

Ciências da Saúde: Da Teoria à Prática 8

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Atena
Editora
Ano 2019



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Ciências da Saúde: Da Teoria à Prática 8

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)	
C569	Ciências da saúde [recurso eletrônico] : da teoria à prática 8 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciências da Saúde. Da Teoria à Prática; v. 8) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-400-9 DOI 10.22533/at.ed.009191306 1. Saúde – Aspectos sociais. 2. Saúde – Políticas públicas. 3. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II.Série. CDD 362.10981
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciências da Saúde: da teoria à prática” é uma obra composta de onze volumes abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos, revisões e inferências sobre esse amplo e vasto contexto do conhecimento relativo à saúde. Além disso, todo o conteúdo reúne atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas em diversas regiões do país, que analisam a saúde em diversos dos seus aspectos, percorrendo o caminho que parte do conhecimento bibliográfico e alcança o conhecimento empírico e prático.

O oitavo volume apresentará para você leitor apresentar de forma categorizada e clara estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à fisioterapia e áreas correlatas. A área é muito rica e permite um leque extremamente variado de estudos que encaixam perfeitamente na temática deste livro que é caminho da teoria à prática.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela fisioterapia e suas temáticas tais como efeitos da hidroginástica, doenças crônicas, terapia assistida por animais, ginástica rítmica, facilitação neuromuscular, perfil lipídico, equilíbrio postural, treinamento, traqueostomia dentre muitos outros.

Portanto o oitavo volume apresenta uma teoria bem fundamentada exemplificada nos resultados práticos obtidos pelos diversos pesquisadores que arduamente desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados. Do mesmo modo é de fundamental importância uma estrutura como a Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem seus resultados. Portanto, nosso profundo desejo é que este contexto possa ser transformado a cada dia, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ALTERAÇÕES NEUROANATÔMICAS E FISIOPATOLÓGICAS NA DEPRESSÃO	
Ana Luiza Caldeira Lopes Amarildo Canevaroli Júnior Giovanna Silva Rodrigues Laís Lobo Pereira Paulo Ferreira Caixeta de Oliveira Claudio Herbert Nina-e-Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0091913061	
CAPÍTULO 2	11
ANÁLISE DA ACELERAÇÃO E ROTAÇÃO ANGULAR EM MOVIMENTOS NO CAIAQUE E NO CAVALO	
Marcel Hubert Andrea Freire Monteiro Michelle Julieta Pereira Suzana Matheus Pereira Helio Roesler	
DOI 10.22533/at.ed.0091913062	
CAPÍTULO 3	35
ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE MASSOTERAPIA YOGA THAI NA MELHORA DA DOR EM MULHERES COM FIBROMIALGIA	
Lucy Cristina Schiffer Benhamou Maria Izabel Rodrigues Severiano Evelise Dias Antunes	
DOI 10.22533/at.ed.0091913063	
CAPÍTULO 4	47
ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DE OBESIDADE EM ESCOLARES DA REDE DE ENSINO DE SANTO ÂNGELO	
Mayara dos Santos Vieira Carlos Augusto Fogliarini Lemos	
DOI 10.22533/at.ed.0091913064	
CAPÍTULO 5	59
ANÁLISE GRÁFICA DO EXCESSO DE PESO EM IDOSOS BRASILEIROS	
Thalita Costa Silva Andréa Suzana Vieira Costa Alécia Maria da Silva Jorge Henrique França dos Santos Emerson de Oliveira Dantas Bruno Luciano Carneiro Alves de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.0091913065	

CAPÍTULO 6 70

ASSISTÊNCIA FISIOTERAPÊUTICA NA RECUPERAÇÃO DE PACIENTES VÍTIMAS DE FRATURA NO FÊMUR, TÍBIA OU FÍBULA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Aline Silva Moura
Louirene Leal de Sousa
Anna Sofia Miranda Loiola Araújo
Jayro dos Santos Ferreira
Ailana Moura Costa
José Victor do Nascimento Lima
Alessandra Dias de Sousa
Maricélia Rabelo Cavalcante
Lauanda da Rocha Rodrigues
Cynthia Maria Carvalho Pereira
Stefany Guimarães Sousa
Diva de Aguiar Magalhães

DOI 10.22533/at.ed.0091913066

CAPÍTULO 7 82

ASSOCIAÇÃO ENTRE HÁBITOS ALIMENTARES E PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA DE ADULTOS USUÁRIOS DE ESPAÇOS PÚBLICOS DE ARAPIRACA

Paulo Henrique Rocha de Lima Oliveira
Aélio Moura de Jesus
Ingrid Kelly Alves dos Santos Pinheiro
Bráulio Patrick da Silva Lima
Leonardo Gomes de Oliveira Luz
Arnaldo Tenório da Cunha Júnior

DOI 10.22533/at.ed.0091913067

CAPÍTULO 8 88

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA E NÍVEL MOTIVACIONAL DE MULHERES CORREDORAS E NÃO CORREDORAS

Gisélia Gonçalves de Castro
Luana Cristina dos Reis Amaral
Kelly Cristina Faria
Mônica Cecília Santana Pereira
Luciana Rocha Nunes Nogueira

DOI 10.22533/at.ed.0091913068

CAPÍTULO 9 101

BRINQUEDO TERAPÊUTICO: COMPREENDENDO O SIGNIFICADO DE REALIZAR A AUTOCATETERIZAÇÃO PELA TÉCNICA DE MITROFANOFF PARA O ESCOLAR

Fabiane de Amorim Almeida
Viviane de Fátima Oliveira Goto

DOI 10.22533/at.ed.0091913069

CAPÍTULO 10 115

CUIDADO DE SAÚDE À PESSOA IDOSA: FAMÍLIA COM DOENÇA DE ALZHEIMER NA PERSPECTIVA DOS FAMILIARES/CUIDADORES

Patrine Paz Soares
Silomar Iha
Elisângela Colpo
Rafaela Machado Pena de Matos
Carolina Calvo Pereira

DOI 10.22533/at.ed.00919130610

CAPÍTULO 11 126

DIETA E ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL DO PACIENTE COM DIABETES MELLITUS TIPO 2:
ADESÃO DE NOVOS HÁBITOS

Adiene Silva Araújo Melo
Laisy Sobral de Lima Trigueiro

DOI 10.22533/at.ed.00919130611

CAPÍTULO 12 132

DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS E HÁBITOS ALIMENTARES NA POPULAÇÃO
ADULTA ATENDIDA EM UNIDADES DE ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA EM PELOTAS, RS

