

# 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 Cremona

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  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª 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  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª 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  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª 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  
Profª Dr. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª 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 resignificação 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 10

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

Data de aceite: 01/09/2020

**Rubens Alex de Oliveira Menezes**

Universidade Federal do Amapá (Unifap)  
Macapá, Amapá

**Stephanie Vanessa Penafort Martins  
Cavalcante**

Universidade Federal do Amapá (Unifap)  
Macapá, Amapá

**Dilson Rodrigues Belfort**

Universidade Federal do Amapá (Unifap)  
Macapá - Amapá

**Francineide Pereira da Silva Pena**

Universidade Federal do Amapá (Unifap)  
Macapá - Amapá

**Tatiana do Socorro dos Santos Calandrini**

Universidade Federal do Amapá (Unifap)  
Macapá - Amapá

**Maria Izabel Tentes Côrtes**

Universidade Federal do Amapá (Unifap)  
Macapá - Amapá

**Rodrigo Coutinho Santos**

Universidade Federal do Amapá (Unifap)  
Macapá – Amapá

**Alisson Vieira Costa**

Universidade Federal do Amapá (Unifap)  
Macapá – Amapá

**José Rodrigo Sousa de Lima Deniur**

Instituto Federal do Amapá (IFAP)  
Porto Grande – Amapá

**Gizelly Coelho Guedes**

Universidade Federal do Amapá (Unifap)  
Macapá – Amapá

**RESUMO: Introdução:** O *Diabetes mellitus* (DM) representa um grande desafio para os sistemas de saúde, sendo a adoção de estilos de vida pouco saudáveis, uma das principais causas. Neste sentido, o exercício físico desempenha um importante papel no controle glicêmico e minimiza os riscos de complicações decorrentes da patologia. O Método Pilates é um tipo de treinamento que visa proporcionar qualidade de vida, através de um vigor físico e mental. Nota-se um crescente aumento na adesão à sua prática, logo, a necessidade em discutir sobre a importância da técnica e, conseqüentemente, seus benefícios em pessoas com DM. **Objetivo:** Avaliar o perfil glicêmico de pessoas com DM tipo 2 submetidos à aplicação de exercício físico, baseado no Método Pilates, durante 12 semanas.

**Método:** Trata-se de um estudo quantitativo com delineamento longitudinal do tipo quase experimental, realizado com 10 pessoas com DM tipo 2. Foram submetidos a 36 aulas de Pilates, sendo mensurada a glicemia capilar antes e depois de cada aula. **Resultado:** Observou-se queda no perfil glicêmico no grupo de pesquisa, no início e término de cada sessão bem como nos valores médios iniciais e finais da primeira semana com a décima segunda semana. **Conclusão:** Conclui-se que, o Método Pilates é eficaz na redução dos níveis de glicemia de pessoas com DM.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Diabetes mellitus* tipo 2,

Método Pilates, Exercício físico.

**ABSTRACT: Introduction:** Diabetes mellitus (DM) is a major challenge for health systems, and the adoption of unhealthy lifestyles, a major cause. In this sense, exercise plays an important role in glycemic control and minimizes the risk of complications from the disease. The Pilates Method is a type of training that aims to provide quality of life through physical and mental vigor. It is noted an increasing adherence to its practice, therefore, the need to discuss about the importance of technical and consequently its benefits in people with diabetes. **Objective:** To evaluate the glycemic profile of people with type 2 diabetes submitted to the application of physical exercise, based on Pilates for 12 weeks. **Method:** This is a quantitative study with longitudinal design of quasi-experimental, conducted with 10 people with type 2 diabetes were subjected to 36 Pilates classes, and measured the blood glucose before and after each lesson. **Result:** There was a decrease in glycemic profile in the research group at the beginning and end of each session as well as the average initial and final values of the first week to the twelfth week. **Conclusion:** We conclude that the Pilates is effective in reducing blood glucose levels in people with diabetes.

**KEYWORDS:** Type 2 diabetes, ; Pilates, Physical exercise.

## INTRODUÇÃO

O *Diabetes mellitus* (DM) representa um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos tendo como consequência a hiperglicemia, o qual resulta tanto de defeitos na ação da insulina, quanto na secreção de insulina ou em ambas. A classificação atual do DM baseia-se na etiologia, inclui quatro classes clínicas: DM tipo 1 (DM1), DM tipo 2 (DM2), outros tipos específicos de DM e DM gestacional (SBD, 2016).

