



**Benedito Rodrigues da Silva Neto**  
**(Organizador)**

# **Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 3**

Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

# Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 3

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª 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  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. 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. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª 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 Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
A398	<p>Alicerces e adversidades das ciências da saúde no Brasil 3 [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil; v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-672-0 DOI 10.22533/at.ed.720190210</p> <p>1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 362.1</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 2” é uma obra composta de quatro volumes que tem como foco as bases e as interfaces multidisciplinares dos trabalhos desenvolvidos em diversos locais do país que compõe os diversos capítulos de cada volume. De forma categorizada os trabalhos, pesquisas, relatos de casos e revisões tentarão demonstrar ao leitor os princípios de cada área da saúde assim como suas peculiaridades.

Aqui no segundo volume o leitor encontrará estudos desenvolvidos em várias instituições de ensino e pesquisa do país com um enfoque bem claro e direcionado ao sistema fisiológico, muscular e locomotor. Deste modo temos uma abordagem específica e ao mesmo tempo interdisciplinar em torno de conceitos como fibromialgia, cinesioterapia, adaptação, dança, postura, ergonomia, psicomotricidade, coordenação, equilíbrio, puericultura, reflexos primitivos, paralisia cerebral, educação profissional, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica, alfabetização em saúde, saúde coletiva, mecânica respiratória, incontinência urinária, fonoaudiologia, esporte, pneumonia nosocomial, assistência de enfermagem, acidentes de trabalho, farmacologia, microagulhamento, Síndrome de Down, Doença de Parkinson, dentre outros diversos.

A fundamentação, e o estabelecimento de conceitos e padrões básicos é muito importante na ciências da saúde uma vez que novos estudos e pesquisas tanto de revisão quanto experimentais sempre se baseiam em técnicas e fontes já publicadas. Assim, destacamos a relevância deste material com informações recentes sobre diversas temáticas da saúde.

Portanto a obra “Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 2” oferece ao leitor teoria bem fundamentada aliada à resultados práticos obtidos pelos diversos grupos de pesquisa em saúde do país, que arduamente desenvolveram seus trabalhos aqui apresentados de maneira concisa e didática. A divulgação científica de qualidade, em tempos de fontes não confiáveis de informação, é extremamente importante. Por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores apresentarem e divulguem seus resultados.

Desejamos à todos uma excelente leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A CINESIOTERAPIA APLICADA NO ALIVIO DOS SINTOMAS E NA PROMOÇÃO DE SAÚDE DE PACIENTES PORTADORES DE FIBROMIALGIA	
Daniela Santos Gabriela Cristina Boff Cristianne Confessor Castilho Lopes Eduardo Barbosa Lopes Lucas Castilho Lopes Lilandra Mauryele Chaves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7201902101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>11</b>
ADAPTAÇÕES ESTRUTURAIS DE COLUNA VERTEBRAL, CINTURAS E GRADIL COSTAL EM INDIVÍDUOS PRATICANTES DE BALÉ CLÁSSICO	
Matheus Araújo Medeiros Marina Gonçalves Assis Fernanda Antônia de Albuquerque Melo Romero Sales Frazão Arthur Wagner da Silva Rodrigues Diogo Magalhães da Costa Galdino Italo Colaço de Souza José Roberto Jordão Rodrigues Karolyn Oane Araújo Medeiros	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7201902102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO NO SERVIÇO PÚBLICO JURÍDICO - DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA	
Acácio José Lustosa Mendes Ana Júlia Lisboa Dias de Oliveira Ellen Larissa Bail Gabriela de Almeida Tormes Lucas Gilinski da Cunha Arlete Ana Motter	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7201902103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
ATUAÇÃO ACADÊMICA NA LIGA DE FISIOTERAPIA ESPORTIVA DA UNCISAL: UMA IMERSÃO NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO	
Vinícius Ramon da Silva Santos Maria Jasmine Gomes da Silva Marylia Santos Pereira Marcilene Glay Viana Pessoa Ahyas Sydcley Santos Alves João Victor Pereira Barbosa Ana Letícia dos Santos Lourenço Mylene da Silva Barbosa Samuel Fradique Costa Aline Carla Araújo Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7201902104</b>	

<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>41</b>
AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO PSICOMOTOR DE CRIANÇAS ENTRE 9 A 11 ANOS DE IDADE	
Lyana Belém Marinho Jandira Janaína da Silva Kuch Karen Luana dos Santos Ivancildo Costa Ferreira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7201902105</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>46</b>
AVALIAÇÃO DOS REFLEXOS PRIMITIVOS DURANTE A CONSULTA DE PUERICULTURA REALIZADA PELO ENFERMEIRO NA ESF	
Janayle Kéllen Duarte de Sales Hercules Pereira Coelho Gilberto dos Santos Dias de Souza Isabelly Rayane Alves dos Santos Victor Hamilton da Silva Freitas Jackeline Kérollen Duarte de Sales Ozeias Pereira de Oliveira Andréa Couto Feitosa Ana Maria Machado Borges Chesla de Alencar Ribeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7201902106</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>53</b>
CLASSIFICAÇÃO DA LOCOMOÇÃO, ATIVIDADE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL DE PESSOAS COM PARALISIA CEREBRAL	
Fabio Correia Lima Nepomuceno Marcos Barbosa Veiga de Melo Joyce Silva dos Santos Lucas Araújo Santiago Priscila Ruana da Silva Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7201902107</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>67</b>
EDUCAÇÃO POSTURAL: UM ESTUDO DE SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A SAÚDE DO TRABALHADOR-ESTUDANTE DO PROEJA/CTISM/UFSM	
Olga Etelvina da Costa Rohde Mariglei Severo Maraschin Estele Caroline Welter Meereis Lemos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.7201902108</b>	

**CAPÍTULO 9 ..... 79**

EFEITOS AGUDOS DO EXERCÍCIO AERÓBICO NOS PACIENTE COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA EM DOIS EQUIPAMENTOS

Ana Flávia Câmara Figueiredo  
Yhohannes Ítalo Gonçalves  
Ricília Cirene Silva Medeiros Cruz  
Bárbara Karine do Nascimento Freitas  
Fábio Henrique Medeiros Bezerra  
Jessy Brenda dos Santos Moreira  
Kênia Fernanda Santos Medeiros  
Keven Anderson de Oliveira Araujo  
Letícia Câmara de Moura  
Luanna Kaddyja Medeiros Azevedo  
Mirela Silva dos Anjos  
Catharinne Angélica Carvalho de Farias

**DOI 10.22533/at.ed.7201902109**

**CAPÍTULO 10 ..... 92**

ESCOLA DE POSTURA ADAPTADA PARA CRIANÇAS: UMA ESTRATÉGIA DE ALFABETIZAÇÃO EM SAÚDE PARA O ENSINO DA FISIOTERAPIA NA SAÚDE COLETIVA

Mary Lee dos Santos  
Jorge Costa Neto  
Cinthia Kelly Campos de Oliveira Sabadini  
Mariza Aparecida Alves  
Cristian de Souza Freitas  
Giselle Carvalho Maia

**DOI 10.22533/at.ed.72019021010**

**CAPÍTULO 11 ..... 100**

EXPANSIBILIDADE TORACOABDOMINAL EM INDIVÍDUOS PRATICANTES DE BALÉ CLÁSSICO

Matheus Araújo Medeiros  
Marina Gonçalves Assis  
Fernanda Antônia de Albuquerque Melo  
Romero Sales Frazão  
Arthur Wagner da Silva Rodrigues  
Diogo Magalhães da Costa Galdino  
Italo Colaço de Souza  
José Roberto Jordão Rodrigues  
Karolyn Oane Araújo Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.72019021011**

**CAPÍTULO 12 ..... 107**

FATORES ASSOCIADOS AO COMPROMETIMENTO MOTOR DAS CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Clarissa Cotrim dos Anjos  
Monique de Cássia Lima Britto  
Anna Carolina Correia  
Marina Mendes Macedo  
Cristiano Costa Santana  
Lara Alves de Andrade Lyra  
Maria do Desterro da Costa e Silva

