

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Saúde Pública e Saúde Coletiva: Dialogando sobre Interfaces Temáticas 5



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Saúde Pública e Saúde Coletiva:
Dialogando sobre Interfaces Temáticas 5

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
S255	Saúde pública e saúde coletiva [recurso eletrônico] : dialogando sobre interfaces temáticas 5 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Saúde Pública e Saúde Coletiva. Dialogando Sobre Interfaces Temáticas; v. 5) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-599-0 DOI 10.22533/at.ed.990190209 1. Política de saúde. 2. Saúde coletiva. 3. Saúde pública. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série. CDD 362.1
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A coleção “Saúde Pública e Saúde Coletiva: Dialogando sobre Interfaces Temáticas” é uma obra composta de cinco volumes que tem como foco principal a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. Cada volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam nos vários caminhos da saúde pública e saúde coletiva.

No último volume reunimos trabalhos com reflexo na residência multiprofissional em saúde, bem-estar, envelhecimento, humanização, SUS, desenvolvimento de produtos, psicologia da saúde; ação política, cultura corporal, educação física, esgotamento profissional, licença médica. saúde do trabalhador, prazer, sofrimento dentre outros diversos que acrescentarão ao leitor conhecimento aplicado às interfaces temáticas da saúde.

Vários fatores são necessários para se entender o indivíduo na sua integralidade, assim correlação de cada capítulo permitirá ao leitor ampliar seus conhecimentos e observar diferentes metodologias de pesquisa e revisões relevantes para atualização dos seus conhecimentos.

Deste modo finalizamos a obra Saúde Pública e Saúde Coletiva com a certeza de que o objetivo principal direcionado ao nosso leitor foi alcançado. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A INSERÇÃO DA FISIOTERAPIA NA RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE DA UFPI	
Ester Martins Carneiro	
Luana Gabrielle de França Ferreira	
José Ivo dos Santos Pedrosa	
DOI 10.22533/at.ed.9901902091	
CAPÍTULO 2	7
A SAÚDE PÚBLICA, A DROGADIÇÃO E A INTERNAÇÃO COMPULSÓRIA	
Rogério Pereira de Sousa	
José Henrique Rodrigues Stacciarini	
DOI 10.22533/at.ed.9901902092	
CAPÍTULO 3	27
ABORDAGEM INTERATIVA E INTEGRATIVA SOBRE QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA: WHOQOL-BREF, WHOQOL-OLD E A PERCEPÇÃO PESSOAL DO INTERNO	
Lourenço Faria Costa	
Naralaine Marques Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.9901902093	
CAPÍTULO 4	43
AUTISMO E O CONSUMO DE ÁCIDO FÓLICO POR GESTANTES	
Carina Scanoni Maia	
Karina Maria Campello	
Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenorio	
Juliana Pinto de Medeiros	
Ana Janaina Jeanine Martins de Lemos	
José Reginaldo Alves de Queiroz Júnior	
Gyl Everson de Souza Maciel	
DOI 10.22533/at.ed.9901902094	
CAPÍTULO 5	55
AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA DO MEDICAMENTO DE REFERÊNCIA E GENÉRICO: LOSARTANA POTÁSSICA + HIDROCLOROTIAZIDA	
Thaiane Vasconcelos Carvalho	
Jeniffer Vasconcelos de Lira	
Andressa Ponte Sabino	
Ana Edmir Vasconcelos de Barros	
Ana Cláudia da Silva Mendonça	
Iara Laís Lima de Sousa	
Débora Patrícia Feitosa Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.9901902095	

CAPÍTULO 6 63

CARDÁPIOS DE UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DO NORDESTE BRASILEIRO: ANÁLISE DO CONTEÚDO ENERGÉTICO E DE NUTRIENTES

Lucélia da Cunha Castro
Joyce Sousa Aquino Brito
Conceição de Maria dos Santos Sene
Jaudimar Vieira Moura Menezes
Sueli Maria Teixeira Lima
Camila Maria Simplício Revoredo
Maria do Socorro Silva Alencar
Martha Teresa Siqueira Marques Melo
Suely Carvalho Santiago Barreto

DOI 10.22533/at.ed.9901902096

CAPÍTULO 7 75

CIRCUNSTÂNCIAS ASSOCIADAS AO SUICÍDIO: DEPOIMENTOS DE PROFISSIONAIS EM UM CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL TIPO II

Mayara Macedo Melo
Rosane da Silva Santana
Francisco Lucas de Lima Fontes
Cidianna Emanuely Melo do Nascimento
Alan Danilo Teixeira Carvalho
Maria da Cruz Silva Pessoa Santos
Josélia Costa Soares
João Marcio Serejo dos Santos
Keila Fernandes Pontes Queiroz
Ilana Isla Oliveira
Nayra Iolanda de Oliveira Silva
Samaira Ferreira de Lira

DOI 10.22533/at.ed.9901902097

CAPÍTULO 8 84

COMPOSTOS BIOATIVOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO INGÁ-AÇU (*Inga cinnamoma*)

Jucianne Martins Lobato
Stella Regina Arcanjo Medeiros
Carmy Celina Feitosa Castelo Branco
Joilane Alves Pereira-Freire
Rita de Cássia Moura da Cruz
Francisco das Chagas Leal Bezerra
Clécia Maria da Silva
Regina de Fátima Moraes Reis
Marco Aurélio Araújo Soares
Beatriz Borges Pereira

DOI 10.22533/at.ed.9901902098

CAPÍTULO 9 92

CUIDANDO DE QUEM CUIDA: TRABALHO EM EQUIPE MULTIPROFISSIONAL PARA PROMOÇÃO DE SAÚDE NO HOSPITAL

Nívia Madja dos Santos Silva
Alessandra Cansanção de Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.9901902099

CAPÍTULO 10 104

DESENVOLVIMENTO DE MASSA DE PIZZA ENRIQUECIDA COM FARINHA DO MARACUJÁ AMARELO (*Passiflora edulis f. flavicarpa*)

Débora Mayra Dantas De Sousa
Jéssica Silva Gomes
Nara Vanessa dos Anjos Barros
Ennya Cristina Pereira dos Santos Duarte
Bruna Barbosa de Abreu
Paulo Víctor de Lima Sousa
Gleyson Moura dos Santos
Joyce Maria de Sousa Oliveira
Marilene Magalhães de Brito
Maiara Jaianne Bezerra Leal Rios
Adolfo Pinheiro de Oliveira
Regina Márcia Soares Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.99019020910