Camila Furtado Hood
Luana Preuss Schlabitz
Natália Franco Tissot
Clarissa Montagner Fernandes
Maria Carolina Mestieri Cazzarotto
Moema Nudilemon Chatkin

DOI 10.22533/at.ed.00919130612

CAPÍTULO 13 137

DOZE SEMANAS DE UM PROGRAMA DE *CROSS TRAINING* REDUZ O PERCENTUAL DE GORDURA
DE JOVENS E ADULTOS SAUDÁVEIS

Ezequias Pereira Neto
Leury Max da Silva Chaves
Leandro Henrique Albuquerque Brandão
Vanessa Marques Schmitzhaus
Jarlisson Francsuel Melo dos Santos
Ragami Chaves Alves
Marcos Bezerra de Almeida
Marzo Edir da Silva-Grigoletto

DOI 10.22533/at.ed.00919130613

CAPÍTULO 14 146

EFEITO DA HIDROGINÁSTICA NO EQUILÍBRIO CORPORAL DE IDOSAS

Jéssica da Silva e Souza Cornélio
Flávio de Souza Araújo
Valcir Braga Miranda
Rodrigo Novaes Feitoza
Nelson Lindolfo Gurgel Carvalho
Tatiana Braga Leite
Conrado Guerra de Sá
Francisco Jadson Pereira
Rodrigo Gustavo da Silva Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.00919130614

CAPÍTULO 15 154

TERAPIA ASSISTIDA POR ANIMAIS À CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS DE ATENÇÃO

Neila Santini de Souza
Marilei Ferrari Vieira
Andrea de Fátima de Carvalho
Juliana Sarubbi
João Carlos Ferrari Vieira
Aline Ennes

DOI 10.22533/at.ed.00919130615

CAPÍTULO 16 169

ESPAÇOS PÚBLICOS PARA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA PELA POPULAÇÃO IDOSA VINCULADA À ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA

Rauana dos Santos Faustino
Jessica Lima de Oliveira
Laís Barreto de Brito Gonçalves
Lydia Maria Tavares
Maria Augusta Vasconcelos Palácio
Antonio Germane Alves Pinto

DOI 10.22533/at.ed.00919130616

CAPÍTULO 17 179

ESTUDO SOBRE O PAPEL DA INICIAÇÃO EM GINÁSTICA RÍTMICA NA MOTRICIDADE GLOBAL DE CRIANÇAS

Patrícia Dena Guimarães
Priscila Garcia Marques da Rocha
Fábio Ricardo Acencio
Paulo Vítor da Silva Romero
Vivian Rafaella Prestes

DOI 10.22533/at.ed.00919130617

CAPÍTULO 18 198

ESTÁGIO DE MUDANÇA DE COMPORTAMENTO PARA ATIVIDADE FÍSICA EM UNIVERSITÁRIOS DE RONDÔNIA

Poliana Espíndola de Matos
Iranira Geminiano de Melo
George Madson Dias Santos
Matheus Magalhães Paulino Cruz
Célio José Borges

DOI 10.22533/at.ed.00919130618

CAPÍTULO 19 214

FACILITAÇÃO NEUROMUSCULAR PROPRIOCEPTIVA EM CONDUTAS FISIOTERAPÊUTICAS: EFEITOS E POSSIBILIDADES

Gustavo Carrijo Barbosa
Ana Flávia Magalhães Carlos
Franciane Assis Moraes
Kassia Ferreira Santana
Maristela Lúcia Soares Campos
Rannielly Rodrigues da Silva Santos
Juliana Alves Ferreira
Renata Machado de Assis
Ana Lúcia Rezende Souza
Daisy de Araújo Vilela

DOI 10.22533/at.ed.00919130619

CAPÍTULO 20 220

FATORES ASSOCIADOS AO EXCESSO DE PESO NA POPULAÇÃO ADULTA DE CAMPO GRANDE: MONITORAMENTO POR MEIO DO INQUÉRITO TELEFÔNICO VIGITEL 2014

Bruna Teixeira Souza
Fabiana Maluf Rabacow

DOI 10.22533/at.ed.00919130620

CAPÍTULO 21 226

FITOTERAPIA, SUPLEMENTAÇÃO E ALIMENTOS FUNCIONAIS NA FORMAÇÃO DO NUTRICIONISTA: ANÁLISE DOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO - NUTRIÇÃO DO UNIFOA

Paula Alves Leoni
Ivanete da Rosa Silva de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.00919130621

CAPÍTULO 22 237

INFLUÊNCIA DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS NO DESEMPENHO DAS ATIVIDADES BÁSICAS DA VIDA DIÁRIA E RISCO DE QUEDA EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

Rafaela Tibola
Paulo Vítor de Souza
Camila Tomicki
Camila Pereira Leguisamo

DOI 10.22533/at.ed.00919130622

CAPÍTULO 23 247

INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA APÓS RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORES DE FUTEBOL: REVISÃO INTEGRATIVA

Louirene Leal de Sousa
Ana Aline Silva Moura
Jayro dos Santos Ferreira
Anna Sofia Miranda Loiola Araújo
Maria Joaquina do Carmo Neto
José Victor do Nascimento Lima
Laila de Miranda Chaves Oliveira
Jalles Arruda Batista
Maricélia Rabelo Cavalcante
Ieda Figueira de Albuquerque
Stefany Guimarães Sousa
Diva de Aguiar Magalhães

DOI 10.22533/at.ed.00919130623

CAPÍTULO 24 260

LAZERATIVO: PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS AQUÁTICOS QUE FAZ ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO EM PORTADORES DE DCNTs

Ramiro Doyenart
Welber Rodrigues dos Santos
João Felipe da Silva Lopes
Luciano Acordi da Silva

DOI 10.22533/at.ed.00919130624

CAPÍTULO 25 276

NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E PERFIL LIPÍDICO DE ADULTOS ATENDIDOS EM NÚCLEO DE ATENDIMENTO E PRÁTICAS PROFISSIONALIZANTES DE MONTES CLAROS (MG)

Anamaria de Souza Cardoso
Amanda de Freitas Fróes
Fátima Neves Melo
Lorena Soares David
Marina Colares Moreira
Daniela Silveira Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.00919130625

