

Educação para **Atividade Física** e **Saúde**

Lucio Marques Vieira Souza
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2021

Educação para Atividade Física e Saúde

Lucio Marques Vieira Souza
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^ª Dr^ª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Dr^ª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^ª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Educação para atividade física e saúde

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Lucio Marques Vieira Souza

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 Educação para atividade física e saúde / Organizador Lucio Marques Vieira Souza. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-977-6

DOI 10.22533/at.ed.776210904

1. Exercícios físicos e esporte para a saúde. 2. Saúde.
3. Educação física. I. Souza, Lucio Marques Vieira
(Organizador). II. Título.

CDD 613.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

É com imensa satisfação e responsabilidade que apresentamos mais uma importante Coletânea intitulada de “Educação para Atividade Física e Saúde” que reúne 23 artigos abordando vários tipos de pesquisas e metodologias que tiveram contribuições significativas de professores e acadêmicos das mais diversas instituições de Ensino Superior do Brasil.

O objetivo principal é apresentar importantes contribuições acadêmicas e para isto a obra foi dividida em 05 principais eixos temáticos: Atividade Física e Saúde do capítulo 1 ao 6; Saúde na Escola, do capítulo 7 ao 10; Esportes, entre os capítulos 11 e 15; Práticas Alternativas do 16 ao 19, e por fim Fisiologia Geral do 20 ao 23.

Neste sentido, nos capítulos constam estudos variados que tratam de temas desde a composição corporal, artes marciais, patologias, primeiros socorros, autismo, aspectos nutricionais, atletas até metodologias ativas. Deste modo, a presente obra contempla assuntos de grandes relevâncias.

Agradecemos a Atena Editora que proporcionou que fosse real este momento e da mesma forma convidamos você Caro Leitor para embarcar na jornada fascinante rumo ao conhecimento.

Lucio Marques Vieira Souza

SUMÁRIO

ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE

CAPÍTULO 1..... 1

A HIDROGINÁSTICA NA MELHORA DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E RESISTÊNCIA DE FORÇA DE IDOSOS SEDENTÁRIOS

Jose Maria Ferraz Filho
Milton Salles Garcia
Heleno da Silva Luiz Junior
Wagner Correia Santos
Silvio Lopes Alabarse
Luciano Pereira Marotto

DOI 10.22533/at.ed.7762109041

CAPÍTULO 2..... 11

A PRÁTICA DA DANÇA E DAS ARTES MARCIAIS NOS NÍVEIS DE ANSIEDADE DE PACIENTES ONCOLÓGICOS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Alanna Carolinne da Silva
Ana Clara Marques Gomes Risuenho Quadros
José Horácio Magalhães Ramos
Klebson da Silva Almeida
Bráulio Nascimento Lima
Mariela de Santana Maneschy

DOI 10.22533/at.ed.7762109042

CAPÍTULO 3..... 21

ANTROPOMETRIA E MEDIDAS CORPORAIS DE MULHERES PRATICANTES DE EXERCÍCIOS RÍTMICOS E RESISTIDOS: UMA COMPARAÇÃO

Nestor Persio Alvim Agrícola
Tânia Ferreira de Andrade Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.7762109043

CAPÍTULO 4..... 34

ASPECTOS ASSOCIADOS À PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Maurício Almeida
Cleonaldo Gonçalves Santos
Maurício Barcelos Cruz
Ana Paula Campos Fernandes
Allisson Roberto Isidorio
Mauro Lúcio de Oliveira Júnior

DOI 10.22533/at.ed.7762109044

CAPÍTULO 5..... 44

AVALIAÇÃO DO PERFIL DOS PRATICANTES DE ARTES MARCIAIS NA CIDADE DE SOCORRO

Stephanie Fernanda Lima Attilio
Amanda Carvalho de Toledo

Daisy Machado

DOI 10.22533/at.ed.7762109045

CAPÍTULO 6..... 54

CONTRIBUIÇÕES DO EXERCÍCIO FÍSICO NA QUALIDADE DE VIDA DO INDIVÍDUO COM DOENÇA DE PARKINSON

Samia Maria Ribeiro

Clara de Maria Oliveira Lopes

DOI 10.22533/at.ed.7762109046

SAÚDE NA ESCOLA

CAPÍTULO 7..... 59

A IMPORTÂNCIA DO PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA NO DESENVOLVIMENTO DAS CRIANÇAS COM AUTISMO

Lucas Luan Teixeira dos Reis

Marcelo Guido Silveira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.7762109047

CAPÍTULO 8..... 69

MUDANÇAS NUTRICIONAIS DECORRENTES EM UM ESPAÇO DE TEMPO EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO INTERIOR DE GOIÁS

Patrícia Espíndola Mota Venâncio

Patryck Máximo Pereira

Henrique Lima Ribeiro

Mario Henrique Fernandes

Grassyara Pinho Tolentino

Cristina Gomes Oliveira Teixeira

Jairo Teixeira Junior

Viviane Soares

DOI 10.22533/at.ed.7762109048

CAPÍTULO 9..... 80

PROFESSORES DE EDUCAÇÃO FÍSICA EM SITUAÇÕES DE PRIMEIROS SOCORROS NO ÂMBITO ESCOLAR

José Milton Soares Araújo

José Jean de Oliveira Toscano

DOI 10.22533/at.ed.7762109049

CAPÍTULO 10..... 90

PROMOÇÃO DOS NÍVEIS DE APTIDÃO FÍSICA EM AMBIENTE ESCOLAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Augusto Pedretti