CAPÍTULO 11 116

DIÁLOGOS EM SALA DE ESPERA: O FORTALECIMENTO POLÍTICO DO ESPAÇO PÚBLICO

Barbara Maria Turci
Eliane Regina Pereira

DOI 10.22533/at.ed.99019020911

CAPÍTULO 12 127

DISBIOSE INTESTINAL E O USO DE PROBIÓTICOS PARA O TRATAMENTO NUTRICIONAL

Aryelle Lorrane da Silva Gois
Daniele Rodrigues Carvalho Caldas
Maysa Milena e Silva Almeida
Ana Paula De Melo Simplício
Iana Brenda Silva Conceição
Vanessa Machado Lustosa
Fátima Karina Costa de Araújo
Liejy Agnes Dos Santos Raposo Landim
Amanda Marreiro Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.99019020912

CAPÍTULO 13 139

EDUCAÇÃO FÍSICA E O PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA: CONSOLIDANDO APROXIMAÇÕES

Elisângela de Araujo Rotelli
Hellen Cristina Sthal
Cátia Regina Assis Almeida Leal
Amauri Oliveira Silva
Sarah Felipe Santos e Freitas

DOI 10.22533/at.ed.99019020913

CAPÍTULO 14 151

EXERCÍCIO FÍSICO: EFEITOS NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

Givanildo de Oliveira Santos
Rhalfy Wellington dos Santos
Renan de Oliveira Silva
José Igor de Oliveira Silva

DOI 10.22533/at.ed.99019020914

CAPÍTULO 15 159

FATORES ASSOCIADOS À QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES COM NEOPLASIA MAMÁRIA

Raquel Vilanova Araujo
Viriato Campelo
Inez Sampaio Nery
Ana Fátima Carvalho Fernandes
Márcia Teles de Oliveira Gouveia
Grace Kelly Lima da Fonseca
Regina Célia Vilanova Campelo

DOI 10.22533/at.ed.99019020915

CAPÍTULO 16 172

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOS MUNICÍPIOS DE SALVADOR-BA E CURITIBA-PR E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA

Adriano Braga dos Santos
Anderson Souza Viana
Fernando Braga dos Santos
Evellym Vieira
Luciano Garcia Lourenção

DOI 10.22533/at.ed.99019020916

CAPÍTULO 17 185

IMPACTOS DO TRABALHO LABORAL NA SAÚDE MENTAL DE AGENTES PENITENCIÁRIOS DE ACARAÚ, CEARÁ: UM ESTUDO DE CASO

Antonio Rômulo Gabriel Simplicio
Maria Suely Alves Costa

DOI 10.22533/at.ed.99019020917

CAPÍTULO 18 197

INTERMUTABILIDADE ENTRE FORÇA DE MEMBROS INFERIORES E SUPERIORES EM IDOSAS

Samia Maria Ribeiro
Angélica Castilho Alonso

DOI 10.22533/at.ed.99019020918

CAPÍTULO 19 211

O ESTRESSE OXIDATIVO NA OTOSCLEROSE: NOVOS PARÂMETROS E PERSPECTIVAS

Klinger Vagner Teixeira da Costa
Kelly Cristina Lira de Andrade
Aline Tenório Lins Carnaúba
Fernanda Calheiros Peixoto Tenório
Ranilde Cristiane Cavalcante Costa
Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes
Thaís Nobre Uchôa Souza
Katianna Wanderley Rocha
Dalmo de Santana Simões
Pedro de Lemos Menezes

DOI 10.22533/at.ed.99019020919

CAPÍTULO 20	217
PANORAMA DE ATUAÇÃO DO CENTRO COLABORADOR EM ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ	
<p> Elizabeth Maciel de Sousa Cardoso Cecília Maria Resende Gonçalves de Carvalho Ennya Cristina Pereira dos Santos Duarte Marize Melo dos Santos </p>	
DOI 10.22533/at.ed.99019020920	
CAPÍTULO 21	223
PERCEPÇÕES DOS ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM SOBRE GÊNERO	
<p> Ilza Iris dos Santos Francisco Hélio Adriano Kalyane Kelly Duarte de Oliveira Maria Alcione Oliveira da Silva Chaves Erison Moreira Pinto Renata de Oliveira da Silva </p>	
DOI 10.22533/at.ed.99019020921	
CAPÍTULO 22	236
PRESBIACUSIA E ANTIOXIDANDES: UM ESTUDO SOBRE POSSIBILIDADES PREVENTIVAS	
<p> Klinger Vagner Teixeira da Costa Kelly Cristina Lira de Andrade Aline Tenório Lins Carnaúba Fernanda Calheiros Peixoto Tenório Ranilde Cristiane Cavalcante Costa Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes Thaís Nobre Uchôa Souza Katianne Wanderley Rocha Dalmo de Santana Simões Pedro de Lemos Menezes </p>	
DOI 10.22533/at.ed.99019020922	
CAPÍTULO 23	244
PROGRAMA ACADEMIA DA SAÚDE NO CONTEXTO DO SUDOESTE DE GOIÁS	
<p> Amauri Oliveira Silva Sarah Felipe Santos e Freitas Cátia Regina Assis Almeida Leal Elisângela de Araujo Rotelli Hellen Cristina Sthal </p>	
DOI 10.22533/at.ed.99019020923	
CAPÍTULO 24	254
QUALIDADE DE VIDA DO TRABALHADOR: ESTRESSE E MOTIVAÇÃO NO COTIDIANO	
<p> Camila Mabel Sganzerla </p>	
DOI 10.22533/at.ed.99019020924	

CAPÍTULO 25 266

RAZÃO CÁLCIO/ MAGNÉSIO DIETÉTICO E SUA RELAÇÃO COM MARCADORES DO DANO MUSCULAR EM PRATICANTES DE MUAY THAI

Lourrane Costa de Santana
Yasmin de Oliveira Cantuário
Bruna Emanuele Pereira Cardoso
Alana Rafaela da Silva Moura
Ana Raquel Soares de Oliveira
Jennifer Beatriz Silva Morais
Loanne Rocha dos Santos
Larissa Cristina Fontenelle
Stéfany Rodrigues de Sousa Melo
Tamires da Cunha Soares
Dilina do Nascimento Marreiro
Kyria Jayanne Clímaco Cruz

DOI 10.22533/at.ed.99019020925

CAPÍTULO 26 279

RELAÇÃO ENTRE MAGNÉSIO PLASMÁTICO E ÍNDICES DE OBESIDADE ABDOMINAL EM MULHERES OBESAS

Kyria Jayanne Clímaco Cruz
Ana Raquel Soares de Oliveira
Mickael de Paiva Sousa
Diana Stefany Cardoso de Araujo
Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa
Loanne Rocha dos Santos
Jennifer Beatriz Silva Morais
Stéfany Rodrigues de Sousa Melo
Larissa Cristina Fontenelle
Gilberto Simeone Henriques
Carlos Henrique Nery Costa
Dilina do Nascimento Marreiro