**DOI 10.22533/at.ed.72019021012**



**CAPÍTULO 13 ..... 118**

FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA PREVENTIVA COM AUXILIO DO INSPIROMETRO DE INCENTIVO NOS PROFESSORES DA ESCOLA EBI CENTRO DE EDUCAÇÃO ADVENTISTA

Cristianne Confessor Castilho Lopes  
Amanda Gallina  
Daniela dos Santos  
Eduardo Barbosa Lopes  
Lucas Castilho Lopes  
Lilandra Mauryele Chaves

**DOI 10.22533/at.ed.72019021013**

**CAPÍTULO 14 ..... 122**

FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA EM INDIVÍDUOS PRATICANTES DE BALÉ CLÁSSICO

Matheus Araújo Medeiros  
Marina Gonçalves Assis  
Fernanda Antônia de Albuquerque Melo  
Romero Sales Frazão  
Arthur Wagner da Silva Rodrigues  
Diogo Magalhães da Costa Galdino  
Italo Colaço de Souza  
José Roberto Jordão Rodrigues  
Karolyn Oane Araújo Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.72019021014**

**CAPÍTULO 15 ..... 130**

FUNÇÃO MUSCULAR DO ASSOALHO PÉLVICO EM MULHERES SEDENTÁRIAS E PRATICANTES DE CROSSFIT - ESTUDO COMPARATIVO

Nathalia Aiello Montoro  
Grazielle Aurelina Fraga de Sousa  
Fabiana de Souza  
Mariane Camila da Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.72019021015**

**CAPÍTULO 16 ..... 142**

IMPORTÂNCIA DA ESPIRITUALIDADE NA QUALIDADE DE VIDA DOS PACIENTES DURANTE O TRATAMENTO HEMODIALÍTICO

Francisco Leonardo da Silva Feitosa  
José Leonardo Gomes Coelho  
Messias Gomes Filho  
Emanuella Rodrigues Coelho  
Paloma de Souza Melo  
Pamella Rosena de Oliveira Mota  
Bruno Pinheiro Maximo  
Rafael de Carvalho Mendes  
Karine Guiot Araújo  
Virgínia Gadelha dos Santos  
Janaína Carneiro Lima  
Milena Silva Costa

**DOI 10.22533/at.ed.72019021016**

**CAPÍTULO 17 ..... 150**

INCLUSÃO DA FAMÍLIA NO ACOMPANHAMENTO TERAPÊUTICO EM ATRASO DE LINGUAGEM:  
UM PERCURSO PELA LITERATURA

Beatriz Araujo dos Santos  
Irani Rodrigues Maldonade

**DOI 10.22533/at.ed.72019021017**

**CAPÍTULO 18 ..... 157**

INFLUÊNCIA DA DANÇA NA CAPACIDADE FUNCIONAL E INDEPENDÊNCIA NAS ATIVIDADES  
DE VIDA DIÁRIAS DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DEFICIÊNCIA FÍSICA

Eduardo Duarte Machado,  
Marcella Dias Mazolini Mendes  
Mayane Fiorot Siomoni  
Luciana Carrupt Machado Sogame  
Mariangela Braga Pereira Nielsen

**DOI 10.22533/at.ed.72019021018**

**CAPÍTULO 19 ..... 170**

LÚDICO: NO CÉREBRO, SAÚDE E INICIAÇÃO ESPORTIVA

Paulo Francisco de Almeida Neto  
Leonardo Ferreira Silva  
Karluzza Araújo Moreira Dantas  
Conceição de Maria Lima Nascimento  
Brunna Rafaella Do Carmo Silva  
Ana Carla Gomes Canário

**DOI 10.22533/at.ed.72019021019**

**CAPÍTULO 20 ..... 186**

MECANISMO FISIOPATOLÓGICO, PREVENÇÃO E CONDUTA TERAPÊUTICA DA PNEUMONIA  
NOSOCOMIAL

Raimundo Monteiro da Silva Neto  
Cicero Rafael Lopes da Silva  
Igor Lucas Figueredo de Melo  
João Lucas de Sena Cavalcante  
Crystianne Samara Barbosa Araújo  
Maria Leni Alves Silva  
João Vitor de Andrade Barreto Lopes  
Maria Elisa Regina Benjamin de Moura  
Danilo Ferreira de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.72019021020**

**CAPÍTULO 21 ..... 195**

O USO DO BRINQUEDO TERAPÊUTICO NA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM A CRIANÇA  
HOSPITALIZADA

Thaís Jéssica dos Santos Clementino  
Cicero Rafael Lopes da Silva  
Maria Eugênia Novais de Araújo  
João Vitor de Andrade Barreto Lopes  
Crystianne Samara Barbosa Araújo  
Maria Leni Alves Silva  
Isabelle Cabral de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.72019021021**

**CAPÍTULO 22 ..... 203**

PERCEPÇÃO DE GESTORES DO ENSINO MÉDIO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR EM ESCOLAS DA CIDADE DE FORTALEZA

Leonardo Coelho Rodrigues  
Bruna Araújo de Menezes  
Janielle Cardoso da Silva  
Lucas Cadmio Silveira Loureiro  
Rosane de Almeida Andrade  
Danilo Bastos Moreno

**DOI 10.22533/at.ed.72019021022**

**CAPÍTULO 23 ..... 215**

PERCEPÇÃO DOS ALUNOS DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA COM RELAÇÃO AO PROGRAMA PIBID E SUA CONTRIBUIÇÃO NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

Rosana Cabral Pinheiro  
Ágna Retyelly Sampaio de Souza  
Luiz Carlos Soares Marcelino  
Cícero Johnny Alves Mota  
Cícero Bruno Moura de Souza  
Anderson Ramom Amaral Leite  
André Luís do Nascimento Mont' Alverne  
Gabriel Henrique de Souza Silva  
Maria Joseneide de Sousa Santiago  
José Edson Ferreira da Costa  
João Oliveira Alves  
Glauce Albuquerque Alencar

**DOI 10.22533/at.ed.72019021023**

**CAPÍTULO 24 ..... 227**

PERFIL RESPIRATÓRIO DE INDIVÍDUOS PRATICANTES DE BALLET CLÁSSICO

Matheus Araújo Medeiros  
Marina Gonçalves Assis  
Fernanda Antônia de Albuquerque Melo  
Romero Sales Frazão  
Arthur Wagner da Silva Rodrigues  
Diogo Magalhães da Costa Galdino  
Italo Colaço de Souza  
José Roberto Jordão Rodrigues  
Karolyn Oane Araújo Medeiros

**DOI 10.22533/at.ed.72019021024**

**CAPÍTULO 25 ..... 236**

PREVENÇÃO DE ACIDENTES NO AMBIENTE DE TRABALHO

Luana Cristina Rodrigues Venceslau  
Ingrid Lima Felix de Carvalho  
Antonia Samara Pedrosa de Lima  
Diana Alves Ferreira  
Maria Leni Alves Silva  
Maria Elisa Regina Benjamin de Moura  
Cristianne Samara Barbosa de Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.72019021025**

<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>242</b>
QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES APÓS TRANSPLANTE RENAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	
Ana Patrícia Fonseca Coelho Galvão Benedita Célia Leão Gomes Fabiana Pereira da Silva Maria Rute Gonçalves Moraes Paula Rayanne Amorim Correia Wochimann de Melo Lima Pinto Rafael Mondego Fontenele Rose Daiana Cunha dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.72019021026</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>256</b>
SELEXIPAG E O TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL PULMONAR	
Ana Luiza Caldeira Lopes Amarildo Canevaroli Júnior Laís Lobo Pereira Sarah Isabela Magalhães Costa Natália Carvalho Barros Franco Carmen Weber Dalazen	
<b>DOI 10.22533/at.ed.72019021027</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>262</b>
SINAIS PRODRÔMICOS NA DP: PREVALÊNCIA DA CONSTIPAÇÃO INTESTINAL	
Mariângela Braga Pereira Nielsen Lucas Santana Ydléia Félix dos Santos Elga Gering Janaina Patrocínio de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.72019021028</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>270</b>
USO DO MICROAGULHAMENTO NO TRATAMENTO DA CICATRIZ DE ACNE: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA	
Raphaela Farias Teixeira Ariana Teresa Mateus Ventura Letícia Briany de Carvalho Lessa Clarissa Cotrim dos Anjos Renata Sampaio Rodrigues Soutinho Maria do Desterro da Costa e Silva Sandra Adriana Zimpel Aline Carla Araújo Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.72019021029</b>	
<b>CAPÍTULO 30</b> .....	<b>282</b>
UTILIZAÇÃO DA EQUOTERAPIA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DE DOWN: REVISÃO DE LITERATURA	
Meyrian Luana Teles de Sousa Luz Soares Micheline Keila de Oliveira Ferreira Wanessa Alves Carneiro Azevedo de Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.72019021030</b>	