Nota-se que, o DM é cada vez mais comum e com crescente incidência. De acordo com o Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2013), o DM atingia cerca de 12 milhões de pessoas no Brasil. A Organização Mundial da Saúde (BRASIL, 2006) afirmou existir cerca de 171 milhões de pessoas com DM no mundo, e estima-se que até 2030 esses valores dobrem. Estima também que, após 15 anos de doença, 2% dos indivíduos acometidos estarão cegos e 10% terão deficiência visual grave. Além disso, no mesmo período de doença, 30 a 45% terão algum grau de retinopatia, 10 a 20%, de nefropatia, 20 a 35%, de neuropatia e 10 a 25% terão desenvolvido doença cardiovascular.

O DM reduz a expectativa de vida em 5-10 anos e aumenta o risco de doença arterial coronariana (DAC) em 2-4 vezes. No que se refere à aptidão física, pessoas com a patologia apresentam menor condição aeróbia, menos força muscular e menos flexibilidade do que seus pares da mesma idade e sexo sem a doença (SBD, 2014).

A prática regular de atividade física representa um fator fundamental na adoção de hábitos de vida mais saudáveis e no controle do DM. Tanto a atividade física, quanto o exercício físico aumentam a captação de glicose pelo tecido muscular por mecanismos independentes daqueles mediados pela insulina. O exercício físico regular melhora o controle glicêmico, diminui os fatores de risco para doença coronariana, contribui para a perda de peso, melhora o bem-estar, além de prevenir DM tipo 2 em indivíduos de alto risco (BRASIL, 2013).

Vale ressaltar que, aproximadamente 80% das pessoas com DM tipo 2 são obesas e resistentes à insulina, sendo que apenas 35% necessitam de tratamento com insulina. Existe uma abundância de evidências de que o exercício físico regular protege contra o desenvolvimento do DM tipo 2 em populações de alto risco. Junto à prevenção e ao tratamento da obesidade por restrição dietética, o aumento da atividade física é um componente importante da modificação do estilo de vida em pessoas com comprometimento da tolerância à glicose, com um histórico familiar de DM tipo 2 ou com outros fatores de risco para seu desenvolvimento (BÁLSAMO; SIMÃO, 2007).

Estratégias a curto prazo para aumentar a atividade física para o respectivo público devem compreender, prioritariamente, informações sobre os seus benefícios; aconselhamento a integração da atividade física na rotina diária; prescrição do exercício físico de forma efetiva e criação de programas comunitários de exercício (MENDES et al, 2011).

Inúmeros programas de treinamento vêm sendo elaborados, fundamentados na proposta de melhores padrões de saúde e qualidade de vida através da exploração de potencialidades corporais, principalmente, os exercícios aeróbicos que têm sido os mais discutidos (WHO, 2010).

Neste sentido, destaca-se o Método Pilates, criado por Joseph Pilates, a qual caracteriza-se por uma técnica dinâmica, que visa ganhos em força e flexibilidade muscular em variados graus de dificuldade, permitindo a evolução do indivíduo praticante na medida que se aperfeiçoa. O alcance da posição de máximo esforço e eficiência do exercício é consequência de seis princípios preconizados pelo método: centralização, concentração, controle, precisão, respiração e fluxo (SACCO et al., 2005). Assim, consiste no condicionamento físico que integra o corpo e a mente, ampliando a capacidade de movimentos, aumentando o controle, a força, o equilíbrio muscular e a consciência corporal.

Entretanto, estudos publicados nas bases de dados nacionais quanto à eficácia do Método Pilates em pessoas com DM como forma de reduzir seus índices glicêmicos e otimizar suas capacidades físicas ainda permanecem reduzidos (DURAN et al, 2015; FORTUNATT; DELEVATTI; KRUEL, 2015; JUNGES; JACONDINO; GOTTLIEB, 2015; SOUZA et al, 2011). Logo, o estudo teve como

objetivo avaliar o perfil glicêmico de pessoas com DM tipo 2 submetidos à aplicação de exercícios físicos, através do Método Pilates, durante 12 semanas.

## MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa quantitativa com delineamento longitudinal do tipo quase experimental, o qual analisa a transição do perfil glicêmico de pessoas com DM mediante a exposição de 12 semanas de exercício físico no Método Pilates. Participaram do estudo 10 pessoas com DM tipo 2, com idade média de 54,3 anos, cadastradas no Grupo de Pesquisa em *Diabetes mellitus* da Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), sendo 5 do sexo feminino e 5 do sexo masculino.

Os critérios de inclusão utilizados foram: possuir diagnóstico médico de DM tipo 2; ter índice glicêmico não controlado; oferecer disponibilidade para o treinamento; apresentar atestado médico para liberação ao esforço físico, e aceitar a participação no treinamento ao assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os critérios de exclusão utilizados foram: possuir hipertensão arterial grave e/ou apresentar impedimento social ou religioso para obtenção de amostras biológicas com ou sem captação invasiva.

Inicialmente, foram coletadas informações referentes à dados pessoais, hábitos de vida, uso de fármacos, sinais e/ou sintomas apresentados pela DM. Em seguida, foi feita avaliação antropométrica dos participantes, consistindo em Peso corporal, Altura, Circunferência da Cintura e Quadril. O treinamento foi aplicado por 12 semanas, no período de março à junho de 2015, totalizando 36 aulas, com frequência de 3 aulas semanais e com duração de 60 minutos cada aula, no Studio Fit Pilates, localizado na cidade de Macapá/AP. Cada aula teve um grupo muscular a ser enfatizado durante a semana. Foi preservada a integridade articular dos participantes, evitando movimentações que desencadeassem sobrecargas lesivas ao sistema osteomioarticular dos mesmos.

A intensidade dos exercícios foi imposta pela resistência e comprimento de molas específicas dos aparelhos do método, separadas por cores que estimam suas propriedades. A quantidade de séries, repetições e velocidade dos exercícios foram orientadas segundo o condicionamento físico apresentado por cada participante. Compreendendo-se também a respiração, tendo em vista que o padrão respiratório da técnica corresponde com a dinâmica dos movimentos, onde a inspiração é realizada na fase estática e a expiração na forma dinâmica.

Foi coletada a amostra de glicemia capilar no início e término de cada aula, através dos seguintes aparelhos: Glicosímetro portátil *FreeStyle Optium*, fita reagente *Freestyle Lite*, Lancetador do próprio aparelho, Luvas de látex da marca

Descarpack, Álcool a 70° GL e Algodão da marca Cremer.

Para a análise estatística, aplicou-se o teste T-Student pareado a fim de comparar valores médios de glicemia no momento anterior e posterior à cada semana de Pilates. Igualmente, utilizou-se o referido teste a fim de comparar a média de valores glicêmicos da semana inicial em relação às médias semanais posteriores. Em todas as análises adotou-se o valor de 0,05 para o nível de significância. Utilizou-se o programa estatístico STATA, versão 14.

Todas as atividades desenvolvidas neste trabalho foram fundamentadas e respaldadas pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 2012. Os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, o qual continham informações detalhadas e claras sobre o objetivo e procedimentos da pesquisa.

## RESULTADOS

A idade média dos participantes do estudo foi de 54,3 anos, sendo 50% de indivíduos do sexo feminino e 50% sexo masculino com intervalo interquartil de 33 a 68 anos. O tempo médio da presença da doença é de 13,4 anos, já o tempo médio de tratamento é de 9,2 anos. A maioria (90%) dos participantes fazia uso de medicamentos com efeitos hipoglicêmicos, tais como Metformina, Azucon e Glibenclamida, e para controle da Hipertensão arterial, tais como Captopril e Losartana.

Quanto à presença de comorbidades, nenhum participante teve diagnóstico de complicações decorrentes do DM, tais como Neuropatia Periférica, Neuropatia Autonômica do Diabetes, Nefropatia e Retinopatia; 70% da amostra tinha diagnóstico de Hipertensão Arterial; e, 60% relatou a presença de câimbras, edemas e/ou varizes em seus membros inferiores.

A Tabela 1 apresenta características antes e depois da intervenção de Pilates. Os dados antropométricos encontrados, inicialmente, são: Peso médio de 75,78±17,54 Kg; Altura média de 161,1±12,18 cm; Índice de Massa Corporal (IMC) de 28,98±4,74 Kg/m<sup>2</sup>; Circunferência média de cintura 93,85±13,55; Circunferência média de quadril 99,35±8,80; e, Relação Cintura-quadril (RCQ) média de 0,93±0,07 cm.

