

# Educação Física e Ciências do Esporte: Pesquisa e Aplicação de seus Resultados

Samuel Miranda Matto  
Ricardo Hugo Gonzalez  
(Organizadores)



# Educação Física e Ciências do Esporte: Pesquisa e Aplicação de seus Resultados

Samuel Miranda Matto  
Ricardo Hugo Gonzalez  
(Organizadores)



### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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 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, 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª 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  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto 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  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

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

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª 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  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª 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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
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. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª 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. 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  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
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  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª 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. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
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  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª 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  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª 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 física e ciências do esporte: pesquisa e aplicação de seus resultados

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremona  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Samuel Miranda Matto  
Ricardo Hugo Gonzalez

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

E24 Educação física e ciências do esporte [recurso eletrônico]: pesquisa e aplicação de seus resultados / Organizadores Samuel Miranda Matto, Ricardo Hugo Gonzalez. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-379-8

DOI 10.22533/at.ed.798201109

1. Educação física – Pesquisa – Brasil. 2. Esportes.  
I. Matto, Samuel Miranda. 2. Gonzalez, Ricardo Hugo.  
CDD 613.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A área da Educação Física enquanto ciência permite os profissionais e pesquisadores uma variedade de setores para atuação e produção científica. Sendo assim, receber o convite para organizarmos o Livro: Organização Educação Física e Ciências do Esporte: Pesquisa e Aplicação de seus Resultados, possibilita mais uma contribuição para a ampliação dos diálogos nos diversos campos que rodeiam esta área.

O livro está composto por pesquisas nacionais e internacionais que trazem a leitura de diferentes assuntos relacionados ao *fitness*, bem-estar, rendimento físico, preparação física, esporte e lazer, trazendo experiências que norteiam novas práticas profissionais nos leitores.

Sendo assim, o leitor terá em suas mãos 20 capítulos, sendo 18 escritos na língua portuguesa e dois em espanhol, permitindo uma interlocução entre a ciência e novas perspectivas de trabalho. Por isso, convidamos os leitores a apreciarem este momento de ressignificação do saber e novos avanços para área da Educação Física.

Desejamos uma boa leitura!

Samuel Miranda Mattos

Ricardo Hugo Gonzalez

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **RESISTÊNCIA ARTERIAL E RESPOSTAS PRESSÓRICAS APÓS DIFERENTES ORDENS DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS E ALONGAMENTO**

Gabriel Costa e Silva  
Renato Linhares Vidal  
Fabrício Di Masi  
Anderson Luiz Bezerra da Silveira  
Cláudio Melibeu Bentes  
Rodrigo Rodrigues da Conceição  
Monica Akemi Sato  
Roberto Lopes de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.7982011091**

### **CAPÍTULO 2..... 13**

#### **ACADÊMICOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA PERANTE O TRABALHO JUNTO À PESSOAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS**

Rita de Cassia de Jesus Santos  
Mylena dos Santos Nascimento  
Roberta Barreto Vasconcelos Resende

**DOI 10.22533/at.ed.7982011092**

### **CAPÍTULO 3..... 20**

#### **ANSIEDADE, ESTRESSE E HUMOR: UM ESTUDO COM ATLETAS DE BASQUETEBOL**

Aryane Luccas Rosa  
Marina Pavão Battaglini  
Carlos Eduardo Lopes Verardi  
Débora Navarro Kato

**DOI 10.22533/at.ed.7982011093**

### **CAPÍTULO 4..... 32**

#### **AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM SERVIDORES PÚBLICOS FEDERAIS**

Claudia Aparecida Stefane  
Matheus Martins de Andrade  
Tatiana de Oliveira Sato

**DOI 10.22533/at.ed.7982011094**

### **CAPÍTULO 5..... 45**

#### **COMPARAÇÃO DA IMAGEM CORPORAL ENTRE AS CATEGORIAS INFANTIL E JUVENIL DE ATLETAS DE TAEKWONDO**

Bernadete de Lourdes da Silva Ferreira Stadler  
Heriberto Colombo  
Cleuza Maria Irineu  
José Carlos Firmino Coelho  
Arli Ramos de Oliveira

**CAPÍTULO 6..... 58**

**COMPARAÇÃO DA RESPOSTA BARORREFLEXA EM SESSÕES AGUDAS DE EXERCÍCIOS DE FORÇA E AERÓBIO EM TRANSPLANTADOS RENAIIS**

Carlos José Moraes Dias  
Adeilson Serra Mendes Vieira  
Maria Cláudia Irigoyen  
Luana Monteiro Anaisse Azoubel  
Carlos Alberto Alves Dias Filho  
Andressa Coelho Ferreira  
Erika Cristina Ribeiro de Lima Carneiro  
Cristiano Teixeira Mostarda

**DOI 10.22533/at.ed.7982011096**

**CAPÍTULO 7..... 71**

**DESEMPENHO MOTOR E ACADÊMICO: UMA ANÁLISE DA ESCOLA COM MELHOR ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB) DE ALAGOAS**

Israel Christian Alves dos Santos  
Chrystiane Vasconcelos Andrade Toscano  
Gerfeson Mendonça dos Santos  
Argenaz de Oliveira Moreira

**DOI 10.22533/at.ed.7982011097**

**CAPÍTULO 8..... 82**

**EDUCAÇÃO FÍSICA E NUTRIÇÃO: UMA VIVÊNCIA SOBRE A IMPORTÂNCIA DOS MACRO E MICRONUTRIENTES PARA ADOLESCENTES EM UMA ESCOLA DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO- PE**

Lívia Maria de Lima Leôncio  
Flávio Henrique de Santana  
Cleverson Soares de Vasconcelos  
Maria Renata da Silva Menezes  
Maria Vitória do Nascimento Santos  
Jacqueline Guedes de Lira  
Alyne Maria Ferreira Silva  
Gilberto Ramos Vieira  
Letycia dos Santos Neves  
Morgana Alves Correia da Silva  
Erika Cristina Lima da Silva Santiago  
Talitta Ricarly Lopes de Arruda Lima

**DOI 10.22533/at.ed.7982011098**

**CAPÍTULO 9..... 92**

**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE OITO SEMANAS DE TREINAMENTO DE NATAÇÃO (APERFEIÇOAMENTO) SOBRE A COORDENAÇÃO MOTORA GERAL EM ADOLESCENTES DE 13 A 16 ANOS**

Kleber Farinazo Borges

Cezar Grontowski Ribeiro  
Renato Salla Braghin  
Diogo Bertella Foschiera  
Marcio Flavio Ruaro

**DOI 10.22533/at.ed.7982011099**

**CAPÍTULO 10..... 99**

**EFEITOS DO MÉTODO PILATES NO CONTROLE GLICÊMICO DE PESSOAS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Stephanie Vanessa Penafort Martins Cavalcante  
Dilson Rodrigues Belfort  
Francineide Pereira da Silva Pena  
Tatiana do Socorro dos Santos Calandrini  
Maria Izabel Tentes Côrtes  
Rodrigo Coutinho Santos  
Alisson Vieira Costa  
José Rodrigo Sousa de Lima Deniur  
Gizelly Coelho Guedes  
Rubens Alex de Oliveira Menezes