**CAPÍTULO 31 ..... 290**

QUEDAS EM IDOSOS: RISCOS, OCORRÊNCIAS, CONSEQUÊNCIAS E PREVENÇÃO – REVISÃO DE LITERATURA

Roselene da Silva Souza

Rosane Seeger da Silva

Leatrice da Luz Garcia

**DOI 10.22533/at.ed.72019021031**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 304**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 305**

## EFEITOS AGUDOS DO EXERCÍCIO AERÓBICO NOS PACIENTE COM DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA EM DOIS EQUIPAMENTOS

### **Ana Flávia Câmara Figueiredo**

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Yhohannes Ítalo Gonçalves**

Graduado em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Ricília Cirene Silva Medeiros Cruz**

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Bárbara Karine do Nascimento Freitas**

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Fábio Henrique Medeiros Bezerra**

Graduado em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Jessy Brenda dos Santos Moreira**

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Kênia Fernanda Santos Medeiros**

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Keven Anderson de Oliveira Araujo**

Graduado em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Letícia Câmara de Moura**

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Luanna Kaddyja Medeiros Azevedo**

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Mirela Silva dos Anjos**

Graduada em Fisioterapia pelo Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN), Natal - Rio Grande do Norte.

### **Catharinne Angélica Carvalho de Farias**

Doutora em Fisioterapia, na área de avaliação e intervenção em Fisioterapia respiratória e cardiovascular pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e Docente do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNIRN).

Natal - Rio Grande do Norte

**RESUMO: OBJETIVO:** Analisar o efeito agudo do exercício aeróbico no paciente com Doença Pulmonar Obstrutiva em dois equipamentos.

**METODOLOGIA:** Estudo observacional, descritivo e quantitativo, sendo a população composta por pacientes que eram atendidos pelo serviço de Fisioterapia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte, com diagnóstico clínico de DPOC. Como critérios de inclusão determinou-se que os pacientes fossem acompanhados pelo pneumologista e

idade acima de 40 anos. Foram excluídos do estudo os sujeitos que não realizaram os 20 minutos de treino, que atingiram frequência cardíaca durante o exercício  $> 85\%$  da frequência cardíaca máxima,  $SpO_2 < 80\%$  e relataram Borg entre 6 e 7 durante os exercícios. A análise estatística foi realizada pelo pacote estatístico *Graphpad Prism 6 Software*, com nível de significância de 95%. Aplicou-se o teste de *Shapiro-Wilk*, fez-se uso da estatística descritiva, e o teste de correlação de *Pearson* e *Spearman*.

**RESULTADOS:** Participaram deste estudo 13 voluntários, onde a única alteração hemodinâmica que observada, entre os instrumentos, foi à variação com diferença estatística nos seguintes pontos: FC no 10º minuto ( $p=0,018$ ,  $r=0,03$ ) e no 20º minuto ( $p=0,005$ ,  $r=0,04$ ), no grupo masculino. **CONCLUSÃO:** Com este estudo podemos observar que não houve alterações hemodinâmicas de grande impacto quando comparamos os dois instrumentos, o que implica dizer que tanto a esteira como a bicicleta continuam sendo boas aliadas na reabilitação pulmonar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; Reabilitação; Exercício aeróbico; Fisioterapia.

## ACUTE EFFECTS OF AEROBIC EXERCISE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN TWO EQUIPMENT

**ABSTRACT: OBJECTIVE:** To analyze the acute effect of aerobic exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease in two devices. **METHODOLOGY:** An observational, descriptive and quantitative study, being the population composed of patients who were attended by the Physiotherapy service of the University Center of Rio Grande do Norte, with clinical diagnosis of COPD. As inclusion criteria it was determined that the patients were accompanied by the pulmonologist and with age over 40 years. Were excluded from the study the subjects who did not perform the 20 minutes of training, who reached heart rate during exercise  $> 85\%$  of maximum heart rate,  $SpO_2 < 80\%$  and reported Borg between 6 and 7 during the exercises. The statistical analysis was performed by the statistical package *Graphpad Prism 6 Software*, with significance level of 95%. The *Shapiro-Wilk* tests were applied, descriptive statistics were used, and the *Pearson* and *Spearman* correlation test. **RESULTS:** Thirteen volunteers participated in this study, where the only hemodynamic change observed among the instruments was the variation with statistical difference in the following points: HR at 10 minutes ( $p = 0.018$ ,  $r = 0.03$ ) and at 20 minutes ( $p = 0.005$ ,  $r = 0.04$ ) in the male group. **CONCLUSION:** With this study we can observe that there were no hemodynamic changes of great impact when we compared the two instruments, which implies that both the treadmill and the bicycle are still good allies in pulmonary rehabilitation. **KEYWORDS:** Chronic obstructive pulmonary disease; Rehabilitation; Aerobic exercise; Physiotherapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

Segundo a Iniciativa Global para a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (GOLD), a doença foi definida como sendo comum, prevenível e tratável, caracterizada por sintomas respiratórios persistentes e limitação ao fluxo aéreo devido alterações nas vias aéreas e nos alvéolos, causadas por exposições significativas a partículas e gases nocivos. (GOLD, 2017)

O crescimento de casos da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) pode estar associado a fatores como o aumento da poluição atmosférica e envelhecimento da população. Apresenta-se como uma doença que possui períodos e fases de exacerbação, sendo a mais importante e comum causa de admissão hospitalar de emergência, tendo um risco muito elevado de mortalidade, onde 50% das pessoas com exacerbações graves vão a óbito após internação. (HARRISON, et al. 2015)

A classificação clínica da DPOC varia de acordo com sua gravidade em uma escala numérica de 1 – 4. Deste modo, a atualização do GOLD 2017 incorporou os resultados relatados pelo paciente e trouxe mais uma ferramenta de avaliação, o GOLD A-D, em que são avaliados os sintomas e históricos de exacerbações, incluindo hospitalizações, através de dois instrumentos de avaliação (CAT e mMRC), sendo a classificação A e B para pacientes que tiveram 0 ou 1 exacerbação sem hospitalização e os grupos C e D com  $>2$  ou  $\geq 1$  exacerbações com hospitalizações. (GOLD, 2017)

Diante de tantos recursos que são utilizados no tratamento da DPOC, o programa de Reabilitação Pulmonar se mostra com grande relevância e eficácia, pois resulta na melhora da habilidade de realização das atividades de vida diária, na capacidade de realizar exercícios, na qualidade de vida, na redução dos sintomas respiratórios, da ansiedade e depressão dos pacientes portadores da doença. Pacientes com doença avançada podem se beneficiar se forem selecionados adequadamente e se metas forem estabelecidas. (ZANCHET, et al. 2005)

Com isso, os programas de reabilitação para pacientes com doenças pulmonares crônicas estão bem estabelecidos como um meio de melhorar a terapia padrão, a fim de controlar e aliviar os sintomas e otimizar a capacidade funcional. O principal objetivo é restaurar o paciente ao mais alto nível possível de função independente, encorajando-os a se envolver ativamente no fornecimento de seus próprios cuidados de saúde. Em vez de se concentrar apenas na reversão do processo da doença, a reabilitação tenta reduzir os sintomas e a incapacidade da patologia. (ANDREW, 2014) Dessa forma, a reabilitação pulmonar (RP) pode ser definida como uma intervenção multiprofissional, integral e baseada em evidências para pacientes com doenças respiratórias crônicas que sejam sintomáticos e que frequentemente tenham diminuição das atividades de vida diária, estando delineada para reduzir sintomas, otimizar a capacidade funcional, manter o nível máximo de atividade na comunidade e estabilizar ou reverter as manifestações sistêmicas da doença. (SOUSA, et al.