CAPÍTULO 26	288
OS CUIDADOS COM A DOENÇA FALCIFORME NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR: O CONHECIMENTO DOS PROFESSORES SOBRE O ASSUNTO	
Lea Barbetta Pereira da Silva Raiotelma Lopes Silva Evanilda Souza Santana Carvalho Ivanilde Guedes de Mattos Valter Abrantes Pereira da Silva Gabriela Silva Santos	
DOI 10.22533/at.ed.00919130626	
CAPÍTULO 27	299
POSSÍVEL ASSOCIAÇÃO ENTRE PERDA AUDITIVA E O EQUILÍBRIO POSTURAL NA POSIÇÃO SEMI-TANDEM	
Brenda Miyuki Santana Luciana Lozza de Moraes Marchiori	
DOI 10.22533/at.ed.00919130627	
CAPÍTULO 28	306
PREVALÊNCIA DE AMPUTAÇÕES DE MEMBROS INFERIORES NO ESTADO DO PIAUÍ ATENDIDOS PELO SUS ENTRE 2008 E 2018	
Lenise Brunna Ibiapino Sousa Mariana Bezerra Doudement Rodrigo Santos de Noroes Ramos	
DOI 10.22533/at.ed.00919130628	
CAPÍTULO 29	314
RELAÇÃO ENTRE CIRCUNFERÊNCIA CORPORAL E RISCOS CARDIOVASCULARES	
Adriane Carvalho Coelho Maria do Carmo Araujo Nathália Santos Colvero	
DOI 10.22533/at.ed.00919130629	
CAPÍTULO 30	323
RELATO DE EXPERIÊNCIA: OS 04 ANOS DO DIA NACIONAL DA REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR EM RIO GRANDE – RS	
Kevin Francisco Durigon Meneghini Ana Carolina Cimadon Filipe Geannichini Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.00919130630	
CAPÍTULO 31	327
REPRESENTAÇÕES DA HIDROGINÁSTICA PARA O IDOSO: A MELHORIA DOS ESTADOS DE ÂNIMO	
Maria Heloise Silva dos Santos Leonéa Vitoria Santiago	
DOI 10.22533/at.ed.00919130631	

CAPÍTULO 32	333
RHABDOMYOLYSIS: CLINICAL ASPECTS AND RELEVANCE OF ITS STUDY FOR HEALTH PROFESSIONALS	
Ricardo Fornari	
Luiz Felipe Silveira Gehres	
DOI 10.22533/at.ed.00919130632	
CAPÍTULO 33	337
A PREVALÊNCIA DE CONSTIPAÇÃO INTESTINAL EM ESTUDANTES DE FISIOTERAPIA DE UMA UNIVERSIDADE DE MACEIÓ- AL	
Izabelle Quintiliano Montenegro Bomfim	
Tamyres Austrelino de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.00919130633	
CAPÍTULO 34	350
TRAQUEOSTOMIA: ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA DECANULAÇÃO	
Carolinne Maciel Pereira	
Robert Dias	
Viviane Cristine Ferreira	
Mônica Beatriz Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.00919130634	
CAPÍTULO 35	357
TREINAMENTO EM DANÇA E APTIDÃO AERÓBICA DE IDOSAS DO PROJETO DE EXTENSÃO ENVELHECER COM QUALIDADE UFPE/CAV	
Amanda Aparecida de Lima	
José Willamis do Nascimento Batista	
Adriano Florêncio da Silva	
Flávio Campos de Moraes	
DOI 10.22533/at.ed.00919130635	
CAPÍTULO 36	362
VERIFICAÇÃO DE MUDANÇAS NO EQUILÍBRIO POSTURAL APÓS REABILITAÇÃO VESTIBULAR	
Fernanda Prates Cordeiro	
Juliana Ribeiro Sakamoto Zuculin	
Caroline Luiz Meneses-Barrivieira	
Pricila Perini Rigotti Franco	
Luciana Lozza de Moraes Marchiori	
DOI 10.22533/at.ed.00919130636	
SOBRE O ORGANIZADOR	369

ANÁLISE GRÁFICA DO EXCESSO DE PESO EM IDOSOS BRASILEIROS

Thalita Costa Silva

Universidade Federal do Maranhão (UFMA),
Pinheiro - MA, Brasil.

Andréa Suzana Vieira Costa

Universidade Federal do Maranhão (UFMA),
Pinheiro - MA, Brasil.

Alécia Maria da Silva

Secretaria Municipal de Saúde de Cururupu.
Cururupu - MA, Brasil.

Jorge Henrique França dos Santos

Sociedade Educacional Fortaleza Ltda ME
(EDUFOR),
São Luís - MA, Brasil.

Emerson de Oliveira Dantas

Instituto Federal do Maranhão (IFMA),
São Luís - MA, Brasil.

Bruno Luciano Carneiro Alves de Oliveira

Universidade Federal do Maranhão (UFMA),
Pinheiro - MA, Brasil.

RESUMO: Análise gráfica com o boxplot é etapa importante da análise exploratória dados. Contudo, essa técnica é pouco utilizada nas análises sobre excesso de peso de idosos. Este estudo apresenta análise gráfica com o boxplot do excesso de peso em idosos brasileiros. Trata-se de estudo transversal de dados secundários disponíveis *online* da Pesquisa Nacional de Saúde realizada em 2013. A população foi

composta de 7.712 idosos ≥ 65 anos de idade. Foi analisada a informação sobre o peso corporal. O excesso de peso foi definido a partir do cálculo do IMC. Foram estimadas inicialmente as médias e desvio-padrão do IMC, em seguida as prevalências e seus respectivos intervalos de confiança à 95% de peso normal e excesso de peso segundo sexo. Teste de qui-quadrado de Pearson foi realizado para se verificar diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,05$). Por fim, foram elaborados boxplot para se verificar a distribuição do IMC e do excesso de peso. Os resultados mostraram que a média de IMC dos idosos foi maior do que o valor recomendado de $< 25,0 \text{ Kg/m}^2$ e que a maioria dos idosos tem excesso de peso, com essa prevalência sendo de cerca de 60,0%. As mulheres apresentaram maior prevalência de excesso de peso do que homens e essas diferenças foram estatisticamente significantes ($p = 0,001$). O boxplot permitiu verificar um conjunto de medidas descritivas relacionadas a característica do IMC, sua distribuição e diferenças entre os sexos. A análise indicou aqueles que envelhecem no Brasil apresentam importantes diferenças nutricionais, com a maioria dos idosos apresentando excesso de peso e obesidade.

PALAVRAS-CHAVE: Idosos; Obesidade; Excesso de Peso; Análises gráficas; Inquéritos epidemiológicos.