**DOI 10.22533/at.ed.79820110910**

**CAPÍTULO 11 .....113**

**COMPARAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA ENTRE OS GÊNEROS DOS MÚSCULOS ENVOLVIDOS NO SUPINO INCLINADO**

Bruno Santos Pascoalino  
Marcel Pisa Frezza  
Edson Donizetti Verri  
Saulo Fabrin  
Evandro Marianetti Fioco

**DOI 10.22533/at.ed.79820110911**

**CAPÍTULO 12..... 124**

**EQUILÍBRIO POSTURAL EM CRIANÇAS PRATICANTES DE FUTEBOL DE CAMPO**

Eros de Oliveira Junior  
Glênio Vinicius de Souza Oliveira  
Jeanne Karlette Merlo  
Fabiana Dias Antunes  
Hélio Serassuelo Junior

**DOI 10.22533/at.ed.79820110912**

**CAPÍTULO 13..... 136**

**ESTADO NUTRICIONAL E FORÇA ESCAPULAR EM ATLETAS DE JUDÔ**

Anne Karynne da Silva Barbosa  
Júlio César da Costa Machado  
Karina Martins Cardoso  
Wenna Lúcia Lima

**DOI 10.22533/at.ed.79820110913**

**CAPÍTULO 14..... 146**

**INFLUÊNCIAS DO EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE DE MULHERES COM CÂNCER DE MAMA**

Samuel Jose Volpato  
Rita de Kássia Soares Pinheiro  
Keroli Eloiza Tessaro da Silva  
Emanuely Scramim  
Luana Paula Schio  
Vanessa Vitória Kerkhoff  
Débora Tavares de Resende e Silva

**DOI 10.22533/at.ed.79820110914**

**CAPÍTULO 15..... 157**

**O EFEITO DE 12 HORAS DE JEJUM NO DESEMPENHO FÍSICO GERAL E ESPECÍFICO NO TAEKWONDO**

Ronaldo Angelo Dias da Silva  
Veridiana Marciano de Souza  
Marcos Daniel Motta Drummond

**DOI 10.22533/at.ed.79820110915**

**CAPÍTULO 16..... 164**

**OS BENEFÍCIOS DA NATAÇÃO PARA CRIANÇAS AUTISTAS**

Anderson Magalhães Madeira  
Bruno Daniel Santana  
Lorena Fernandes de Freitas Silva  
Weber Gomes Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.79820110916**

**CAPÍTULO 17..... 178**

**PADRONIZAÇÃO E REPRODUTIBILIDADE DE UM PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE COORDENATIVA: TEMPO DE REAÇÃO**

Luciano Pereira Marotto  
Wagner Correia Santos  
Mariana Rodrigues Gazzotti  
Oliver Augusto Nascimento  
José Roberto Jardim

**DOI 10.22533/at.ed.79820110917**

**CAPÍTULO 18..... 190**

**PROJETO DE EXTENSÃO “ESCOLA DE GINÁSTICA”: UMA COLABORAÇÃO ACADÊMICA PARA O DESENVOLVIMENTO DA GINÁSTICA PARA TODOS NA CIDADE DE SANTARÉM**

Patrícia Reyes de Campos Ferreira  
Alina Gabrielle da Silva Baia  
Ângela Maria de Lima Monteiro  
Christian Catunda Mota  
Jackeline Pimentel Pedroso  
Laena Morgana Cunha da Silva

Mayra Clarice Vasconcelos Lages  
Milly de Kássia Cicoski dos Santos  
Taynara Cristina Mouzinho do Amaral  
Thaís da Costa Rêgo  
Victoria Emília Leal de Andrade  
Wagner Felipe Brasil Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.79820110918**

**CAPÍTULO 19..... 205**

**APRENDER VIRTUDES A TRAVÉS DEL JUEGO, EL DEPORTE Y EL EJERCICIO FÍSICO**

Mafaldo Maza Dueñas  
Vanessa García González

**DOI 10.22533/at.ed.79820110919**

**CAPÍTULO 20..... 218**

**LA ÉTICA Y EL FAIR PLAY EN LA PRÁCTICA DEPORTIVA**

Mafaldo Maza Dueñas  
Vanessa García González

**DOI 10.22533/at.ed.79820110920**

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 231**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 232**

# CAPÍTULO 6

## COMPARAÇÃO DA RESPOSTA BARORREFLEXA EM SESSÕES AGUDAS DE EXERCÍCIOS DE FORÇA E AERÓBIO EM TRANSPLANTADOS RENAI

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 03/06/2020

**Cristiano Teixeira Mostarda**

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

São Luís – MA

<https://orcid.org/0000-0002-1305-1697>

**Carlos José Moraes Dias**

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Pinheiro – MA

<https://orcid.org/0000-0002-0508-0308>

**Adeilson Serra Mendes Vieira**

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

São Luís – MA

<https://orcid.org/0000-0002-1386-0486>

**Maria Cláudia Irigoyen**

USP (HCFMUSP)

(INCOR)

<https://orcid.org/0000-0002-9453-0939>

**Luana Monteiro Anaisse Azoubel**

HUUFMA

São Luís – MA

<https://orcid.org/0000-0002-0889-9909>

**Carlos Alberto Alves Dias Filho**

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

São Luís – MA

<https://orcid.org/0000-0003-1181-6411>

**Andressa Coelho Ferreira**

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

São Luís – MA

<https://orcid.org/0000-0002-1887-1256>

**Erika Cristina Ribeiro de Lima Carneiro**

HUUFMA

São Luís – MA

<https://orcid.org/0000-0001-5785-2114>

**RESUMO:** O objetivo deste estudo foi comparar as respostas da modulação autonômica e da sensibilidade barorreflexa à sessão aguda de exercícios aeróbio e de força em transplantados renais. Dez (6 homens e 4 mulheres) pacientes com transplante renal aderiram ao estudo. Todos os pacientes foram incluídos em um programa regular de exercícios. O mesmo grupo realizou dois protocolos de exercícios diferentes em dias separados (força e aeróbio), com avaliações barorreflexas e de atividade autonômica antes e até 60 minutos após cada sessão. Ambos os grupos apresentaram comportamentos semelhantes em repouso, mas as diferenças foram encontradas apenas após o exercício aeróbio em relação à sensibilidade barorreflexa. O comportamento do sistema autonômico foi restabelecido após o exercício aeróbio. No entanto, o mesmo achado não ocorreu com o exercício de força. Esta informação é importante porque a recuperação autonômica após o exercício é um índice importante para a periodização do treinamento a longo prazo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Barorreflexo, Exercício físico, Transplante renal.



## COMPARISON OF BAROREFLEX RESPONSE TO ACUTE SESSIONS OF STRENGTH AND AEROBIC EXERCISES IN KIDNEY RECIPIENTS

**ABSTRACT:** The purpose of this study was to compare the autonomic modulation and baroreflex sensitivity responses to acute session of aerobic and strength exercises in kidney recipients. Ten (6 men and 4 women) kidney-recipient patients joined the study. All patients were enrolled in a regular exercise program. The same group undertook two different exercise protocols in separate days (strength and aerobic), with baroreflex and autonomic activity evaluations before and 60 min after each session. Both groups showed similar behaviors at rest, but differences were found only after aerobic exercise regarding baroreflex sensitivity. The behavior of the autonomic system was reestablished after aerobic exercise. However, the same finding did not occur with strength exercise. This information is important because autonomic recovery after exercise is an important index for long-term training periodization.