2014)

Diante do conteúdo exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos agudos do exercício aeróbico no paciente com DPOC e avaliar quais repercussões hemodinâmicas esses exercícios acarretaram no paciente em duas modalidades terapêuticas (bicicleta e esteira); além de identificar as alterações de Saturação de Oxigênio ( $SpO_2$ ), sensação de dispneia e fadiga dos pacientes durante o exercício aeróbico e avaliar qual equipamento apresenta um melhor satisfação de uso por parte dos pacientes.

## 2 | MÉTODOS

Tratou-se de um estudo observacional, do tipo descritivo e caráter quantitativo. A população do estudo foi composta por pacientes que estão em acompanhamento fisioterapêutico nas clínicas integradas do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), de ambos os gêneros. A amostra foi por conveniência, sendo recrutados os sujeitos que aceitaram participar voluntariamente. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Liga Norte Riograndense Contra o Câncer, sob protocolo nº 2.541.634, de acordo com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Como critérios de inclusão, foram selecionados pacientes que estivessem em acompanhamento com o pneumologista, que possuíam o diagnóstico clínico de DPOC e idade acima 40 anos. Como critérios de exclusão, foram utilizadas a realização dos 20 minutos de treino nos dois equipamentos, que atingiram frequência cardíaca (FC)  $> 85\%$  da frequência cardíaca máxima ( $FC_{max}$ ) utilizando a fórmula  $220 - idade$ ,  $SpO_2 < 80\%$  ou o paciente que atingiu o Borg entre 6 e 7 durante os exercícios.

Para determinar a velocidade a ser treinada em cada instrumento, foi realizado o teste de caminhada dos 6 minutos (TC6), sendo a velocidades média do TC6 calculada pela fórmula: Distância percorrida no TC6 (km) / 0,1 (h). Para a realização do TC6 foram seguidos os procedimentos técnicos descritos pela *American Thoracic Society* (2002). Foi solicitado aos pacientes andar, o mais rápido possível, sem correr, durante o tempo determinado de 6 minutos, em um corredor plano, com distância de 30 metros, onde o paciente deveria ir e retornar o máximo de vezes possível durante o tempo pré-determinado. (NEDER, et al. 1999)

Antes de iniciar os testes foram verificados a frequência respiratória, FC e a  $SpO_2$ , através de oxímetro de pulso de dedo (*Bioland At101c Fingertip*, Brasil). A pressão arterial foi verificada utilizando-se um estetoscópio (*Littman classic III*, 3M Company, EUA); esfigmomanômetro (*premium Accumed*, São Paulo/Brasil). Os sintomas subjetivos de dispneia e fadiga de membros inferiores foram quantificados pela escala de Borg modificada de 0 a 10 (BRUNETTO, et al. 2002). Durante todo o teste, foram monitorados a frequência cardíaca e a  $SpO_2$  e, cada minuto, o paciente

recebia frases de incentivo padronizada seguindo os procedimentos técnicos do teste. Ao fim do teste a distância total percorrida foi calculada de acordo com a fórmula do TC6, e todos os parâmetros avaliados previamente foram reavaliados imediatamente após o término do teste e na reavaliação do repouso após 2 minutos.

Para coleta de dados durante o treino nos dois equipamentos, foram os mesmos materiais de avaliação de SpO<sub>2</sub>, PA, FC, dispneia e fadiga utilizados no TC6. Para caracterizar a amostra foram avaliados os dados antropométricos (Peso e Altura) e calculado o índice de massa corpórea, pela fórmula  $\text{Peso}/\text{altura}^2$ , utilizando como instrumento de avaliação uma balança digital com capacidade até 200 kg (Balmak BK 50F, São Paulo, Brasil) e estadiômetro (Standart Sanny, São Paulo, Brasil). Além disso, foram coletados informações sobre o *COPDAssessmentTest* (CAT)(JONES, et al. 2009), foi utilizado para quantificação do impacto dos sintomas, sendo composto por 8 questões que abordam sobre “tosse, catarro, aperto no peito, falta de ar, limitações nas atividades domiciliares, confiança em sair de casa, sono e energia”. O score varia de 0 a 5 pontos para cada item, totalizando no máximo 40 pontos. Ao final, soma-se a pontuação de todas as respostas, onde os resultados irão classificar os pacientes de acordo com impacto clínico da DPOC da seguinte forma: 6-10 pontos será leve; 11-20 é considerado moderado; 21-30 é grave; e 31-40 é muito grave. (JONES, et al. 2009)

Os dados de função pulmonar foram coletados dos exames trazidos pelos voluntários, sendo considerados exames que tenham sido realizados nos últimos 6 meses. A dispneia percebida foi avaliada mediante a escala do *Medical Research Council* (mMRC), sendo esta composta por cinco itens, onde o paciente seleciona o item que corresponde à limitação que a dispneia causa nas atividades de vida diária. (KOVELIS, et al. 2008) Para avaliar as sensações de dispneia e fadiga utilizou-se a Escala de Borg modificada. Como instrumento de treinamento, foram utilizados uma esteira elétrica semiprofissional 2,75HP (*Arkus KL1312*, Paraná/Brasil) e uma bicicleta ergométrica vertical (*Movement V3 display*, São Paulo/Brasil).

Após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), foi iniciada a coleta de dados nas Clínicas Integradas do UNI-RN, com os pacientes que se encaixaram nos critérios de inclusão deste estudo e mediante autorização dos mesmos, através do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As avaliações foram realizadas em dois dias distintos, na mesma semana, onde a determinação do aparelho que seria iniciada a coleta foi feita através de um sorteio simples onde os participantes escolhiam entre dois envelopes opacos contendo no interior de um envelope a palavra “esteira” e em outro envelope a palavra “bicicleta”. Todos os indivíduos treinaram durante 20 minutos em cada aparelho (esteira e bicicleta) e ao realizar as respectivas atividades, foi imposto a bicicleta a mesma velocidade da esteira com base na velocidade média alcançada pelos voluntários durante o TC6 (80% da velocidade média) e foram monitorados quanto à SpO<sub>2</sub> e frequência cardíaca pelo oxímetro, enquanto responderam à escala de Borg. Esses

dados foram verificados à cada 5 min durante o exercício. Além disso, foi realizado o cálculo do Duplo produto (FC x PAS), para análise dos efeitos hemodinâmicos. Essa variável foi escolhida por se relaciona estreitamente com a função ventricular e com o consumo de oxigênio pelo miocárdio. (ANTONIO; ASSIS, 2017)

A análise estatística foi realizada pelo pacote estatístico *Graphpad Prism 6 Software* (Graphpad Software Inc., San Diego California USA). Com nível de significância de 95% ( $p < 0,05$ ). Utilizamos o teste de *Shapiro-Wilk* para analisar a distribuição da amostra. Além disso, fez-se uso da estatística descritiva para apresentação dos dados referentes a idade, gênero, peso, altura, IMC e classificação da DPOC. Para analisar se houve correlação entre FC, SpO<sub>2</sub>, PA e as sensações de dispneia e fadiga foi utilizado o teste de correlação de *Pearson* e *Spearman*, a depender da normalidade dos dados.

Ao final do estudo, foi informado aos participantes que sua identificação seria preservada, e que os registros seriam utilizados apenas para atividade acadêmica da pesquisa.

### 3 | RESULTADOS

Foram recrutados das Clínicas Integradas do UNI-RN 14 pacientes com diagnóstico clínico de DPOC, porém 1 paciente não chegou a realizar os exercícios por ter exacerbado durante um período, totalizando a amostra com 13 participantes. Destes, 7 (53,84%) eram do gênero masculino e a média de idade foi de 69,7 ( $\pm 4,6$ ) anos. Com relação aos dados antropométricos, foi identificado uma média de peso de 67,98 ( $\pm 7,08$ ) kg e de altura de 1,58  $\pm$  (0,10) metros, com IMC médio de 27,50 ( $\pm 3,48$ ). Dos 13 participantes, 5 (38,47%) apresentam CAT < 10. Por fim, foi observada a seguinte média de valores da prova de função pulmonar, pelo percentual do predito: VEF<sub>1</sub> 65,95 ( $\pm 13,89$ ), CVF 72,33 ( $\pm 23,49$ ) e VEF<sub>1</sub>/CVF 78,79 ( $\pm 1,63$ ), conforme tabela 1.