DOI 10.22533/at.ed.99019020926

CAPÍTULO 27 290

RELAÇÃO ENTRE ZINCO PLASMÁTICO E ÍNDICES DE ADIPOSIDADE ABDOMINAL EM MULHERES OBESAS

Ana Raquel Soares de Oliveira
Kyria Jayanne Clímaco Cruz
Mickael de Paiva Sousa
Diana Stefany Cardoso de Araujo
Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa
Loanne Rocha dos Santos
Jennifer Beatriz Silva Morais
Stéfany Rodrigues de Sousa Melo
Larissa Cristina Fontenelle
Gilberto Simeone Henriques
Carlos Henrique Nery Costa
Dilina do Nascimento Marreiro

DOI 10.22533/at.ed.99019020927

CAPÍTULO 28	301
REPERCUSSÕES DO TRABALHO NA SAÚDE MENTAL DE USUÁRIOS DE UM SERVIÇO ESPECIALIZADO	
Márcia Astrês Fernandes Iara Jéssica Barreto Silva Francisca Ires Veloso de Sousa Hellany Karolliny Pinho Ribeiro Márcia Teles de Oliveira Gouveia Aline Raquel de Sousa Ibiapina	
DOI 10.22533/at.ed.99019020928	
CAPÍTULO 29	313
SÍNDROME DO ESGOTAMENTO PROFISSIONAL: ANÁLISE DOS AFASTAMENTOS LABORAIS	
Márcia Astrês Fernandes Laís Silva Lima Nayana Santos Arêa Soares	
DOI 10.22533/at.ed.99019020929	
CAPÍTULO 30	324
TRABALHO E RISCO DE ADOECIMENTO: UMA ANÁLISE NO SETOR DE LICITAÇÃO DE UMA PREFEITURA DO SUDOESTE BAIANO	
Leila Natálya Santana Vilas-Boas da Silva Patrícia Fernandes Flores Gustavo Mamede Sant'Anna Xará Wilson Pereira dos Santos Ricardo Franklin de Freitas Mussi	
DOI 10.22533/at.ed.99019020930	
CAPÍTULO 31	336
VIOLÊNCIA DE GÊNERO: UMA REFLEXÃO A PARTIR DA PERSPECTIVA DA PSICOLOGIA SOCIAL CRÍTICA	
Francisca Maria de Souza Brito Carvalho Laena Barros Pereira Marlanne Cristina Silva Sousa Radames Coelho Nascimento Rosa Maria Rodrigues da Silva Thaynara Costa Silva Teresa Rachel Dias Pires	
DOI 10.22533/at.ed.99019020931	
CAPÍTULO 32	357
VIOLÊNCIA DOMÉSTICA CONTRA A MULHER: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA ENFERMAGEM	
Cristiane Lopes Amarijo Aline Belletti Figueira Aline Marcelino Ramos Alex Sandra Ávila Minasi	
DOI 10.22533/at.ed.99019020932	

CAPÍTULO 33	368
VIOLÊNCIA E DESENVOLVIMENTO DE TRANSTORNOS MENTAIS COMUNS EM AGENTES DE SEGURANÇA PENITENCIÁRIA DO SEXO FEMININO NO BRASIL	
Thalyta Gleyane Silva de Carvalho	
Danilo Nogueira Maia	
Swelen Cristina Medeiros Lima	
Francisca Ascilânya Pereira Costa	
Ligia Regina Sansigolo Kerr	
Marcelo José Monteiro Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.99019020933	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	381
ÍNDICE REMISSIVO	382

RELAÇÃO ENTRE ZINCO PLASMÁTICO E ÍNDICES DE ADIPOSIDADE ABDOMINAL EM MULHERES OBESAS

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

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

Loanne Rocha dos Santos

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Jennifer Beatriz Silva Moraes

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Stéfany Rodrigues de Sousa Melo

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição

Teresina – PI

Larissa Cristina Fontenelle

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Gilberto Simeone Henriques

Universidade Federal de Minas Gerais,
Departamento de Nutrição
Belo Horizonte – MG

Carlos Henrique Nery Costa

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Dilina do Nascimento Marreiro

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

RESUMO: A obesidade é definida como o excesso de gordura corporal. Pesquisas têm identificado hipozincemia em obesos, o que parece contribuir para manifestação de desordens metabólicas na obesidade. O objetivo do estudo foi avaliar a relação entre o zinco plasmático e índices de adiposidade abdominal em mulheres obesas. Estudo transversal, envolvendo 132 mulheres na faixa etária entre 20 a 50 anos, distribuídas em grupo caso (IMC ≥ 35 kg/m², n=53) e grupo controle (IMC entre 18,5 e 24,9 kg/

m², n=79). Foram realizadas medidas de peso corporal, estatura, circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ) e calculados IMC, relação cintura/quadril (RCQ), índice de formato corporal (IFC), índice de adiposidade corporal (IAC), índice de circularidade corporal (ICC) e índice de adiposidade visceral (IAV). As concentrações de zinco plasmático foram determinadas por espectrometria de emissão óptica. Os dados foram analisados por meio do programa estatístico SPSS for Windows 20.0. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí, sob número de parecer 2.014.100. Observou-se que as mulheres obesas apresentaram valores significativamente elevados de IMC, CC, RCQ, IFC, IAC, ICC e IAV em relação às participantes eutróficas. As concentrações de zinco plasmático foram significativamente menores nas mulheres obesas em comparação às eutróficas. Houve correlação significativa negativa entre o zinco plasmático e CC, RCQ, IAC, ICC e IAV. Diante do resultado, pode-se concluir que as mulheres obesas avaliadas apresentam hipozincemia, o que evidencia a influência da deposição de gordura no metabolismo do zinco.

PALAVRAS-CHAVE: Obesidade, Zinco, Adiposidade Abdominal.

RELATION BETWEEN PLASMA ZINC AND ABDOMINAL ADIPOSITY INDEXES IN OBESE WOMEN

ABSTRACT: Obesity is defined as excess body fat. Research has identified hypozincemia in obese individuals, which seems to contribute to the manifestation of metabolic disorders in obesity. This study aimed to evaluate the relation between plasma zinc and abdominal adiposity indexes in obese women. A cross-sectional study involving 132 women aged between 20 and 50 years, divided into a case group (BMI \geq 35 kg / m², n = 53) and control group (BMI between 18.5 and 24.9 kg / n = 79). Measurements of body weight, height, waist circumference (WC) and hip circumference (HC) were carried out and the body mass index (BMI), hip-waist ratio (WHR), body shape index (BSI), body fat index (BFI), body circularity index (BCI), and visceral adiposity index (VAI). Plasma zinc concentrations were determined by optical emission spectrometry. Data were analyzed using the statistical software SPSS for Windows 20.0. The project was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Piauí, under the number of opinion 2,014,100. **RESULTS:** It was observed that obese women presented significantly higher values of BMI, WC, WHR, BSI, BFI, BCI and VAI in relation to the eutrophic participants. Plasma zinc concentrations were significantly lower in obese than eutrophic women. There was a significant negative correlation between plasma zinc and CC, WHR, BSI, BFI, BCI and VAI. **CONCLUSION:** Considering the results, it can be concluded that obese women evaluated have hypozincemia, which shows the influence of fat deposition on zinc metabolism.