Júlio Brugnara Mello

Anelise Reis Gaya

Alessandro Pedretti

Adroaldo Cezar Araujo Gaya

DOI 10.22533/at.ed.77621090410

ESPORTES

CAPÍTULO 11..... 104

A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA ESPORTIVA PARA MELHORA DA MOTRICIDADE, COORDENAÇÃO E SOCIALIZAÇÃO DE CRIANÇAS

Moisés Acosta Amaral
Thais Caroline Fin
Hellany Karolliny Pinho Ribeiro
Micheline Machado Teixeira
Beloni Bordignon Savaris
Lucca Rassele
Fernanda Michel Fuga
Eidimara Ferreira
Luciana da Silva Michel
Milene Fernandes Briskiewicz
Analice Viana Alarcony
Maria Aparecida de Oliveira Israel

DOI 10.22533/at.ed.77621090411

CAPÍTULO 12..... 110

ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DEL SAQUE EN MUNDIAL DE VOLEIBOL

Luis Guillermo García García
Héctor Hernán Montes García
Julián Alejandro Piedrahíta Monroy

DOI 10.22533/at.ed.77621090412

CAPÍTULO 13..... 118

ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DE CARTILHA SOBRE O MÉTODO IKODOMÔ NO KARATE-DÔ PARA CRIANÇAS DE TRÊS A CINCO ANOS

Francisco Trindade Silva
Iago Lima Silva

DOI 10.22533/at.ed.77621090413

CAPÍTULO 14..... 131

ORIENTAÇÃO DA VOCAÇÃO ESPORTIVA

Michael Douglas Celestino Bispo
Adson Cavalcanti Santos
Eduarda Alves de Souza
Frederico Barros Costa
Emanuel Cerqueira Bastos
Marcos Antonio Almeida-Santos
Ailton Fernando Santana de Oliveira
Rudy José Nodari-Júnior
Antonio Carlos Gomes
Estélio Henrique Martin Dantas

DOI 10.22533/at.ed.77621090414

CAPÍTULO 15.....	139
REMADORES BRASILEIROS: PERFIL ANTROPOMÉTRICO DA CATEGORIA SÊNIOR	
Letícia Muziol de Oliveira Soares	
Mayck Pereira Soares	
Sergio Gregório da Silva	
Antonio Carlos Gomes	
João Paulo Borin	
DOI 10.22533/at.ed.77621090415	

PRÁTICAS ALTERNATIVAS

CAPÍTULO 16.....	143
METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DA FISIOTERAPIA	
Sandra Magali Heberle	
Silvia Lemos Fagundes	
DOI 10.22533/at.ed.77621090416	

CAPÍTULO 17.....	155
PORTFÓLIO DIÁRIO DE ATIVIDADES ONLINE COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DE CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO	
Paulo Henrique Colchon	
Gustavo José Martiniano Porfírio	
DOI 10.22533/at.ed.77621090417	

CAPÍTULO 18.....	160
PROGRAMAS PÚBLICOS ENVOLVENDO ATIVIDADE FÍSICA PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE	
Marcelo Skowronski	
DOI 10.22533/at.ed.77621090418	

CAPÍTULO 19.....	173
TRABALHO E LAZER: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	
Janyelle Costa da Circuncisao	
Patrícia do Nascimento Xavier	
Amanda Leite Novaes	
DOI 10.22533/at.ed.77621090419	

FISIOLOGIA GERAL

CAPÍTULO 20.....	181
ANÁLISE DESCRITIVA E COMPARATIVA DO PERFIL AUTONÔMICO E CARDIOVASCULAR DE HOMENS E MULHERES ATLETAS DE NATAÇÃO EM ÁGUAS ABERTAS	
Thiago Luis da Costa Monteiro	
Matheus Arantes Mathias	
Leandro Guimarães Vargas	
Marcelo Melamed Izar	
Fabrizio Di Masi	

Renato Vidal Linhares

Gabriel Costa e Silva

DOI 10.22533/at.ed.77621090420

CAPÍTULO 21..... 191

COMPORTAMENTO DA VELOCIDADE DE NADO DE TRIATLETA AMADOR EM PREPARAÇÃO PARA O IRONMAN 70.3

Ricardo Montenegro Gazzaneo

Evandro Cassiano de Lázari

Rafael Aoki de Alcantara

Rafael Luiz de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.77621090421

CAPÍTULO 22..... 193

CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DO MÉTODO ISOTON: SEU EFEITO NA HIPERTROFIA DAS FIBRAS OXIDATIVAS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A SAÚDE

Edna Cristina Santos Franco

Marcus Vinicius da Costa

DOI 10.22533/at.ed.77621090422

CAPÍTULO 23..... 205

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS LESÕES DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

José Eduardo de Paula Hida

Laura Fernandes Ferreira

Renato Ventura

DOI 10.22533/at.ed.77621090423

SOBRE O ORGANIZADOR..... 217

ÍNDICE REMISSIVO..... 218

CAPÍTULO 20

ANÁLISE DESCRITIVA E COMPARATIVA DO PERFIL AUTÔNOMICO E CARDIOVASCULAR DE HOMENS E MULHERES ATLETAS DE NATAÇÃO EM ÁGUAS ABERTAS