Variáveis	n	Inicial Media DP (IC)	Final Media DP (IC)	p
Idade (anos)	10	54,30±12,14 (45,61-63,00)	54,30±12,14 (45,61-63,00)	-
Peso (kg)	10	75,78±17,54 (63,23-88,32)	75,06±16,79 (63,04-87,07)	0,067

Altura (cm)	10	161,10±12,18 (152,40-169,81)	161,10±12,18 (152,40-169,81)	-
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	10	28,98±4,78 (25,55-32,40)	28,71±4,43 (25,54-31,88)	0,096
Circunferência cintura (cm)	10	93,85±13,55 (84,15-103,54)	90,05±12,91 (80,80-99,29)	0,008*
Circunferência quadril (cm)	10	99,35±8,80 (93,04-105,65)	98,25±8,89 (91,88-104,61)	0,157
RCQ (cm)	10	0,93±0,07 (0,88-0,98)	0,90±0,62 (0,86-0,95)	0,020*

Tabela 1: Característica amostral antes e depois da intervenção de Pilates.

\*Diferença estatisticamente significativa,  $p < 0,05$ .

Adicionalmente, os dados antropométricos encontrados após a intervenção são: Peso médio de 75,06±16,79 Kg; Altura média de 161,1±12,18 cm; Índice de Massa Corporal (IMC) de 28,71±4,43 Kg/m<sup>2</sup>; Circunferência média de cintura 90,05±12,91; Circunferência média de quadril 98,25±8,89; e, Relação Cintura-quadril (RCQ) média de 0,90±0,62 cm (Tabela1).

Houve redução significativa nos dados referente a circunferência da cintura entre o momento inicial com média de 93,85±13,55 (IC95%: 84,15-103,54) e média final 90,05±12,91 (IC95%: 80,80-99,29), sendo  $p = 0,008$  e, conseqüentemente, no RCQ entre o momento inicial com média de 0,93±0,07 (IC95%: 0,88-0,98) e média final de 0,90±0,62 (IC95%: 0,86-0,95), sendo  $p = 0,020$  (Tabela1).

A Tabela 2 refere-se a valores comparativos de dados de índice glicêmico antes e após a intervenção. Os resultados mostram redução significativa em todas as médias semanais.

Índice Glicêmico	n	Inicial Média DP (IC)	Final Média DP (IC)	p
Índice Glicêmico 1ª semana	10	258,90±99,47 (187,73-330,06)	221,23±94,98 (153,28-289,18)	0,000*
Índice Glicêmico 2ª semana	10	251,33±96,29 (182,44-320,21)	209,76±96,38 (140,82-278,71)	0,001*
Índice Glicêmico 3ª semana	10	258,76±103,68 (184,59-332,93)	218,53±102,87 (144,93-292,12)	0,000*
Índice Glicêmico 4ª semana	10	251,00±114,23 (169,28-332,71)	217,16±123,24 (128,99-305,33)	0,000*
Índice Glicêmico 5ª semana	10	265,53±104,70 (190,63-340,43)	221,96±104,30 (147,34-296,58)	0,001*
Índice Glicêmico 6ª semana	10	242,60±95,12 (174,54-310,65)	215,96±100,16 (144,31-287,61)	0,003*

Índice Glicêmico 7ª semana	10	251,80±87,60 (189,12-314,47)	203,30±96,67 (134,13-272,46)	0,000*
Índice Glicêmico 8ª semana	10	250,33±103,92 (175,98-324,67)	207,23±97,66 (137,36-277,09)	0,000*
Índice Glicêmico 9ª semana	10	237,13±87,97 (174,19-300,06)	187,70±88,99 (124,03-251,36)	0,000*
Índice Glicêmico 10ª semana	10	217,03±86,58 (155,09-278,97)	174,76±81,73 (116,29-233,23)	0,000*
Índice Glicêmico 11ª semana	10	208,83±77,92 (153,08-264,58)	165,70±71,39 (114,62-216,77)	0,000*
Índice Glicêmico 12ª semana	10	196,00±76,83 (141,03-250,96)	158,33±64,82 (111,95-204,70)	0,000*

Tabela 2: Valores comparativos de dados de Índice Glicêmico antes e após intervenção, por semana.

\*Diferença estatisticamente significativa,  $p < 0,05$ .