**KEYWORDS:** Baroreflex, Exercise physical, Kidney Transplantation.

### 1 | INTRODUÇÃO

O transplante renal (TR) é a alternativa de tratamento final para a doença renal crônica. É um meio de restaurar com êxito as funções endócrinas e de filtragem (BOUTOUYRIE *et al.*, 2013). No Brasil, aproximadamente 18.818 pacientes aguardam transplante renal. Isso representa 17% dos pacientes realmente no processo de diálise. No primeiro trimestre de 2016, 1.305 cirurgias de transplante renal ocorreram no Brasil, enquanto no Maranhão apenas seis transplantes renais ocorreram, posicionando o estado em 17º lugar entre todos os estados brasileiros. (ÓRGÃOS, Associação Brasileira de Transplante de, 2014; ÓRGÃOS, Associação Brasileira de Transplantes de, 2015). Além das complicações da doença renal crônica (DRC), os eventos cardiovasculares ainda levam à morte entre os pacientes com DRC. (GERHARDT *et al.*, 1999; JARDINE *et al.*, 2011; BORATYŃSKA *et al.*, 2013). Estudos recentes demonstraram atividade autonômica alterada em pacientes com DRC (KOUIDI *et al.*, 2013), o que pode ser uma das possíveis razões para um alto risco de doença cardiovascular. Além disso estes pacientes podem apresentar uma capacidade diminuída de recuperação autonômica em relação aos indivíduos em doença renal, quando submetidos a um estímulo com atividade física ou qualquer tipo de esforço onde é solicitado maior controle hemodinâmico.

Durante atividade física por exemplo, o aumento de  $H^+$ , queda de  $O_2$  ativam de maneira aferente os mecanorreceptores e quimiorreceptores que estimularão o aumento de pressão arterial, débito cardíaco e fluxo sanguíneo para responder as necessidades fisiológicas do momento. Consequentemente, o barorreceptor estará atuando regulando a pressão arterial em outro ponto de ativação (adaptação momentânea) (CHESTERTON e MCINTYRE, 2005).

O exercício foi identificado como uma importante ferramenta não farmacológica

no tratamento do desequilíbrio autonômico em doenças cardíacas e renais, como demonstrado por numerosos estudos (LARSEN *et al.*, 2004; MORAES-SILVA *et al.*, 2013; DIAS *et al.*, 2015). O exercício físico desencadeia respostas positivas do barorreflexo em pacientes dialíticos, conforme medido pela variabilidade da frequência cardíaca (VFC). No entanto, não existem dados sobre o comportamento autonômico na recuperação após diferentes tipos de exercícios em transplantados renais. A recuperação é parte primordial da prescrição do exercício, sendo afetada por mecanismos compensatórios, como quimiorreceptores, metaborreceptores e mecanorreceptores (FEIGENBAUM e POLLOCK, 1999; PARK e MIDDLEKAUFF, 2015).

Os benefícios relacionados ao exercício (por exemplo, pressão arterial e frequência cardíaca diminuídas) são impulsionados principalmente pelas adaptações do sistema nervoso autônomo e barorreflexo como resultado do aumento do tônus vagal e da diminuição do tônus simpático, que são alcançados principalmente por exercícios aeróbios (DELIGIANNIS *et al.*, 1999; PETRAKI *et al.*, 2008). Embora estudos usando exercícios de força também tenham encontrado alterações nas respostas barorreflexas e, conseqüentemente em seus mecanismos dependentes, como pressão arterial em indivíduos hipertensos e normotensos (MELO *et al.*, 2006; REZK *et al.*, 2006), bem como reduções na pressão arterial sistólica e diastólica em pacientes com claudicação intermitente (CUCATO *et al.*, 2011), indicando que exercícios de força também podem causar adaptações positivas no barorreflexo.

Tanto exercícios de força quanto aeróbio podem afetar positivamente as atividades do barorreflexo e do sistema nervoso autônomo. Com relação a esses benefícios, o objetivo deste estudo foi avaliar as respostas da modulação autonômica cardíaca e da sensibilidade barorreflexa à sessão aguda de exercícios aeróbios e de força em transplantados renais.

## 2 | MÉTODOS

### Sujeitos

Dez (6 homens e 4 mulheres) pacientes transplantados renais se juntaram ao estudo no Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário do Maranhão, São Luís, Brasil. Todos os pacientes estavam em um programa regular de exercícios e descritos como ativos, conforme demonstrado pelo questionário IPAQ. Para ingressar no estudo, os pacientes tiveram que atender aos seguintes critérios: (a) pelo menos 6 meses após a cirurgia de TR; (b) maiores de 18 anos; (c) capacidade de realizar uma sessão de exercícios; e (d) pressão arterial e glicemia estáveis de acordo com seus registros médicos. Pacientes com outras doenças

cardíacas ou circulatórias (fibrilação atrial, insuficiência cardíaca congestiva, marcapassos, arritmias, etc.) não puderam participar do estudo devido ao alto risco de eventos cardíacos e possível viés na variabilidade da frequência cardíaca e na análise barorreflexa. Todos os critérios de inclusão seguiram diretrizes para hipertensão (GROUP, 2009), diabetes (CARDIOLOGIA e METABOLOGIA, 2005) e controle de fumo (DE AMORIM CORRÊA *et al.*, 2009).

## **Procedimentos**

### **Análise Antropométrica**

O peso e estatura dos sujeitos foram mensurados em balança digital com estadiômetro (Balmak, São Paulo, Brasil). Os indivíduos foram instruídos a permanecer em posição ortostática. Foi utilizada uma bioimpedância tetrapolar para a porcentagem de gordura e massa muscular (BF 906, Maltron, Rayleigh, Reino Unido). Eles foram instruídos a: (a) abster-se de comer e beber dentro de 4 horas antes do teste; (b) abster-se de exercício físico no dia do teste; (c) urinar 30 minutos antes do teste; e (d) evitar consumir álcool dentro de 48 horas após o teste.

### **Análise de sangue**

Os marcadores bioquímicos foram coletados no Laboratório do Hospital Universitário, onde o procedimento foi realizado por um técnico ou enfermeiro de plantão e armazenados em um tubo de ensaio de 10 mL ADVIA 2120i Hematology System (Siemens Healthcare Diagnostics, Forchheim, Germany), utilizado para automatizar a análise no laboratório. Concentrações séricas de ácido úrico ( $\text{mg}\cdot\text{dL}^{-1}$ ), fósforo ( $\text{mg}\cdot\text{dL}^{-1}$ ), creatinina ( $\text{mg}\cdot\text{dL}^{-1}$ ), glicemia em jejum ( $\text{mg}\cdot\text{dL}^{-1}$ ), colesterol HDL ( $\text{mg}\cdot\text{dL}^{-1}$ ) e triglicerídeos ( $\text{mg}\cdot\text{dL}^{-1}$ ) foram analisados.

