em Doenças Crônicas da UECE.

Daienne Cristina Rocha

Doutorado em Saúde Coletiva pela UECE. Professora do curso de Nutrição do Centro Universitário Unichristus. Membro do Laboratório de Nutrição em Doenças Crônicas da UECE.

Antônio Augusto Ferreira Carioca

Doutorado em Nutrição em Saúde Pública pela USP. Professor do curso de Nutrição da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) e do programa de pós-graduação de Nutrição e Saúde da UECE. Membro do Laboratório de Nutrição em Doenças Crônicas da UECE.

Luiz Gonzaga Porto Pinheiro

Doutorado em Cirurgia pela Universidade Federal de Pernambuco. Professor titular da Faculdade de Medicina da UFC. Coordenador do Grupo de Educação e Estudos Oncológicos da UFC.

Ilana Nogueira Bezerra

Doutorado em Fisiopatologia Clínica e Experimental pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Professora do programa de pós-graduação de Nutrição e Saúde da UECE. Vice-coordenadora do grupo Métodos e Fatores Associados ao Consumo e Comportamento Alimentar da UECE.

RESUMO: O zinco é um mineral traço essencial envolvido em diversas funções biológicas, como catalíticas, estruturais e regulatórias. O objetivo deste estudo foi avaliar se há associação entre as concentrações de zinco da dieta e achados mamográficos de mulheres acompanhados em um serviço de mastologia. Estudo transversal com 649 mulheres atendidas em um serviço de referência do Sistema Único de Saúde. Os achados mamográficos foram categorizados segundo o BIRADS (Breast Imaging Reporting and Data System), sendo as mulheres divididas em dois grupos: grupo 1 (achados não alterados) e grupo 2 (achados alterados). A coleta de dados dietéticos foi realizada através de 2 recordatórios de 24 horas, analisados no SAS. A recomendação de ingestão diária foi através da EAR/DRI. Os dados foram analisados através

do teste Qui-Quadrado, com $p < 0,05$, como nível de significância. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Ceará, sob o número do CAAE: 18054613.0.0000.5534.

PALAVRAS-CHAVES: Zinco; Câncer de mama; BIRADS; Dieta.

ABSTRACT: Zinc is an essential trace mineral involved in various biological functions, such as catalytic, structural and regulatory. The objective of this study was to evaluate whether there is an association between dietary zinc concentrations and mammographic findings of women followed in a mastology service. A cross-sectional study was conducted with 649 women attending a referral service of the Brazilian National Health System. Mammographic findings were categorized according to the BIRADS (Breast Imaging Reporting and Data System), and women were divided into two groups: group 1 (unchanged findings) and group 2 (altered findings). Dietary data collection was performed through 2 24-hour reminders, analyzed in SAS. The recommended daily intake was through EAR / DRI. The data were analyzed using the chi-square test, with $p < 0.05$, as a level of significance. The data were analyzed using the chi-square test, with $p < 0.05$, as a level of significance. The present study was approved by the Committee of Ethics in Research with Human Beings of the State University of Ceará, under the number of CAAE: 18054613.0.0000.5534. The mean age was 52.49 (7.57) years. Zinc consumption was similar between groups, group 1 ($n = 421$) presenting mean of 8.58 (1.82) mg and group 2 ($n = 228$) of 8.57 (1.82) mg. The proportion of consumption below that stipulated by RAS / DRI was low in both groups, being 24.46% in group 1 and 21.49% in group 2 ($p = 0.457$). In the evaluated women, dietary zinc intake was not related to their mammographic findings.

KEYWORDS: Zinc; Breast cancer; BIRADS; Diet.

1 | INTRODUÇÃO

O zinco é um dos minerais de maior importância para o organismo humano devido à sua participação no metabolismo dos carboidratos, proteínas, lipídeos e ácidos nucleicos. Além disso, também participa na transcrição de polinucleotídeos, no controle da expressão gênica, na defesa antioxidante, na imunidade, no crescimento e desenvolvimento adequado (MARREIRO, 2013).

De acordo com o banco de dados do genoma humano, estima-se que 10% do proteoma humano possuam o zinco como ligante. Deste modo, diversos processos metabólicos são dependentes deste mineral e um desequilíbrio de sua homeostase pode causar uma série de implicações (MARREIRO, 2013).

O zinco tem papel fundamental na regulação da proliferação e diferenciação celular, devido ao fato de ser componente estrutural de diferentes proteínas envolvidas na maquinaria transcricional. Além disso, também age como mensageiro de sinalização mitogênica, estando assim envolvido na regulação da divisão celular. A deficiência de zinco pode levar à inflamação, devido à produção alterada de citocinas, pois o zinco

induz a liberação de interleucina 1 beta (IL-1 β) (BONAVENTURA et al., 2015).