KEYWORDS: Obesity, Zinc, Abdominal Adiposity.

1 | INTRODUÇÃO

O zinco é o segundo metal de transição mais abundante nos organismos vivos, sendo o vigésimo-quarto elemento químico metálico mais abundante na crosta terrestre, e um dos elementos-traço de maior importância para o metabolismo energético (PRASAD et al., 2011). Um indivíduo adulto saudável possui 2-3 g de zinco, distribuídos em todos tecidos, fluidos e secreções, sendo que aproximadamente 90% desse total encontram-se nos músculos esqueléticos (57%), nos ossos (29%), na pele e no fígado (11%), e o restante nos demais tecidos. Apenas uma pequena parte, cerca de 0,5% do conteúdo total de zinco no organismo encontra-se no sangue, com concentrações plasmáticas adequadas variando entre 75 a 110 $\mu\text{mol/L}$ (GIBSON, 2005; MARTINS et al., 2014).

Dentre as diversas funções exercidas pelo zinco no organismo, tem sido tema de interesse crescente a participação desse mineral em vias bioquímicas e moleculares que apresentam relação com a obesidade. Nesse contexto, o zinco parece influenciar a adiposidade corporal por meio do seu papel no metabolismo energético e no controle do apetite e regulação de adipocinas e hormônios, tais como leptina, grelina, insulina e adiponectina (SAKAKIBARA et al., 2011; TOMAT et al., 2013).

Associado a isso, o zinco também se destaca pelo sua ação anti-inflamatória, por meio do bloqueio da translocação do fator nuclear kappa B (NF- κ B) para o núcleo celular, inibindo a transcrição gênica de proteínas pró-inflamatórias. Ainda, este mineral atua como antioxidante indireto, sendo cofator de enzimas do sistema de defesa antioxidante, como a superóxido dismutase e a glutatona peroxidase e, dessa forma, protege o organismo contra o estresse oxidativo (CHASAPIS et al., 2012; MARREIRO et al., 2017; PRASAD et al., 2011). Vale ressaltar que esses distúrbios compõem a base fisiopatológica da obesidade e estão relacionados a várias comorbidades associadas a esta doença.

Nesse cenário, a literatura tem evidenciado alterações no metabolismo e distribuição do zinco em indivíduos obesos, sendo caracterizadas por concentrações plasmáticas reduzidas do mineral quando comparados com eutróficos (SULIBURSKA et al., 2014; YERLIKAYA; TOKER; ARIBAS, 2013; MARTINS et al., 2014). Entre os fatores que podem explicar esses distúrbios no metabolismo do mineral estão a inflamação crônica de baixo grau e o aumento na concentração de glicocorticoides, os quais parecem induzir a expressão de proteínas transportadoras de zinco. Estas, por sua vez, “sequestram” o zinco plasmático, favorecendo a manifestação de hipozincemia nesses indivíduos (FEITOSA et al., 2013).

Dessa forma, considerando as diversas funções do zinco mencionadas anteriormente, pode-se pressupor que tais alterações nas concentrações de zinco parecem favorecer a manifestação ou o agravamento de alterações metabólicas no organismo de indivíduos obesos (GUNANTI et al., 2016; MARREIRO et al., 2006).

Portanto, este trabalho teve como objetivo avaliar a relação entre o zinco plasmático e índices de adiposidade abdominal em mulheres obesas e eutróficas.

2 | METODOLOGIA

2.1 Caracterização do Estudo e Protocolo Experimental

Estudo de natureza transversal envolvendo 132 mulheres na faixa etária entre 20 e 50 anos de idade, que foram distribuídas em dois grupos: grupo caso (obesas com índice de massa corpórea a partir de 35 kg/m²) e grupo controle (mulheres com índice de massa corpórea entre 18,5 e 24,9 kg/m²). A definição da amostra do estudo foi baseada na amostragem por conveniência, sendo que as participantes obesas foram recrutadas a partir da demanda espontânea de ambulatórios clínicos da cidade de Teresina – PI, e as eutróficas por meio de chamadas públicas em mídia digital, eventos de educação nutricional, e em ambulatórios clínicos.

As participantes foram selecionadas por meio de entrevista com base nos seguintes critérios de inclusão: não estar gestante ou lactante; não estar participando de outro estudo clínico; não ter diagnóstico de diabetes mellitus, doença renal crônica, câncer e/ou doenças inflamatórias intestinais; não fazer uso de suplemento vitamínico-mineral e/ou medicamentos que possam interferir no estado nutricional relativo ao zinco, sendo tais informações autorreferidas pelas participantes.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí, sob número de parecer 2.014.100. Todas as participantes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido do estudo, elaborado de acordo com a “Declaração de Helsinki III”. Em seguida, foi preenchida uma ficha de cadastro, após receberem informações detalhadas sobre a pesquisa com linguagem adequada, conforme estabelecido pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

2.2 Avaliação Antropométrica

Para a avaliação antropométrica, foram aferidos peso corporal, estatura e as circunferências da cintura (CC), e do quadril (CQ), conforme metodologia descrita pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2004). Além disso, foram calculados o Índice de Massa Corpórea (IMC), a relação cintura/quadril (RCQ), índice de formato corporal (IFC), índice de adiposidade corporal (IAC), índice de circularidade corporal (ICC) e índice de adiposidade visceral (IAV) das participantes, a partir das seguintes fórmulas:

- Índice de Massa Corpórea (IMC) = $\frac{\text{Peso Atual (Kg)}}{\text{Estatura (m}^2\text{)}} \text{ (WHO, 2000)}$
- Índice de Conicidade (IC) = $\frac{\text{Circunferência da Cintura (m)}}{0,109 \sqrt{\frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura (m)}}}} \text{ (VALDEZ, 1991)}$
- Índice de Adiposidade (IAC) = $\frac{\text{Circunferência do Quadril (cm)}}{\text{Altura (m)}^{1,5}} - 18 \text{ (BERGMAN et al., 2011)}$
- Índice de Formato Corporal (IFC) = $\frac{\text{Circunferência da Cintura (m)}}{\text{IMC}^{2/3} \times \sqrt{\text{Altura (m)}}} \text{ (KRAKAUER e KRAKAUER, 2012)}$
- Índice de Circularidade Corporal (ICC) = $364,5 - (365,5^*e)$

$$\text{Excentricidade} = e = \sqrt{1 - \frac{\frac{\text{Circunferência (cm)}}{4\pi^2}}{0,5 \times \text{Altura (cm)}^2}}$$

