

# 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 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**

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

*Data de aceite: 01/09/2020*

*Data de submissão: 20/06/2020*

### **Luciano Pereira Marotto**

UNIESP - Faculdade Diadema

Diadema – São Paulo

<http://lattes.cnpq.br/4337017384111733>

### **Wagner Correia Santos**

Universidade Federal de São Paulo

<http://lattes.cnpq.br/7600534072212359>

### **Mariana Rodrigues Gazzotti**

Universidade Federal de São Paulo

<http://lattes.cnpq.br/5901080332011696>

### **Oliver Augusto Nascimento**

Universidade Federal de São Paulo

<http://lattes.cnpq.br/2225674564595145>

### **José Roberto Jardim**

Universidade Federal de São Paulo

<http://lattes.cnpq.br/4320654878656075>

**RESUMO: Introdução:** O objetivo dos atletas é realizar o movimento biomecanicamente perfeito. Avaliações físicas e fisiológicas são utilizadas há tempos com finalidade de disponibilizar informações necessárias na elaboração de treinos específicos. O tempo de reação (TR) é parte do conjunto das capacidades coordenativas que caracterizam o processo de aprendizagem sensorio-motor e controle dos movimentos sendo a medida de desempenho mais utilizada para mensurar, avaliar e comparar o desempenho

do movimento (Weineck, 1999). Entretanto, modelos metodológicos esbarram, na grande maioria, na falta de padronização. Testes que se propõem a mensurar o TR devem minimizar a participação do tempo de movimento realizado, e garantir que o TR não considere o tempo de processamento do equipamento. **Objetivo:** Propor um protocolo para testar o TR embasado nos critérios de objetividade, reprodutibilidade e validade. **Material e métodos:** Participaram 733 indivíduos que realizaram avaliação antropométrica para caracterização da amostra e, posteriormente, o protocolo de avaliação do TR em dois momentos com intervalo de uma semana. O método consistiu em avaliar os indivíduos na posição em pé e a partir da movimentação do calcanhar, minimizando o tempo de movimento na mensuração do TR, e equipamento com dedicação exclusiva à rotina de mensuração do TR. **Resultados:** O protocolo apresentou reprodutibilidade, tendo havido forte correlação com CCI > 0,8 nos grupos, exceto no G3 (idade entre 20 e 40 anos) que apresentou correlação moderada com CCI 0,6-0,8. O método de avaliação do TR apresentou validade, conforme demonstrada pelos critérios de validade aparente, baseada nos conceitos teóricos do TR e validade de construto, mostrada na diferença estatisticamente significativa apresentada entre G3 (20 a 40 anos) e G5 (acima de 60 anos). **Conclusão:** Concluímos que o protocolo proposto alcançou seu propósito, apresentando reprodutibilidade e validade. Entretanto, são necessários mais estudos para entender melhor o comportamento da variável durante diferentes fases da vida.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tempo de reação, reprodutibilidade, Validade, desempenho esportivo, exercício.

## STANDARDIZATION AND REPRODUCIBILITY OF A COORDINATED CAPACITY EVALUATION PROTOCOL TO ASSESS REACTION TIME

**ABSTRACT: Objective:** This study presents a protocol to test the reaction time variable based on objectivity, reproducibility and validity criteria. **Methods:** The study included 733 healthy subjects who were divided into five groups based, classification proposed by Gallahue. Anthropometric evaluation was conducted in all participants to characterize the sample. Subsequently, everyone underwent the reaction time evaluation protocol at two different times within a one-week interval. The method consisted of a standardized warm-up with five coordinated and oriented movements in a 10-meter space. The subjects were then positioned at a distance of three meters from the equipment in a standing position and, after the stimulus, the reaction time was measured from the heel movement. The equipment used was exclusively dedicated to the reaction time measurement routine, thereby ensuring that the reaction time did not suffer interference from the equipment processing time. **Results:** The protocol showed good reproducibility with a strong correlation and an ICC > 0.8 in all groups, with the exception of G3, which presented moderate correlation with an ICC 0.6-0.8. The RT evaluation method was considered valid, as demonstrated by the face validity criteria, based on the theoretical concepts of RT and construct validity, as shown by a statistically significant difference between G3 and G5. **Conclusion:** We conclude that this protocol proposes a method exclusively dedicated to measuring reaction time with a higher accuracy, reproducibility, and validity. However, more studies are needed to better understand the behavior of this variable during the different stages of life.