As fontes alimentares com maior teor de zinco são as de origem animal, como fígado, miúdos, peixes, mariscos, ovos e carnes vermelhas. Nozes, castanhas, cereais integrais e legumes também são boas fontes de zinco (DUARTE, REIS, COZZOLINO, 2017).

O zinco diminui a ativação do factor nuclear kappa B(NF-kB) e seus genes alvo, tais como fator de necrose tumoral alfa (TNF-alfa) e interleucina 1 beta (IL-1 β), além de aumentar a expressão gênica de receptor ativado de proliferador de peroxissomo alfa(PPAR-alfa), proteína dependente de zinco com propriedades anti-inflamatórias (PRASAD, 2014).

O zinco tem a habilidade de reduzir as espécies reativas de oxigênio (EROs) por meio de vários mecanismos. Inibe a NADPH oxidase e auxilia a síntese da superóxido dismutase e da metalotioneína. As EROs ativam o NF-kB que ativa fatores de crescimento e moléculas antiapoptóticas. Um dos mecanismos pelos quais o zinco reduz a produção de citocinas pro-inflamatórias envolve a regulação da proteína dedo de zinco A20, que inibe a ativação do NF-kB via fator associado ao receptor do fator de necrose tumoral alfa (TRAF). Desta maneira, o zinco atua como antioxidante e anti-inflamatório, contribuindo na redução do risco de alguns tipos de câncer, incluindo o de mama (MARREIRO, 2013).

O zinco também participa como cofator das metaloproteinases de matriz (MMPs), proteínas envolvidas na patogênese do câncer de mama. Alterações nas concentrações plasmáticas de zinco podem desempenhar papel na disfunção e na proliferação celular, incluindo a progressão da carcinogênese (HOLANDA et al., 2017).

O câncer de mama é caracterizado por um processo contínuo de rápida proliferação, progressão, invasão tecidual e metástase, resultante de alterações genéticas e epigenéticas nas células mamárias, podendo atingir diferentes partes da mama (BOMBONATI; SGROI, 2011, AMERICAN CANCER SOCIETY - ACS, 2017).

A detecção precoce do câncer de mama é a forma de diminuir as taxas de morbimortalidade. Os meios mais eficazes para a detecção são o exame clínico das mamas e a mamografia (SILVA; RIUL, 2011).

Desta forma, o objetivo deste estudo é avaliar se as concentrações dietéticas de zinco estão associadas a achados mamográficos de mulheres atendidas em um serviço de mastologia.

2 | METODOLOGIA

Estudo do tipo transversal, quantitativo e analítico, derivado de um projeto maior, desenvolvido no Grupo de Educação e Estudos Oncológicos (GEEON), uma organização não governamental vinculada à Universidade Federal do Ceará que funciona como um Serviço de Referência para Diagnóstico em Mastologia (SDM) do

Sistema Único de Saúde (SUS).

A população do estudo constituiu-se por pacientes atendidas pelo SUS e que buscaram o serviço de mamografia da instituição citada. A amostra é de conveniência, englobando 649 mulheres atendidas durante o período de coleta de dados.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: mulheres que consentissem em participar do estudo, com idade igual ou superior a 18 anos, que não possuíssem doença que impedisse a participação nas etapas do estudo, que estivessem em atendimento pelo SUS e que realizassem a mamografia. O não atendimento a quaisquer dos critérios listados configurou-se como critério de exclusão, além da presença de gravidez.

A coleta de dados ocorreu no período de junho de 2016 até janeiro de 2017 e foram levantadas informações de identificação, dos laudos das mamografias e de consumo alimentar.

As mamografias foram categorizadas de acordo com o sistema BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) 4^o edição e as mulheres foram distribuídas em dois grupos. O grupo 1 (achados não alterados) incluiu mulheres com BIRADS 1 (resultado negativo) ou 2 (achado benigno) e o grupo 2 (achados alterados) incluiu mulheres com BI-RADS 0 (avaliação adicional por imagem ou mamografias anteriores são necessários para a comparação), 3 (provavelmente achado benigno), 4 (anormalidade suspeita) ou 5 (altamente sugestivo de malignidade). Não houve mulheres na categoria 6 (malignidade conhecida comprovada por biópsia).

