

Saúde Pública e Saúde Coletiva

Christiane Trevisan Slivinski
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2019

Christiane Trevisan Slivinski
(Organizadora)

Saúde Pública e Saúde Coletiva

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

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)

S255 Saúde pública e saúde coletiva [recurso eletrônico] / Organizadora
Christiane Trevisan Slivinski. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (Saúde Pública e Saúde Coletiva; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-160-2

DOI 10.22533/at.ed.602191103

1. Política de saúde. 2. Saúde pública. I. Slivinsk, Christiane
Trevisan.

CDD 362.1

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.

2019

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

SAÚDE PÚBLICA E SAÚDE COLETIVA NO BRASIL

Todo indivíduo tem o direito de segurança a saúde, as ações prestadas pela saúde pública são relacionadas ao diagnóstico e tratamento de doenças que lhes permita a manutenção da saúde. No entanto, quando se considera a comunidade, a coletividade, se faz necessário que o profissional ultrapasse as barreiras da observação, diagnóstico e prescrição de tratamento ao paciente como um indivíduo isolado. O processo saúde-doença deve ser analisado dentro de um contexto social, onde o indivíduo encontra-se inserido para que se tenha subsídios suficientes para interferir na realidade e promover as mudanças necessárias.

As modificações de ações necessárias para promoção da saúde dentro da saúde pública devem respeitar as possibilidades e programas fornecidos pelo Estado, enquanto que dentro da saúde coletiva a ação é mais radical de acordo com a necessidade da comunidade.

Os profissionais envolvidos tanto com saúde pública quanto coletiva abrangem todas as grandes áreas da saúde, tais como enfermagem, medicina, odontologia, nutrição e fisioterapia, além dos demais colaboradores que atuam neste setor. Neste ebook é possível identificar a visão bem detalhada de como andam alguns dos aspectos da saúde pública e coletiva no Brasil na ótica de renomados pesquisadores.

O volume 1 apresenta uma abordagem nutricional da saúde do indivíduo. Aqui são analisados tanto aspectos da absorção e função de determinados nutrientes no organismo quanto a atenção nutricional e a garantia de saúde. Ainda podem ser observados aspectos que envolvem a educação em saúde, onde se trabalha o conhecimento e a formação dos profissionais que atuam em saúde.

No volume 2 encontram-se artigos relacionados as questões da estratégia da saúde da família e atenção básica que norteiam todo o processo de saúde pública, além da importância da atuação multiprofissional durante o processo de manutenção da saúde. Também são apresentados aqui algumas discussões acerca das implicações da terapia medicamentosa.

Finalmente no volume 3 encontram-se as discussões relacionadas aos aspectos epidemiológicos de doenças tais como hepatite, hanseníase, dengue, sífilis, tuberculose, doenças sexualmente transmissíveis. Como não basta apenas garantir a saúde do cidadão mas também do profissional que o atende, são analisados alguns aspectos relacionados ao risco ocupacional e ao estresse causado pela atividade profissional. Este volume traz ainda a análise da atuação de profissionais dentro da unidade de terapia intensiva, os cuidados de enfermagem necessários ao restabelecimento da saúde do indivíduo e alguns aspectos da saúde da mulher.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
POLIFENÓIS, ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DE CAJUÍNAS PRODUZIDAS NO ESTADO DO PIAUÍ-BRASIL	
Aline Cronemberger Holanda Yasmina Fernanda Pacífico Thalita Braga Barros Abreu Rayane Carvalho de Moura Naíza Carvalho Rodrigues Geórgia Rosa Reis de Alencar Lailton da Silva Freire Alessandro de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.6021911031	
CAPÍTULO 2	16
CONSUMO ALIMENTAR DE MAGNÉSIO E SUA RELAÇÃO COM PARÂMETROS DE ADIPOSIDADE EM MULHERES COM CÂNCER DE MAMA	
Raisa de Oliveira Santos Juliana Soares Severo Jennifer Beatriz Silva Moraes Stéfany Rodrigues de Sousa Melo Loanne Rocha dos Santos Luana Mota Martins Diana Stefany Cardoso de Araújo Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa Mickael de Sousa Paiva Daila Leite Chaves Bezerra Priscyla Maria Vieira Mendes Dilina do Nascimento Marreiro	
DOI 10.22533/at.ed.6021911032	
CAPÍTULO 3	28
O CONSUMO DE FERRO DIETÉTICO E SUA RELAÇÃO COM A HEMOGLOBINA DE JOGADORES JUNIORES DE FUTEBOL	
Fatima Karina Costa De Araújo Aryelle Lorrane Da Silva Gois Fabiane Araújo Sampaio Vanessa Machado Lustosa Henrilla Mairla Santos de Moraes	
DOI 10.22533/at.ed.6021911033	
CAPÍTULO 4	36
ATENÇÃO NUTRICIONAL NA REDE PÚBLICA DE SAÚDE DE UM MUNICÍPIO DE MINAS GERAIS, COM FOCO NOS GRUPOS PARA EMAGRECIMENTO CONDUZIDOS NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE	
Isabela de Siqueira Carvalho Cristina Garcia Lopes Alves Josilene Gomes dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6021911034	
CAPÍTULO 5	53
AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO	
Francisco das Chagas Araújo Sousa	