**KEYWORDS:** Reaction time, Reproducibility, Validity, Sports performance, exercise.

## 1 | INTRODUÇÃO

O grau elevado de perfeição do desempenho motor esportivo, ou seja, o movimento biomecanicamente perfeito realizado com o menor gasto calórico, é sem dúvida o que todo atleta busca por meio de treinamentos diários das capacidades físicas e fisiológicas específicas a modalidade esportiva praticada. Sem falar da carga genética herdada e de fatores socioeconômicos e psicossociais as capacidades físicas e fisiológicas são estudadas há muito tempo para disponibilizar aos treinadores informações necessárias na elaboração de treinos cada vez mais específicos e extenuantes.

No intuito de representar as diferenças que caracterizam esses atletas, a literatura especializada no desempenho motor apresenta inúmeros estudos que testam variáveis nos mais diversificados contextos do desempenho atlético, como por exemplo, medidas para caracterização do perfil físico e fisiológico, determinação

da aptidão física e do resultado do desempenho físico. A mensuração das variáveis que caracterizam os perfis físico e fisiológico - peso, estatura, dobras cutâneas, consumo de oxigênio e limiares anaeróbios - e determinam a aptidão física - força, flexibilidade, agilidade e velocidade - é realizada por meio de protocolos validados e amplamente utilizados pela comunidade científica mundial possibilitando, por meio da padronização dos protocolos, comparar resultados obtidos em diferentes partes do mundo. Neste sentido Ré, Teixeira, Massa, e Böeme (2003), Silva, Böeme, Uezo, e Massa (2003) estudaram o papel das medidas antropométricas - peso, estatura e dobras cutâneas - e medidas da aptidão física - impulsão horizontal, agilidade, força e consumo máximo de oxigênio - na comparação entre atletas de diferentes níveis de desempenho no futsal e voleibol; e Kiss, Böhme, Mansoldo, Degaki, e Regazzini (2004) produziram uma revisão em que mostram diversos trabalhos que utilizaram potência máxima aeróbia, potência anaeróbia, fatores morfológicos, flexibilidade, cargas de treinamento, recuperação e aspectos hereditários na caracterização e determinação do perfil antropométrico e físico na detecção e seleção de talentos esportivos e identificação da condição física associada à saúde, qualidade de vida e desempenho esportivo.

Em contrapartida, o tempo de reação é uma das variáveis mais utilizadas na literatura para medir o resultado de desempenho nas diversas áreas do conhecimento.

O tempo de reação faz parte do conjunto das capacidades coordenativas que caracterizam o processo de aprendizagem sensório-motor e controle dos movimentos, é a medida de resultado de desempenho mais utilizada para mensurar, avaliar e comparar o desempenho do movimento humano (Weineck, 1999) e compreende o intervalo de tempo entre o disparo de um sinal e o início de uma resposta de movimento, ou seja, tempo para recepção (sistema sensório), interpretação e preparação para o movimento (sistema nervoso). Apresenta três situações distintas com denominações específicas a cada uma delas: primeiro, o tempo de reação simples (TRS) utiliza somente um sinal e solicita somente uma resposta; segundo, o tempo de reação de escolha (TRE), utiliza mais de um sinal e cada sinal solicita uma resposta específica; e terceiro o tempo de reação de discriminação (TRD), utiliza mais de um sinal, porém uma única resposta correspondente a cada um dos sinais (Magill, 2000).