### **Modulação Autonômica cardíaca e medições barorreflexas**

O sinal pressão arterial (PA) momento a momento foi obtido por um dispositivo de fotopletimografia digital (Finapres Medical System) enquanto os sujeitos estavam acordados em decúbito dorsal. Os dados foram coletados entre 8 e 10 da manhã durante um período de 10 minutos. O programa (BeatScope) usou as curvas de pressão arterial (PA) e os valores de idade, sexo, peso e estatura dos pacientes para calcular a PA sistólica e diastólica, a frequência cardíaca (FC), o débito cardíaco e a resistência vascular periférica. As formas de onda foram gravadas simultaneamente em outro computador equipado com aquisição e conversão de sinais biológicos AT/MCA-CODAS (DATAQ Instruments, Akron, OH). A frequência de amostragem dos sinais foi ajustada em 1,000 Hz.

Esses dados armazenados foram submetidos a uma análise de rotina para fornecer os valores da variabilidade da FC e da PA. Cada pulsação foi identificada pelo uso de algoritmo especializado implementado para o Matlab MT (MATLAB 6.0, Mathworks), o que faz a detecção automática de eventos de ondas de pressão sistólica e diastólica.

O intervalo de pulso ou intervalo R-R foi calculado como a diferença entre os pontos inicial e final do ciclo ( $t_1 - t_0$ ). A densidade espectral de potência do intervalo R-R foi obtida pela transformação rápida de Fourier, usando o método de Welch sobre 16.384 pontos, com uma janela de Hanning e sobreposição de 50%. As bandas espectrais para humanos [baixa frequência (BF): 0,04 - 0,15 Hz; e alta frequência (AF): 0,15 - 0,4 Hz] foram definidas de acordo com as referências da literatura.

### **Protocolos de exercício físico**

O exercício aeróbio foi realizado em cicloergômetro horizontal (Athletic, active 50 BH) por 30 min, onde a intensidade do exercício era controlada pela taxa de esforço percebido pelo sujeito, através da escala de Borg (níveis moderados de 12 a 13, levemente cansativo). O exercício de força incluiu exercícios de resistência muscular local (RML), com 3 séries de 15 repetições com contrações isotônicas e duração de 2 segundos para cada tipo de contração (concêntrica e excêntrica) usando o método do segmento alternado. A sequência de movimentos foi: 1 - flexão unilateral do joelho na posição em pé; 2 - abdução do ombro em posição de pé; 3 - abdução da perna na posição lateral; 4 - retração escapular na posição sentada; 5 - flexão do cotovelo na posição em pé; 6 - extensão unilateral do joelho na posição sentada; 7 - adução da perna na posição lateral; e 8 - extensão do cotovelo na posição supina.

A escala de Borg foi utilizada para determinar a intensidade do exercício com a faixa proposta de 12 a 13 (levemente cansativa). As tornozeleiras e halteres calibrados em 0,5 kg foram utilizados para adicionar resistência ao movimento com intervalos de 60 segundos entre as séries. A pressão arterial era monitorada constantemente a cada 5 minutos por razões de segurança. A duração total da sessão de força foi de cerca de 30 minutos após a subtração dos intervalos de descanso. Após 60 minutos de descanso, o sujeito foi conectado ao Finapress machine (Finapress Medical Systems, Amsterdam, Netherlands) por 10 minutos de entrada de sinal. A ordem dos exercícios foi selecionada aleatoriamente (aeróbica ou força), com intervalo de descanso de 1 semana entre as sessões experimentais.

### **Análise Estatística**

Os dados foram analisados no programa *Prism 5* (GraphPad, La Jolla,

CA, USA). O teste *Shapiro-Wilk* foi utilizado para avaliar a normalidade dos dados, apresentados em média e desvio padrão. Para diferenças estatísticas nas características entre os regimes de exercício, a *ANOVA one-way* foi usada para variáveis normalmente distribuídas. Foi adotado nível de significância  $p < 0,05$ .

### 3 | RESULTADOS

A Tabela 1 indica que os valores dos sujeitos em repouso estão dentro da faixa normal. Em relação à variabilidade da frequência cardíaca (VFC), não foram encontradas diferenças na atividade autonômica cardíaca dos sujeitos entre os exercícios, nem no tempo (RR, SDRR), nem no domínio da frequência (BF ms<sup>2</sup>, AF ms<sup>2</sup>, BF (%), AF (%), and BF/AF), indicando não haver alteração na modulação autonômica (Tabela 2).

	TR (n = 10)	Valores de referência
Idade (anos)	43,10 ± 13,02	----
Peso (kg)	70,82 ± 13,21	----
Altura (cm)	161,82 ± 10,25	----
Massa gorda (%)	24,09 ± 8,13	----
Massa magra (%)	51,52 ± 12,59	----
Tempo de DRC (meses)	144,22 ± 88,59	----
Tempo de diálise (meses)	33 ± 33,12	----
Tempo de transplante (meses)	49,40 ± 33,56	----
Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	114,18 ± 13,99	----
Pressão Arterial Diastólica (mmHg)	67,27 ± 6,70	----
Hemoglobina (mg · dL <sup>-1</sup> )	14,15 ± 1,33	11,3 – 16,3 Mulheres 12,8 – 17,8 Homens
Hematócrito (%)	42,45 ± 4,23	36 - 48 Mulheres 40 - 54 Homens
Creatinina (mg · dL <sup>-1</sup> )	1,28 ± 0,32	.40 – 1,40
Glicemia (mg · dL <sup>-1</sup> )	107,36 ± 17	60 – 99
Ácido úrico (mg · dL <sup>-1</sup> )	6,54 ± 0,95	1,5 – 6,0 Mulheres 2,5 – 7,0 Homens

Tabela 1. Índices de linha de base dos indivíduos transplantados renais.

Na Tabela 2, a banda de baixa frequência (mmHg<sup>2</sup>) da variabilidade da pressão arterial sistólica (SAPV) (todos os ganhos [ms / mmHg], aumento de ganho [ms / mmHg] e ganho de ganho [ms / mmHg]) revelou diferenças significativas entre os repouso e após o exercício físico da força que indica um aumento da atividade simpática.

No entanto, resultados semelhantes não foram observados na sessão de exercícios aeróbios posteriormente, sem diferenças significativas entre os métodos de exercícios **físicos**. O índice alfa foi semelhante no exercício aeróbio e força. No entanto, os ganhos para cima e para baixo foram menores após o treinamento de força e semelhantes no exercício físico aeróbio.