Os dados referentes ao consumo alimentar foram levantados através da aplicação, em duplicata, do recordatório alimentar de 24 horas (RA24h). Um dos dias relatados referiu-se a um dia de final de semana. O primeiro RA24h foi aplicado no momento da entrevista e o segundo, através de contato telefônico. Os dados obtidos foram digitados na Plataforma Brasil Nutri e, posteriormente, lançados no Statistical Analysis System (SAS), para análise das concentrações dietéticas de zinco.

Os valores referentes ao zinco dietético foram confrontados com as recomendações diárias estipuladas pela Necessidade Média Estimada (EAR), valor de ingestão diária de um nutriente que se estima suprir a necessidade de metade (50%) dos indivíduos saudáveis de um grupo de mesmo gênero e estágio de vida, elaborado pelo Instituto de Medicina (IOM, 2002).

Foram calculadas médias e desvio padrão quanto ao consumo de zinco, além de ser determinada a proporção de mulheres com ingestão abaixo da recomendação. Neste último caso os grupos foram comparados pelo teste do Qui-Quadrado, adotando-se $p < 0,05$ como nível de significância.

O projeto foi delineado segundo as recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Estadual do Ceará, sob o número do parecer 314.351. Todas as participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, a amostra foi constituída de 649 mulheres, com idade média de 52,49(7,57) anos. Entre os fatores de riscos mais conhecidos, a idade avançada é um dos principais, pois as taxas de incidência rapidamente aumentam até os 50 anos. Após essa idade, o aumento da incidência ocorre de forma lenta, reforçando a participação dos hormônios femininos na etiologia da doença (INCA, 2017).

O câncer de mama apresenta a maior taxa de incidência e de morbimortalidade na população feminina e é responsável por quase 25% de todos os casos de câncer em âmbito global. A incidência e a mortalidade de câncer de mama vêm ascendendo no Brasil desde a década de 1960. Nesse contexto, foram estimados, para os anos de 2018 e 2019, 59.700 novos casos, com um risco estimado de 56,33 casos a cada 100 mil mulheres (INCA, 2015; INCA, 2017).

Em relação aos resultados das mamografias, 64,97% (n=421) apresentaram-se com achados não alterados (grupo 1) e 35,15% (n=228) apresentaram-se com achados alterados (grupo 2). Em estudo realizado por Sant'Ana et al. (2016), foi detectado que 94,8% das mulheres apresentaram achados não alterados, divergindo dos resultados de nosso estudo.

O rastreamento precoce é importante para reduzir a mortalidade por câncer de mama. O exame de mamografia é adotado como tal e é uma estratégia de saúde pública, sendo considerado o melhor método para o diagnóstico precoce do câncer de mama (CHETLEN, MACK, CHAN, 2016).

A abordagem habitual preventiva do câncer foca em uma dieta equilibrada e diversificada, rica em alimentos in natura e/ou minimamente processados. Dietas com base em frutas, vegetais e grãos integrais, que são fontes naturais de micronutrientes e compostos bioativos dos alimentos (CBAs) são relatados como preventivos do câncer (PADILHA & PINHEIRO, 2004; WCRF, 2017).

Em específico ao câncer de mama, os principais nutrientes estudados com ação quimiopreventiva são ácidos graxos poliinsaturados ômega 3 e linoleico conjugado, as fibras, alguns micronutrientes e fitoquímicos. Entre os micronutrientes mais investigados por ação quimiopreventiva do câncer de mama, destacam-se as vitaminas A, C e E, os carotenóides e minerais, tais como selênio e zinco (RUIZ; HERNÁNDEZ, 2014).

No que diz respeito ao consumo de zinco, o grupo 1 apresentou um consumo médio de 8,58(1,823) mg/dia e o grupo 2 8,57(1,820) mg/dia. Em relação a proporção de mulheres com consumo abaixo do estipulado pela EAR/DRI (6,8mg/d), no grupo 1 foi de 24,46% e no grupo 2 de 21,49%, sem diferença estatística entre os mesmos ($p = 0,457$).

Não há estudos que avaliem a relação entre o consumo de zinco e os resultados dos achados mamográficos, contudo estudos avaliando o consumo deste mineral constataram que mulheres, residentes de São Paulo, possuíam uma faixa de 24-30% de inadequação de consumo (SALES, 2017; FISBERG, 2013), semelhante ao

presente estudo.

O presente estudo apresenta a novidade de avaliar risco potencial ao câncer de mama já durante realização de mamografias de rotina, o que permite identificar inadequações dietéticas precocemente e intervir, de forma a contribuir para a prevenção da doença. No caso, foi focado o zinco, dada sua importância nos processos metabólicos ligados ao risco de câncer, sendo importante a investigação de outros componentes dietéticos em estudos subsequentes.