Ao relacionar a dependência do tempo de reação a processos centrais, o tempo de reação é fracionado em dois períodos distintos e bem definidos, período pré-motor do tempo de reação que compreende o tempo entre o disparo do sinal de estímulo e o início da atividade muscular não perceptível, e período motor do tempo de reação que consiste no intervalo decorrido desde o início do aumento da atividade muscular não perceptível até o início da atividade muscular perceptível da

parte solicitada, ou seja, intervalo de tempo que o músculo necessita para vencer a inércia do membro solicitado, depois de receber o comando para contrair (Botwinick e Thompson, 1996; Magill, 2000).

Entretanto os modelos metodológicos utilizados esbarram, na sua grande maioria, na falta de padronização e principalmente em uma abordagem conceitual em que o tempo de reação é medido incorporado ao tempo de movimento. Por ser o tempo de reação definido pelo tempo que compreende o aparecimento do estímulo e o início de uma resposta de movimento (Magill, 2000), os testes que se propõem avaliá-lo devem desconsiderar ou minimizar a participação do movimento realizado pelo membro que irá proporcionar a leitura do tempo de reação e o tempo de processamento do equipamento utilizado.

Exemplificando melhor McMorris e Keen (1994); Ando, Kida, e Oda (2001); Mori, Ohtani e Imanaka (2002) utilizaram um protocolo em que os avaliados deveriam pressionar uma tecla no teclado do computador após o aparecimento de um estímulo na tela do microcomputador para analisarem os efeitos do exercício sobre o tempo de reação simples em indivíduos ativos, diferenças no tempo de reação visual periférico e central em jogadores de futebol e a habilidade de antecipação em caratecas, respectivamente; Lima, Tortoza, Rosa, e Martins (2004) verificaram o tempo de reação utilizando um protocolo em que os avaliados foram testados utilizando os membros inferiores para correlacionar o tempo de reação e o lactato sanguíneo em judocas; Chagas, Leite, Ugrinowitsch, Benda, Menzel, Souza, e Moreira (2005) observaram a relação entre o tempo de reação e o de movimento em jogadores de futsal sendo que o tempo de reação simples foi mensurado em um teste em que o avaliado utilizou um dos membros superiores para pressionar uma tecla, e o tempo de resposta foi medido por um sistema de fotocélulas e um tapete de contato que registraram o tempo a partir da movimentação dos membros inferiores; Lemmink e Visscher (2005) avaliaram os efeitos do exercício intermitente no tempo de reação de escolha em jogadores de futebol utilizando um protocolo em que os avaliados sentavam frente a um monitor e respondiam pressionando uma tecla com a mão de preferência ou com a pé esquerdo ou direito dependendo da posição que o estímulo aparecesse no monitor; Silva, Lima, e Carvalho (2007) estudaram o tempo de reação em modalidades esportivas e utilizaram um protocolo onde os avaliados permaneciam em pé sobre uma plataforma, o teste consistia em pressionar com os pés sensores de acordo com o posicionamento que o estímulo aparecesse no monitor do equipamento, ou seja, o avaliado deveria retirar o pé do sensor de espera e deslocar até o sensor correspondente na plataforma; Vagheti, Roesler e Andrade (2007) compararam diferentes níveis de habilidades em surfistas utilizando o tempo de reação simples auditivo e visual; Maciel, Morales, Barcelos, Nunes, Azevedo, e Silva (2009) correlacionaram o tempo de reação com tarefas específicas no voleibol;

Neto, Morales, Dias, Almeida, e Silva (2010) utilizaram o tempo de reação entre outras variáveis para comparar escores de atletas de modalidades de diferentes demandas; Figueiras (2011) estudou o tempo reação no campo da psicologia para analisar orientação da atenção visual.

Com o intuito de minimizar a questão da falta de padronização dos protocolos e garantir confiabilidade nas comparações do tempo de reação em grupos distintos, este estudo tem como objetivo propor um protocolo para testar a variável tempo de reação embasado nos critérios de validade, objetividade e reprodutibilidade.