Data de aceite: 01/04/2021

Data de submissão: 02/02/2021

Humano, Departamento de Educação Física e Desportos - UFRRJ, Seropédica, RJ, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/0383074304600334>

Thiago Luis da Costa Monteiro

Laboratório de Ciência do Movimento Humano
Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2218449616002755>

Matheus Arantes Mathias

Laboratório de Ciência do Movimento Humano
Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/5555685568598154>

Leandro Guimarães Vargas

Grupo de Pesquisa em Educação Física Escolar, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ Brasil. <http://lattes.cnpq.br/2400599823869814>

Marcelo Melamed Izar

Grupo de Pesquisa em Educação Física Escolar, Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ Brasil. <http://lattes.cnpq.br/3322636613502138>

Fabrizio Di Masi

Laboratório de Fisiologia e Desempenho Humano, Departamento de Educação Física e Desportos - UFRRJ, Seropédica, RJ, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/2187462253602448>

Renato Vidal Linhares

Laboratório de Ciência do Movimento Humano
Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/0816631287911975>

Gabriel Costa e Silva

Laboratório de Ciência do Movimento Humano
Colégio Pedro II, Rio de Janeiro, RJ, Brasil
Laboratório de Fisiologia e Desempenho

RESUMO: O presente estudo objetivou descrever e comparar os valores de frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e variabilidade da frequência cardíaca (VFC) de homens e mulheres jovens atletas de natação em águas abertas. Métodos: Treze (n = 13) nadadores da equipe de Travessias em Águas Abertas do Colégio Pedro II, 9 homens (177,8 ± 6,69cm de altura, 73,05 ± 12,22Kg de massa, IMC de 23,04 ± 3,34) e 4 mulheres (158,75 ± 7,31cm de altura, 63,25 ± 3,03Kg de massa, IMC de 25,15 ± 1,05) com 21,7 ± 6,8 anos de idade participaram como voluntários do estudo. Os valores de FC, PAS, PAD e VFC foram medidos em repouso (20 minutos). Resultados: Não foram encontradas diferenças significativas entre homens e mulheres na FC (65,88 ± 11,24 vs. 79,66 ± 8,34bpm, p = 0,1054), PAS (127,5 ± 8,83 vs. 134,25 ± 3,96mmHg, p = 0,2130), PAD (82,25 ± 1,29 vs. 79,75 ± 5,09mmHg, p = 0,3985). Também não foram demonstradas diferenças significativas (937,22 ± 155,75 vs. 760,66 ± 84,54ms, p = 0,0718) nos intervalos R-R e VFC entre os sexos (35,33 ± 6,18 vs. 32,33 ± 4,78, p = 0,432), sendo o mesmo observado nos valores de ln(rMSSD), um logaritmo natural aplicado raiz quadrada das diferenças quadradas médias dos intervalos RR sucessivos (5,41 ± 2,12 vs. 4,25 ± 1,37ms, p = 0,3652). Conclusão: As variáveis hemodinâmicas e autonômicas de nadadores jovens de águas abertas não se modificaram

significativamente em função do sexo, demonstrando que os mecanismos do sistema nervoso autonômico funcionaram de maneira semelhante entre os homens e as mulheres.

PALAVRAS - CHAVE: Natação, frequência cardíaca, pressão arterial, sistema nervoso autônomo.

DESCRIPTIVE AND COMPARATIVE ANALYSIS OF CARDIOVASCULAR AND AUTONOMIC PROFILE IN MEN AND WOMEN OPEN-WATER ATHLETES

ABSTRACT: The present study aim to describe and compare the values of heart rate (HR), systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) and heart rate variability (HRV) between young men and women swimming athletes in open water. Methods: Thirteen ($n = 13$) swimmers from the Open Water Crossing team at Colégio Pedro II, 9 men (177.8 ± 6.69 cm in height, 73.05 ± 12.22 kg in mass, BMI of 23.04 ± 3.34) and 4 women (158.75 ± 7.31 cm in height, 63.25 ± 3.03 kg in mass, BMI of 25.15 ± 1.05) with 21.7 ± 6.8 years of age participated as study volunteers. The HR, SBP, DBP and HRV values were measured at rest (20 minutes). Results: No significant differences were found between men and women in HR (65.88 ± 11.24 vs. 79.66 ± 8.34 bpm, $p = 0.1054$), SBP (127.5 ± 8.83 vs. $134, 25 \pm 3.96$ mmHg, $p = 0.2130$), DBP (82.25 ± 1.29 vs. 79.75 ± 5.09 mmHg, $p = 0.3985$). There were also no significant differences (937.22 ± 155.75 vs. 760.66 ± 84.54 ms, $p = 0.0718$) in the RR and HRV intervals between the sexes (35.33 ± 6.18 vs. $32, 33 \pm 4.78$, $p = 0.432$), the same being observed in the \ln (rMSSD), a natural logarithmic applied to the square root of the mean squared differences of successive R-R intervals values (5.41 ± 2.12 vs. 4.25 ± 1.37 ms, $p = 0.3652$). Conclusion: The hemodynamic and autonomic variables of young open water swimmers did not change significantly due to sex, demonstrating that the mechanisms of the autonomic nervous system worked in a similar way between men and women.