	Pré	IP Exercício de Força	60 min Pós Exercício de Força	Pré	IP Exercício Aeróbio	60 min Pós Exercício Aeróbio
<b>Domínio do Tempo</b>						
<b>RR</b> (ms)	815 ± 104	744 ± 102	838 ± 99	817 ± 101	622 ± 148*	834 ± 106
<b>SDRR</b> (ms)	36 ± 22	33 ± 19	34 ± 21	37 ± 24	12 ± 8*	35 ± 24
<b>PAS</b> (mmHg)	120 ± 13	136 ± 7.8*	110 ± 7*	122 ± 14	134 ± 9*	115 ± 14
<b>Domínio da Frequência</b>						
<b>BF</b> (ms <sup>2</sup> )	244 ± 261	317 ± 401	335 ± 425	254 ± 255	352 ± 399	393 ± 495
<b>AF</b> (ms <sup>2</sup> )	271 ± 415	261 ± 211	255 ± 654	265 ± 421	180 ± 211	370 ± 549
<b>BF</b> (%)	47,37	56,78	58,20	48,94	66,17	51,51
<b>AF</b> (%)	52,63	43,22	41,80	51,06	33,83	48,49
<b>BF/AF</b>	1,4 ± 0,90	1,35 ± 0,89	1,39 ± 1,18	1,08 ± 0,80	1,95 ± 1,21	1,06 ± 0,70
<b>VPAS</b>						
<b>BF</b> (mmHg <sup>2</sup> )	3,2 ± 2,8	10 ± 3,1*	9,1 ± 3,9*	3,3 ± 2,9	3,1 ± 3,5	3,4 ± 3,5
<b>AF</b> (mmHg <sup>2</sup> )	3,4 ± 3,2	3,4 ± 2,7	3,3 ± 2,2	3,1 ± 2,5	3 ± 2,6	2,7 ± 3,2
<b>Sensibilidade Barorreflexa</b>						
<b>Índice Alfa</b> (ms/mmHg)	8,3 ± 6	6 ± 3,8	5,3 ± 3	8,2 ± 5	7,35 ± 3,5	11,4 ± 6
<b>Ganho Total</b> (ms/ mmHg)	10,2 ± 5	5,8 ± 4*	5,6 ± 2,4*	10,1 ± 4	5,6 ± 3,4*	9,2 ± 3,6
<b>Up gain</b> (ms/mmHg)	10,4 ± 4,9	5,9 ± 3,4*	5,5 ± 2,6*	9,8 ± 4	5,9 ± 3*	9,2 ± 3,6
<b>Down gain</b> (ms/mmHg)	10 ± 5	6,1 ± 2,7*	5,7 ± 2,1*	10,3 ± 6,2	5,4 ± 3,1*	9,1 ± 4

Tabela 2. Comportamento da modulação autonômica nos domínios de frequência e tempo e sensibilidade barorreflexa em transplantados renais.

**IP** = Imediatamente Pós; **RR** = Intervalo RR; **SDRR** = Desvio Padrão do Intervalo RR; **PAS** = Pressão Arterial Sistólica; **BF** = Baixa Frequência; **AF** = Alta Frequência; **VPAS** = Variabilidade da Pressão Arterial Sistólica; \*p < 0,05 vs. Pré.

## 4 | DISCUSSÃO

No presente estudo, comparamos o efeito agudo de exercícios físicos aeróbios e de força na modulação autonômica cardíaca e barorreflexo espontâneo em transplantados renais. A principal conclusão deste trabalho foi que o exercício de força não provocou recuperação barorreflexa após 1h. Entretanto, a resposta barorreflexa parece ter recuperado próximo aos seus valores basais no exercício

aeróbio nesses pacientes.

Esse achado é importante em relação à recuperação autonômica cardíaca após o exercício, físico uma vez que é um índice importante para a periodização do treinamento a longo prazo. Isso pode ser crucial para os pacientes com doença renal, uma vez que eles apresentam um limiar baixo para fadiga periférica. O tempo de recuperação adequado promove ganhos específicos de acordo com a finalidade do treinamento. No entanto, também é importante ressaltar que o tempo de recuperação inadequado pode causar lesões musculares.

As oscilações LF da SAPV são associadas ao resposta simpática vascular e estimulação ou inibição barorreflexa (COOKE e CARTER, 2005). Da mesma forma, em outro estudo que analisou a SBR em pacientes hipertensos, antes e 10, 20, 40 e 60 min após o exercício de intensidade máxima, os resultados mostraram que a SBR foi diminuída 10 minutos após o exercício, recuperou-se aos 20 minutos e aumentou aos 40 e 60 min, o que é consistente com o mesmo padrão encontrado no presente estudo (SOMERS *et al.*, 1985).

Embora a intensidade do exercício de força tenha sido mensurada subjetivamente pela escala de Borg e ajustada de acordo com a percepção de cada sujeito, ela pode ter sido subestimada no presente estudo. A causa da diminuição do SBR foi atribuída a múltiplos fatores, como neuropatia autonômica, hipertensão crônica, insuficiência cardíaca, anemia e alterações na distensibilidade arterial. A explicação mais provável para a diminuição da RBC parece ser um defeito nas vias eferentes parassimpáticas do arco barorreflexo.

O ajuste da modulação autonômica cardíaca que controla a resposta da pressão arterial durante o exercício é ativado pelo sistema nervoso simpático (SNS). O SNS redireciona o fluxo sanguíneo para os músculos esqueléticos em atividade, evitando a vasodilatação excessiva causada pelo aumento dos metabólitos no interior do músculo ativo (PARK *et al.*, 2013) (Figura 1)

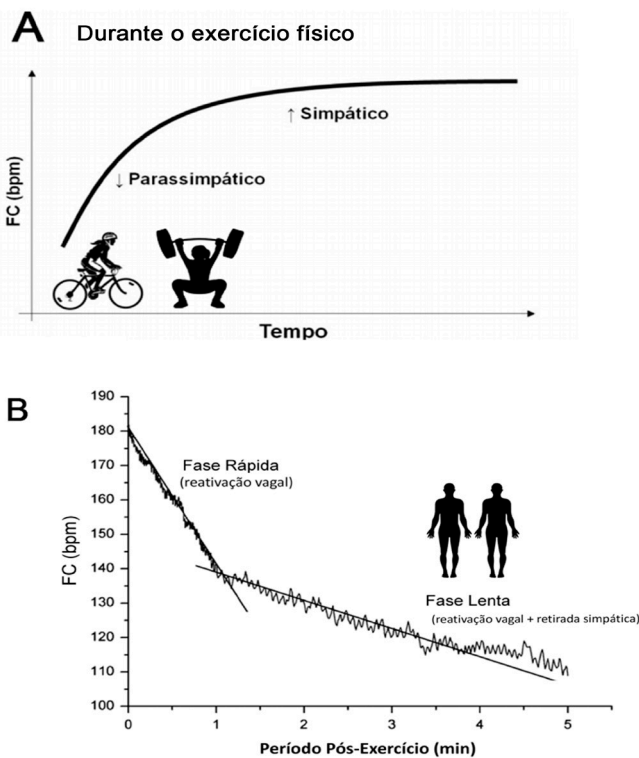


Figura 1: Mecanismos de controle cardiovascular e regulação da frequência cardíaca durante a após o exercício físico. Adaptada (PEÇANHA *et al.*, 2014).