ABSTRACT: Graphical analysis with the box plot is an important step of the exploratory data analysis. However, this technique is little used in the analysis of overweight of the senior people. This study presents graphic analysis using the box plot of overweight in Brazilian older people. This is a cross-sectional study of secondary data available online from the National Health Survey conducted in 2013. The population was composed of 7.712 people over 65 years of age. Information on body weight was analyzed. Excess weight was defined from the BMI calculation. The means and standard deviation of the BMI were initially estimated, then the prevalence and their respective confidence intervals were 95% of normal weight and overweight according to sex. Pearson's chi-square test was performed to verify statistically significant differences ($p < 0.05$). Finally, a boxplot was elaborated to verify the distribution of BMI and excess weight. The results showed that the mean BMI of the senior people was greater than the recommended value of $< 25.0 \text{ kg/m}^2$ and that the majority of them were overweight, with a prevalence of around 60.0%. Women had a higher prevalence of overweight than men and these differences were statistically significant ($p = 0.001$). The box plot allowed to verify a set of descriptive measures related to the characteristic of BMI, its distribution and differences between the sexes. The analysis indicated that those who grow old in Brazil present important nutritional differences, with the majority of the older people being overweight and obese.

KEYWORDS: Seniors; Obese; overweight; Graphical analysis; Epidemiological inquiries.

1 | INTRODUÇÃO

A busca por respostas a perguntas científicas demanda muitas vezes a coleta de grandes volumes de dados para análise. Extrair informações de grandes quantidades de dados demanda técnicas específicas tanto para coleta, organização, síntese e apresentação dos dados. Porém, a apresentação dos dados no formato original em que foram coletados, na maioria das vezes não permite que alguma informação possa ser extraída facilmente. Sem a organização prévia, simplificação e síntese de uma grande quantidade de dados, a mente humana possui capacidade limitada de captar a existência de algum padrão. Logo, essa primeira etapa do processo de análise representa a análise descritiva ou análise exploratória dos dados (MEDRONHO et al., 2008).

Assim, na estatística descritiva reúne-se um conjunto de técnicas úteis a análise de dados que permitem apresentá-los por meio de tabelas, gráficos e medidas descritivas. Essas técnicas de análise permitem tirar muitas informações contidas nesses dados (MEDRONHO et al., 2008; FIELD, 2009).

Análise gráfica é uma etapa importante da análise exploratória dados. Na análise gráfica um conjunto de técnicas gráficas permitem explorar grandes massas de dados

para uma primeira aproximação à realidade estudada, na procura de algum padrão ou comportamento relevante que esteja presente no conjunto dos dados (MEDRONHO et al., 2008; FIELD, 2009; VIEIRA, 2011).

Gráficos são representações pictóricas dos dados, muito valiosas na visualização das observações, têm a vantagem de rápida, e concisamente, informar sobre o comportamento ou sobre a variabilidade do fenômeno em estudo, e identificar algum padrão nos dados ou analisar algum detalhe particular (MEDRONHO et al., 2008; VIEIRA, 2011).

Na análise exploratória de dados, gráficos podem ser usados isoladamente na apresentação de uma única variável (análise univariada) ou quando se busca conhecer o comportamento de uma variável em função de outra variável (análise bivariada). Dessa forma, gráficos são úteis para a apresentação de distribuições, tendências e relacionamento entre variáveis (MEDRONHO et al., 2008).

Cada tipo de gráfico é mais adequado a apresentação de determinado tipo de variável. Os principais tipos de gráficos usados na análise exploratória são os gráficos de setores, barras ou colunas, linhas, histogramas e polígonos de frequências e o boxplot.

Também conhecido como diagramas de caixas (MOORE et al., 2014) ou diagramas de caixas e bigodes (FIELD, 2009) o boxplot tem objetivo de representar graficamente a distribuição de uma variável quantitativa é fornecer informações rápidas sobre a variabilidade dos dados e valores atípicos que podem influenciar o cálculo de medidas como a média aritmética, por exemplo. Seu uso permite examinar um ou mais conjuntos de dados graficamente. Embora pareça mais primitivo que o histograma, o boxplot apresenta vantagens sobre esses por prover mais dados além da mediana e/ou a média.

O boxplot apresenta simultaneamente cinco medidas estatísticas: mínimo, máximo, mediana, primeiro quartil, terceiro quartil. O conjunto destas medidas fornece evidências acerca da posição, dispersão, assimetria e, permite identificar também, *outliers* ou valores extremos de um conjunto de dados (atípicos).

Entretanto, apesar dessas possibilidades do uso do boxplot, análises gráficas com essa técnica exploratória de dados têm sido pouco utilizadas nas análises sobre excesso de peso de idosos, e não há referências disponíveis que estude esse fenômeno por meio do boxplot.

Portanto, este estudo busca apresentar exemplos de análise gráfica com o boxplot do excesso de peso em idosos brasileiros.

2 | MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal baseado em dados secundários disponíveis *online* provenientes da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) realizada em 2013 pelo

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em parceria com o Ministério da Saúde (MS). A PNS é um inquérito domiciliar realizado com o objetivo de obter informações representativas da população brasileira sobre suas condições de vida e saúde. A PNS possui três questionários: domiciliar; individual, a ser respondido por todos os seus moradores; e um outro individual a ser respondido por uma amostra de moradores com 18 anos ou mais de idade selecionados aleatoriamente entre todos os moradores do domicílio selecionado (SOUSA-JÚNIOR et al., 2013; ISER et al., 2015).

O módulo de questões, que gerou o conjunto de informações de interesse utilizadas na presente pesquisa, foi dirigido aos adultos (≥ 18 anos) selecionados para responderem a parte individual. Entre estes, 7.712 compunham a população de idosos ≥ 65 anos de idade que representaram a amostra final desse estudo.