KEYWORDS: Swimming, heart rate, arterial pressure, autonomic nervous system.

1 | INTRODUÇÃO

A natação em águas abertas vem se disseminando cada vez mais pelo mundo e, ao analisar grandes potências da natação mundial, fica evidente o crescente número de praticantes e competições (BALDASSARE *et al.*, 2017). Apesar de ser praticada há muitos anos, somente a partir de 1991 a natação em águas abertas começou a possuir campeonato mundial e, em 2008 fez parte do Jogos Olímpicos, conquistando definitivamente seu espaço (TUCHER; FAJARDO, 2020). Embora muitos dos melhores nadadores de águas abertas sejam oriundos das piscinas, esta modalidades possui características bem distintas e específicas.

A Frequência Cardíaca (FC) e a pressão arterial são medidas simples, não invasivas e largamente utilizadas para interpretação e controle do sistema cardiovascular no exercício e no repouso em diversas situações clínicas e esportivas, como o exemplo de programas de treinamento de natação (KAMANDULIS *et al.*, 2020). Neste contexto, o intervalo de tempo entre os batimentos do coração não é uniforme e constante, pois a FC costuma

variar ao longo do tempo. Tal variação é entendida como Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) (ACHARIA *et al.*, 2006). Sendo assim, a VFC descreve a oscilação da FC entre batimentos cardíacos consecutivos (intervalos R-R).

Nos últimos anos a VFC tem sido muito estudada como ferramenta de controle de intensidade, predição de performance e interpretação das respostas fisiológicas na natação (PLA *et al.*, 2019; KOENING *et al.*, 2014; MERATI *et al.*, 2014; CLEMENTE-SUÁRES; ARROYO-TOLEDO, 2018; EDMONDS, 2015). Além da sua importância, é um método usado nas ciências do esporte de mensuração simples, direto e não-invasivo, tanto para análise em repouso e durante o exercício físico. Outro ponto de destaque refere-se à comunicação entre o Sistema Nervoso Autônomo (SNA) com a musculatura cardíaca por meio de nervos aferentes e eferentes na forma de terminações simpáticas distribuídas pelo miocárdio e, parassimpáticas para o nódulo sinusal, o miocárdio atrial e o nódulo atrioventricular (VANDERLEI *et al.*, 2009).

Além disso, as respostas cardiovasculares de maneira geral e a VFC podem ser influenciadas por vários fatores, por exemplo, as diferenças entre os sexos (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Um estudo clássico, com 83 indivíduos de ambos os sexos, encontrou maior variabilidade da frequência cardíaca em mulheres e, segundo os autores, essa diferença se deve ao efeito protetor do estrogênio (RYAN *et al.*, 1994). Nesse sentido, Dutra *et al.* (2013) apontaram que os homens têm uma resposta simpática aumentada em comparação às mulheres, enquanto as mulheres têm predominância vagal. Ainda assim, comumente os pesquisadores e técnicos desconsideram essas diferenças, interpretam as repostas cardíacas de homens e mulheres da mesma forma, e não os separam em suas comparações e análises.

Apesar das respostas cardíacas autonômicas no repouso e durante o esforço possuírem diferenças em função do sexo (HNATKOVA *et al.*, 2019; ADJEI *et al.*, 2018; KAPPUS *et al.*, 2015; SCHAFER *et al.*, 2015), existem lacunas na literatura no que tange às respostas cardiovasculares e autonômicas de homens e mulheres atletas de natação em águas abertas. Portanto, o presente estudo se propôs a analisar e comparar a frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e variabilidade da frequência cardíaca (VFC) em seus diferentes índices entre homens e mulheres atletas de natação em águas abertas.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Amostra

A amostra foi composta por treze ($n = 13$) voluntários nadadores de águas abertas do Colégio Pedro II, 9 homens ($177,8 \pm 6,69$ cm de altura, $73,05 \pm 12,22$ Kg de massa, IMC de $23,04 \pm 3,34$) e 4 mulheres ($158,75 \pm 7,31$ cm de altura, $63,25 \pm 3,03$ Kg de massa, IMC de $25,15 \pm 1,05$) com $21,7 \pm 6,8$ anos de idade. Os critérios de inclusão foram: idade entre

16 e 24 anos, pelo menos 1 ano de treinamento ininterrupto, participação em competições oficiais, não fazer uso de farmacológicos, não fumantes e que não consumissem bebidas alcoólicas ou cafeína. Os participantes leram e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a resolução 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde de diretrizes e normas para a realização de experimentos com seres humanos. O projeto de pesquisa foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa e fez parte do Programa de Iniciação Científica Júnior do Colégio Pedro II (Chamada Interna nº 15/2018).

Procedimentos

Os atletas inicialmente tiveram seus dados pessoais, como a data de nascimento para a análise da balança de bioimpedância. Em seguida, realizaram a medida de estatura e de composição corporal. Para a análise da composição corporal, utilizou-se de uma balança OMRON HealthCare digital com bioimpedância (HBF-214, Kyoto, Japão).