No exercício de força, ao longo da contração isométrica, o aumento da FC torna-se mais evidente devido à contribuição do sistema nervoso simpático (IELLAMO *et al.*, 1997). No exercício aeróbio, há vasodilatação generalizada e diminuição da resistência vascular periférica, o que explica a manutenção da pressão arterial diastólica (CARDOSO JR *et al.*, 2010) (Figura 1) No presente estudo, a modulação simpática vascular estava aumentada após exercício, visto no índice LF da pressão arterial. Provavelmente, foi uma alteração no déficit de energia maior que o exercício de força e, conseqüentemente, maior ativação simpática e menor sensibilidade barorreflexa devido ao aumento das atividades metaborreflexas e quimiorreflexas. No entanto, há também um aumento da atividade nervosa simpática por excitação dos mecanorreceptores e metaborreceptores musculares, que contribui para o aumento da frequência cardíaca, do débito cardíaco e da pressão arterial sistólica. (BRUM *et al.*, 2004). Os valores da pressão arterial durante a execução do exercício de força foram superiores aos valores encontrados durante o exercício aeróbio.



A hipotensão pós-exercício é frequentemente relatada na literatura, após a administração aeróbia e exercícios de força (REZK *et al.*, 2006). Os mecanismos responsáveis pela redução são controversos, mas aparentemente ligados à diminuição da resistência vascular periférica (HALLIWILL, 2001) e/ou à diminuição do débito cardíaco (PESCATELLO *et al.*, 2004).

O presente estudo não avaliou outras variáveis que permitiriam que os achados indicassem se esses ou outros mecanismos estavam envolvidos na ausência de hipotensão. Também é importante notar que, embora o exercício resistido tenha demonstrado desequilíbrio autonômico com diminuição do predomínio vagal e simpático, esse tipo de exercício promove adaptações musculares benéficas, importantes para a qualidade de vida do indivíduo, além de um bom desempenho no exercício aeróbio (FEIGENBAUM e POLLOCK, 1999). Nesse contexto, é importante enfatizar a possibilidade de avaliar o perfil autonômico de indivíduos interessados em participar de um programa de exercícios físicos. Os dados da modulação autonômica podem ajudar a garantir um entendimento completo da prescrição e monitoramento do treinamento físico (KIVINIEMI *et al.*, 2007).

Também, o comportamento fisiológico dos transplantados renais durante os diferentes tipos, intensidade e duração de um programa de exercícios é fundamental para aumentar a segurança e a precisão na prescrição de exercícios regulares. Em transplantados renais, em particular, o barorreflexo se estabiliza após seis meses do transplante, aumentando assim a sensibilidade do barorreflexo (KOUIDI *et al.*, 2013). Além disso, o sistema nervoso autônomo tem uma resposta melhor em transplantados renais ativos em comparação à sedentários (DIAS *et al.*, 2015).

Os dois mecanismos cruciais para o controle da pressão arterial em pacientes com insuficiência renal são os mecanorreceptores e o comando central (33), enquanto indivíduos saudáveis exercem maior influência por meio dos mecanorreceptores pós-exercício que diminuem a acidose com maior eficácia. O principal sistema que controla a resposta do SNS durante o exercício é o comando central, que aumenta a ativação simpática no exercício máximo e submáximo. Além disso, o ergorreflexo muscular aumenta a ativação simpática quando estimulado durante o exercício por meio dos metaborreceptores e mecanorreceptores (PARK *et al.*, 2013)(Figura 1).

A diminuição no SBR também pode ter ocorrido devido um aumento no débito cardíaco, retorno venoso e frequência cardíaca durante o exercício aeróbio. Esses aumentos são causados pela inibição vagal e consequente ativação simpática periférica (AGARWAL *et al.*, 1991). Possivelmente 60 minutos de descanso não foram suficientes para o mecanismo barorreflexo ser restaurado após o exercício de força. Propomos estudos futuros nessa população, realizando a coleta com o Finapres em mais de um momento, principalmente a partir dos 60 minutos pós-exercício. Além disso, consideramos uma limitação do estudo, a subjetividade da

escala de Borg para avaliar a intensidade dos exercícios de força.

## 5 | CONCLUSÕES

Os resultados indicam que o comportamento do sistema autonômico foi restabelecido após 1h de estímulo por exercício aeróbio. O mesmo comportamento não ocorreu com o protocolo de exercícios de força.

Sendo importante o conhecimento sobre a recuperação autonômica cardíaca após o exercício físico em diferentes intervenções para melhor prescrição de exercício físico no treinamento a longo prazo em populações especiais, como transplantados renais.

## REFERÊNCIAS

AGARWAL, A.; ANAND, I. S.; SAKHUJA, V. *et al.* Effect of dialysis and renal transplantation on autonomic dysfunction in chronic renal failure. **Kidney Int**, v. 40, n. 3, p. 489-495, 1991.

BORATYŃSKA, M.; ZOŃ, A.; OBREMSKA, M. *et al.* Effect of reduced sympathetic hyperactivity on cardiovascular risk factors in kidney transplantation patients. *Transplantation proceedings*, 2013. Elsevier. p.1571-1574.

BOUTOUYRIE, P.; ZANOLI, L.; BRIET, M. *et al.* Baroreflex sensitivity after kidney transplantation: arterial or neural improvement? **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 28, n. 10, p. 2401-2403, 2013.

BRUM, P. C.; FORJAZ, C. L. D. M.; TINUCCI, T. *et al.* Adaptações agudas e crônicas do exercício físico no sistema cardiovascular. **Rev Paul Educ Fís**, v. 18, p. 21-31, 2004.

CARDIOLOGIA, S. B. D.; METABOLOGIA, S. B. D. E. E. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. **Arq. bras. cardiol**, v. 84, n. supl. 1, p. 3-28, 2005.

CARDOSO JR, C. G.; GOMIDES, R. S.; QUEIROZ, A. C. C. *et al.* Acute and chronic effects of aerobic and resistance exercise on ambulatory blood pressure. **Clinics**, v. 65, n. 3, p. 317-325, 2010.

CHESTERTON, L. J.; MCINTYRE, C. W. The assessment of baroreflex sensitivity in patients with chronic kidney disease: implications for vasomotor instability. **Current opinion in nephrology and hypertension**, v. 14, n. 6, p. 586-591, 2005.

COOKE, W. H.; CARTER, J. R. Strength training does not affect vagal-cardiac control or cardiovagal baroreflex sensitivity in young healthy subjects. **European journal of applied physiology**, v. 93, n. 5-6, p. 719-725, 2005.

CUCATO, G. G.; RITTI-DIAS, R. M.; WOLOSKER, N. *et al.* Post-resistance exercise hypotension in patients with intermittent claudication. **Clinics**, v. 66, n. 2, p. 221-226, 2011.

DE AMORIM CORRÊA, R.; LUNDGREN, F. L. C.; PEREIRA-SILVA, J. L. *et al.* Diretrizes da SBPT. **J Bras Pneumol**, v. 35, n. 6, p. 574-601, 2009.

DELIGIANNIS, A.; KOUIDI, E.; TOURKANTONIS, A. Effects of physical training on heart rate variability in patients on hemodialysis. **The American journal of cardiology**, v. 84, n. 2, p. 197-202, 1999.

DIAS, C. J.; AZOUBEL, L. M.; COSTA, H. A. *et al.* Autonomic modulation analysis in active and sedentary kidney transplanted recipients. **Clin Exp Pharmacol Physiol**, Aug 18 2015.

FEIGENBAUM, M. S.; POLLOCK, M. L. Prescription of resistance training for health and disease. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 31, p. 38-45, 1999.