Foi analisada a informação sobre o peso corporal do idosos entrevistados na PNS. O excesso de peso foi definido a partir do cálculo do IMC (Índice de Massa Corporal) que foi obtido a partir da divisão do peso corporal (medido em quilogramas - Kg) pela altura corporal (medida em metros) ao quadrado (BRASIL, 2017). A fórmula para seu cálculo é descrita abaixo:

$$IMC (Kg/m^2) = \frac{PESO CORPORAL (Kg)}{ALTURA^2 (M)}$$

O IMC foi desenvolvido por *Quetelet* em 1871 e é um dos procedimentos mais usados para avaliação do excesso de peso e obesidade em estudos epidemiológicos (GROSSL et al., 2010). O IMC avalia o peso do indivíduo em relação à sua altura e assim indicar se está dentro do peso ideal, acima ou abaixo do peso desejado. O excesso de peso é diagnosticado quando o IMC alcança valor ≥ 25 kg/m², enquanto que a obesidade é diagnosticada com valor de IMC ≥ 30 kg/m² (BRASIL, 2017). Quando o IMC estar acima aumenta o risco de AVC, infarto, hipertensão arterial e diabetes mellitos, e quando está abaixo aumenta o risco de desnutrição (GROSSL et al., 2010; BRASIL, 2017).

Neste estudo foram estimadas inicialmente as médias e desvio-padrão do IMC, em seguida as prevalências e seus respectivos intervalos de confiança à 95% (IC:95%) de peso normal e excesso de peso segundo sexo. Teste de qui-quadrado de Pearson foi realizado para se verificar diferenças estatisticamente significantes quando $p < 0,05$.

Por fim, foram elaborados boxplot para se verificar a distribuição do IMC e do excesso de peso dos idosos em estudo. A opção pelo boxplot em relação a outras formas de apresentação gráfica deve-se ao fato de que este é um gráfico proposto para a detecção de valores discrepantes (*outliers*), que são aqueles valores muito diferentes do restante do conjunto de dados. Esses valores discrepantes podem representar erros no processo de coleta ou de processamento dos dados, e, nesse caso, devem ser corrigidos ou excluídos do banco de dados. No entanto, os *outliers*

podem ser valores corretos, que, por alguma razão, são muito diferentes dos demais valores. Nesse caso, a análise desses dados deve ser cuidadosa, pois, como sabemos, algumas estatísticas descritivas, como a média e o desvio-padrão, são influenciadas por valores extremos. Outras grandes vantagens do boxplot é que ele permite identificar a forma da distribuição (simétrica ou assimétrica); avaliar e comparar a tendência central (mediana) de dois ou mais conjuntos de dados, e comparar a variabilidade de dois ou mais conjuntos de dados. Além de permitir analisar a forma da distribuição de frequências de um conjunto de valores, assim como a sua variabilidade e tendência central, o *boxplot* é uma forma mais prática de comparação entre dois ou mais grupos. Podemos representar vários boxplot numa mesma figura, enquanto isso não é possível quando utilizamos histogramas, por exemplo

Na construção do boxplot, utilizamos alguns percentis (mediana, primeiro e terceiro quartis), que são pouco influenciados por valores extremos. Além disso, precisamos saber quais são os valores mínimo e máximo do conjunto de dados. O boxplot é constituído por uma caixa atravessada por uma linha, construído usando um eixo com uma escala de valores, como mostra a **Figura 1**.

O fundo da caixa é marcado na escala de valores na altura do primeiro quartil (Q1). O topo da caixa é marcado na altura do terceiro quartil (Q3). Uma linha é traçada dentro da caixa na altura da mediana, que não precisa estar necessariamente no meio da caixa. Como sabemos, entre o primeiro e o terceiro quartis, temos 50% dos dados. Podemos pensar, então, que essa caixa contém metade dos dados do conjunto. A altura da caixa é dada por $(Q3 - Q1)$, que é denominada distância *interquartilica* (DQ) (MEDRONHO et al., 2008; FIELD, 2009; VIEIRA, 2011).

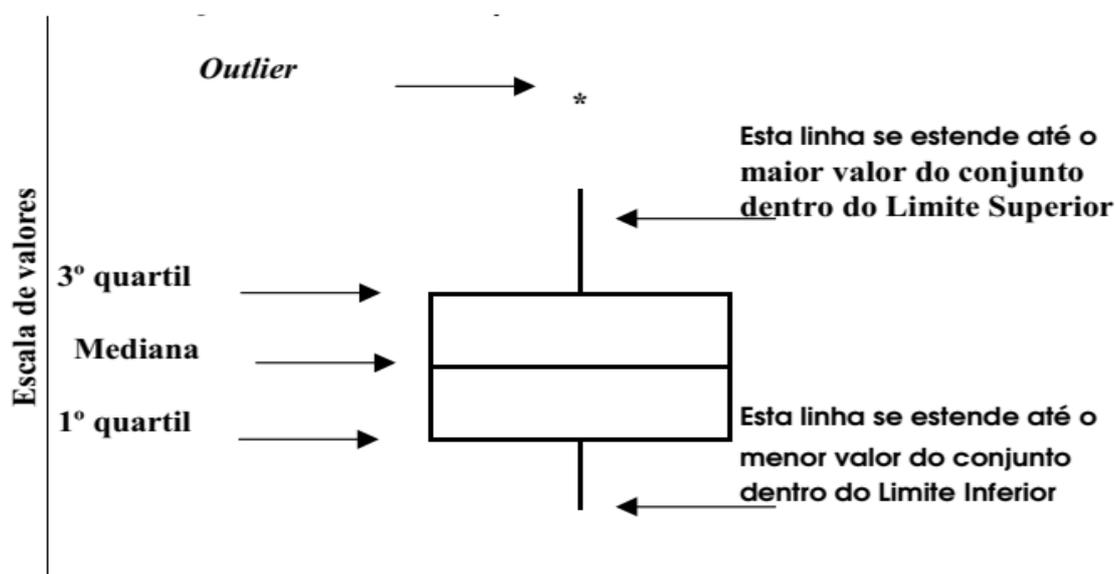


Figura 1: Representação esquemática do boxplot ou diagramas de caixas.

O boxplot representar todos os valores do conjunto de dados, os outros 50%, sendo 25% abaixo do Q1 e 25% acima do Q3. Esses valores são representados

pelas duas linhas que saem das extremidades da caixa. Cada uma das linhas é traçada, a partir das extremidades da caixa. No boxplot a mediana marca o centro da distribuição e a abrangência da caixa central mostra a dispersão da metade mais central dos dados, e os extremos (as hastes que partem da caixa que indicam a menor e maior observações) mostram a dispersão da totalidade do conjunto de dados. Em uma distribuição simétrica, o primeiro e o terceiro quartil são igualmente distantes da mediana. Na maioria das distribuições assimétricas à direita, o terceiro quartil estará mais afastado para cima da mediana do que o primeiro quartil. Os extremos se comportam da mesma maneira, mas vale lembrar que eles são apenas observações e podem informar pouco sobre a distribuição como um todo (MOORE et al., 2014). **A figura 2** demonstra a interpretação da assimetria por meio do boxplot.