(THOMAS et al., 2013)

- Índice de Adiposidade Visceral =
 MULHERES = (IAV) = $\left(\frac{\text{Circunferência da Cintura (cm)}}{36,58 + (1,89 \times \text{IMC})} \right) \times \left(\frac{\text{TG}}{0,81} \right) \times \left(\frac{1,52}{\text{HDL}} \right)$
 HOMENS = (IAV) = $\left(\frac{\text{Circunferência da Cintura (cm)}}{39,68 + (1,88 \times \text{IMC})} \right) \times \left(\frac{\text{TG}}{1,03} \right) \times \left(\frac{1,31}{\text{HDL}} \right)$
 (AMATO et al., 2010)

2.3 Determinação dos Parâmetros Bioquímicos

A coleta de sangue foi realizada no período da manhã, entre 7 e 9 horas, estando as participantes da pesquisa em jejum de no mínimo 12 horas. Foram coletados 12 mL de sangue venoso utilizando tubo a vácuo contendo citrato para análise do zinco e tubo a vácuo com ativador de coágulo para análise dos lipídios séricos.

Para análise do zinco plasmático, foi realizada a separação dos componentes sanguíneos por meio de centrifugação (CIENTEC® 4K15, São Paulo, Brasil) a 1831xg durante 15 minutos a 4°C. Após este procedimento, o plasma foi extraído com pipeta automática e acondicionado em microtubos de polipropileno e conservado a -20 °C. A análise elementar do mineral foi realizada em um espectrômetro de plasma indutivamente acoplado - Espectrometria de Emissão Óptica com uma configuração de vista axial e um nebulizador V-Groove. Os valores de referência para a concentração de zinco no plasma foram de 75 a 110 µg/dL (GIBSON, 2005).

Para a determinação das concentrações séricas de colesterol total, HDL e triacilgliceróis foi utilizado método enzimático colorimétrico, por analisador bioquímico automático COBAS INTEGRA (Roche Diagnostics, Brasil), utilizando kits ROCHE®.

2.4 Análise Estatística

Os dados foram organizados em planilhas do Excel®, para realização de análise descritiva das variáveis observadas nos grupos estudados. Posteriormente, os dados foram exportados para o programa SPSS (for Windows® versão 20.0) para análise estatística dos resultados.

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para verificar a normalidade dos dados. Em seguida, para fins de comparação entre os grupos estudados, o teste “t” de *Student* foi utilizado para as variáveis com distribuição normal, e o teste de *Mann Whitney* para aquelas com distribuição não paramétrica. Para o estudo de correlações, o coeficiente de correlação linear de *Pearson* foi utilizado para os dados com distribuição normal. A diferença foi considerada estatisticamente significativa quando o valor de $p < 0,05$, adotando-se um intervalo de confiança de 95%.

3 | RESULTADOS

A idade e os valores dos parâmetros antropométricos utilizados na avaliação do estado nutricional das participantes deste estudo estão apresentados na tabela 1. Os grupos foram semelhantes quanto à idade e diferentes quanto a estatura, além disso, as mulheres obesas apresentaram peso corporal, IMC e CC mais elevados ($p < 0,001$).

Parâmetros	Obesas(n= 53) Média(DP)	Controle(n=83) Média (DP)	p
Idade (anos)	33,15 (8,81)	35,51 (7,87)	0,111
Estatura (m)	1,60 (0,64)	1,58 (0,66)*	0,024
Peso Corporal (kg)	107,3 (86,30 – 164,50)	56,0 (44,80 – 70,30)*	<0,001
IMC (Kg/m ²)	40,59 (35,36 – 63,46)	22,68 (18,25 - 27,30)*	<0,001
CC (cm)	114,00 (97,00 - 160,00)	74,00 (64,00 – 89,00)*	<0,001

Tabela 1. Caracterização das participantes do estudo quanto à idade, peso, altura, índice de massa corpórea e circunferência da cintura das mulheres obesas e grupo controle. Teresina-PI, Brasil, 2019.

*Valores significativamente diferentes entre as mulheres obesas e grupo controle, teste t de *Student* ou teste *Mann-Whitney* ($p < 0,05$). IMC = índice de massa corpórea; CC = circunferência da cintura. As variáveis de Peso Corporal, IMC e CC estão expressas em mediana e os valores máximo e mínimo entre parênteses.

A figura 1 ilustra as concentrações de zinco plasmático, do grupo controle e mulheres obesas. Verificou-se que o grupo controle apresentou níveis mais elevados de zinco no plasma ($p < 0,001$).

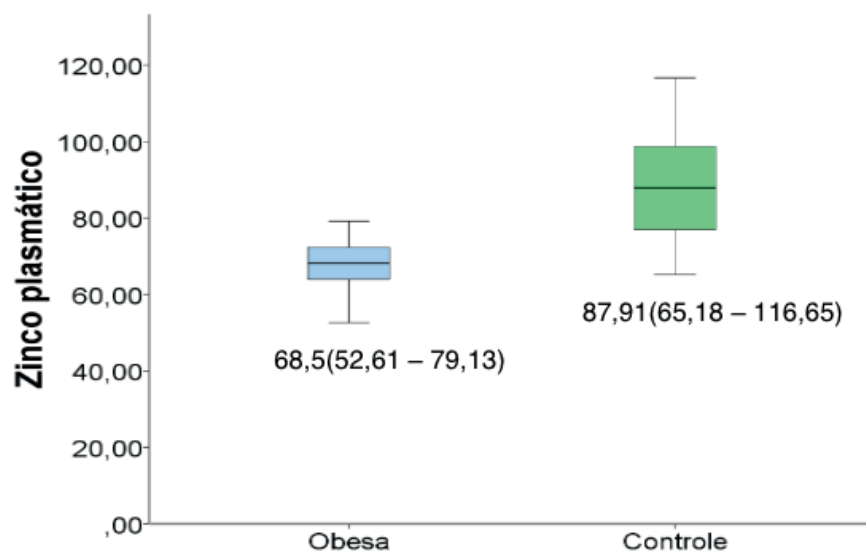


Figura 1. Valores de mediana, mínimo e máximo das concentrações plasmáticas de zinco do grupo controle e mulheres obesas. Teresina-PI, Brasil, 2019.

*Valores significativamente diferentes entre as pacientes obesas e grupo controle, teste *Mann-Whitney* ($p < 0,05$). Valores de referência: zinco plasmático = 75 a 110 $\mu\text{g/dL}$ (GIBSON, 2005)

A tabela 2 apresenta os valores dos índices de obesidade abdominal das participantes do estudo. Verificou-se que houve diferença estatística significativa entre o grupo controle e as mulheres obesas em relação a todos os parâmetros avaliados.