Após 20 minutos sentados em repouso, os participantes tiveram a PAS e PAD aferidas medidas na posição sentada, através de um relógio Smart (BP Bracelot, China). Em seguida, os sujeitos se posicionaram deitados em decúbito dorsal (posição anatômica) para mensurar a FC e VFC. Para tal, foi utilizado o *software* HRV Elite® (versão de produção 4.4.1, Asheville NC, EUA), validado por Perrota *et al.* (2017), conforme sugerido por Costa e Silva *et al.* (2019).

O eletrodo foi umedecido e posicionado diretamente no esterno (no nível do processo xifóide), transferindo as batidas via *Bluetooth* para o *software*. Os procedimentos do *European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology* (1996) foram adotados como padrão. Os valores obtidos se referem a um período de 10 minutos de análise. Os índices utilizados foram: a VFC (total), os intervalos R-R médios e um logaritmo natural aplicado raiz quadrada das diferenças quadradas médias dos intervalos RR sucessivos [$\ln(rMSSD)$].

Análise Estatística

Foi realizado um teste *Shapiro-Wilk* para testar a normalidade dos dados ($p = 0,4424$). Após distribuição normal, foi feito um teste *t* para amostras independentes a fim de comparar as médias e desvios padrões da FC, PAS, PAD, intervalos R-R e $\ln(rMSSD)$. O nível crítico de significância adotado foi de $p < 0,05$.

3 | RESULTADOS

Não foram encontradas diferenças significantes entre homens e mulheres na FC ($65,88 \pm 11,24$ vs. $79,66 \pm 8,34$ bpm, $p = 0,1054$), de acordo com a Figura 1. Em relação aos valores pressóricos, não foram observadas diferenças significantes na PAS ($127,5 \pm 8,83$ vs. $134,25 \pm 3,96$ mmHg, $p = 0,2130$) e PAD ($82,25 \pm 1,29$ vs. $79,75 \pm 5,09$ mmHg, $p =$

0,3985), conforme Figura 2 e Figura 3.

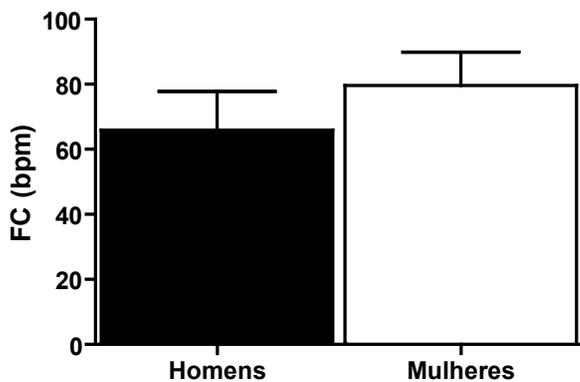


Figura 1. Diferença da frequência cardíaca entre homens e mulheres ($p < 0,05$).



Figura 2. Diferença da pressão arterial sistólica entre homens e mulheres ($p < 0,05$).



Figura 3. Diferença da pressão arterial diastólica entre homens e mulheres ($p < 0,05$).

Também não foram demonstradas diferenças significantes para os intervalos R-R ($p = 0,0718$), VFC ($p = 0,432$) e $\ln(rMSSD)$ ($p = 0,3652$) entre os sexos, como pode ser observado na tabela 1.

	Intervalos R-R	VFC	$\ln(rMSSD)$
Homens (n = 9)			
Média ± DP	937.22 ± 155.75	35.33 ± 6.18	4.41 ± 2.12
Mulheres (n = 4)			
Média ± DP	760.66 ± 84.54	32.33 ± 4.78	4.25 ± 1.37

DP = Desvio Padrão

Tabela 1. Comparação da média e desvio padrão das variáveis autonômicas entre os diferentes sexos.

4 | DISCUSSÃO

O presente estudo buscou comparar as respostas cardiovasculares (hemodinâmicas) e autonômicas entre homens e mulheres jovens atletas de águas abertas. A hipótese inicial seria de que as mulheres teriam respostas vagais aumentadas em comparação aos homens. Entretanto, os resultados da presente pesquisa demonstraram não haver diferenças significantes entre os sexos. Acredita-se que além do baixo número amostral, o fato de todos serem atletas, com predominância parassimpática no repouso, não tenha permitido visualização de diferenças significantes nas variáveis estudadas, apontando para

um funcionamento semelhante dos mecanismos de controle autonômico entre os distintos sexos neste caso.

De acordo com Koenig *et al.* (2014) e Costa *et al.* (1991), os atletas tendem a possuir uma maior modulação vagal e menor tônus simpático em repouso. Além disso, os dados de IMC do nosso estudo sugerem uma composição corporal mais atlética nos homens quando comparados às mulheres, eliminando assim as possíveis diferenças cardíacas autonômicas. Como este estudo é um dos poucos, até o momento, a se preocupar com a analisar e comparar as respostas cardiovasculares e autonômicas de homens e mulheres atletas jovens de águas abertas, se torna difícil a discussão e comparação dos seus resultados.