Halmisson D'arley Santos Siqueira
Raimundo Nonato Cardoso Miranda Júnior
Zaira Arthemisa Mesquita Araújo
Maria da Conceição Lopes Ribeiro
Cirley Pinheiro Ferreira
Thanandra Rocha Ferreira
Marianne Ravena da Costa Rocha
Joelson da Silva Medeiros
Natália Monteiro Pessoa
Eduardo Henrique Barros Ferreira
Carlos Antonio da Luz Filho
Érika Vicência Monteiro Pessoa
Karla Rakel Gonçalves Luz
Jucileia dos Santos Araújo

DOI 10.22533/at.ed.6021911035

CAPÍTULO 6 63

AValiação DO GraU DE DESIDRaTaÇÃO EM PRaTICANTEs DE MUSCulaÇÃO

Francisco das Chagas Araújo Sousa
Halmisson D'arley Santos Siqueira
Raimundo Nonato Cardoso Miranda Júnior
Zaira Arthemisa Mesquita Araújo
Maria da Conceição Lopes Ribeiro
Cirley Pinheiro Ferreira
Thanandra Rocha Ferreira
Izabella Bárbara de Araújo Paz Melo
Polyanne Patricia Menezes Jansen Correia
Marcos Afonso Cruz Nascimento
Natália Monteiro Pessoa
Larissa Rebeca Chagas de Jesus
Ingrid Beatriz Lima Pinheiro
Érika Vicência Monteiro Pessoa
Vallérya de Castro Soares

DOI 10.22533/at.ed.6021911036

CAPÍTULO 7 72

COMPETÊNCIAS DO NUTRICIONISTA PARA ATUAÇÃO NO CONTEXTO DO SUS - PERCEPÇÕES A PARTIR DA FORMAÇÃO ACADÊMICA

Cristina Garcia Lopes Alves
Queisielle Magalhães Carvalho
Maria Regina Martinez
Sandra Helena Cerrato Tibiriçá
Francisco Lamus Lemus

DOI 10.22533/at.ed.6021911037

CAPÍTULO 8 88

COMPORTAMENTO DE RISCO PARA DESENVOLVIMENTO TRANSTORNO DA COMPULSÃO ALIMENTAR PERIÓDICA (TCAP) EM UNIVERSITÁRIOS

Josiane Da Rocha Silva Ferraz
Lucas Vinicius Alves Sampaio
Amanda Marreiro Barbosa
Liejy Agnes Dos Santos Raposo Landim
Daniele Rodrigues Carvalho Caldas
Daisy Jacqueline Sousa Silva
Kelvy Fernanda Almeida Lago Lopes

DOI 10.22533/at.ed.6021911038

CAPÍTULO 9 98

GESTÃO DE UM PROGRAMA DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E A QUALIDADE DOS CARDÁPIOS DE DUAS ESCOLAS DA GRANDE TERESINA

Rayane Carvalho de Moura
Naira Flávia Araújo Nunes
Magnoelda Gomes da Costa Oliveira
Marcela Maria Lima Rodrigues
Najela Thays Vera Costa
Elizabete Maciel de Sousa Cardoso
Mara Cristina Carvalho Batista
Jéssica Moraes de Araújo
Layanna Cibelle de Sousa Assunção
Samia Caroline Viana Martins

DOI 10.22533/at.ed.6021911039

CAPÍTULO 10 104

O USO DO AÇÚCAR NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS

Ivana da Silva Fernandes
Geísa Maria de Sousa
Lílian Maria Almeida Costa
Maylla Pereira Rodrigues Maciel
Jancineide de Oliveira Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.60219110310

CAPÍTULO 11 112

IMPORTÂNCIA DO BANCO DE LEITE HUMANO NO ALEITAMENTO MATERNO: REVISAO INTEGRATIVA

Alessandra Alves Silvestre
Emanuella Rodrigues Ferreira
Hiugo Santos do Vale
Karolinnny Costa Gonçalves
Linara Brito da Luz
Luana Carolini dos Anjos
Luisa Helena de Oliveira Lima
Mariana Fontes Damasceno
Wemerson dos Santos Fontes
Vitória Silva de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.60219110311

CAPÍTULO 12 119

OFICINA COM GESTANTES SOBRE O USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA GESTAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Marcelo Prado Santiago
Inez Sampaio Nery
Ivanilda Sepúlveda Gomes
Rejane Pereira de Sousa
Regilane Pereira de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.60219110312

CAPÍTULO 13 136

ZINCO E ADIPOCITOCINAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS DE SUPLEMENTAÇÃO EM OBESOS

Ana Raquel Soares de Oliveira
Kyria Jayanne Clímaco Cruz
Jennifer Beatriz Silva Moraes

Juliana Soares Severo
Mickael de Paiva Sousa
Diana Stefany Cardoso de Araujo
Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa
Adriana de Azevedo Paiva
Alessandro de Lima
Dilina do Nascimento Marreiro