Ao decorrer de todos os exercícios, foi realizado o acompanhamento das alterações hemodinâmicas, como FC e PA, além das variações da SpO<sub>2</sub>, dispneia e fadiga, avaliado pela escala de Borg modificada. A proposta foi o participante realizar os dois equipamentos para elegermos em qual modalidade o paciente apresentava menor variação hemodinâmica. Entretanto, das 6 mulheres que fizeram parte do estudo, apenas duas conseguiram realizar os dois equipamentos. Já dos participantes do sexo masculino, 5 realizaram os exercícios por completo, nos dois equipamentos.

Os dados foram demonstrados por gênero, visto que a satisfação com a utilização do instrumento foi diferente entre eles. No decorrer da análise dos dados coletados, referentes as alterações hemodinâmicas, podemos observar uma variação com diferença estatística entre bicicleta e esteira nos seguintes pontos: FC (figura 1B) no 10º minuto com  $p=0,018$  e  $r=0,03$  e no 20º minuto, com  $p=0,005$  e  $r=0,04$ , no grupo masculino.

Além das alterações hemodinâmicas de FC e PA, foi realizado o cálculo do Duplo Produto (DP), sendo observado que nesta variável não houve diferença estatística entre os grupos, conforme figura 1.

Outra variável analisada durante a coleta de dados foi referente à SpO<sub>2</sub>. Após análise dos dados coletados referente à SpO<sub>2</sub>, pode-se observar que nos dois equipamentos o exercício não demonstrou diferença estatística (Figura 2).

Por fim, foram avaliadas as sensações de dispneia e fadiga muscular, através da Escala de Borg modificada. Na figura 3B, pode-se observar as variações, onde representa a dispneia do grupo masculino. Vale ressaltar que a variação ocorreu no início da coleta (pré-treino), enquanto os participantes do estudo encontravam-se em repouso, como apresentado na figura 3B, obtendo-se  $p=0,038$  e  $r=0,08$ . Além disso, na variável fadiga, (figura 3D) também mostrou uma diferença estatística entre os dois instrumentos, com  $p=0,009$  e  $r=0,17$  logo no período pré-treino do mesmo grupo.

Além da avaliação das alterações hemodinâmicas, de SpO<sub>2</sub>, dispneia e fadiga, ao final do exercício, também foi questionado aos participantes qual o grau de satisfação de cada equipamento. Esse grau foi representado por uma escala (0 – 10), onde 0 representava nada satisfeito e 10 muito satisfeito. Com isso, obteve-se uma maior satisfação em relação à esteira, recebendo uma nota média de 9,2. Já no grupo masculino a esteira ficou com nota inferior à bicicleta, que apresentou um nível de satisfação de 7,0 pontos. Assim, as mulheres se sentiram mais satisfeitas com a esteira e os homens com a bicicleta.

#### 4 | DISCUSSÃO

O principal achado do presente trabalho foi identificar que os efeitos hemodinâmicos proporcionados pelos exercícios aeróbicos não implicaram significativamente sobre o paciente quando utilizados os instrumentos propostos.

À vista disso, podemos observar que entre as variáveis hemodinâmicas a única que apresentou variação entre os dois instrumentos foi a FC no grupo masculino, durante o 10º e 20º minuto de treino na esteira. Isso pode ser explicado devido ao fato dessa variável poder sofrer alteração naturalmente. Deste modo, durante o esforço, a FC aumenta pela exacerbação da estimulação adrenérgica no nódulo sinusal ou pelo aumento da concentração sanguínea de norepinefrina, distensão mecânica do átrio e, por conseguinte, do nódulo sinusal em função de maior retorno venoso, além do aumento da temperatura corporal e da acidez sanguínea. (ALMEIDA; ARAÚJO, 2003)

O aumento da FC durante o treino realizado na esteira pode ser explicado pela magnitude das respostas cardiovasculares durante o exercício, sendo que esta dependerá da intensidade do exercício, de sua duração e da massa muscular exercitada. Além disso, em um exercício mais dinâmico, as contrações são seguidas

de movimentos articulares, não havendo obstrução mecânica do fluxo sanguíneo, de modo que, nesse tipo de exercício, também se observa aumento da atividade nervosa simpática, que é desencadeada pela ativação do comando central e, dependendo da intensidade do exercício, metaborreceptores musculares. Em resposta ao aumento da atividade simpática, observa-se aumento da frequência cardíaca, do volume sistólico e do débito cardíaco. Assim, podemos pensar que o exercício na esteira seja considerado dinâmico, fazendo com que o paciente tenha maiores movimentos articulares e maior esforço devido ao peso corporal em ortostatismo. Desta forma, Brum(2004) aponta que, quanto maior a massa muscular exercitada de forma dinâmica, maior é o aumento da frequência cardíaca. (BRUM, et al. 2004) Os resultados obtidos com a PA durante os exercícios estão de acordo com a literatura, a qual mostrou que durante o exercício aeróbico, de uma mesma intensidade absoluta, o aumento da PA não é tão exacerbado, especialmente a pressão diastólica. (ABAD, et al. 2010) Assim, pode haver naturalmente um aumento da PA que pode ser percebido durante o exercício. Também é perceptível que os valores de PAD não mostraram grandes alterações. Durante a coleta, podemos perceber que alguns pacientes apresentavam uma PA um pouco elevada e durante o exercício o valor diminuiu. Essa situação pode ser explicada devido à relação ao tempo do exercício aeróbico que, quanto mais prolongada a atividade, maiores serão os efeitos hipotensores nos pacientes. (BRUM, et al. 2004) Deste modo, já que não houve alterações estatisticamente significativas referente aos efeitos hemodinâmicos (FC e PAS), consequentemente o Duplo Produto, seguiu sem variações estatísticas.

A  $SpO_2$  em condições normais deve ser superior a 89%, indicando a porcentagem de oxigênio transportada no sangue. (SBPT, 2016) Não identificamos variação estatística nessa variável, no entanto, foi de extrema importância que a  $SpO_2$  tivesse sido observada durante os exercícios propostos, pois segundo Figueiredo *et al.* (2010), existe uma limitação ao fluxo aéreo característica da DPOC que é causada por uma combinação de doença das vias aéreas (bronquite) e destruição do parênquima (enfisema), dificultando o suporte de oxigênio para o corpo. Além disso, se o nível de oxigênio estiver abaixo do normal o corpo responderá mal e, se estiver muito baixo, sobrecarregará o coração e cérebro.

Cechette *et al.*(2012) traz que, após os danos pulmonares instalados, um paciente com DPOC passa a desenvolver alguns sinais e sintomas clínicos, como a dispneia e a fadiga, gerando diminuição da capacidade funcional. Tal fato decorre não só pelo desconforto respiratório, que é evidente durante a realização das atividades de vida diária (AVD), mas também pelas alterações musculares, como a perda de força da musculatura envolvida no processo da respiração, da musculatura dos membros, bem como a disfunção das trocas gasosas e da mecânica ventilatória. Assim, podemos encontrar uma diferença estatística na avaliação pré-treino no grupo masculino desta variável.

Os sujeitos referiram um maior nível de dispneia e fadiga antes de realizar o

exercício na esteira. Entende-se que esse valor não foi alterado devido ao exercício, pois o paciente ainda não havia sido submetido ao treino aeróbico. Essa situação pode estar relacionada com as variações de períodos de exacerbação da doença, caracterizados por piora aguda dos sintomas de dispneia, tosse e/ou expectoração, acima das variações normais do dia a dia. (FIGUEIREDO, et al. 2010)

Por fim, avaliamos a satisfação dos pacientes nos equipamentos treinados. Nesta variável, obtivemos resultados significativos e positivos no grupo feminino em relação ao exercício na esteira. Esta situação pode estar relacionada a ergonomia da bicicleta, onde o selim pode apresentar desconforto durante o treino. (OLIVEIRA, 2014) Assim, o selim pode não ser ergonomicamente adaptável para as pacientes do grupo feminino. Já o grupo masculino optou pela satisfação da bicicleta, este resultado pode estar relacionado à idade média dos pacientes do sexo masculino, que necessitam de uma maior atenção ao equilíbrio e coordenação durante o exercício.