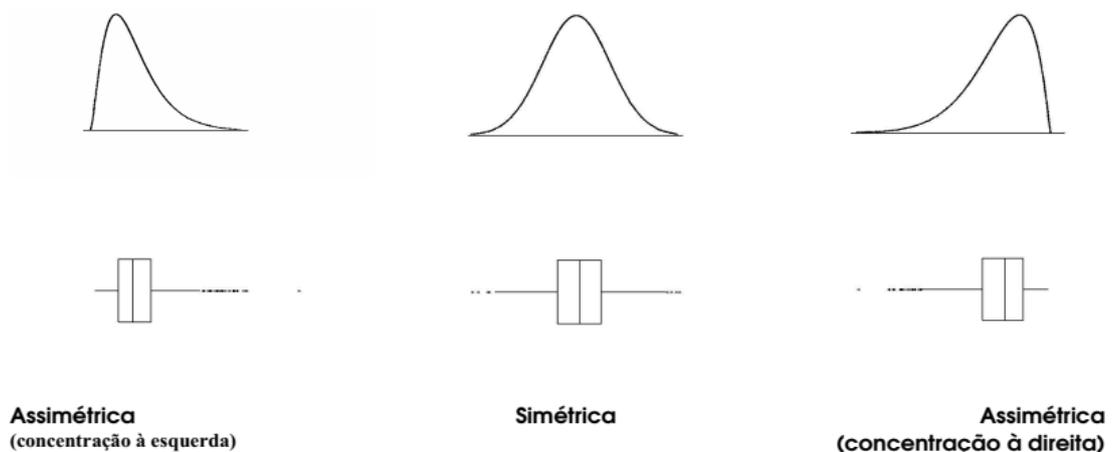


Figura 2: Representação esquemática das formas básicas de uma distribuição de frequências comparando-se histogramas e boxplot ou diagramas de caixas.

Todas as análises foram feitas no *software* SPSS® (versão 23, SPSS Inc, Chicago, illinois).

3 | RESULTADOS

Entre os 7.712 idosos avaliados, a média de IMC foi 26,6 (com desvio padrão de 0,1), sendo de 25,9 (com desvio padrão de 0,2) para homens e de 27,2 (com desvio padrão de 0,1) para as mulheres. A prevalência de excesso de peso foi 59,4% (IC95%: 57,4-61,4), sendo estatisticamente significativa ($p=0,001$) maior essa prevalência nas mulheres (63,2%; IC95%: 60,6-65,8) do que nos homens (54,6%; IC95%: 51,3-57,8). (Tabela 1).

Variáveis	Categorias de IMC (Kg/M ²) <i>p-valor*</i>			
	Peso normal		Excesso de Peso	
Sexo	%	IC95%	%	IC95%
Masculino	45,4	42,2- 48,7	54,6	51,3-57,8
Feminino	36,8	34,2-39,4	63,2	60,6-65,8
Total	40,6	38,6-42,6	59,4	57,4-61,4

Tabela 1: Prevalência das categorias de IMC (Kg/M²), peso normal e excesso de peso, segundo sexo de idosos brasileiros na PNS 2013.

*Teste de qui-quadrado de Pearson.

A figura 3 apresenta a distribuição do IMC por meio do boxplot. Observou-se que a mediana do IMC foi de 26,1 com 1º quartil em torno de 23,1 e 3º quartil em torno de 29,3. Essa figura sugere que abrangência da caixa central mostra pouca dispersão dos dados e que houve pouca variabilidade dos dados, com 1º e 3º quartil igualmente distantes da mediana, sugerindo simetria. Contudo, observa-se uma quantidade importante de valores extremos (*outliers*). Os números que aparecem ao lado de cada valor discrepante representam a posição das informações para um idoso no banco de dados.

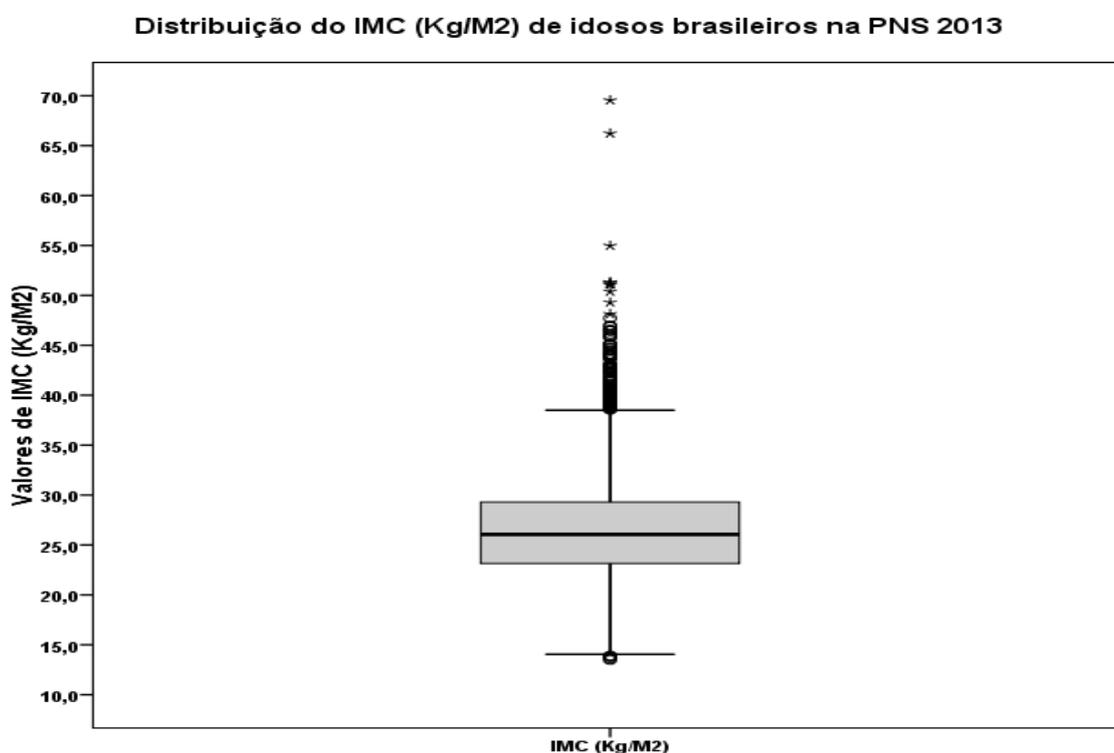


Figura 3: Distribuição do IMC (Kg/M²) de idosos brasileiros na PNS 2013.