DOI 10.22533/at.ed.60219110313

CAPÍTULO 14 145

RELAÇÃO DE EFEITOS NOS SISTEMAS CARDÍACO E CIRCULATÓRIO COM O USO DE PRODUTOS TERMOGÊNICOS

Vanessa Rocha Da Silva
Sílvia Emanoella Silva Martins De Souza
Jônatas De França Barros
André Ribeiro Da Silva

DOI 10.22533/at.ed.60219110314

CAPÍTULO 15 163

PASSOS DE SAÚDE: A ATUAÇÃO DO NUTRICIONISTA EM UM GRUPO DE CAMINHADA COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DE SAÚDE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Alane de Sousa Nascimento
Ana Gabriella Saraiva Rocha
Paulo Cesar de Moura Luz
Darlene Fontenele da Costa
Iarly Nunes Fortes
Francisco Jairo Medeiros de Almeida
Karlos Ulysses Timbó da Costa
Viviane de Sousa Araújo

DOI 10.22533/at.ed.60219110315

CAPÍTULO 16 169

PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM PROMOÇÃO DE SAÚDE

Lysrayane Kerullen David Barroso
Suênia Évelyn Simplício Teixeira
Normanda de Almeida Cavalcante Leal
Milena Bezerra de Oliveira
Antonio Cleano Mesquita Vasconcelos
Carlos Felipe Fontelles Fontineles
Lycélia da Silva Oliveira
Ingrid Freire Silva
Alexandro do Vale Silva

DOI 10.22533/at.ed.60219110316

CAPÍTULO 17 182

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE ÁGUA DE POÇO ARTESANAL DE UMA UNIDADE ESCOLAR MUNICIPAL E SUA RELAÇÃO COM APRENDIZAGEM ESCOLAR EM UNIÃO/PI

Daniela Reis Joaquim de Freitas
Cláudio Costa Santos
Shely Delynajary Santiago dos Santos
Antônio Rosa de Sousa Neto
Alexandre Maslinkiewicz
Lissandra Chaves de Sousa Santos
Fabiana de Moura Souza

CAPÍTULO 18 194

A CRIAÇÃO DE BRINQUEDOS SUSTENTÁVEIS COMO AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SAÚDE ABORDANDO CRIANÇAS DO 3º ANO DO ENSINO PÚBLICO – RELATO DE EXPERIÊNCIA

Thays Hyorrana Silva Santos
Ezra Jad Vale Martins
Marcia Fernanda da Silva Tôrres Fernandes
Thalyta Brigda Nogueira de Oliveira
Luinê Ferreira de Oliveira
Robson Fabricio de Paulo dos Santos
Lauridéia da Silva Carvalho
Danyel Pinheiro Castelo Branco

DOI 10.22533/at.ed.60219110318

CAPÍTULO 19 202

AS METODOLOGIAS ATIVAS NO COTIDIANO DA EDUCAÇÃO PERMANENTE DE AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE

Denis Francisco Gonçalves de Oliveira
Sthefane Gomes Feitosa
Thaís Torres Barros Dutra
Khalil Fernandes Viana
Ealber Carvalho Macedo Luna

DOI 10.22533/at.ed.60219110319

CAPÍTULO 20 210

O ENSINO DA SAÚDE PÚBLICA NOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DO PIAUÍ

Roniele Araújo de Sousa
Rosalves Pereira da Silva Junior
Tauani Zampieri Cardoso
Osmar de Oliveira Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.60219110320

CAPÍTULO 21 222

INTEGRAÇÃO ENSINO-SERVIÇO-COMUNIDADE: REVISANDO A LITERATURA PARA AMPLIAR OLHARES

Bárbara Carvalho dos Santos
Francelly Carvalho dos Santos
Matilde Nascimento Rabelo
Laércio Bruno Ferreira Martins
Deyjanne Martins Mendes
Kledson Amaro de Moura Fé
Daccione Ramos da Conceição
Marcelino Martins
Jordano Leite Cavalcante de Macêdo
David Reis Moura

DOI 10.22533/at.ed.60219110321

CAPÍTULO 22 234

EDUCAÇÃO EM SAÚDE VOLTADA PARA A PREVENÇÃO DE INFECÇÃO SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEL EM ADOLESCENTES: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Leila Mariane Machado Tôrres Bezerra
Nájila Aguiar Freitas Lemos
Lorena Gomes de Abreu Lima
Jaiane Oliveira Costa

Taciany Alves Batista Lemos

DOI 10.22533/at.ed.60219110322

CAPÍTULO 23 242

EXPERIÊNCIA DE ACADÊMICOS DE ODONTOLOGIA E MEDICINA EM NÚCLEO DE APOIO À SAÚDE DA FAMÍLIA (NASF) POR MEIO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PELO TRABALHO EM SAÚDE (PET – SAÚDE) – TERESINA- PIAUÍ

Denise Ribeiro Santos

Ilana Lages Rebelo de Carvalho

Helleny Alves de Santana Neta

DOI 10.22533/at.ed.60219110323

CAPÍTULO 24 249

O EXERCÍCIO DE HABILIDADES MÉDICAS EM PRAÇA PÚBLICA: UMA OPORTUNIDADE DE REFLEXÃO DAS PRÁTICAS NA FORMAÇÃO INICIAL DO ESTUDANTE DE MEDICINA