Parâmetros	Obesas(n= 53) Média \pm DP	Controle(n=83) Média \pm DP	p
RCQ	0,88 \pm 0,06	0,77 \pm 0,05*	<0,001
IFC	0,076 \pm 0,004	0,074 \pm 0,003*	0,016
IAC	45,95 (33,84 – 74,27)	30,45 (20,55 – 36,96)*	<0,001
ICC	7,05 (5,04 – 10,61)	4,36 (3,07 – 5,83)*	<0,001
IAV	5,35 (1,12 – 28,29)	3,76 (1,00 – 11,94)*	<0,001

Tabela 2. Valores médios e medianos dos índices de adiposidade e zinco plasmático do grupo controle e mulheres obesas. Teresina-PI, Brasil, 2019.

*Valores significativamente diferentes entre as pacientes obesas e grupo controle, teste t de *Student* ou teste *Mann-Whitney* ($p < 0,005$). As variáveis de IAC, ICC e IAV estão expressas em mediana e os valores máximo e mínimo entre parênteses.

A tabela 3 mostra os resultados da análise de correlação entre os parâmetros de zinco plasmático e os índices de adiposidade corporal. Verificou-se que houve correlação significativa entre o parâmetro de avaliação do zinco e todos os índices de adiposidade.

Parâmetros	Zinco Plasmático	
	<i>r</i>	<i>p</i>
CC	- 0,600	<0,001
RCQ	- 0,479	<0,001
IAC	- 0,610	<0,001
ICC	- 0,585	<0,001
IAV	- 0,278	0,001

Tabela 3. Análise de correlação linear simples entre as concentrações de zinco plasmático e os índices de adiposidade corporal do grupo controle e mulheres obesas. Teresina-PI, Brasil, 2019.

Correlação Linear de Pearson ($p > 0,05$). CC = circunferência da cintura, RCQ = relação cintura/quadril, IAC = índice de adiposidade corporal, ICC=índice de circularidade corporal, IAV = índice de adiposidade visceral.

4 | DISCUSSÃO

Neste estudo, foi avaliado o zinco plasmático em mulheres obesas, bem como investigada a existência de correlação entre essa variável e parâmetros de adiposidade nas participantes da pesquisa. Sobre os parâmetros antropométricos, como já era esperado, as mulheres obesas apresentaram valores maiores de adiposidade em relação às mulheres eutróficas, com diferença estatística significativa entre os grupos.

Vale salientar que, embora o IMC geralmente esteja bem correlacionado com a gordura corporal quando trata-se de população, existe uma heterogeneidade para cada indivíduo. Esta heterogeneidade é relacionada a diferentes fatores, tais como idade, sexo, genética e etnia. Assim, embora a avaliação da gordura corporal por meio do IMC possa ser uma boa e realista medida primária, não é suficiente para uma análise clínica profunda da localização dessa gordura nos compartimentos corporais (CORNIER et al., 2011). Dessa forma, no presente estudo foram realizados outros cálculos com base nos parâmetros antropométricos a fim de proporcionar avaliação mais precisa do estado nutricional das participantes.

Nesse contexto, o IAV é um marcador significativo para disfunção na gordura visceral, doença cardiovascular e eventos cerebrovasculares. Isso pode ser justificado pelo fato desse índice incluir tanto parâmetros físicos como bioquímicos. Pode-se observar que as mulheres obesas avaliadas no estudo apresentaram valores elevados para esse parâmetro, o que ratifica a influência da elevada gordura visceral em distúrbios metabólicos nesse grupo. Da mesma forma, comportam-se os índices de formato corporal e circularidade corporal, os quais são amplamente correlacionados com doenças cardiometabólicas, sendo ferramentas úteis para predição de risco à saúde e estimativa da gordura visceral (AMATO et al., 2011; AHMAD; HADDAD, 2015; EHRAMPOUSH et al., 2017).

Em relação às análises de zinco plasmático, as concentrações séricas desse mineral nas participantes obesas encontravam-se abaixo dos valores de referência, ao passo que o grupo controle apresentou concentrações adequadas. Estes

resultados corroboram com os estudos de Suliburska et al. (2013) e Samad et al. (2017), os quais relataram concentrações reduzidas do mineral em mulheres com obesidade.

Sobre este resultado, é oportuno destacar que a inflamação crônica de baixo grau e o estresse oxidativo presentes na obesidade parecem induzir a expressão da Zip14 e metalotioneína, principais proteínas transportadoras de zinco. Este fato pode contribuir para a redução das concentrações de zinco no plasma e subsequente aumento nos tecidos adiposo e hepático, o que justifica a possível redistribuição do zinco em organismos obesos (FEITOSA et al., 2013; MARTINS et al., 2014; NABER et al., 1994). É oportuno mencionar que esta redistribuição pode ser um mecanismo para a proteção contra o estresse oxidativo na obesidade (MARREIRO et al., 2017).

Neste estudo também foi conduzida análise de correlação simples entre zinco plasmático e índices de adiposidade corporal, sendo evidenciada correlação negativa entre as variáveis. Esses resultados corroboram a hipótese sobre a existência de uma redistribuição do mineral em indivíduos obesos (FEITOSA et al., 2013; FREIRE; FISBERG; COZZOLINO, 2013).

Dessa forma, esses dados reforçam a influência da obesidade no metabolismo do zinco, contribuindo para as reduções do mineral no plasma e, conseqüentemente, comprometendo o papel que este nutriente desempenha contra distúrbios comumente encontrados na obesidade, a exemplo da resistência à insulina e doenças cardiovasculares (FOSTER; PETOCZ; SAMMAN, 2010; SAKAKIBARA et al., 2011).

5 | CONCLUSÕES

O estudo mostra que há alterações nas concentrações plasmáticas do zinco em mulheres obesas. Os índices de adiposidade avaliados no estudo têm correlação negativa com o mineral, o que ratifica a influência da gordura corporal no metabolismo do nutriente.

REFERÊNCIAS

AHMAD, M.N.; HADDAD, F.H. Suitability of Visceral Adiposity Index as a Marker for Cardiometabolic Risks in Jordanian Adults. **Nutr Hosp.** v. 32, n. 6, p. 2701-2709. 2015.

AMATO, M.C.; GIORDANO, C.; PITRONE, M.; GALLUZZO, A. Cut-off points of the visceral adiposity index (VAI) identifying a visceral adipose dysfunction associated with cardiometabolic risk in a Caucasian Sicilian population. **Lipids in Health and Disease.** v. 10, n. 183. 2011.

CHASAPIS, C. T.; LOUSIDOU, A. C.; SPILIOPOUDOU, C. A.; STEFANIDOU, M. E. Zinc and human health: an update. **Arch Toxicol.** v.86, p. 521–534, 2012.