Silva *et al* (2008), afirma que o equilíbrio é um processo complexo que depende da integração da visão, da sensação vestibular e periférica, dos comandos centrais, das respostas neuromusculares e, particularmente, da força muscular, um declínio destas funções pode estar relacionado à idade, demonstrado em todas as partes desses sistemas.

## 5 | CONCLUSÕES

Com este estudo podemos observar que houveram poucas repercussões hemodinâmicas, quando comparado os dois instrumentos, associados aos efeitos agudos do exercício aeróbico no paciente com DPOC nas duas modalidades terapêuticas que foram analisadas. Mostrando apenas uma repercussão na FC em um dos dois grupos nos pacientes que realizarem exercício na esteira, podendo estar associado ao maior esforço durante essa modalidade. Além disso, pode-se perceber que não teve alterações significativas da SpO<sub>2</sub>, sensação de dispneia e fadiga dos pacientes durante o exercício aeróbico. E ao avaliar qual equipamento apresenta uma melhor satisfação de uso por parte dos pacientes, percebemos que esse contentamento está relacionado a diversos fatores que podem influenciar durante o exercício, como adaptação ao equipamento. Compreende-se assim, que os dois equipamentos continuam sendo bons aliados na reabilitação pulmonar dos pacientes com DPOC.

## REFERÊNCIAS

Abad, CC; Silva, RS; Mostarda, C; Silva, IC. et al. Efeito do exercício aeróbico e resistido no controle autonômico e nas variáveis hemodinâmicas de jovens saudáveis. Revista brasileira de Educação Física Esporte, São Paulo. v.24, n.4, p.535-44, 2010.

- Almeida, MB; Araujo, CGS. Efeitos do treinamento aeróbico sobre a frequência cardíaca. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v. 9, n. 2 2003.
- American Thoracic Society, European Respiratory Society. ATS/ERS. Statement on respiratory muscle testing. Am J Respir Crit Care Med 2002; 166:518-624.
- Andrew LR, et al. Pulmonary Rehabilitation. Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. v. 131, p. 4s-42s. 2007.
- Antonio, TT; Assis, MR. Duplo-produto e variação da frequência cardíaca após esforço isocinético em adultos e idosos. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v.23, n.5, 2017.
- Brum, PC; Forjaz, CLM; Tinucci, T. et al. Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. Revista Paulista de Educação Física. São Paulo. v.18, p. 21-31, 2004
- Brunetto, A; Paulin, E; Yamagutti, W. Comparação entre a escala de Borg modificada e a escala de Borg modificada análogo-visual aplicadas em pacientes com dispneia. Revista Brasileira de Fisioterapia. v. 6, n. 1, p. 41-45, 2002.
- Cechetti, F; Simioni, F; Schmitt, G. A influência da fadiga e da dispneia nas atividades de vida diária de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica: o papel da reabilitação pulmonar the influence of fatigue and dyspnea. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, n. 34, 2012.
- Figueiredo, AB; Filho, SRB; Lôbo, R. et al. Exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica. Medicina, Ribeirão Preto. v. 43, n. 3, p. 223-30, 2010.
- Harrison, TW; Mckeever TM; Hearson, G. et al. Using venous blood gas analysis in the assessment of COPD exacerbations: a prospective cohort study. British Medical Association. v. 71, p. 210-215, 2015.
- Jones, PW; Harding, G; Berry, P, et al. Development and first validation of the COPD Assessment Test. European Respiratory Journal. v. 34, n. 3, p. 648-54, 2009.
- Kovelis, D; Segretti, N; Probst, V. et al. Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. Jornal Brasileiro de Pneumologia. v. 34, n. 12, p.1008-1018, 2008.
- Neder, JA; Andreoni, S; Lerario, MC; Nery LE. Reference values for lung function tests. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Brazilian Journal of Medical and Biological Research. n. 32: p. 719-727. 1999.
- Oliveira, ST. Recomendações para ampliação da usabilidade das academias públicas para usuários cegos e com baixa visão. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-graduação em Design da UFPR. Curitiba, PR, 2014.
- Silva, AS; Almeida, GJM; Cassilhas, RC; Cohen, M. et al. Equilíbrio, Coordenação e Agilidade de Idosos Submetidos à Prática de Exercícios Físicos Resistidos. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. v. 14, n. 2 2008.
- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT). Oximetria de pulso. American Thoracic Society. Informações ao Paciente, 2016. Disponível em: <http://sbpt.org.br/espacosau-de-respiratoria-oximetria-de-pulso/> Acesso em: 16 de agosto, 2016.
- Sousa, JBF; Ruas, G; Volpe, MS. Efeitos de um programa de reabilitação pulmonar padrão após um período mínimo de tratamento. R. Bras. Ciência e Movimento. v. 3, n.22, p. 126-132, 2014.

Vogelmeier CF, Criner GJ, Martinez FJ, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J, et al. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease 2017 report: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;195:557–582.

Zanchet, RC; Viegas, CA; Lima, TA. Eficácia da reabilitação pulmonar na capacidade de exercício, força da musculatura inspiratória e qualidade de vida de portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. v. 31, n. 2, p.118-124, 2005.

## ANEXOS

VARIÁVEIS	MASCULINO n=7 (53,8%)	FEMININO n=6 (46,2%)	TOTAL n=13 (100%)
<b>Faixa etária</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>(n%)</b>
< 65 anos	0 (0,0)	1 (7,7)	1 (7,7)
≥65 anos	7 (53,8)	5 (38,5)	12 (92,3)
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>			
<21	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
≥21	7 (53,8)	6 (46,2)	13 (100,0)
<b>Classificação</b>			
A	4 (30,8)	1 (7,7)	5 (38,5)
B	3 (23,0)	5 (38,5)	8 (61,5)
C	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
D	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>CAT</b>			
Leve	4 (30,8)	2 (15,4)	6 (46,2)
Moderado	2 (15,4)	3 (23,0)	5 (38,5)
Grave	1 (7,7)	1 (7,7)	2 (15,4)
Muito Grave	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>mMRC</b>			
0 - 1	1 (7,7)	0 (0,0)	1 (7,7)
≥2	6 (46,2)	6 (100,0)	12 (92,3)
<b>Função Pulmonar</b>	<b>Média (dp)</b>	<b>Média (dp)</b>	<b>Média (dp)</b>
VEF <sub>1</sub> (% pred)	73,8 (± 8,8)	55,0 (±14,3)	65,9 (± 13,9)
CVF (% pred)	58,4 (± 18,4)	88,5(±18,7)	72,3 (± 23,5)
VEF <sub>1</sub> /CVF (% pred)	70,0 (± 0,7)	67,9 (± 1,5)	68,8 (± 1,6)

Tabela 1. Caracterização da amostra com relação a idade, IMC, Classificação da DPOC, CAT, mMRC e resultados de prova função pulmonar.

Legenda: <: menor que; ≥: maior que; IMC: kg/m<sup>2</sup>; n: número de participantes; %: valor em porcentagem; Classificação: Grau de DPOC; CAT: COPD Assessment Test; mMRC: Escala do Medical Research Council; VEF1: Volume Expiratório Forçado no Primeiro segundo; CVF: Capacidade vital forçada; VEF1/CVF: Índice de Tiffeneau.