A validade de um instrumento para testar variáveis é conceituada como a qualidade do teste, isto é, capacidade do instrumento em realmente mensurar aquilo que se destina a medir (Hastad e Lacy, 1994). A reprodutibilidade reproduz a consistência das medidas em testes realizados em momentos distintos (Hastad e Lacy, 1994), testes com boa reprodutibilidade permitem a obtenção de dados mais precisos na comparação entre os momentos da aplicação; e orienta-se que teste e re-teste sejam aplicados pelo mesmo avaliador evitando o viés de erro inter-avaliador.

Tanto a validade de um teste quanto a reprodutibilidade podem sofrer interferências sempre que o instrumento for aplicado por avaliadores distintos, essa situação é comumente observada quando se torna necessário a aplicação do teste em grandes populações, ou quando as variáveis testadas em grupos distintos necessitam ser comparados. O critério da objetividade é uma estimativa dessa interferência e é medida por meio de repetidas aplicações do instrumento para o mesmo grupo de pessoas por diferentes avaliadores. A objetividade de um teste é comprovada quando mais de um avaliador pode administrar o teste para um mesmo grupo e obter resultados consistentes.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

**CASUÍSTICA:** Participaram voluntariamente deste estudo 734 indivíduos sadios com idade entre 6 e 83 anos, sendo 199 participantes do Centro de Lazer e Esportes Morvan Dias de Figueredo – Sesi Guarulhos com idade entre 6 e 19 anos; 229 estudantes do Centro Educacional 427 – Sesi Guarulhos com idade entre 11 e 17 anos; 110 participantes do Centro de Referência do Idoso da cidade de Guarulhos com idade entre 52 e 83 anos; 151 militares da Escola Superior de Soldados Comandante Coronel Antonio César Cardoso com idade entre 19 e 32 anos; 10 universitários das Faculdades Integradas Torricelli com idade entre 20 e 30 anos e 35 atletas de futebol de campo e atletismo com idade entre 13 e 29 anos.

Os indivíduos avaliados foram agrupados por faixa etária com base na classificação cronológica proposta por Gallahue (1999). O grupo I (G1) foi composto

por 34 indivíduos com idade entre 2 e 10 anos; o grupo II (G2) por

442 indivíduos com idades entre 11 e 20 anos; o grupo III (G3) por 159 indivíduos com idades entre 21 e 40 anos; o grupo IV (G4) por 28 indivíduos com idade entre 40 e 60 anos e o grupo V (G5) por 82 indivíduos com idade acima de 60 anos e estão demonstrados na TABELA 1.

<i>GRUPOS</i>	<i>N</i>	<i>PESO ± DP ( kg )</i>	<i>ESTATURA ± DP ( cm )</i>	<i>% GORDURA ± DP</i>
<i>G6</i>	<b>735</b>	<b>61,80 ± 16,24</b>	<b>164,24 ± 11,79</b>	<b>23,23 ± 9,19</b>
<i>G1</i>	<b>34</b>	<b>39,87 ± 8,51</b>	<b>145,83 ± 8,99</b>	<b>22,25 ± 8,95</b>
<i>G2</i>	<b>442</b>	<b>59,94 ± 15,20</b>	<b>163,43 ± 11,00</b>	<b>22,70 ± 9,81</b>
<i>G3</i>	<b>159</b>	<b>75,02 ± 10,31</b>	<b>175,70 ± 5,93</b>	<b>18,11 ± 5,93</b>
<i>G4</i>	<b>28</b>	<b>70,85 ± 13,42</b>	<b>157,14 ± 4,95</b>	<b>32,84 ± 3,50</b>
<i>G5</i>	<b>82</b>	<b>67,99 ± 11,84</b>	<b>157,35 ± 6,16</b>	<b>33,22 ± 3,36</b>

TABELA 01. Caracterização e distribuição dos indivíduos, valores médios.