A figura 4 apresenta a distribuição das categorias do IMC peso normal e excesso de peso por meio do boxplot. Observou-se que a distribuição dos valores de excesso de peso foi maior do que para peso normal. A mediana do peso normal foi de 22,5 com

1º quartil em torno de 20,7 e 3º quartil em torno de 23,8. Já para o excesso de peso a mediana do peso normal foi de 28,6 com 1º quartil em torno de 26,7 e 3º quartil em torno de 31,4. Essa figura sugere que abrangência da caixa central mostra dispersão pequena dos dados, mas que há alguma variabilidade dos dados para ambos os grupos de IMC. Nos dois grupos 1º e 3º quartil não estão igualmente distantes da mediana, sugerindo pequena simetria, sendo para o peso normal assimetria à esquerda e para o excesso de peso assimetria à direita. Esse comportamento tem influência da quantidade importante de valores extremos (*outliers*), que no peso normal estão abaixo do limite inferior e no excesso de peso acima do limite superior dos valores apresentados. Os números de cada valor discrepante foram retirados para facilitar a visualização. (Figura 4).

Distribuição das categorias do IMC (Kg/M2) de idosos brasileiros na PNS 2013

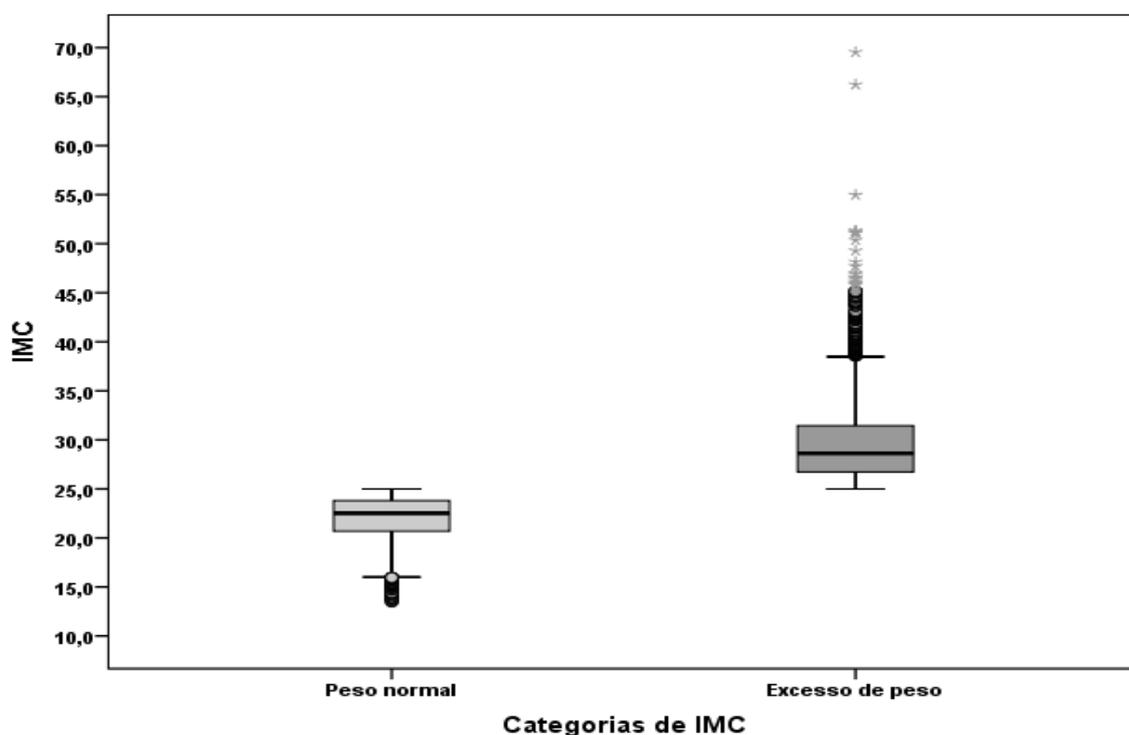


Figura 4: Distribuição das categorias de IMC (Kg/M2), peso normal e excesso de peso, de idosos brasileiros na PNS 2013.

A figura 5 apresenta a distribuição das categorias do IMC peso normal e excesso de peso por meio do boxplot, segundo o sexo masculino e feminino. Observou-se que a distribuição dos valores de excesso de peso foi maior do que para peso normal, em ambos os sexos, porém o excesso de peso apresentou valores da distribuição maiores nas mulheres do que para homens, enquanto o peso normal os valores foram próximos. Para o peso normal a mediana nas mulheres foi de 22,5, com 1º quartil em torno de 20,6 e 3º quartil em torno de 23,4, e para homens a mediana foi de 22,6, com 1º quartil em torno de 20,8 e 3º quartil em torno de 23,9. Já para a categoria de excesso de peso a mediana nas mulheres foi de 29,0, com 1º quartil em torno de 26,9

e 3º quartil em torno de 32,1, e para homens a mediana foi de 28,1, com 1º quartil em torno de 26,5 e 3º quartil em torno de 30,4. Essa figura sugere que abrangência da caixa central mostra dispersão pequena dos dados, mas que há alguma variabilidade dos dados para ambos os grupos de sexo. Nesses dois grupos, 1º e 3º quartil não estão igualmente distantes da mediana, sugerindo pequena simetria, sendo para o peso normal assimetria à esquerda e para o excesso de peso assimetria à direita. Esse comportamento tem influência da quantidade importante de valores extremos (*outliers*), que no peso normal estão abaixo do limite inferior e no excesso de peso acima do limite superior dos valores apresentados. O número de cada valor discrepante foi retirado para facilitar a visualização. (Figura 5).

Distribuição das categorias de IMC (Kg/M2), peso normal e excesso de peso, segundo o sexo de idosos brasileiros na PNS 2013.