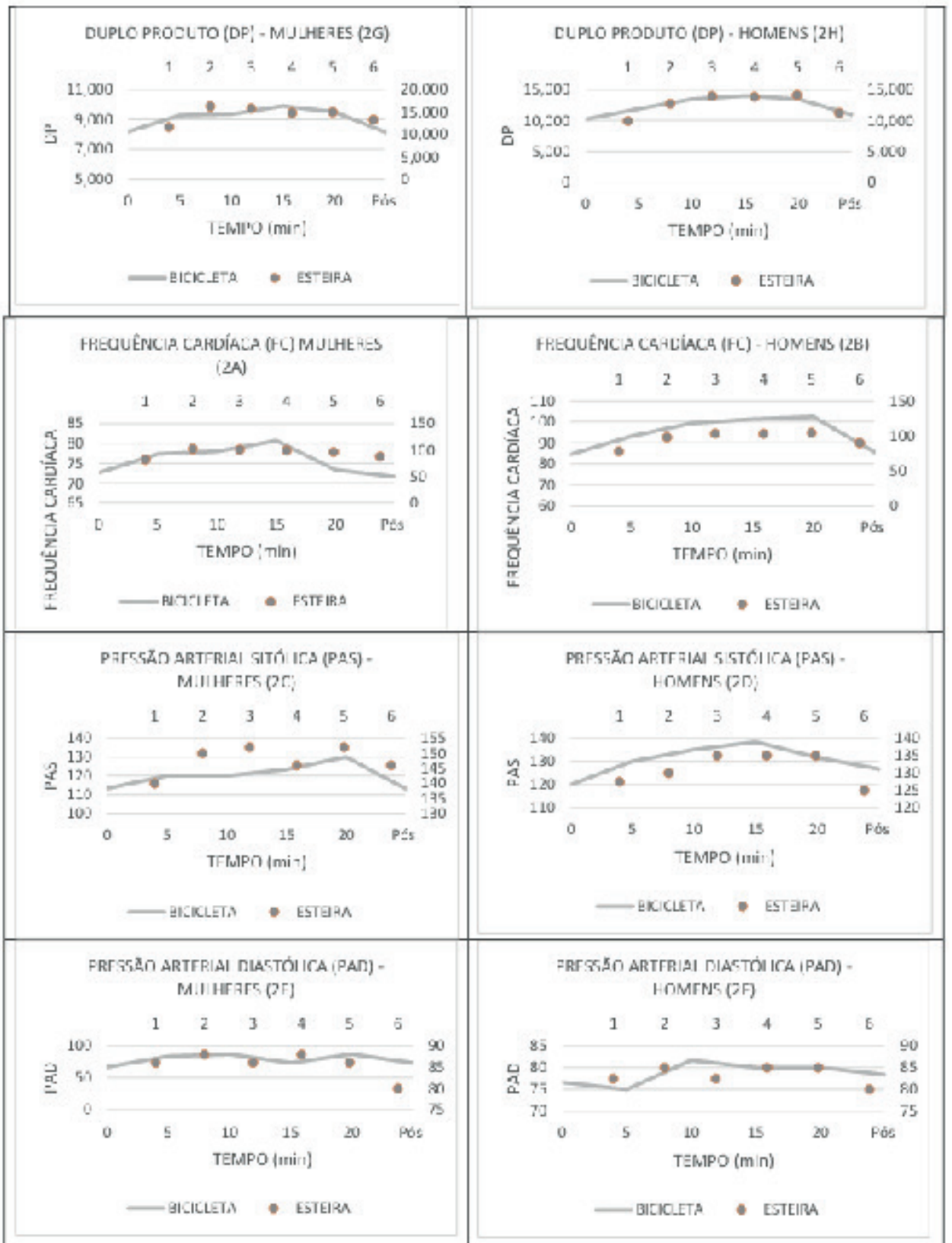


Figura 1: Alterações hemodinâmicas (FC, PAS, PAD e DP) identificadas durante o treino aeróbico de bicicleta e esteira.

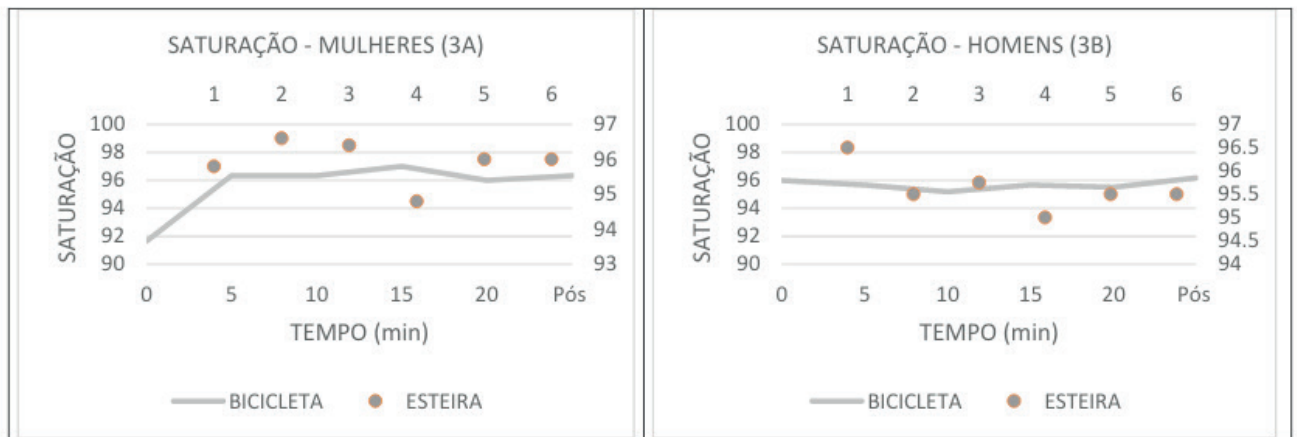


Figura 2. Análise da saturação periférica de oxigênio durante o treino da esteira e bicicleta.

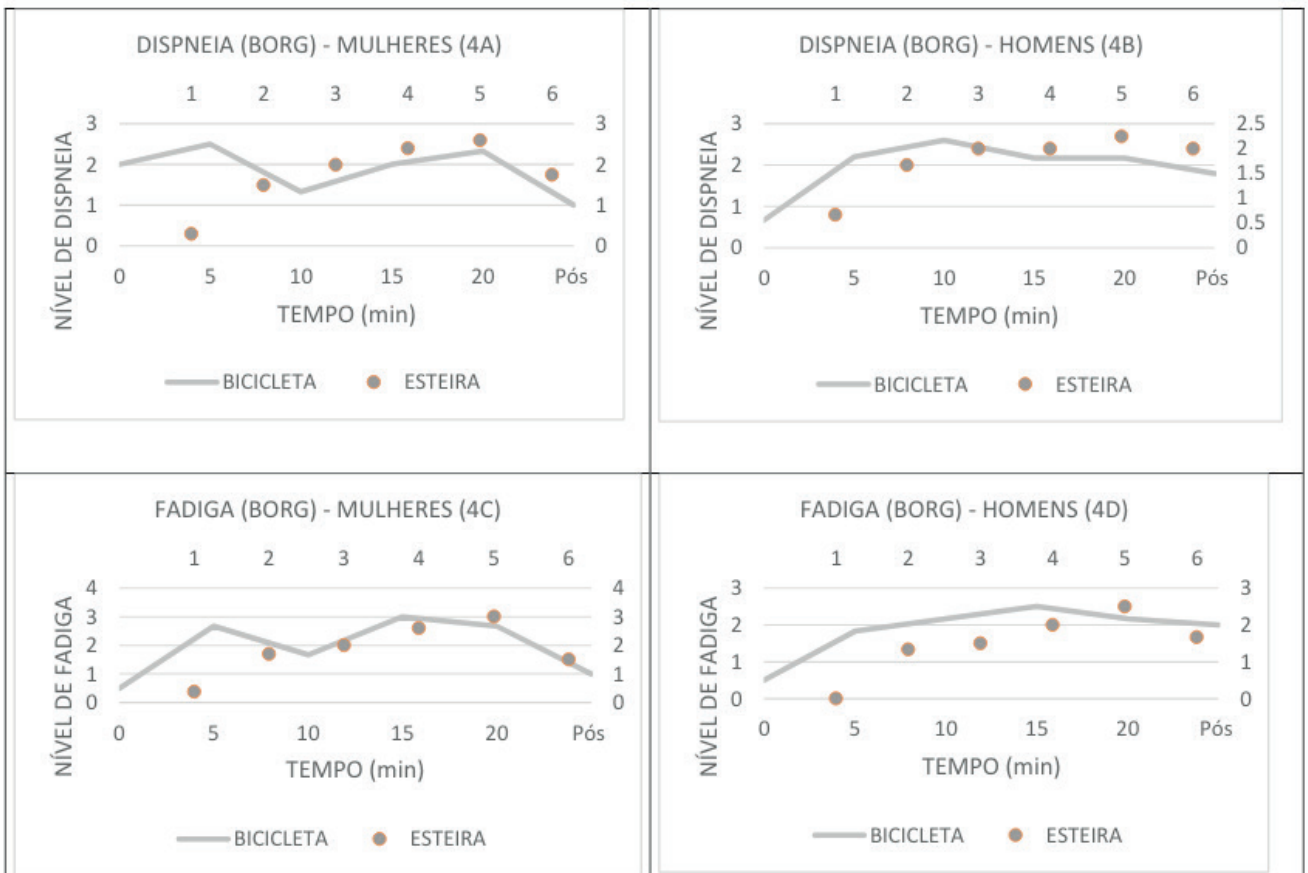


Figura 3. Análise da sensação de dispneia e fadiga durante o treino nas duas modalidades.