**MENSURAÇÃO DO TEMPO DE REAÇÃO:** Os indivíduos foram submetidos ao protocolo de avaliação a ser validado neste estudo em dois momentos distintos com intervalo de uma semana, observando os seguintes procedimentos metodológicos.

Quando foi realizado aquecimento no primeiro momento, obrigatoriamente, ele foi repetido no segundo e, de forma análoga, se não foi realizado no primeiro, também não foi no segundo momento. O aquecimento seguiu a seguinte padronização:

Em um espaço de 10 metros, demarcado por dois cones, o avaliado se deslocou três vezes, de um cone a outro, trotando e mais cinco vezes realizando movimentos coordenativos orientado pelo avaliador, intercalados com deslocamento em trote. O 1º movimento consistiu de deslocamento com elevação dos joelhos na altura do quadril; o 2º movimento de deslocamento com elevação dos calcanhares até tocarem os glúteos; o 3º movimento de deslocamento com saltos alternando realizando elevação do joelho na altura do quadril e elevação do braço contra lateral acima da cabeça; o 4º movimento de deslocamento com elevação do joelho na altura do quadril e elevação do calcanhar do membro contra lateral e o 5º movimento de deslocamento com saltos nas pontas dos pés. O aquecimento foi necessário, principalmente, quando foram avaliados os alunos do Centro de lazer e esportes Morvan Dias de Figueiredo pelo fato das avaliações

antecedem as atividades esportivas.

Posteriormente ao aquecimento, em ambiente aberto para que o tempo de reação de escolha fosse observado em condições não controladas, os indivíduos foram posicionados no equipamento com os pés apoiados em uma plataforma de maneira com que bloqueassem com os calcanhares o sinal emitido pelos fotossensores, e a frente de dois sinais luminosos, um a sua direita e outro a sua esquerda, posicionados a três metros de distância.

A avaliação do tempo de reação de escolha compreendeu uma sessão de oito movimentos de retirada do apoio esquerdo ou direito, sendo que em cada movimento o tempo de reação foi medido no intervalo que compreendeu o aparecimento aleatório do sinal luminoso (estímulo) e o instante em que o avaliado se movimentou, desbloqueando o sinal emitido pelo fotossensor. O tempo de reação de escolha foi determinado pela mediana dos oito tempos que compreendeu cada sessão.

**ANÁLISE ESTATÍSTICA:** Para análise dos dados utilizamos a mediana das oito medidas, por ser uma estimativa de medida central que desconsidera valores amostrais extremos que no estudo realizado foram representados pelos tempos registrados nas situações em que os avaliados tentaram se antecipar ao estímulo ou perderam a concentração na tarefa propiciando o registro de valores extremamente baixos ou extremamente altos, respectivamente. Para determinar se houve diferença estatisticamente significativa entre as medidas da primeira e da segunda avaliação utilizamos o teste t-Student pareado nos grupos em que o teste de Shapiro-Wilk's não rejeitou a normalidade dos dados, e o teste da soma de posto de Wilcoxon nos grupos em que a normalidade dos dados foi rejeitada pelo teste de Shapiro-Wilk's. O teste de normalidade não foi aplicado no grupo geral (G6) em que o Teorema do Limite Central aponta tal tendência, dessa maneira utilizou-se o teste t-Student no grupo G6. Para comprovação da diferença entre os grupos G3 e G5 no procedimento de construto foi utilizado o teste de Wilcoxon não pareado. O nível de significância utilizado foi de 5%.

**RESULTADOS:** Os valores obtidos no primeiro e segundo testes para medir o tempo de reação de escolha e a diferença entre eles estão representados na TABELA 2. Apresentaram diferença estatisticamente significativa a 5% entre os tempos o grupo G2 em que estão inseridos os indivíduos com idade entre 10 e 20 anos, o grupo G3 representado pelos indivíduos com idade entre 20 e 40 anos e o grupo G6 composto por todos os indivíduos do estudo.