CORNIER, M. A.; DESPRÉS, J.P.; DAVIS, N. et al. American Heart Association Obesity Committee of the Council on Nutrition; Physical Activity and Metabolism; Council on Arteriosclerosis; Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Nursing, Council on Epidemiology and

Prevention; Council on the Kidney in Cardiovascular Disease, and Stroke Council. Assessing adiposity: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**. v. 24, n. 18, p. 1996-2019. 2011.

CRUZ, K. J. C.; MORAIS, J. B. S.; OLIVEIRA, A. R. S.; SEVERO, J. S.; OLIVEIRA, A. R.; MARREIRO, D. N. M. The Effect of Zinc Supplementation on Insulin Resistance in Obese Subjects: a Systematic Review. **Biol Trace Elem Res**. v.176, n. 2, p. 239-243, 2017.

CRUZ, K. J. C.; OLIVEIRA, A. R. S.; MARREIRO, D. N. Antioxidant role of zinc in diabetes mellitus. **World J Diabetes**, v.6, n.2, p.333-337, 2015.

EHRAMPOUSH, E.; ARASTEH, P.; HOMAYOUNFAR, R. et al. New anthropometric indices or old ones: Which is the better predictor of body fat? **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**. v. 11, n. 4, p. 257-263. 2017.

FEITOSA, M. C. P.; LIMA, V. B. S.; NETO, J. M. M.; MARREIRO, D. N. Plasma concentration of IL-6 and TNF- α and its relationship with zincemia in obese women. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 59, n. 5, p. 429-434, 2013.

FOSTER, M.; PETOCZ, P.; SAMMAN, S. Effects of zinc on plasma lipoprotein cholesterol concentrations in humans: a meta-analysis of randomised controlled trials. **Atherosclerosis**, v.210, n.2, p.344-52, 2010.

FREIRE, S. C.; FISBERG, M.; COZZOLINO, S. M. F. Dietary Intervention Causes Redistribution of Zinc in Obese Adolescents. **Biol Trace Elem Res.**, v.154, p.168-177, 2013.

GIBSON, R.S. **Assessment of chromium, copper and zinc status**. In: GIBSON, R.S. Principles of Nutritional Assessment, New York: Oxford University Press: cap.24, p.711-30, 2005.

GUNANTI, I.R.; AL-MAMUN, A.; SCHUBERT, L.; LONG, K. Z. The effect of zinc supplementation on body composition and hormone levels related to adiposity among children: a systematic review. **Public Health Nutr**. v. 19, n. 16, p; 2924-2939. 2016.

LIMA, V.B.S.; SAMPAIO, F. A.; BEZERRA, D. L.; MOITA NETO, J. M.; MARREIRO, D. N. Parameters of glycemic control and their relationship with zinc concentrations in blood and with superoxide dismutase enzyme activity in type 2 diabetes patients. **Arq Bras Endocrinol Met**, v.9,n. 55, 2011.

MARREIRO, D. N.; CRUZ, K. J.; MORAIS, J. B.; BESERRA, J. B.; SEVERO, J. S.; OLIVEIRA, A. R. Zinc and Oxidative Stress: Current Mechanisms. **Antioxidants**, v.6, n.2, pii: E24, 2017.

MARREIRO, D.N.; GELONEZE, B.; TAMBASCIA, M.A.; LERÁRIO, A.C.; HALPERN, A.; COZZOLINO, S.M. Effect of zinc supplementation on serum leptin levels and insulin resistance of obese women. **Biol Trace Elem Res**. v. 112, n. 2, p. 109-18. 2006.

MARTINS, L.M.; OLIVEIRA, A.R.S.; CRUZ, K.J.C.; ARAÚJO, C.G.B.; OLIVEIRA, F.E.; SOUSA, G.S.; NOGUEIRA, N.N.; MARREIRO, D.N. Influence of cortisol on zinc metabolism in morbidly obese women. **Nutr. Hosp.**, v.29,p.57-63, 2014.

MORAIS, J. B. S.; SEVERO, J. S.; OLIVEIRA, A. R.; CRUZ, K. J.; DIAS, T. M. S.; ASSIS, R. C et al. Magnesium Status and Its Association with Oxidative Stress in Obese Women. **Biol Trace Elem Res**. v.175, n.2, p. 306-31, 2017.

NABER, T. H.; VAN DEN HAMER, C. J.; VAN DEN BROEK, W. J.; ROELOFS, H. Zinc exchange by blood cells in nearly physiologic standard conditions. **Biol Trace Elem Res.**, v.46, n.1-2, p.29-50, 1994.

OLIVEIRA, A.R.; CRUZ, K.J.; MORAIS, J.B.; SEVERO, J.S.; FREITAS, T.E.; VERAS, A.L et al.

Magnesium status and its relationship with c-reactive protein in obese women. **Biol Trace Elem Res.** v.168, n.2, p. 296-302, 2015.

PRASAD, A.S.; BAO, B.; BECK, F. W.; SARKAR, F. H. 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.

SAKAKIBARA, Y.; SATO, S.; SHIRATO, K.; ARAI, N.; ARITOSHI, S.; OGAWANAKATA, N.; KAWASHIMA, Y.; SOMEYA, Y.; AKIMOTO, S.; JINDE, M.; SHIRAISHI, A.; IDENO, H.; TACHIYASHIKI, K.; IMAIZUMI, K. Dietary zinc-deficiency and its recovery responses in the thermogenesis of rats. **J Toxicol Sci.**, v. 36, n.5, p.681-5, 2011.

SAKAKIBARA, Y.; SATO, S.; SHIRATO, K.; ARAI, N.; ARITOSHI, S.; OGAWANAKATA, N.; KAWASHIMA, Y.; SOMEYA, Y.; AKIMOTO, S.; JINDE, M.; SHIRAISHI, A.; IDENO, H.; TACHIYASHIKI, K.; IMAIZUMI, K. Dietary zinc-deficiency and its recovery responses in the thermogenesis of rats. **J Toxicol Sci.**v.36, n.5, p.681-5, 2011.

SAMAD, N. Serum levels of leptin, zinc and tryptophan with obesity: A case-control study. **Pak J Pharm Sci.**, v. 30, n. 5, p. 1691-1696, 2017.

SULIBURSKA, J.; COFTA, S.; GAJEWSKA, E.; KALMUS, G.; SOBIESKA, M.; SAMBORSKI, W et al. The evaluation of selected serum mineral concentrations and their association with insulin resistance in obese adolescents. **Eur Rev Med Pharmacol Sci**, v. 17, n. 17, p. 2396-2400, 2013.