Nathália de Macêdo Assunção

Rayanne Rodrigues Pereira

Alice de Moraes Veras da Fonseca

Esther Barata Machado Barros

Any Carolina Cardoso Guimarães Vasconcelos

Márcio Braz Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.60219110324

CAPÍTULO 25 257

VIVÊNCIA DE ACADÊMICOS EM UM PROGRAMA DE INTERCÂMBIO INTERNACIONAL

Maria Francinete do Nascimento Silva

Márcia de Moraes Sousa

Roberta Fortes Santiago

Andreza Moita Moraes

Leila Mariane Torres Bezerra

Jayris Lopes Vieira

Maria Auxiliadora Lima Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.60219110325

CAPÍTULO 26 263

INTERDISCIPLINARIDADE E SAÚDE: O DESAFIO DA ARTICULAÇÃO INTERDISCIPLINAR PARA A COMPREENSÃO DO PROCESSO SAÚDE- ADOECIMENTO

Vilkiane Natercia Malherme Barbosa

Tiago da Rocha Oliveira

Luma Ravena Soares Monte

Thiego Ramon Soares

Gleyde Raiane de Araújo

Anderson da Silva Sousa

DOI 10.22533/at.ed.60219110326

CAPÍTULO 27 272

AValiação da Alfabetização em Saúde de Idosos Hipertensos e ou Diabéticos de Oeiras- PiauÍ

Jéssica Moraes de Araujo

Irineu de Sousa Júnior

Lourival Gomes da Silva Júnior

Rayane Carvalho de Moura

Wanessa Moraes Lopes

DOI 10.22533/at.ed.60219110327

CAPÍTULO 28 287

AVALIAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO EM SAÚDE DE IDOSOS ATENDIDOS PELO HIPERDIA

Rayane Carvalho de Moura
Jéssica Moraes de Araújo
Aline Cronemberger Holanda
Lailton Silva Freire
Geórgia Rosa Reis de Alencar
Luciana Farias de Melo
Ana Karolinne da Silva Brito
Crislane Moura Costa
Marcos Antonio Pereira dos Santos
Irineu de Sousa Júnior

DOI 10.22533/at.ed.60219110328

CAPÍTULO 29 299

IDEAÇÃO SUICIDA E TENTATIVA DE SUICÍDIO EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE 30 ANOS

Liene Martha Leal

DOI 10.22533/at.ed.60219110329

SOBRE A ORGANIZADORA..... 312

ZINCO E ADIPOCITOCINAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS DE SUPLEMENTAÇÃO EM OBESOS

Ana Raquel Soares de Oliveira

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Kyria Jayanne Clímaco Cruz

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Jennifer Beatriz Silva Morais

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Juliana Soares Severo

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Mickael de Paiva Sousa

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Diana Stefany Cardoso de Araujo

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Adriana de Azevedo Paiva

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição

Teresina – PI

Alessandro de Lima

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Dilina do Nascimento Marreiro

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

RESUMO: A literatura tem mostrado alterações na homeostase do zinco na obesidade, caracterizadas pelo aumento desse mineral em tecidos específicos, como o adiposo e hepático, o que pode prejudicar suas funções, a exemplo do seu papel anti-inflamatório. O objetivo do presente estudo foi avaliar sistematicamente os efeitos da suplementação com zinco sobre adipocitocinas em indivíduos obesos. Esta revisão sistemática foi conduzida de acordo com as recomendações “PRISMA”. A pesquisa foi realizada para selecionar estudos experimentais que avaliaram o efeito da suplementação com zinco sobre as concentrações de adipocitocinas em indivíduos obesos. As pesquisas foram conduzidas nas bases de dados PubMed, SciVerse Scopus, SciVerse ScienceDirect e Cochrane, no período de 26 a 28 de maio de 2016. Após o processo de seleção e remoção de artigos duplicados, seis artigos foram

identificados como elegíveis para esta revisão sistemática. As evidências científicas apresentadas nesta revisão sistemática mostram resultados controversos. Novos estudos que avaliem os efeitos da suplementação com zinco sobre as concentrações de adipocitocinas são necessários para elucidar o papel anti-inflamatório desse nutriente em indivíduos obesos.

PALAVRAS-CHAVE: Zinco; Obesidade; Mediadores de inflamação; Adipocinas.

ABSTRACT: The literature has shown alterations in zinc homeostasis in obesity, characterized by the increase of this mineral in specific tissues, such as adipose and hepatic, which may impair its functions, such as its anti-inflammatory role. The aim of the present study was to systematically evaluate the effects of zinc supplementation on adipocytokines in obese individuals. This systematic review was conducted in accordance with the “PRISMA” recommendations. The research was conducted to select experimental studies that evaluated the effect of zinc supplementation on adipocytokine concentrations in obese individuals. The research was conducted in the PubMed, SciVerse Scopus, SciVerse ScienceDirect and Cochrane databases from May 26 to 28, 2016. After the selection and removal of duplicate articles, six articles were identified as eligible for this systematic review. The scientific evidence presented in this systematic review shows controversial results. Further studies evaluating the effects of zinc supplementation on adipocytokine concentrations are needed to elucidate the anti-inflammatory role of this nutrient in obese individuals.