Os valores obtidos no primeiro e segundo testes para medir o tempo de reação de escolha e a diferença entre eles estão representados na TABELA 2. Apresentaram diferença estatisticamente significativa a 5% entre os tempos o grupo G2 em que estão inseridos os indivíduos com idade entre 10 e 20 anos, o grupo G3

representado pelos indivíduos com idade entre 20 e 40 anos e o grupo G6 composto por todos os indivíduos do estudo.

GRUPOS	N	1ª teste ± DP	2ª teste ± DP	Diferença ± DP
G6	735	0,449 ± 0,063	0,442 ± 0,004	-0,007 ± 0,059*
G1	34	0,522 ± 0,061	0,523 ± 0,060	0,001 ± 0,070
G2	442	0,447 ± 0,071	0,440 ± 0,074	-0,007 ± 0,059*
G3	159	0,384 ± 0,062	0,375 ± 0,057	-0,009 ± 0,050*
G4	28	0,504 ± 0,103	0,495 ± 0,100	-0,009 ± 0,084
G5	82	0,527 ± 0,107	0,518 ± 0,106	-0,009 ± 0,061

TABELA 2. Descritivo dos tempos de reação (\* diferença estatisticamente significativa a 5%)

**DISCUSSÃO:** O propósito deste estudo em padronizar um protocolo, embasado nos critérios científicos de validade, objetividade e reprodutibilidade para validação de um instrumento, se deu por não encontrar na literatura coerência nos protocolos disponíveis para testar a variável tempo de reação, ainda que a variável seja largamente utilizada na avaliação de desempenho e na comparação entre indivíduos. Outra questão a ser considerada quando da utilização do tempo de reação esta relacionada à conceituação teórica do que representa o tempo de reação na composição do tempo de resposta a uma tarefa solicitada que compreende o período pré-motor e motor do tempo de reação e o tempo de movimento.

Conceitualmente o tempo de reação é determinado pelo tempo que representa o momento do aparecimento de um estímulo, podendo este ser visual, auditivo ou tátil, e o início perceptível do movimento (Magill, 2000), (Weineck, 1999). Como resultado do exposto e considerando que todo gesto motor que produz movimento é dependente do deslocamento dos membros superiores ou inferiores, ou seja, braços e pernas respectivamente, e que na grande maioria das modalidades esportivas os indivíduos necessitam deslocar o corpo de um ponto a outro, o protocolo aqui proposto garante o mínimo de participação do tempo de movimento na variável medida, uma vez que considera a movimentação dos calcanhares (elevação) dos avaliados como delimitação entre a solicitação das unidades motoras utilizadas para o movimento pretendido e o início do movimento perceptível a ser realizado.

Indubitavelmente a apropriação conceitual para a validação de um instrumento que representará por meio de uma variável quantitativa o desempenho motor, ou seja, o movimento humano, precisa minimizar as possibilidades de contestação teórica. É neste sentido que nos apropriamos da conceituação teórica de dois

procedimentos para comprovar a validade de um instrumento.

Primeiramente a validação de face que é alcançada quando se consegue demonstrar obviamente que o teste permite obter bons dados sobre a variável de interesse (Hastad e Lacy, 1994). Neste sentido a padronização utilizada na execução do teste e a conceituação teórica apresentada para a variável não deixam dúvidas em relação ao procedimento de validação de face. O segundo procedimento utilizado foi o da validação de construto que apresenta como característica localizar e isolar dois grupos que reconhecidamente são diferentes em relação à variável que está sendo testada (Hastad e Lacy, 1994). Neste sentido utilizamos neste estudo os grupos G3, composto por indivíduos de idade entre 21 e 40 anos de idade, e G5 pelos indivíduos com idade acima de 60 anos que apresentam diferenças em relação à variável em função do aumento natural no tempo de reação promovido pelo processo de envelhecimento (Deary e Der, 2005; Teixeira, 2006). O Gráfico 1 ilustra a diferença encontrada entre os grupos G3 e G5 nos dois momentos em que foram avaliados.