TOMAT, A. L.; VEIRAS, L. C.; AGUIRRE, S.; FASOLI, H.; ELESGARAY, R.; CANIFFI, C.; COSTA, M. Á.; ARRANZ, C. T. Mild zinc deficiency in male and female rats: early postnatal alterations in renal nitric oxide system and morphology. **Nutrition**, v.29, n.3, p.568-73, 2013.

SOBRE O ORGANIZADOR

BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO- Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia (Universidade Candido Mendes - RJ). Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática (2014). O segundo Pós doutoramento foi realizado pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com o projeto Análise Global da Genômica Funcional do Fungo *Trichoderma Harzianum* e período de aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Seu terceiro Pós-Doutorado foi concluído em 2018 na linha de bioinformática aplicada à descoberta de novos agentes antifúngicos para fungos patogênicos de interesse médico. Palestrante internacional com experiência nas áreas de Genética e Biologia Molecular aplicada à Microbiologia, atuando principalmente com os seguintes temas: Micologia Médica, Biotecnologia, Bioinformática Estrutural e Funcional, Proteômica, Bioquímica, interação Patógeno-Hospedeiro. Sócio fundador da Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente, desde 2016, no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Atuou como Professor Doutor de Tutoria e Habilidades Profissionais da Faculdade de Medicina Alfredo Nasser (FAMED-UNIFAN); Microbiologia, Biotecnologia, Fisiologia Humana, Biologia Celular, Biologia Molecular, Micologia e Bacteriologia nos cursos de Biomedicina, Fisioterapia e Enfermagem na Sociedade Goiana de Educação e Cultura (Faculdade Padrão). Professor substituto de Microbiologia/Micologia junto ao Departamento de Microbiologia, Parasitologia, Imunologia e Patologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e Coordenador do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Atualmente o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais. Contato: dr.neto@ufg.br ou neto@doctor.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abrigo de idosos 27

Ação Política 116

Ácido fólico 43

Adiposidade Abdominal 291

Adoecimento 311, 324, 330

Agente penitenciário 185

Alimentação escolar 217

Assessoria 217, 264

Atenção Básica 141, 149, 244, 246, 252, 253

Avaliação 42, 62, 71, 72, 73, 83, 91, 115, 158, 184, 202, 203, 208, 269, 270, 276, 282, 293, 322, 330, 332, 379

B

Bem-estar 27

C

Cálcio 68, 267, 276

Câncer de mama 160, 170

Capacitação em serviço 217

Comissão de Licitação 324

Comprimidos 56, 58, 62

Crack 7, 17

Creatina quinase 273

Cultura Corporal 139, 148, 150

D

Dano muscular 267

Dependência Química 7, 26

Desenvolvimento de produtos 105

Disbiose Intestinal 128, 131, 137

Doenças ocupacionais 301

E

Educação Física 40, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 246, 277, 324

Embriogênese 43

Enfermagem 3, 4, 6, 82, 95, 114, 159, 160, 169, 172, 223, 224, 225, 233, 234, 235, 265, 301, 311, 312, 322, 335, 357, 360, 361, 362, 366, 381

Envelhecimento 27, 41, 209
Equipe multiprofissional 92
Esgotamento Profissional 313, 315, 316, 317, 318, 321, 332
Espaço Público 116
Estratégia Saúde da Família 311, 357
Estresse 10, 238, 254, 259, 265, 311, 335
Estresse oxidativo 238
Exercício 267

F

Feminino 32, 68, 234, 317, 332, 369
Fibromialgia 151, 152, 158
Fisioterapia 1, 3, 4, 381
Força da mão 197

G

Genéricos 56
Gestão 71, 72, 172, 178, 179, 183, 195, 223, 253, 265, 324, 335
Grupos 92, 102, 331, 332

H

Hospital 1, 3, 4, 16, 29, 92, 159, 160, 213, 381
Humanização 92, 93, 101, 265

I

Identidade de Gênero 224
Idoso 95
Internação Compulsória 7

L

Lactato desidrogenase 273
Lei nº. 11.340/2006 (Lei Maria da Penha) 337
Licença médica 313

M

Macronutrientes 64
Magnésio 267, 280, 285, 289
Masculino 32, 68, 224, 317, 332
Microbiota 128, 130, 136

Micronutrientes 64, 68

Motivação 233, 254

O

Obesidade 73, 280, 291

Obesidade abdominal 280

P

Passiflora edulis f. Flavicarpa 105

Perda auditiva 212

Pizza 105

Planejamento de cardápio 64

Prazer 321, 324, 328, 330, 331

Preceptoria 1, 2

Presbiacusia 237

Probióticos 128, 133, 135, 136, 137, 138

Programa Academia da Saúde 244, 247, 248, 252, 253

Programa Saúde na Escola 139, 140, 141, 144, 145, 148, 150

Promoção da Saúde 98, 140, 145, 244, 246, 252, 253

Psicologia da Saúde 102, 116

Psicologia Social Crítica 337, 339, 340, 341, 342, 349, 353, 354

Q

Qualidade de vida 30, 40, 41, 51, 158, 160, 170, 254, 255, 263, 264, 265

R

Residência Multiprofissional em Saúde 1, 2, 3, 4, 6, 94

Resíduos Sólidos Urbanos 172, 175, 179

S

Saúde 2, 5, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 27, 29, 40, 41, 43, 45, 51, 53, 55, 66, 71, 76, 82, 83, 93, 94, 98, 101, 102, 114, 116, 117, 119, 126, 127, 129, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 149, 150, 154, 155, 158, 159, 160, 162, 170, 172, 184, 195, 209, 210, 211, 222, 226, 227, 236, 244, 245, 246, 247, 248, 250, 252, 253, 255, 257, 265, 269, 270, 274, 276, 282, 293, 301, 303, 311, 312, 313, 314, 321, 322, 323, 335, 344, 349, 357, 358, 359, 361, 362, 363, 367, 368, 369, 371, 378, 379, 380, 381

Saúde da Mulher 160

Saúde do trabalhador 301, 313

Saúde mental 301, 335

Síndrome 47, 151, 194, 313, 315, 316, 317, 318, 320, 321, 322, 323

Sufrimento 195, 324, 328, 330, 331

SUS 5, 2, 3, 4, 6, 13, 14, 17, 92, 93, 94, 98, 101, 145, 162, 170, 245, 246, 247

T

Tecnologia Aplicada à Farmácia 56

Trabalhador 72, 254, 260, 311

Transtorno do espectro autista 43

Transtornos Mentais 44, 187, 194, 260, 369, 370

V

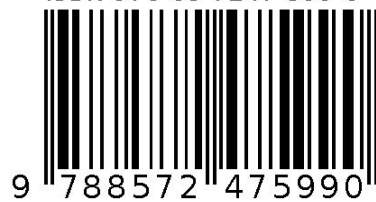
Violência de Gênero 337

Violência Doméstica 357

Z

Zinco 291, 297

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-599-0



9 788572 475990