A Tabela 3 ilustra declínios na média da glicemia capilar inicial, de 258,90±99,47 (IC95%: 187,73-330,06) para 196,00±76,83 (IC95%: 141,03-250,96), sendo  $p = 0,008$ ; e na média da glicemia capilar final, de 221,23±94,98 (IC95%: 153,28-289,18) para 158,33±64,82 (IC95%: 111,95-204,70), sendo  $p = 0,001$ , após a exposição à intervenção.

Índice Glicêmico	n	1ª semana Média DP (IC)	12ª semana Média DP (IC)	p
Índice Glicêmico Inicial	10	258,90±99,47 (187,73-330,06)	196,00±76,83 (141,03-250,96)	0,008*
Índice Glicêmico Final	10	221,23±94,98 (153,28-289,18)	158,33±64,82 (111,95-204,70)	0,001*

Tabela 3: Valores comparativos de dados de Índice Glicêmico antes e após intervenção.

\*Diferença estatisticamente significativa,  $p < 0,05$ .

O Gráfico 1 mostra o comportamento do perfil glicêmico dos participantes do estudo, com diminuição dos índices glicêmicos apresentados em cada semana, apesar de um pequeno aumento entre a 5ª e 6ª semana, que pode ter sido influenciado por variáveis não controladas, tais como alimentação e medicamentos. Entretanto, conforme a tabela 2, neste período, é possível observar redução significativa nos índices glicêmicos apresentados.

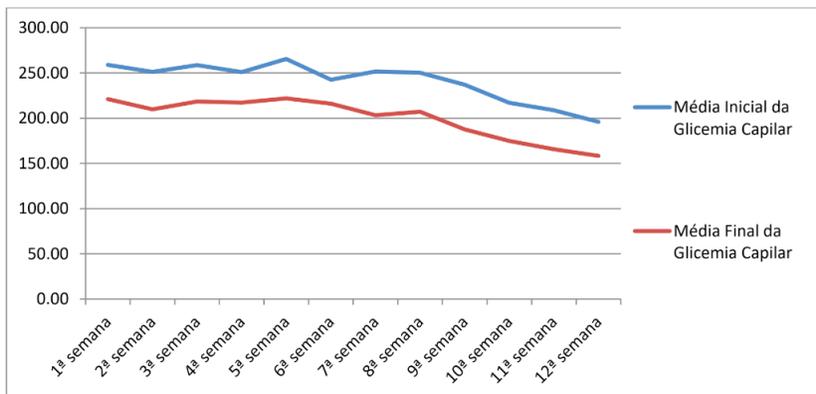


Gráfico 1: Curva glicêmica dos participantes do estudo.

## DISCUSSÃO

Nossos resultados estão de acordo com os achados de Souza et al (2011), em que as alterações nos valores glicêmicos durante a aula de Pilates, constatou-se redução no índice glicêmico em 11 indivíduos com idade entre 18 e 40 anos que praticavam o método em período mínimo de 2 meses e máximo de 1 ano e que não apresentavam diagnóstico de diabetes. Nota-se que, os participantes não tinham diagnóstico de DM e eram adeptos da prática de Pilates.

De igual modo, há também concordância com resultados apresentados por Pestana (2011) que ao aplicar exercícios de Pilates solo durante 20 semanas em pessoas de ambos os sexos da terceira idade, obteve redução significativa nos índices de glicêmicos. Vancea et al (2009) ao comparar o efeito da frequência de um programa de exercício físico em pessoas com DM tipo 2 durante 20 semanas, observou que, o grupo que realizava exercícios durante três vezes na semana não apresentou redução significativa de índice glicêmico.

Entretanto, o grupo que realizava exercícios com frequência de cinco vezes na semana, apresentou redução significativa. Os exercícios prescritos consistiam em atividades de alongamento, caminhada na esteira, novamente alongamento e finalizavam com relaxamento. Em contradição à esses dados, nosso estudo obteve resultados satisfatórios apenas com a frequência de três na semana (VANCEA et al., 2009).

A tendência apresentada no gráfico 1 pode ser relacionada com a dinâmica das aulas ministradas que, a cada semana, foram intensificadas através da troca de molas usadas nos equipamentos como forma de resistência e/ou força e da prescrição de repetições e séries de exercícios. A prescrição de um exercício precisa ser adequada para cada pessoa devido a uma série de circunstâncias. As

recomendações de exercícios podem ser muito diferentes com base no tipo de DM, idade do grupo ou características especiais do indivíduo e a presença ou ausência de complicações crônicas (SIMÃO, 2008).