KEYWORDS: Zinc; Obesity; Inflammation Mediators; Adipokines.

1 | INTRODUÇÃO

A obesidade é definida como acúmulo excessivo de gordura corporal, com implicações à saúde do indivíduo (OMS, 2011). Essa doença crônica é considerada um problema de saúde pública mundial devido a sua prevalência elevada e por estar associada com risco aumentado de doenças como diabetes mellitus, hipertensão arterial, doença arterial coronariana e doença hepática gordurosa não-alcoólica (KUSMINSKI et al., 2016).

O tecido adiposo secreta substâncias que atuam em diversas vias metabólicas, sendo que a sua produção excessiva caracteriza o quadro de inflamação crônica de baixo grau presente na obesidade, o que contribui para manifestação de distúrbios metabólicos tais como, estresse oxidativo e resistência à insulina (HANSEN et al., 2010; KELISHADI et al., 2010; HABBIB et al., 2015).

Os minerais têm sido alvo de estudos na perspectiva de identificar a influência desses no controle de alterações metabólicas em indivíduos obesos. O zinco destaca-se por exercer funções importantes no organismo, como atuação no metabolismo energético, como sensibilizador da ação da insulina, antioxidante e anti-inflamatório (FOSTER; SAMMAN, 2012).

Nesse sentido, destaca-se que o zinco é essencial para ativação ou estabilidade estrutural de mais de 300 enzimas que participam do metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas e da síntese e degradação dos ácidos nucleicos. Além disso, é importante para a diferenciação celular, crescimento, desenvolvimento, reparação tecidual, defesa imunológica e estabilidade das membranas (PRASAD, 2014).

A literatura tem mostrado alterações na homeostase do zinco na obesidade, caracterizadas pelo aumento desse mineral em tecidos específicos, como adiposo e hepático, o que pode prejudicar suas funções, a exemplo do seu papel anti-inflamatório (NOH et al., 2014; FEITOSA et al., 2013; BEGIN-HEICK et al., 1985; KIM; AHN, 2014). Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar sistematicamente os efeitos da suplementação com zinco sobre as concentrações de adipocitocinas em indivíduos obesos.

2 | METODOLOGIA

Esta revisão sistemática foi conduzida de acordo com as recomendações “PRISMA” (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para revisões sistemáticas de estudos de intervenção. A pesquisa foi realizada para selecionar estudos experimentais que avaliaram o efeito da suplementação com zinco sobre adipocitocinas em indivíduos obesos. As pesquisas foram conduzidas nas bases de dados PubMed, SciVerse Scopus, SciVerse ScienceDirect e Cochrane, durante o período de 26 a 28 de maio de 2016.

A estratégia PICO (patient, intervention, comparison and outcomes) foi utilizada para a definição da pergunta norteadora dessa revisão. A estratégia de busca incluiu os termos: “zinc”, “supplementation”, “obesity”, “obese”, “inflammation”, “inflammation mediators” e “adipokines” e o tipo de estudo “clinical trial”. Os cruzamentos utilizados na pesquisa dos artigos foram: “zinc and obes* and clinical trial”, “zinc and (inflammation or inflammation mediators or adipokines) and clinical trial”, “obes* and zinc and supplementation”, “obes* and zinc and (inflammation or inflammation mediators or adipokines)” e “zinc and supplementation and (inflammation or inflammation mediators or adipokines)”.

O processo de pesquisa foi conduzido de forma independente por dois autores (ARSO e JSS) e os artigos incluídos na revisão foram determinados após consenso. Na primeira fase da pesquisa foram analisados título, resumo e palavras-chave dos artigos, sendo apontados os que atendiam aos critérios de elegibilidade. Os artigos selecionados na primeira fase foram analisados a partir da leitura do texto completo e aqueles elegíveis para a revisão foram identificados. Foram utilizados apenas ensaios clínicos realizados em indivíduos obesos, publicados em inglês ou espanhol, sem limite de ano de publicação.

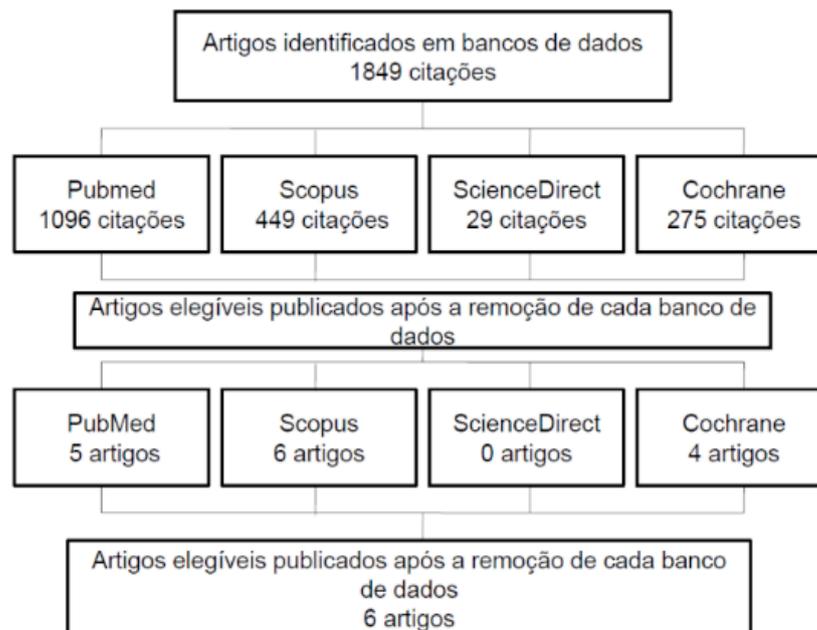


Figura 1 Diagrama de fluxo da seleção do estudo.