As pesquisas realizadas por Hnatkova *et al.* (2019); Adjei *et al.* (2018), Kappus *et al.* (2015), Schafer *et al.* (2015) encontraram diferenças nas respostas autonômicas quando compararam os valores entre homens e mulheres. Entretanto, tais estudos não possuem amostras semelhantes e muito menos padronização metodológica em seus protocolos, especialmente pelos variados objetivos aos quais se propuseram. Hnatkova *et al.* (2019) mediram a VFC de 351 sujeitos adultos (175 mulheres e 176 homens) em diferentes posições corporais e na posição de decúbito dorsal, mesma posição adotada no presente estudo, e observaram um aumento de 7% do componente parassimpático nas mulheres quando comparadas aos homens. Neste sentido, Adjei *et al.* (2018) demonstrou que as respostas eletrocardiográficas podem se alterar em função do sexo. Já Kappus *et al.* (2015) e Schafer *et al.* (2015) observaram que tais diferenças baseadas no sexo também são evidentes após esforços físicos máximos e submáximos.

Neves *et al.* (2006) questionam as tradicionais explicações hormonais para justificar mudanças no comportamento autonômico do coração. Portanto, mesmo com o possível aumento vagal em mulheres, nossos resultados demonstraram que em atletas de águas abertas esta relação parece não existir, ou seja, pode haver mecanismos mais complexos que possam interferir nas respostas autonômicas nestes indivíduos. Há também alguns autores que desconsideram esta possível diferença em suas pesquisas. Albinet *et al.* (2010), após 12 semanas de intervenção com exercício físico, encontraram melhora semelhante na modulação vagal em homens e mulheres, desconsiderando possíveis distorções sexuais em seu delineamento metodológico. Nagashima *et al.* (2010), na mesma direção, mostraram melhora significativa na recuperação da FC, o que reflete indiretamente a reativação parassimpática pós-exercício, após analisando homens e mulheres de maneira conjunta. Sandercock *et al.* (2008) também desconsideraram o sexo ao demonstrar diferenças na modulação autonômica de indivíduos com maiores níveis de atividade física.

5 | CONCLUSÃO

Conclui-se que parece não haver diferenças significativas entre as variáveis

hemodinâmicas entre homens e mulheres jovens atletas de águas abertas. E, ao analisar variáveis do SNA, percebeu-se que também não haviam diferenças significantes entre os sexos. Dessa forma, variáveis cardiovasculares e autonômicas avaliadas no presente estudo podem ser usadas e interpretadas de forma semelhantes entre homens e mulheres durante programas de treinamento para atletas jovens de águas abertas.

Apesar da originalidade do presente estudo, considera-se importante novas pesquisas que envolvam amostras maiores, com maior nível de treinamento físico, a realização de análise de marcadores bioquímicos e níveis hormonais, além de indicadores de condicionamento físico para que se possa extrapolar os resultados aqui encontrados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Projeto de Natação e Águas Abertas do Colégio Pedro II e sua equipe pela colaboração durante todo o processo de coleta de dados. Igualmente, gostaríamos de agradecer ao Programa de Iniciação Científica Júnior do Colégio Pedro II por fornecer suporte para que a pesquisa fosse realizada.

REFERÊNCIAS

ACHARYA, U. R.; JOSEPH, K. P.; KANNATHAL. N.; LIM, C. M.; SURI, J. S. Heart rate variability: a review. **Medical and Biological Engineering and Computing**. v. 44, n. 12, p. 1031-1051, 2006.

ADJEI, T.; XUE, J.; MANDIC, D. P. The female heart: sex differences in the dynamics of ECG in responses to stress. **Frontiers in Physiology**. v. 28, p. 1616, 2018.

ALBINET, C. T.; BOUCARD, G.; BOUQUET, C. A.; AUDIFFREN, M. Increased heart rate variability and executive performance after aerobic training in the elderly. **European Journal of Applied Physiology**. v. 109, p. 617-624, 2010.

BALDASSARE, R.; BONIFAZI, M.; ZAMPARO, P.; PIACENTINI, M. F. Characteristics and challenges of open-water swimming performance: a review. **International Journal of Sports Physiology and Performance**. v. 12, n. 1, p. 1275-1284, 2017.

CLEMENTE-SUÁREZ, V. J.; ARROYO-TOLEDO, J. J. The use of autonomic modulation device to control training performance after high-intensity interval training program. **Journal of Medical Systems**. v. 42, p. 47, 2018.

COSTA, O.; FREITAS, J.; PUIG, J.; CARVALHO, M. J.; FREITAS, A.; RAMOS, J.; PUGA, N.; LOMBA, I.; FERNANDES, P.; DE FREITAS, F. Spectrum analysis of the variability of heart rate in athletes. **Revista Portuguesa de Cardiologia**. v. 10, p. 23-28, 2001.

COSTA E SILVA, G.; CONCEIÇÃO, R. R.; PIMENTA, L.; ALMEIDA, R. L.; SATO, M. A. Acute effects of different static stretching exercises orders on cardiovascular and autonomic responses. **Scientific Reports**. v. 9, e15738, 2019.

DUTRA, S. G. V.; PEREIRA, A. P. M.; TEZINI, G. C. S. V.; MAZON, J. H.; MARTINS-PINGE, M. C.;

SOUZA, H. C. D. Cardiac autonomic modulation is determined by gender and is independent of aerobic physical capacity in healthy subjects. **Plos One**. v. 8, e77092, 2013.