## **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

## TÍTULO REMISSIVO

### A

Acidentes de trabalho 21, 29, 236, 237, 238, 239, 240, 241  
Acne 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280  
Adaptação 12, 14, 15, 16, 43, 65, 68, 87, 160, 170, 228, 229, 303  
Alfabetização em saúde 92, 93, 94, 95, 98  
Alongamentos 1, 4, 6, 9, 72, 75, 76, 118, 119, 121, 161  
Assistência de enfermagem 195, 196, 197, 198, 246, 249, 250, 254  
Atividade Motora 50, 157, 168

### B

Balé 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 100, 101, 102, 103, 105, 122, 123, 124, 125, 128, 227, 228, 229, 230, 234  
Brinquedo 184, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202

### C

Cérebro 53, 54, 55, 86, 170, 172, 173, 174, 175, 263, 267  
Cicatriz 103, 231, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 278, 279, 280  
CIF 53, 54, 55, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66  
Cinesioterapia 1, 3, 6, 10, 139  
Coordenação 41, 42, 43, 44, 52, 66, 87, 88, 95, 133, 159, 161, 181, 182, 217, 258, 287  
Crianças com deficiência 157, 158, 160, 161, 166, 168  
Crossfit 130, 134, 137, 138, 140

### D

Dança 11, 12, 14, 15, 17, 18, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 157, 159, 160, 161, 164, 165, 166, 167, 168, 211, 214, 227, 228, 229, 230, 234, 235  
Desempenho Profissional 20  
Diálise renal 142, 143, 144  
Doença de Parkinson 262, 263, 264, 265, 268, 269  
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica 79, 80, 81, 88, 89

### E

Educação Física 17, 65, 77, 87, 88, 95, 98, 99, 167, 171, 182, 183, 184, 203, 204, 205, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 225, 226  
Educação Postural 67, 68, 69, 70, 72, 77  
Educação Profissional 67, 69, 77  
Enfermeiro 46, 47, 48, 49, 50, 52, 195, 196, 197, 201

Ensino Médio 71, 78, 203, 204, 205, 211, 213, 214  
Equilíbrio 13, 14, 41, 43, 44, 57, 70, 87, 88, 96, 97, 102, 124, 133, 159, 162, 229, 282, 285, 286, 287, 288, 294, 295, 296, 298, 300, 302  
Ergonomia 20, 31, 32, 87, 240  
Espiritualidade 142, 143, 144, 146, 147, 148  
Esporte 64, 87, 88, 132, 139, 140, 159, 167, 170, 179, 180, 181, 184, 204, 211, 296, 301  
Exercício aeróbico 79, 80, 82, 86, 87  
Exercício físico 64, 88, 130, 131, 133, 206  
Exercícios 3, 4, 6, 7, 9, 10, 29, 72, 75, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 94, 95, 97, 118, 119, 120, 121, 132, 133, 138, 140, 161, 162, 293, 295, 296, 300

## F

Família 41, 42, 46, 47, 48, 50, 52, 57, 66, 70, 150, 151, 152, 153, 155, 198, 199, 201, 226, 301  
Farmacologia 256  
Fatores de risco 93, 95, 98, 108, 112, 133, 187, 191, 193, 213, 239, 249, 260, 282, 283, 292, 293, 295, 296, 297, 298, 299, 300  
Fibromialgia 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 140  
Fisioterapia 1, 2, 3, 7, 9, 10, 17, 19, 34, 36, 37, 39, 53, 60, 64, 65, 79, 80, 88, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 105, 107, 109, 110, 111, 117, 118, 119, 120, 121, 128, 130, 133, 138, 139, 157, 159, 160, 167, 168, 235, 262, 264, 267, 282, 285, 286, 287, 289, 294, 302, 304  
Fonoaudiologia 113, 115, 150, 152, 153, 155, 156  
Formação docente 216, 220, 225  
Funcionalidade 3, 13, 53, 54, 55, 58, 60, 64, 65, 66, 102, 109, 124, 136, 137, 138, 143, 165, 229, 299

## G

Gestores escolares 203, 213  
Gravidade 81, 108, 109, 111, 113, 114, 116, 117, 134, 164, 276

## H

Hospitalização 81, 189, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 292

## I

Imunossupressor 243, 245, 254  
Incontinência Urinária 130, 131, 132, 137, 138, 139, 140, 298  
Indução Percutânea de Colágeno 271, 274  
Infecção 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 249  
Internação 81, 162, 166, 186, 187, 188, 197, 199, 200

## L

Linguagem 75, 95, 96, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 167, 210

## M

Mecânica respiratória 101, 123

Microagulhamento 270, 271, 272, 275, 278, 280

## P

Paralisia cerebral 53, 54, 55, 59, 60, 62, 64, 65, 66, 107, 108, 110, 112, 113, 116, 117, 157, 160, 162, 164, 166, 167, 168

PIBID 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226

Pneumonia Nosocomial 186, 187, 188

Postura 12, 17, 22, 25, 28, 30, 56, 57, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 77, 92, 94, 95, 97, 98, 99, 103, 107, 108, 125, 153, 164, 216, 228, 229, 230, 231, 298

Pressões respiratórias máximas 122, 123, 124, 126, 129, 232, 235

Prevenção 7, 9, 19, 32, 48, 49, 70, 77, 94, 96, 118, 119, 120, 157, 165, 178, 186, 188, 190, 192, 211, 219, 236, 237, 238, 239, 240, 252, 268, 290, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 302

Prevenção de acidentes 236, 238, 240

Prognóstico 56, 63, 109, 188, 252, 262

Promoção da saúde 3, 40, 48, 72, 92, 98, 211, 219, 236, 238, 296

Psicomotricidade 41, 42, 44, 45, 162, 182

Puericultura 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

## Q

Qualidade de Vida 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 27, 30, 31, 32, 47, 51, 65, 67, 69, 70, 71, 74, 75, 77, 78, 81, 89, 118, 120, 121, 131, 133, 138, 140, 142, 144, 145, 146, 147, 148, 159, 211, 219, 236, 237, 240, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 282, 285, 287, 288, 290, 291, 296, 299, 300

## R

Reabilitação 19, 63, 65, 80, 81, 87, 88, 89, 107, 114, 115, 117, 132, 133, 138, 140, 144, 160, 164, 200, 219, 238, 243, 282, 284, 287, 294

Recreação 170, 172, 178, 219

Reflexos primitivos 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52

## S

Satisfação no emprego 20

Saúde coletiva 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 240, 294, 296, 302

Saúde do trabalhador 20, 67, 237, 238, 239, 240, 241  
Saúde do trabalhador-estudante 67  
Síndrome de Down 167, 168, 282, 283, 284, 286, 287, 288, 289  
Sintomas gastrointestinais 262, 264, 265, 267  
Sistema cardiorrespiratório 118, 119, 120

## T

Terapêutica 18, 29, 142, 143, 144, 153, 156, 160, 165, 186, 188, 191, 199, 202, 252, 253, 270, 272, 276  
Terapia com animais 282, 284  
Tórax 11, 13, 15, 16, 17, 101, 102, 105, 124, 229, 235  
Transplante renal 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255  
Transtornos do desenvolvimento da linguagem 150  
Tratamento 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17, 28, 30, 36, 47, 51, 60, 61, 65, 81, 88, 94, 107, 110, 113, 115, 116, 117, 139, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 154, 178, 186, 191, 192, 196, 197, 200, 206, 238, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 254, 255, 256, 257, 258, 260, 267, 270, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 282, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 292, 295, 297

## U

Uptravi 256, 257

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-672-0