Os estudos elegíveis foram analisados e os dados extraídos foram desenho do estudo, local, ano, faixa etária, participantes, período e dose de suplementação, e adipocitocinas avaliadas. O risco de viés dos ensaios clínicos incluídos nessa revisão foi avaliado utilizando a Cochrane collaboration's tool.

3 | RESULTADOS

Um total de 1849 artigos foram identificados por meio de pesquisa nas bases de dados PubMed (n=1096), SciVerse Scopus (n=449), SciVerse ScienceDirect (n=29) e Cochrane (n=275). Após o processo de seleção e remoção de artigos duplicados, seis artigos foram identificados como elegíveis para esta revisão sistemática. A tabela 1 mostra as características dos artigos incluídos.

Primeiro autor, ano de publicação, País	Suplemento (n)	Controle (n)	Gênero (F/M)	Idade (ano)	Dose/anion (mg/dia)	Duração (semanas)	Parâmetros avaliados
Gómez-García et al., 2006 (México)	7	7	M	21 - 30	100 – sulfato de zinco	4	Leptina
Marreiro et al., 2006 (Brazil)	28	28	F	25 - 45	30 - aminoquelato de zinco	4	Leptina
Kelishadi et al., 2010 (Iran)	30	30	F/M	6 - 10	20 – zincoelementar	8	Leptina e PCR

Kim; Lee, 2012 (Korea)	20	20	F	18 – 28	30 – gliconato de zinco	8	Leptina e adiponectina
Kim e Anh; 2014 (Korea)	20	20	F	19 - 28	30 – gliconato de zinco	8	Leptina, adiponectina, PCR, IL-6 and TNF- α
Payahoo et al., 2014 (Iran)	30	30	F/M	18 - 45	30 - zinco	4	Leptina

Tabela 1.Características dos ensaios clínicos

Legenda: F: feminino; M: masculino; PCR: proteína C reativa; IL-6: interleukin-6; TNF- α : tumoral necrose factor- α .

A partir da avaliação dos seis estudos incluídos nessa revisão, observou-se que os ensaios clínicos foram realizados com crianças e adultos, de ambos os sexos, sendo que as doses de suplementação foram de 20 a 100 mg/dia de zinco, variando entre quatro e oito semanas, nas formas de zinco elementar, sulfato de zinco, zinco aminoquelato e gluconato de zinco. Todos os estudos avaliaram a concentração de leptina, dois analisaram a proteína C reativa e adiponectina, e somente um avaliou a concentração do fator de necrose tumoral- α e interleucina-6.

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos nesta revisão está apresentada na figura 2. Os estudos satisfazem a maioria dos critérios estabelecidos para avaliar a qualidade metodológica, segundo a Cochrane collaboration's tool.

Domínio / Ensaio Clínico	1	2	3	4	5	6
Viés de seleção						
Geração de sequência aleatória	■	■	■	□	■	■
Encobrimento de alocação	■	■	■	□	■	■
Viés de desempenho						
Ofuscamento de participantes e pessoal	■	■	■	□	■	■
Viés de detecção						
Ofuscamento da avaliação de resultados	□	□	■	□	□	□
Viés de atrito						
Dados de resultados incompletos	□	□	□	□	□	□
Vieses de relatórios						
Relatório seletivo	□	□	□	■	□	□
Outros vieses						
	□	□	□	□	□	□

■ SIM
□ NÃO

Figura 2.Qualidade metodológica dos estudos incluídos.

Legenda: 1: Gómez-García et al., 2006; 2: Marreiro et al., 2006; Kelishadi et al., 2010; Kim; Lee, 2012; Kim; Anh, 2014; Payahoo et al., 2014.

Os resultados de três ensaios clínicos demonstraram que a suplementação com zinco influenciou as concentrações séricas de leptina. Em relação à adiponectina, os estudos não revelaram alteração nas suas concentrações. No entanto, a intervenção com esse nutriente foi capaz de reduzir a concentração de interleucina-6 (IL-6) e proteína C reativa (PCR).

Gómez-García et al. (2006) observaram que a suplementação com 100 mg/dia de sulfato de zinco promoveu aumento nas concentrações de leptina sérica. Payahoo et al. (2014) também verificaram aumento nos valores séricos de leptina em adultos obesos após suplementação por quatro semanas com 30 mg/dia de zinco. Por outro lado, Kelishadi et al. (2010) suplementaram crianças obesas com 20 mg mg/dia de zinco elementar durante oito semanas e verificaram redução nas concentrações de leptina e proteína C reativa ultrasensível séricas.