GERHARDT, U.; RIEDASCH, M.; STEINMETZ, M. *et al.* Kidney transplantation improves baroreceptor sensitivity. **International journal of cardiology**, v. 70, n. 3, p. 233-239, 1999.

GROUP, K. D. I. G. O. T. W. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. **American journal of transplantation: official journal of the American Society of Transplantation and the American Society of Transplant Surgeons**, v. 9, p. S1, 2009.

HALLIWILL, J. R. Mechanisms and clinical implications of post-exercise hypotension in humans. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 29, n. 2, p. 65-70, 2001.

IELLAMO, F.; LEGRAMANTE, J. M.; RAIMONDI, G. *et al.* Effects of isokinetic, isotonic and isometric submaximal exercise on heart rate and blood pressure. **European journal of applied physiology and occupational physiology**, v. 75, n. 2, p. 89-96, 1997.

JARDINE, A. G.; GASTON, R. S.; FELLSTROM, B. C. *et al.* Prevention of cardiovascular disease in adult recipients of kidney transplants. **The Lancet**, v. 378, n. 9800, p. 1419-1427, 2011.

KIVINIEMI, A. M.; HAUTALA, A. J.; KINNUNEN, H. *et al.* Endurance training guided individually by daily heart rate variability measurements. **European journal of applied physiology**, v. 101, n. 6, p. 743-751, 2007.

KOUIDI, E.; VERGOULAS, G.; ANIFANTI, M. *et al.* A randomized controlled trial of exercise training on cardiovascular and autonomic function among renal transplant recipients. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 28, n. 5, p. 1294-1305, 2013.

LARSEN, A. I.; GJESDAL, K.; HALL, C. *et al.* Effect of exercise training in patients with heart failure: a pilot study on autonomic balance assessed by heart rate variability. **European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation**, v. 11, n. 2, p. 162-167, 2004.

MELO, C. M.; ALENCAR FILHO, A. C.; TINUCCI, T. *et al.* Postexercise hypotension induced by low-intensity resistance exercise in hypertensive women receiving captopril. **Blood pressure monitoring**, v. 11, n. 4, p. 183-189, 2006.

MORAES-SILVA, I. C.; MOSTARDA, C.; MOREIRA, E. D. *et al.* Preventive role of exercise training in autonomic, hemodynamic, and metabolic parameters in rats under high risk of metabolic syndrome development. **Journal of Applied Physiology**, v. 114, n. 6, p. 786-791, 2013.

ÓRGÃOS, A. B. D. T. D. Registro Brasileiro de Transplantes. 2014. Disponível em: < <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2014/rbt2014-lib.pdf> >. Acesso em: 20/06/2015.

ÓRGÃOS, A. B. D. T. D. Registro Brasileiro de Transplantes. 2015. Disponível em: < <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2015/rbt201508052015-lib.pdf> >. Acesso em: 20/06/2015.

PARK, J.; MIDDLEKAUFF, H. R. Abnormal neurocirculatory control during exercise in humans with chronic renal failure. **Autonomic Neuroscience**, v. 188, p. 74-81, 2015.

PARK, J.; QUYYUMI, A. A.; MIDDLEKAUFF, H. R. Exercise pressor response and arterial baroreflex unloading during exercise in chronic kidney disease. **Journal of Applied Physiology**, v. 114, n. 5, p. 538-549, 2013.

PEÇANHA, T.; SILVA-JÚNIOR, N. D.; FORJAZ, C. L. D. M. Heart rate recovery: autonomic determinants, methods of assessment and association with mortality and cardiovascular diseases. **Clinical physiology and functional imaging**, v. 34, n. 5, p. 327-339, 2014.

PESCATELLO, L. S.; GUIDRY, M. A.; BLANCHARD, B. E. *et al.* Exercise intensity alters postexercise hypotension. **Journal of hypertension**, v. 22, n. 10, p. 1881-1888, 2004.

PETRAKI, M.; KOUIDI, E.; GREKAS, D. *et al.* Effects of exercise training during hemodialysis on cardiac baroreflex sensitivity. **Clinical nephrology**, v. 70, n. 3, p. 210-219, 2008.

REZK, C.; MARRACHE, R.; TINUCCI, T. *et al.* Post-resistance exercise hypotension, hemodynamics, and heart rate variability: influence of exercise intensity. **European journal of applied physiology**, v. 98, n. 1, p. 105-112, 2006.

SOMERS, V.; CONWAY, J.; LEWINTER, M. *et al.* The role of baroreflex sensitivity in post-exercise hypotension. **Journal of hypertension. Supplement: official journal of the International Society of Hypertension**, v. 3, n. 3, p. S129-30, 1985.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acadêmicos 13, 15, 16, 17, 18, 72, 74, 75, 79, 164, 166, 192, 193, 195, 197, 203  
Adaptação 17, 59, 98, 164, 165, 171, 172  
Adolescentes 19, 41, 45, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 72, 73, 75, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 92, 94, 95, 96, 97, 108, 134, 135, 190, 191, 192, 200, 202, 203  
Alimentação 10, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 105, 107, 138, 169  
Alongamento 1, 2, 3, 5, 6, 9, 12, 106, 107, 143, 201  
Alterações no humor 20, 23  
Alunos 15, 16, 17, 18, 56, 76, 79, 80, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 95, 183, 194, 200  
Ambiente 17, 40, 42, 83, 85, 86, 89, 93, 125, 132, 152, 164, 165, 167, 169, 171, 172, 173, 175, 184, 188, 198, 205  
Ansiedade 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 31, 40, 164, 165, 167  
Artérias 3  
Atividade física 13, 14, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 55, 56, 59, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 97, 101, 108, 125, 127, 128, 132, 133, 134, 135, 143, 147, 148, 150, 152, 153, 165, 172, 191, 231  
Atletas 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 157, 158, 159, 161, 162, 176, 178, 179, 180, 182, 218, 226, 228  
Autistas 164, 165, 167, 168, 169, 171, 172, 173, 176  
Autoconfiança 20, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 172

### B

Benefícios 13, 14, 34, 39, 40, 41, 60, 81, 85, 90, 92, 99, 101, 107, 110, 142, 150, 152, 161, 164, 165, 174, 175, 176, 194, 203

### C

Cafeína 5  
Câncer 33, 39, 40, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154  
Câncer de mama 39, 40, 146, 147, 148, 150, 152, 153, 154  
Comportamento 3, 9, 32, 40, 41, 43, 58, 60, 64, 67, 68, 78, 105, 111, 115, 121, 130, 131, 134, 146, 165, 169, 170, 171, 178  
Coordenação 22, 71, 72, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 107, 125, 126, 140, 170, 171, 173, 174, 176, 194, 197  
Criança 93, 94, 124, 125, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174,

175, 176, 191, 198, 201

Critérios 4, 15, 22, 23, 34, 35, 47, 60, 61, 102, 115, 139, 141, 166, 178, 182, 185

## **D**

Deficiência 13, 14, 15, 16, 17, 18, 32, 35, 36, 37, 100, 165, 196

Depressão 21, 22, 24, 26, 27, 40, 150

Desempenho 2, 3, 9, 21, 22, 26, 27, 30, 45, 46, 47, 52, 55, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 92, 95, 97, 108, 114, 116, 123, 132, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 157, 158, 159, 161, 162, 170, 171, 173, 178, 179, 180, 185, 188