No caso do nosso estudo, os participantes tinham diagnóstico de DM tipo 2 e não apresentavam complicações crônicas, entretanto, cada um apresentava uma particularidade específica em decorrência da idade, hábitos de vida e/ou, principalmente, efeitos deletérios da doença sobre a musculatura dos mesmos, tais como perda de força e flexibilidade. Os princípios determinados pelo método Pilates propõem que os exercícios devem ser executados com repetições apropriadas para que, progressiva e gradualmente, adquira um ritmo natural e uma coordenação associada com as atividades de seu subconsciente, e não ocorra apenas o desenvolvimento de alguns músculos resulta em perda de harmonia e flexibilidade.

Ademais, durante a indicação de cada exercício, era demonstrado a maneira correta de sua execução, os músculos a serem trabalhados, a funcionalidade e importância do fortalecimento de agrupamentos musculares em tarefas da rotina diária, para que assim, os participantes mantivessem a motivação necessária para o treinamento.

O exercício pode representar um papel importante na terapia de pessoas com DM. As motivações para o exercício, o conceito específico acerca de seu uso e os tipos de exercício que são aceitáveis, podem diferenciar consideravelmente entre grupos ou indivíduos (SIMÃO, 2008). Logo, a importância do atendimento individualizado realizado durante a intervenção e que pode ser associado aos dados coletados.

Ressalta-se a importância de refletir sobre o período em que os participantes de nosso estudo foram expostos. Durante as 12 semanas, realizaram os exercícios três vezes na semana, em dias alternados e com duração de 60 minutos. As aulas apresentavam as seguintes características: início com exercícios de alongamento; em seguida, exercícios aeróbicos e/ou anaeróbicos; e, no final, exercícios de alongamento e relaxamento.

A Associação Americana de Diabetes (2011), com o objetivo de alcançar todos os benefícios que o exercício físico pode trazer, metabólicos ou não, recomenda a prática de pelo menos 150 minutos de exercício aeróbico de intensidade moderada, distribuídos ao longo da semana, evitando mais do que dois dias consecutivos sem atividade. Na ausência de contraindicações, deve ser encorajada a prática de exercício de resistência três vezes por semana, nos principais grupos musculares. Recomendação esta, que condiz ao proposto neste estudo.

Nota-se que, apesar dos participantes estarem adeptos a um estilo de vida ativo e fazerem uso de medicamentos que auxiliam no tratamento e controle glicêmico, nenhum apresentou uma alimentação controlada, incluindo a ingestão de

bebidas alcólicas. Acredita-se que, variáveis como estas podem ter interferido no desempenho de alguns participantes durante o treinamento. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2016), a ingestão de bebidas alcoólicas associada ao consumo inadequado de alimentos, por exemplo, pode levar, inicialmente, a maiores níveis glicêmicos e insulinêmicos em pessoas com DM tipo 2.

Os participantes são cadastrados no Grupo de Pesquisa em *Diabetes mellitus* da Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) e participam semanalmente de estratégias educacionais das equipes de saúde, que tinham o objetivo de auxiliar na construção de comportamentos saudáveis para assim melhor os resultados clínicos, no estado de saúde e, conseqüentemente, numa melhor qualidade de vida.

Houve redução de 60% para 10% na presença de sinais e sintomas de problemas de circulação, tais como câimbras, edemas e varizes. Destaca-se que, estes fatores auxiliam na identificação para condições de risco ao desenvolvimento de ulcerações nos pés e, conseqüentemente, no pé diabético que representa uma das mais incapacitantes complicações crônicas advindas do mau controle da doença (ROCHA; ZANETTI; SANTOS, 2009).

A prática regular de atividade física é indicada para todas as pessoas com DM, na medida que ao melhorar o controle metabólico, previne de disfunções ocasionadas pela patologia. Conseqüentemente, proporciona uma melhor qualidade de vida (SBD, 2014; BRASIL, 2006). O método Pilates auxiliou na manutenção no peso corporal, entretanto, não foi possível observar a redução de peso nos indivíduos envolvidos no estudo e, conseqüentemente, nos resultados apresentados quanto ao Índice de Massa Corporal (IMC), conforme tabela 01.