EDMONDS, R.; BURKETT, B.; LEICHT, A.; MCKEAN, M. Effect of chronic training on heart rate variability, salivary IgA and salivary alpha-amylase in elite swimmers with disability. **Plos One**. v. 10: e0127749, 2015.

EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY. Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing Electrophysiology. **Circulation**. v. 93, p. 1043-1065, 1996.

HNATKOVA, K.; SISA KOVÁ, M.; SMETANA, P.; TOMAN, O.; HUSTER, K. M.; NOVOTNY, T.; SCHMIDT, G.; MALIK, M. Sex differences in heart rate responses to postural provocations. **International Journal of Cardiology**. v. 297, p. 126-134, 2019.

KAMANDULIS, S.; JUODSNUKIS, A.; STANISLOVAITIENE, J.; ZUOZIENE, I. J.; BOGDELIS, A.; MICKEVICIUS, M.; EIMANTAS, N.; SNIECKUS, A.; OLSTAD, B. H. VENCKUNAS, T. Daily resting heart rate variability in adolescent swimmers during 11 weeks of training. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v. 17, n. 6, p. e2097, 2020.

KAPPUS, R. M.; RANADIVE, S. M.; YAN, H.; LANE-CORDOVA, A. D.; COOK, M. D.; SUN, P.; HARVEY, I.; WILUND, K. R.; WOODS, J. A.; FERNHALL, B. Sex differences in autonomic function following maximal exercise. **Biology of Sex Differences**. v. 6, p. 28, 2015.

KOENING, J.; JARCZOK, M. N.; WASNER, M.; HILLECKE, T.; THAYER, J. F. Heart Rate Variability and Swimming. **Sports Medicine**. v. 44, n.10, p. 1377-1391, 2014.

MERATI, G.; MAGGIONE, M. A.; INVERNIZZI, P. L.; CIAPPARELLI, C.; AGNELLO, L.; VEICSTEINAS, A.; CASTIGLIONI, P. Autonomic Modulations of heart rate variability and performances in short-distance elite swimmers. **European Journal of Applied Physiology**. v. 115, p. 825-835, 2014.

NAGASHIMA, J.; MUSHA, H.; TAKADA, H.; TAKAGI, K.; MITA, T.; MOCHIDA, T.; YOSHIHISA, T.; IMAGAWA, Y.; MATSUMOTO, N.; ISHIGE, N.; FUJIMAKI, R.; NAKAJIMA, M. Three-month exercise and weight loss program improves heart rate recovery in obese persons along with cardiopulmonary function. **Journal of Cardiology**. v. 56, n.1, p. 79-84, 2010.

OLIVEIRA, F. T. O.; RAMOS, A. C. C.; ALMEIDA, C. N.; SANTOS, C. P. C.; OLIVEIRA, I. A. A.; MENDEL, M. D. R.; SANTOS, E. C. L.; DIAS, C. M. C. C. Modulation of heart rate variability in CrossFit® practitioners. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**. v. 9, n. 3, p. 353-360, 2019.

PERROTTA, A. S.; JEKLIN, A. T.; HIVES, B. A.; MEANWELL, L. E.; WARBURTON, D. E. R. Validity of the Elite HRV Smartphone Application for Examining Heart Rate Variability in a Field Based Setting. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 31, p. 2296-2302, 2017.

PLA, R.; AUBRY, A.; RESSEQUIER, N.; MERINO M, TOUSSAINT, J. F.; HELLARD, P. Training organization, physiological profile and heart rate variability changes in open-water world champion. **International Journal of Sports Medicine**. v. 40, n. 8, p. 519-527, 2019.

RYAN, S. M.; GOLDBERGER, A. L.; PINCUS, S. M.; MIETUS, J.; LIPSITZ, L. A. Gender- and age-related differences in heart rate dynamics: are women more complex than men? **Journal of the American College of Cardiology**. v. 24, n. 7, p. 1700-1707, 1994.

SANDERCOCK, G. R.; HARDY-SHEPHERD, D.; NUNAN, D.; BRODIE, D. The relationships between self-assessed habitual physical activity and non-invasive measures of cardiac autonomic modulation in young healthy volunteers. **Journal of Sports Science**. v. 26, n. 11, p. 1171-1177, 2008.

SCHAFER, D.; GJERDALEN, G. F.; SOLBERG, E. E.; KHOKHLOVA, M.; BADTIEVA, V.; HERZIG, D.; TRACHSEL, L. D.; NOACK, P.; KARAVIRTA, L.; ESER, P.; SANER, H.; WILHELM M. Sex differences in heart rate variability: a longitudinal study in international elite cross-country skiers. **European Journal of Applied Physiology**. v. 115, n. 10, p. 2170-2114, 2015.

TUCHER, G.; FAJARDO, M. **Atividades Aquáticas: um olhar voltado ao ensino**. Editora Appris, Edição 1, 2020 (*in press*).