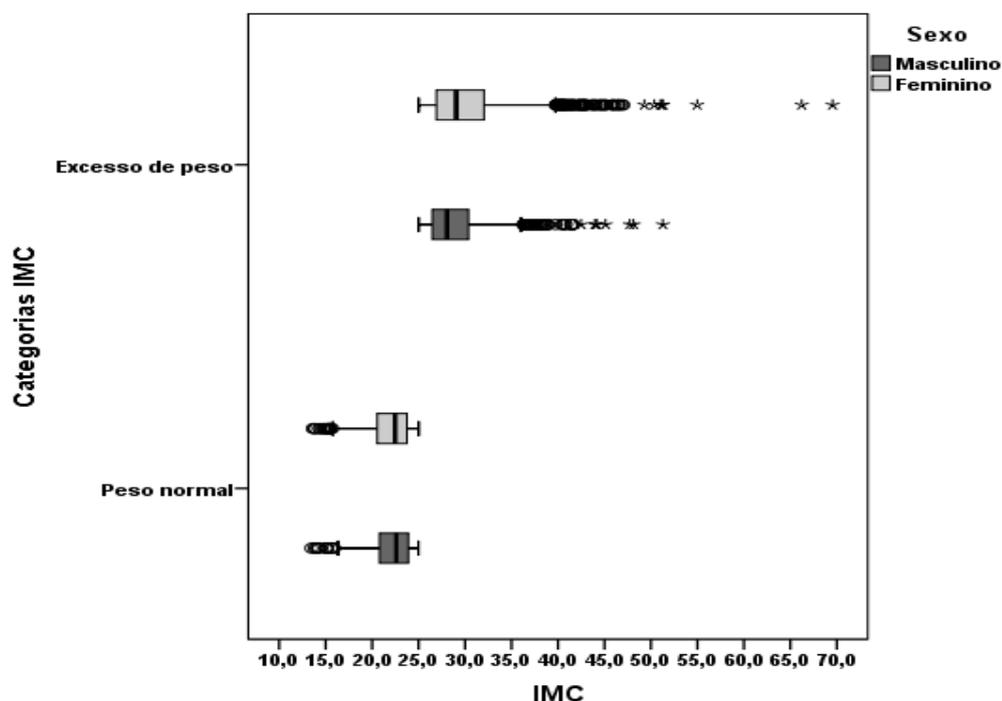


Figura 5: Distribuição das categorias de IMC (Kg/M2), peso normal e excesso de peso, segundo sexo de idosos brasileiros na PNS 2013.

4 | DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostraram que a média de IMC dos idosos foi maior do que o valor recomendado de $<25,0 \text{ Kg/m}^2$ e que a maioria dos idosos tem excesso de peso, com essa prevalência sendo de cerca de 60,0%. As mulheres apresentaram maior prevalência de excesso de peso do que os homens e essas diferenças foram estatisticamente significantes ($p=0,001$).

A análise gráfica por meio dos boxplot permitiu prontamente verificar um conjunto de medidas descritivas relacionadas a característica do IMC, sua distribuição e diferenças entre os sexos. De modo simultâneo essas medidas apontaram que o

comportamento do IMC e de suas categorias peso normal e excesso de peso podem ser melhor interpretados por meio do boxplot. Embora seja possível verificar que a abrangência da caixa do diagrama para o IMC de todos idosos tenha apresentado pouca dispersão, e simetria dos dados, ao se considerar essas diferenças entre as categorias de IMC e sexos observou-se diferenças importantes.

O excesso de peso tem distribuição mais assimétrica e maior dispersão de seus dados que o peso normal. Enquanto a assimetria e dispersão no peso normal foi à esquerda, para o excesso de peso essa ocorrência se deu à direita. Esse comportamento indicou influência da quantidade importante de valores extremos (*outliers*), que no peso normal estão abaixo do limite inferior e no excesso peso acima do limite superior dos valores apresentados, sugerindo que entre idosos há dois grupos sociais que se apresentam de modo dicotômico e polarizado. De um lado, idosos que tem IMC muito abaixo do considerado normal $<18,5 \text{ kg/m}^2$, tipos de desnutrição e até caquexia, e por outro lado de idosos com IMC $>30 \text{ kg/m}^2$, considerados obesos e com sobreposição de riscos cardiovasculares. Essa característica de polarização se apresenta em ambos os sexos, sendo ainda mais marcada entre as mulheres.

Em conjunto esses resultados indicam que o processo de envelhecimento que ocorre no Brasil não se apresenta de modo semelhante para todos os grupos sociais. Há uma parcela numerosa dessa população que vivência o envelhecimento em contexto de grandes desigualdades socioeconômicas, em sobreposição de riscos e com elevadas necessidades sociais e de saúde. Nesse estudo, observou-se que o envelhecimento se caracteriza por importantes diferenças nutricionais, com a maioria dos idosos apresentando excesso de peso, além de se observar simultaneamente níveis importantes de desnutrição, sobrepeso e obesidade.

5 | CONCLUSÕES

O boxplot representou uma importante ferramenta de análise gráfica para o estudo das características do IMC dos idosos brasileiros, permitindo-se verificar simultaneamente um conjunto de medidas descritivas e a distribuição do excesso de peso. Neste estudo, a análise exploratória dos dados de IMC permitiu analisar por meio do boxplot uma grande massa de dados de 7.712 idosos, sumarizando-os em torno de uma única figura as marcadas diferenças do excesso de peso entre os sexos, tornando-se possível verificar prontamente que os que envelhecem no Brasil apresentam importantes diferenças nutricionais, com a maioria dos idosos apresentando excesso de peso e obesidade, porém dentro do grupo de idosos estudados existem aqueles em condição de desnutrição.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016**/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando o SPSS**. Porto Alegre: 2ª ed. Artmed, 2009.

GROSSL, T.; LIMA, A. L. R.; KARASIAK, F. C. **Relação entre a gordura corporal e indicadores antropométricos em adultos frequentadores de academia**. Motricidade. v. 6, n. 2, p. 35 – 45, 2010.

ISER, B. P. M, et al., **Prevalência de diabetes autorreferida no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013**. Epidemiologia & Serviços de Saúde. v. 24 n. 2, p. 305 - 314, 2015.

MEDRONHO, R. A. et al. **Epidemiologia**. 2a ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2009.

MOORE, D. S.; NOTZ, W. I.; FLIGNER, M. A. **A estatística básica e sua prática**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PAGANO, M.; GAUVREAU, K. **Princípios de Bioestatística**. São Paulo: Thomson, 2004.

SOUSA-JÚNIOR, P. R. B. et al. **Desenho da amostra da Pesquisa Nacional de Saúde 2013**. Epidemiol Serv de Saude. v. 24, n. 2, p 207-216, 2015.

VIEIRA, S. **Introdução à Bioestatística**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

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. 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. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É 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 no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-400-9