Em um estudo realizado por Miranda e Morais (2009), com o objetivo de identificar possíveis modificações na composição corporal de praticantes de Pilates, foram escolhidos dois indivíduos do sexo feminino a submeterem-se a 24 aulas do Método Pilates. Foi observado aumento de 1% no IMC nos resultados apresentados após a intervenção em ambos os envolvidos.

Tunar et al (2012) em um estudo com 31 adolescentes com DM tipo I, durante 12 semanas de Pilates solo, frequência de três vezes semanais e duração de 40 minutos cada aula, também não observaram alterações no perfil lipídico dos participantes e nem do IMC. Entretanto, no estudo realizado por Junges et al (2016), com o objetivo de comparar os efeitos dos exercícios básicos do Método Pilates em mulheres com cifose e alterações na composição corporal, durante 30 semanas e duração de 60 minutos em cada aula, foi possível observar redução significativa no IMC.

Nota-se que o estudo, apesar de não ter sido com pessoas com DM, tem grande relevância tendo em vista a duração do treinamento no qual foram submetidas

as mulheres. Neste sentido, supõe-se que nosso estudo poderia ter apresentado resultados de IMC mais satisfatórios, caso os participantes tivessem sido expostos a um maior período de exercícios de Pilates.

Os resultados obtidos no estudo de Vancea et al (2009), em que o grupo exposto a um programa de exercícios físicos durante três vezes na semana apresentou redução significativa de IMC, entretanto, não houve diferenças na circunferência da cintura. O grupo que realizava exercícios cinco vezes na semana apresentou redução significativa no IMC e circunferência da cintura.

Diante desta perspectiva, independente da frequência a que o grupo foi exposto, os resultados apresentados de IMC de Vancea et al (2009) foram significativos, resultados não apresentados em nosso estudo. Entretanto, só houve redução significativa de circunferência da cintura no grupo que realizou exercícios físicos com a frequência de cinco vezes na semana.

Em comparação com nosso estudo, observa-se que apenas a frequência de três semanas, a que nossos participantes foram expostos, foi suficiente para obtermos resultados satisfatório de circunferência da cintura. Os achados de Pestana (2011) mostram que, quando avaliados os resultados apresentados pelos participantes do sexo masculino não obteve redução significativa de IMC, no entanto, quando avaliados os resultados apresentados pelos participantes do sexo feminino observa-se redução significativa.

Baseada na definição de “Contrologia”, o Método Pilates tem como característica a aplicação de seis princípios. Dentre eles o de centralização que consiste na execução dos exercícios com o centro de força (“*powerhouse*”) ativado, ou seja, os músculos reto abdominal, transverso do abdômen, glúteo máximo, oblíquos internos e externos e músculos da parte inferior das costas devem permanecer sempre contraídos.

Logo, é possível relacionar a aplicação deste princípio com os resultados obtidos na circunferência da cintura e, conseqüentemente, na relação cintura-quadril (RCQ). Essas medidas são fortemente associadas à gordura visceral, conseqüentemente, ao desenvolvimento de doenças cardio-circulatórias, no qual se estabelece um índice aceitável de gordura intra-abdominal (FONTOURA; FORMENTIN; ABECH, 2009). Entretanto, não foram avaliados os índices por gênero e idade conforme o estabelecido em protocolo como baixo, moderado, alto e muito alto, devido às diferenças presentes entre as idades.

Em estudo realizado por Martins-Meneses et al (2015) com 44 mulheres submetidas à exercícios do Método Pilates durante 16 semanas, com frequência de duas vezes semanais, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na circunferência da cintura e na relação cintura-quadril ( $p < 0,05$ ) após a intervenção. No estudo realizado por Junges et al (2016) também foi possível observar diminuição

significativa na relação cintura-quadril após o treinamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O método Pilates demonstrou contribuição relevante para a diminuição e/ou manutenção dos índices glicêmicos de pessoas com diabetes tipo 2. A partir dos resultados apresentados por este estudo, é possível afirmar que auxilia no tratamento minimizando as alterações metabólicas ocasionadas pela patologia.

Apesar das evidências acerca dos benefícios e às adaptações fisiológicas proporcionadas pelo exercício físico em pessoas com DM tipo 2, poucas são as referências dos efeitos do método Pilates, especificamente, quanto ao método prescrito à pessoas com DM. É comum que a maioria das pesquisas avalie os efeitos do exercício aeróbico e resistido para o respectivo público.