No entanto, Marreiro et al. (2006) verificaram que a suplementação com 30mg/dia de zinco aminoquelato por quatro semanas em mulheres obesas não alterou as concentrações de leptina sérica. De forma semelhante, no estudo de Kim e Lee (2012) não foram observadas alterações nas concentrações de leptina sérica e adiponectina plasmática após a suplementação com 30 mg/dia de zinco aminoquelato durante oito semanas em mulheres obesas. Kim e Anh (2014) observaram que a suplementação com 30 mg/diade gluconato de zinco durante oito semanas reduziu as concentrações de IL-6 e PCR séricas e não influenciou as concentrações de leptina sérica e adiponectina plasmática.

4 | DISCUSSÃO

Essa revisão sistemática foi realizada na perspectiva de avaliar o efeito da suplementação com zinco sobre as concentrações de adipocitocinas em indivíduos obesos. Com relação ao efeito da intervenção sobre as concentrações de leptina, os ensaios clínicos incluídos demonstraram resultados controversos.

A discordância entre os resultados desses estudos pode ser decorrente do fato de os ensaios clínicos incluídos na presente revisão apresentarem diferenças no protocolo, duração da suplementação, dose e tipo de suplemento. Além disso, as pesquisas foram realizadas em populações com faixas etárias diferentes como crianças, homens e mulheres adultos, o que pode ter contribuído para as divergências observadas.

Nessa discussão, é oportuno destacar que a suplementação com zinco em homens saudáveis com deficiência desse mineral induzida por dieta resultou em aumento nas concentrações de leptina sérica, possivelmente pelo aumento na produção de interleucina-2 (IL-2) e fator de necrose tumoral- α (TNF- α) (MANTZOROS, 1998). Em estudo conduzido com camundongos C57BL/6J, a leptina sérica correlacionou-se negativamente com a concentração de zinco nos adipócitos (TALLMAN; TAYLOR,

2003). No estudo de Chen et al. (2000), adipócitos tratados *in vitro* com zinco aumentaram a produção de leptina.

Quanto aos marcadores de inflamação, o estudo de Kim e Anh (2014) mostraram que a suplementação com zinco reduz as concentrações de IL-6 e PCR, o que pode ser decorrente da ação da proteína dedo de zinco A20, que tem sua expressão aumentada pelo zinco. Essa proteína sinaliza ao fator associado ao receptor do TNF- α , reduzindo a ativação do fator nuclear Kappa B (NF κ B) (PRASAD et al., 2011). Além disso, o zinco também é capaz de aumentar a expressão do receptor ativado por proliferador de peroxissoma- α (PPAR- α), inibindo a via NF κ B, com consequente redução na produção de citocinas pró-inflamatórias (PRASAD, 2014).

Nesse contexto, é válido mencionar que camundongos nocautes para Zip14 apresentam capacidade reduzida de mobilizar zinco para o meio intracelular, diminuindo a disponibilidade desse mineral nos adipócitos. Assim, ocorre maior produção de IL-6 e leptina, devido ao aumento na fosforilação das vias de sinalização JAK/STAT3 e NF κ B, exacerbando o processo inflamatório nesse tecido (TROCHE; AYDEMIR; COUSINS, 2016).

Sobre a adiponectina, ressalta-se que esta adipocina possui atividade anti-inflamatória, antioxidante, antiaterogênica e desempenha função importante no metabolismo de lipídios e da glicose (ESFAHANI et al., 2015). As concentrações plasmáticas de adiponectina estão reduzidas em indivíduos obesos, sendo que sua produção pelos adipócitos parece ser inibida por mediadores pró-inflamatórios, como o TNF- α , IL-6 e IL-1 β (KIM; ANH, 2014; KANG et al., 2016; MARTINS et al., 2014). No entanto, os ensaios incluídos nessa revisão não mostraram alterações na concentração dessa adipocina em indivíduos obesos após a suplementação com zinco.

5 | CONCLUSÃO

As evidências científicas apresentadas nesta revisão sistemática mostram resultados controversos. Assim, novos estudos que avaliem os efeitos da suplementação com zinco sobre as concentrações de adipocitocinas são necessários para elucidar o papel anti-inflamatório desse nutriente em indivíduos obesos.

REFERÊNCIAS

BEGIN-HEICK, N. et al. Zinc Supplementation Attenuates Insulin Secretory Activity in Pancreatic Islets of the ob/ob Mouse. **Diabetes**, v. 34, n.2, p.179-84, 1985.

CHEN, M.D. et al. Zinc may be a mediator of leptin production in humans. **Life Science**, v. 66, n. 22, p. 2143-2149, 2000.

ESFAHANI, M. et al. Adiponectin: an adipokine with protective features against metabolic syndrome. **Iranian Journal of Basic Medical Sciences**, v.18, n. 5, p. 430-442, 2015.

FEITOSA, M.C. et al. Plasma concentration of IL-6 and TNF- α and its relationship with zincemia in obese women. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 59, n. 5, p. 429-434, 2013.

FOSTER, M.; SAMMAN, S. Zinc and regulation of inflammatory cytokines: implications for cardiometabolic disease. **Nutrients**, v. 4, p. 676–694, 2012.