Disciplina 15, 80, 83, 89, 90, 194, 195, 209, 222, 226

DM 71, 72, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 110

## **E**

Educação física 13, 14, 15, 16, 18, 19, 29, 30, 40, 48, 52, 55, 56, 57, 73, 74, 80, 82, 83, 84, 85, 87, 89, 90, 91, 97, 114, 134, 138, 141, 142, 188, 192, 197, 202, 203, 204, 231

Ensino fundamental 71, 73, 74, 76

Escola pública 71, 74, 76, 77, 79

Estilo de vida 32, 41, 42, 81, 84, 85, 90, 101, 107, 132, 146, 147, 152, 165

Estratégias 5, 29, 46, 80, 89, 101, 108, 110, 122, 125, 131, 132, 158, 161, 162, 172, 174

Estresse 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 40, 173

Estudo 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 32, 34, 39, 45, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 55, 58, 60, 61, 64, 65, 66, 67, 71, 73, 74, 76, 78, 79, 80, 81, 84, 89, 94, 95, 96, 98, 99, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 124, 126, 130, 131, 132, 133, 139, 141, 146, 147, 153, 157, 159, 161, 162, 164, 165, 168, 175, 176, 182, 183, 184, 185, 186, 189, 190, 191, 192, 194, 197, 202, 231

Exercício físico 2, 32, 45, 58, 60, 61, 62, 63, 66, 68, 80, 84, 99, 100, 101, 102, 106, 107, 110, 112, 133, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154

Exercícios 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 38, 43, 54, 58, 60, 62, 63, 64, 67, 68, 96, 101, 102, 106, 107, 108, 109, 111, 113, 114, 121, 122, 139, 141, 143, 147, 152, 154, 174, 197, 203

Experiência 4, 16, 17, 18, 22, 25, 53, 113, 115, 121, 198, 202

## **F**

Fadiga 21, 22, 24, 26, 27, 28, 65, 115, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 161, 162, 174

## **G**

Glicemia 60, 61, 99, 102, 103, 105, 159

Glicêmico 99, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 112, 148

Graduação 13, 14, 17, 18, 32, 37, 46, 89, 153, 192, 203, 231

Grupos 10, 34, 49, 58, 75, 77, 88, 89, 107, 111, 121, 124, 126, 128, 129, 130, 131, 136, 138, 141, 153, 178, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 200, 201, 225

## **H**

Homens 1, 2, 3, 4, 8, 9, 58, 60, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123

## **I**

Imagem corporal 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 144

Infância 50, 71, 72, 78, 86, 132, 134, 167, 168, 170, 175, 176, 177, 198

Instruções 5, 23

intervenção 14, 29, 39, 80, 83, 89, 90, 92, 94, 95, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 132, 133, 141, 149, 150, 151, 154, 173

## **J**

Jejum 61, 157, 158, 159, 161, 162

Jovens 3, 4, 8, 9, 21, 55, 56, 81, 94, 132, 133, 231

## **L**

Lesões 2, 3, 65, 126, 133, 143, 144, 158, 173

## **M**

Morte 59, 146, 147, 148

Movimento 5, 14, 15, 30, 44, 56, 62, 96, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 124, 125, 127, 133, 134, 154, 167, 171, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 187, 188, 193, 198, 201, 231

Mudanças 3, 22, 32, 41, 45, 47, 54, 85, 126, 138, 167, 168, 170, 172

Mulheres 8, 9, 41, 43, 58, 60, 108, 109, 110, 111, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 146, 147, 148, 151, 152, 153, 231

## **O**

Obesidade 32, 34, 35, 39, 41, 52, 81, 86, 91, 101, 147, 152

Óbitos 146

## **P**

Peso 32, 35, 39, 40, 46, 47, 48, 51, 53, 54, 55, 56, 61, 85, 101, 102, 103, 104, 108,

116, 127, 128, 130, 131, 136, 137, 138, 142, 148, 158, 161, 162, 180, 183, 199  
Posicionamento 5, 48, 124, 126, 133, 181  
Pressão arterial 1, 2, 3, 6, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 151  
Prevenção 2, 26, 34, 42, 60, 84, 101, 111, 133, 146, 147, 148, 152, 154  
Profissionais 23, 80, 83, 86, 90, 113, 114, 115, 122

## **Q**

Queda 46, 59, 99, 122, 131, 148, 209

## **R**

Repouso 1, 6, 7, 8, 22, 58, 63, 127, 128, 151  
Resultados 1, 7, 8, 9, 10, 16, 20, 22, 25, 27, 29, 36, 45, 49, 50, 51, 53, 54, 63, 65, 68, 71, 73, 76, 78, 79, 80, 89, 91, 92, 95, 96, 103, 104, 106, 108, 109, 110, 113, 116, 118, 121, 124, 128, 129, 131, 139, 157, 158, 160, 161, 162, 170, 171, 173, 178, 180, 182, 184, 187, 191, 194, 200, 212, 215, 218, 226

## **S**

Saudáveis 1, 3, 4, 8, 42, 67, 84, 86, 87, 99, 101, 108, 130  
Saúde mental 14, 24, 27, 33, 34, 154  
Saúde pública 55, 86, 90, 135, 146, 147, 231  
Sedentarismo 4, 32, 81, 86  
Sensibilidade 9, 58, 60, 64, 66, 67, 149, 175  
Ser humano 71, 72, 97, 205, 222  
Sexo masculino 20, 23, 25, 45, 47, 51, 52, 77, 94, 102, 103, 109, 166, 167  
Sobrepeso 32, 34, 35, 39, 51, 81  
Sociedade ativa 32

## **T**

Tabagismo 4, 40  
Teste 4, 5, 6, 7, 25, 27, 36, 49, 61, 63, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 92, 95, 96, 103, 115, 116, 124, 127, 128, 129, 130, 138, 157, 159, 160, 161, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 188  
Trabalhadores 32, 34, 40, 41  
Tratamento 47, 48, 53, 56, 59, 60, 68, 75, 101, 103, 107, 110, 111, 127, 144, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154  
Treinamento 3, 5, 6, 21, 22, 23, 25, 26, 29, 31, 39, 47, 48, 50, 51, 53, 56, 58, 63, 65, 67, 68, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 107, 108, 110, 113, 115, 117, 121, 122, 123, 132, 141, 148, 157, 158, 159, 163, 180



Treinar 21, 48, 141


## **U**


Universidade pública 16, 34


## **V**


Vida 14, 15, 19, 21, 32, 33, 34, 39, 40, 41, 42, 54, 67, 78, 81, 84, 85, 86, 90, 99, 100, 101, 102, 107, 108, 110, 111, 122, 126, 130, 132, 133, 138, 140, 143, 146, 147, 150, 152, 153, 164, 165, 168, 170, 173, 175, 176, 178, 180, 202, 203, 205, 206, 208, 209, 211, 213, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 225, 226, 227, 228, 229

# Educação Física e Ciências do Esporte: Pesquisa e Aplicação de seus Resultados


[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 


[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 


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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Educação Física e Ciências do Esporte: Pesquisa e Aplicação de seus Resultados

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 