4 | CONCLUSÃO

As mulheres avaliadas têm uma boa ingestão de zinco, com baixa proporção de consumo insuficiente. Tal consumo não foi associado aos achados mamográficos neste grupo populacional.

REFERÊNCIAS

AMERICAN CANCER SOCIETY. **What is Breast Cancer?**, 2017. Disponível em <<https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/about/what-is-breast-cancer.html>>. Acesso em 30 mar. 2018.

BOMBONATI, A.; SGROI, D. C. **The molecular pathology of breast cancer progression**. J Pathol, 223(2): 307-317, 2011.

BONAVENTURA, P.; BENEDETTI, G.; ALBAREDE, F.; MIOSSEC, P. **Zinc and its role in immunity and inflammation**. Autoimmunity Reviews, 14, 277-285, 2015.

CHETLEN, A.; MACK J.; CHAN T. **Breast cancer screening controversies: who, when, why, and how?** ClinImaging, 40(2):279-82, 2016.

DUARTE, G. B. S.; REIS, B. Z.; COZZOLINO, S. M. F. **Recomendações de minerais e vitaminas**. In: Sônia Tucunduva Philippi, Rita de Cássia de Aquino. (Org.). **Recomendações nutricionais: nos estágios de vida e nas doenças crônicas não transmissíveis**. 1ed.Barueri, SP: Manole, v. 1, p. 54-83, 2017

FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. L.; CASTRO, M. A.; VERLY JUNIOR, E.; ARAÚJO, M. C.; BEZERRA, I. N.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. **Inadequate nutrient intake among the Brazilian elderly: National Dietary Survey 2008-2009**. Rev Saúde Pública, 47(1 Supl):222S-30S, 2013.

HOLANDA, A. O. N.; OLIVEIRA, A. R. Q.; CRUZ, K. J. C.; SEVERO, J. S.; MORAIS, J. B. S.; SILVA, B. B. MARREIRO, D. N. **Zinc and metalloproteinases 2 and 9: What is their relation with breast cancer?** Ver Assoc Med Bras, 63(1): 78-79, 2017.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc**. Washington (DC): National Academy Press; 2002.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil**/ Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva – Rio de Janeiro: INCA, 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Coordenação de Prevenção e Vigilância. – Rio de Janeiro: INCA, 2017.

MARREIRO, D. N. **Zinco**. In: Silvia Maria Franciscato Cozzolino, Cristiane Cominetti (ORG.). Bases Bioquímicas e Fisiológicas da Nutrição: nas diferentes fases da vida, na saúde e na doença. 1ed. São Paulo: Manole. v.1, p. 252-269, 2013.

PRASAD, A. S. **Zinc: An Antioxidant And Anti-Inflammatory Agent: Role Of Zinc In Degenerative Disorders Of Aging**. Clinical Nutrition. v. 1, 14, 2014.

RUIZ, R. B.; HERNÁNDEZ, P. S. **Diet and cancer: risk factors and epidemiological evidence**. Maturitas, 77, 202-208, 2014.

SALES, C. H.; FONTANELLI, M. M.; VIEIRA, D. A. S.; MARCHIONI, D. M.; FISBERG, R. M. **Inadequate dietary intake of minerals: prevalence and association with socio-demographic and lifestyle factors**. British Journal of Nutrition, 117, 267–277, 2017.

SILVA, P. A.; RIUL, S. S. **Câncer de mama: fatores de risco e detecção precoce**. Rev Bras Enferm, Brasília. 64(6): 1016-21, 2011.

WORLD CANCER RESEARCH FUND INTERNATIONAL/AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. **Continuous Update Project Report: Diet, Nutrition, Physical Activity and Breast Cancer**. 2017.

SOBRE O ORGANIZADOR

ALEXANDRE RODRIGUES LOBO Nutricionista, Responsável Técnico do Núcleo de Alimentação Escolar da Secretaria Municipal de Educação, Piraí do Sul/PR, desde maio de 2016. Graduado em 1998 pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Especialista em (1) Controle de Qualidade de Alimentos, em 2000, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e (2) em Ciência de Alimentos, em 2001, pela Universidade Federal Fluminense. Mestre (2004) e Doutor (2008) em Ciência de Alimentos (área: Nutrição Experimental), pela Universidade de São Paulo. Pesquisador de pós-doutorado, bolsista do CNPq (entre 2009 e 2011) e da Fapesp (entre 2011 e 2014), do Laboratório de Minerais em Alimentos e Nutrição, Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo.

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