Sugere-se a realização de novos estudos, os quais avaliem para além dos efeitos fisiológicos do método Pilates em pessoas com DM, os possíveis benefícios que o método pode oferecer sobre a aptidão física do respectivo público, tendo em vista a carência dos estudos publicados em populações brasileiras.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**. v. 34, n. 1, p. 12-61, 2011.

BALSAMO, S.; SIMÃO, R. **Treinamento de força para osteoporose, fibromialgia, diabetes tipo 2, artrite reumatoide e envelhecimento**. 2ed. São Paulo: Phorte, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução 466/12**. Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196. [Internet]. Diário Oficial da União. 12 dez. 2012. Disponível: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diabetes Mellitus**/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

DURAN, A. S. et al. A influência do treinamento do Mat Pilates na qualidade de vida de mulheres portadoras de diabetes mellitus tipo I. **Revista Fafibe On-Line**, Bebedouro SP, v. 8, n. 1, p. 430-440, 2015.

FONTOURA, A. S.; FORMENTIN, C. M.; ABECH, E. A. **Guia prático de avaliação física: uma abordagem didática, abrangente e atualizada**. São Paulo: Phorte, 2009.

FORTUNATTI, C.; DELEVATTI, R. S.; KRUEL, L. M. O método pilates na prevenção e tratamento do Diabetes Mellitus tipo 2. **Arq. Cienc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 19, n. 1, p. 45-52, jan./abr. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Populacional de 2010**. Belo Horizonte: IBGE, 2013.

JUNGES, S. et al. Efeito de 30 semanas do Método Pilates na composição corporal de mulheres adultas com cifose. **Fisioterapia Brasil**, v. 17, n. 1, 2016.

JUNGES, S.; JACONDINO, C. B.; GOTTLIEB, M. G. V. Efeito do método Pilates em fatores de risco para doenças cardiometabólicas: uma revisão sistemática. **Scientia Medica**, v. 25, n. 1, 2015.

MARTINS-MENESES, D. T. et al. Mat Pilates training reduced clinical and ambulatory blood pressure in hypertensive women using antihypertensive medications. **International Journal of Cardiology**, v. 179, p. 262–268, 2015.

MENDES, R. et al. Programa de Exercício na Diabetes Tipo 2. **Revista Portuguesa de Diabetes**. v. 6, n. 2, p. 62-70, 2011.

MIRANDA, L. B.; MORAIS, P. D. C. Efeitos do Método Pilates sobre a composição corporal e flexibilidade. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.3, n.13, p.16-21, Jan/Fev. 2009.

PESTANA, A. M. S. **Efeitos do Pilates solo e exercício resistido sobre os níveis séricos da proteína C-reativa, medidas de adiposidade, equilíbrio postural e qualidade de vida do idoso**. Dissertação de Mestrado. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2011.

ROCHA, R. M.; ZANETTI, M. L.; SANTOS, M. A. Comportamento e conhecimento: fundamentos para prevenção do pé diabético. **Acta Paul Enferm.**, v. 22, n. 1, p. 17-23, 2009.

SACCO, I. C. N. et al. Método pilates em revista: aspectos biomecânicos de movimentos específicos para reestruturação postural - estudos de caso. **Revista Brasileira de Ciência E Movimento**. v. 13, n. 4, p. 65-78, 2005.

SIMÃO, R. **Fisiologia e prescrição de exercícios para grupos especiais**. 3 ed. São Paulo: Phorte, 2008.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2015-2016**. [organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio]. São Paulo: AC Farmacêutica, 2016.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2013-2014**. [organização José Egidio Paulo de Oliveira, Sérgio Vencio]. – São Paulo: AC Farmacêutica, 2014.

SOUZA, K. T. M. et al. Efeitos agudos do método Pilates nos valores glicêmicos. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, v. 10, n. 4, out/dez, 2011.

TUNAR, M. et al. The effect of Pilates on metabolic control and physical performance in adolescents with type 1 diabetes mellitus. **Journal of Diabetes and Its Complications**, v. 26, p. 348-351, 2012.

VANCEA, D. M. M. et al. Efeito da frequência do exercício físico no controle glicêmico e composição corporal de diabéticos tipo 2. **Arq Bras Cardiol**. v.92. n. 1, p. 23-30, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Recommendations on Physical Activity for Health**. Geneve: World Health Organization; 2010.

## 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 

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