VANDERLEY, L. C. M.; PASTRE, C.M.; HOSHI, R.A.; CARVALHO, T.D.; GODOY, M. F. Noções básicas de variabilidade da frequência cardíaca e sua aplicabilidade clínica. **Revista Brasileira de Circulação Cardiovascular**. v. 24, n. 2, p. 205-217, 2009.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Anestesiologia 155, 157

Ansiedade 6, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 38

Antropometria 6, 21, 22, 32, 132, 134, 140

Aptidão Física 7, 22, 32, 90, 91, 92, 94, 98, 100, 163, 169

Artes Marciais 5, 6, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 118, 121, 126, 128

Atividade física 6, 9, 2, 14, 17, 22, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 52, 56, 57, 66, 70, 71, 77, 86, 90, 91, 92, 100, 102, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 187

Autismo 5, 7, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68

Avaliação Educacional 155

B

Bioquímica do exercício 193

C

Câncer 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 45, 130

Coronavírus 34, 35, 37, 38, 41, 42, 158

Corpo 13, 16, 17, 22, 23, 37, 38, 44, 45, 60, 64, 72, 87, 99, 100, 107, 168, 175, 179, 202, 206, 211, 214

COVID-19 6, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43

Criança 59, 61, 62, 65, 66, 67, 68, 72, 90, 95, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 119

D

Dança 6, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 29, 30, 32, 94, 95, 145, 175, 197

Dermatoglifia 132, 133, 134, 135, 137

Dimensão Cultural 173, 179

Distanciamento social 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42

Doença de Parkinson 7, 54, 55, 58

E

Educação Física 7, 9, 18, 20, 21, 22, 32, 33, 34, 40, 41, 42, 43, 55, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 77, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 94, 100, 102, 103, 119, 129, 131, 160, 161, 162, 172, 173, 174, 175, 177, 180, 181, 217

Ensino Aprendizagem 152

Ensino Básico 80

Ensino na fisioterapia 143

Epigenômica 132

Escola 5, 7, 19, 33, 60, 63, 64, 68, 69, 71, 72, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 92, 94, 96, 97, 108, 118, 119, 138, 147, 153, 168, 171, 172, 175, 215

Esporte 22, 33, 39, 40, 42, 52, 67, 80, 88, 99, 104, 107, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 163, 170, 172, 180, 183, 191, 204, 205, 209, 210, 211, 213, 214, 216, 217

Exercício físico 7, 52, 54, 204

F

Fibras oxidativas 10, 193

Força de resistência 1, 7, 8

Frequência Cardíaca 4, 96, 181, 182, 183, 190, 197, 201

H

Hidroginástica 6, 1, 3, 4, 7, 8

Hipertrofia 10, 3, 31, 193, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 203

I

Internato e Residência 155

Isoton 10, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204

L

Lazer 9, 1, 4, 165, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180

Lesões do ligamento cruzado anterior 205, 206, 207, 209, 214

M

Método Ikodomô 8, 118, 119, 120, 128

Metodologias Ativas 5, 9, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154

N

Natação 9, 181, 182, 183, 188, 191, 192

Necessidade Humana 173, 175, 176, 179, 180

Nutrição 32, 44, 46, 49, 63, 72, 73, 79, 170, 172

O

Obesidade 1, 2, 23, 30, 32, 37, 38, 70, 71, 72, 75, 76, 77, 78, 79, 95, 96, 107

Orientação Vocacional 132

P

Pandemia 6, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 158, 159

Perfil antropométrico 9, 22, 32, 33, 45, 139, 140, 141, 142

Perfil de saúde 165

Prática Profissional 90

Pressão Arterial 4, 38, 100, 181, 182, 183, 185, 186, 202, 204

Primeira Infância 118, 119, 120, 121, 122

Primeiros Socorros 5, 7, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89

Promoção da saúde 9, 22, 71, 119, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 172, 195

Q

Qualidade de vida 7, 2, 3, 4, 12, 18, 45, 52, 54, 56, 57, 62, 64, 66, 71, 78, 108, 120, 132, 133, 137, 167, 177, 193, 195, 201, 203

R

Relato de experiência 9, 54, 129, 173

Remo 139, 140, 141, 142

S

Sarcopenia 1, 2, 3, 8, 9

Saúde 2, 5, 6, 7, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 11, 14, 17, 19, 21, 22, 30, 32, 35, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 62, 63, 68, 71, 73, 75, 78, 79, 80, 85, 88, 91, 94, 102, 104, 106, 107, 108, 118, 119, 120, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 138, 143, 144, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 184, 193, 195, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 215, 216, 217

Saúde Coletiva 41, 118, 129, 130, 153, 159, 160, 162, 170, 172, 217

Saúde Pública 2, 35, 38, 43, 75, 78, 91, 102, 148, 160, 168, 170, 171

Seleção de talentos 139, 142

Sistema Nervoso Autônomo 182

Sobrepeso 5, 23, 30, 70, 71, 75, 76, 77, 78, 79, 95, 96

T

Tática 33, 51

Treinamento 3, 4, 16, 21, 22, 30, 31, 32, 36, 39, 40, 41, 43, 51, 52, 54, 55, 88, 90, 98, 99, 104, 118, 156, 157, 182, 184, 188, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 202, 203, 204, 211, 214, 217

Triathlon 192

V

Validação de conteúdo 118, 120

Velocidade 10, 3, 8, 22, 55, 81, 90, 93, 98, 100, 120, 135, 191, 192, 197, 202

Educação para Atividade Física e Saúde

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Educação para **Atividade Física** e **Saúde**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021