GÓMEZ-GARCÍA, A. et al. Efecto de la administración oral de zinc sobre sensibilidad a la insulina y niveles séricos de leptina y andrógenos en hombres con obesidad. **Revista Médica de Chile**, v. 134, n. 3, p. 279-284, 2006.

HABIB, S.A. et al. Pro-inflammatory adipocytokines, oxidative stress, insulin, Zn and Cu: Interrelations with obesity in Egyptian non-diabetic obese children and adolescents. **Advances in Medical Sciences**, v.60, n.2, p.179–85, 2015.

HANSEN, D. et al. Plasma adipokine and inflammatory marker concentrations are altered in obese, as opposed to non-obese, type 2 diabetes patients. **European Journal of Applied Physiology**, v.109, n.3, p. 397-404, 2010.

KANG, Y.E. et al. The Roles of Adipokines, Proinflammatory Cytokines, and Adipose Tissue Macrophages in Obesity-Associated Insulin Resistance in Modest Obesity and Early Metabolic Dysfunction. **PLoS ONE**, v.11, n.4, 2016.

KELISHADI, R. et al. Effect of zinc supplementation on markers of insulin resistance, oxidative stress, and inflammation among prepubescent children with metabolic syndrome. **Metabolic Syndrome and Related Disorders**, v.8, n.6, p.505-10, 2010.

[KIM, J.](#); [AHN, J.](#) Effect of zinc supplementation on inflammatory markers and adipokines in young obese women. **Biological Trace Element Research**, v.157, n.2, p. 101-6, 2014.

KIM, J.; LEE, S. Effect of zinc supplementation on insulin resistance and metabolic risk factors in obese Korean women. **Nutrition Research and Practice**, v. 6, n. 3, p. 221-225, 2012.

KUSMINSKI, C.M. et al. Targeting adipose tissue in the treatment of obesity-associated diabetes. **Nature Reviews Drug Discovery**, v. 15, n. 9, p. 639, 2016.

MANTZOROS, C.S. et al. Zinc may regulate serum leptin concentrations in humans. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 17, n. 3, p. 270-275, 1998.

MARREIRO, D. N. et al. Effect of zinc supplementation on serum leptin levels and insulin resistance of obese women. **Biological Trace Element Research**, v.112, n.2, p.109-18, 2006.

MARTINS, L. M. et al. Obesity, inflammation, and insulin resistance. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 50, n. 4, 2014.

NOH, H. et al. The Changes of Zinc Transporter ZnT Gene Expression in Response to Zinc Supplementation in Obese Women. **Biological Trace Element Research**, v. 162, n. 1-3, p. 38-45, 2014.

PAYAHOO, L. et al. Effects of zinc supplementation on serum leptin level and insulin sensitivity in obese people. **Trace Elements & Electrolytes**, v. 31, n. 1, 2014.

PRASAD, A. S. et al. Zinc-suppressed inflammatory cytokines by induction of A20-mediated inhibition of nuclear factor- κ B. **Nutrition**, v. 27, n.7-8, p. 816-23, 2011.

PRASAD, A. S. Zinc is an antioxidant and anti-inflammatory agent: its role in human health. **Frontiers**

in Nutrition, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2014.

TALLMAN, D. L; TAYLOR, C. G. Effects of dietary fat and zinc on adiposity, serum leptin and adipose fatty acid composition in C57BL/6J mice. **The Journal of Nutritional Biochemistry**, v.14, p. 17–23, 2003.

TROCHE, C. et al. Zinc transporter Slc39a14 regulates inflammatory signaling associated with hypertrophic adiposity. **American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism**, v.310, n. 4, p. 258-68, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Facts about overweight and obesity**. Acessado em: 3 jul 2016. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

SOBRE A ORGANIZADORA

Christiane Trevisan Slivinski - Possui Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2000), Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2007) e Doutorado em Ciências - Bioquímica pela Universidade Federal do Paraná (2012). Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Biotecnologia, atuando principalmente nos seguintes temas: inibição enzimática; fermentação em estado sólido; produção, caracterização bioquímica e purificação de proteínas (enzimas); e uso de resíduo agroindustrial para produção de biomoléculas (biossurfactantes). É professora na Universidade Estadual de Ponta Grossa nas disciplinas de Bioquímica e Química Geral desde 2006, lecionando para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, Farmácia, Educação Física, Enfermagem, Odontologia, Química, Zootecnia, Agronomia, Engenharia de Alimentos. Também leciona no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE desde 2012 para os cursos de Fisioterapia, Odontologia, Farmácia, Nutrição, Enfermagem e Agronomia, nas disciplinas de Bioquímica, Fisiologia, Biomorfologia, Genética, Metodologia Científica, Microbiologia de Alimentos, Nutrição Normal, Trabalho de Conclusão de Curso e Tecnologia de Produtos Agropecuários. Atuou ativamente nas pesquisas realizadas pelos acadêmicos e pesquisadores dos cursos de Fisioterapia e Enfermagem, estando inserida em todo o processo dentro da construção do conhecimento em saúde pública e coletivo. Também leciona nas Faculdades UNOPAR desde 2015 para o curso de Enfermagem nas disciplinas de Ciências Celulares e Moleculares, Microbiologia e Imunologia.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-160-2