Além do critério de validade em que utilizamos os procedimentos de face e de construto, para que um teste seja considerado um bom instrumento é necessário que a variável testada apresente valores precisos e coerentes em avaliações distintas, atendendo ao critério de reprodutibilidade, para tanto utilizamos as características do procedimento de teste-reteste que requer aplicação do teste em dois momentos distintos no mesmo grupo (Hastad e Lacy, 1994). O gráfico 2 mostra a média das diferenças do tempo de reação em cada grupo apresentando coerência, ou seja, a proximidade entre os valores coletados no teste e no re-teste.

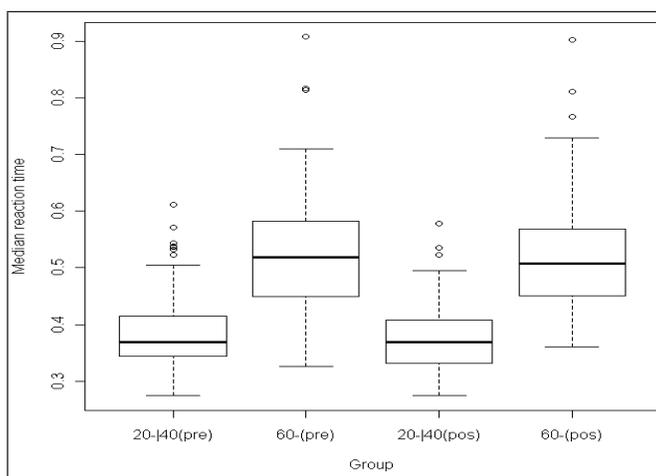


GRÁFICO 1. Diferença de tempo de reação entre G3 e G5

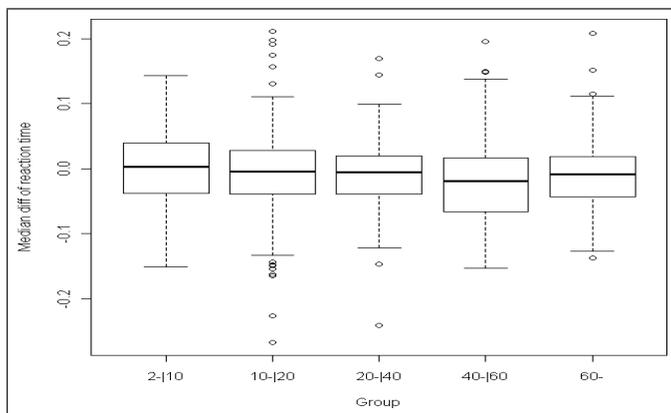


GRÁFICO 2. Estabilidade das diferenças do tempo de reação.

O tempo de reação é uma variável que sofre interferências de fatores intrínsecos ao avaliado como estado de atenção e concentração além de interferências de fatores extrínsecos como ruídos ambientais, tamanho e intensidade do estímulo. (Magill, 2000).

Considerando a instabilidade que o tempo de reação pode apresentar em função das interferências citadas, é fundamental que o teste não seja mais um fator a contribuir para a variabilidade da variável. Nesse sentido o equipamento utilizado foi desenvolvido de maneira que garante a execução do teste de forma limpa, ou seja, o tempo registrado a cada teste é dependente apenas da movimentação do avaliado a cada estímulo apresentado.

Além da preocupação em não permitir que o tempo de reação fosse acrescido por algum tempo de processamento dos equipamentos, também preservamos neste protocolo a conceituação teórica de tempo de reação, garantindo que o tempo de deslocamento do membro participasse o mínimo possível do tempo cronometrado.

Sendo assim podemos garantir a comparação de resultados obtidos em avaliações realizadas em centros de estudos e populações distintos, o que não pode se assegurar com a utilização dos protocolos utilizados atualmente (Ando, Kida e Oda, 2002; Hirose, Hirano e Fukubayashi, 2004; Chagas, et al., 2005; Neto, et al., 2010; Maciel, et al., 2009) que apresentam variadas formas de execução além de acrescentarem o tempo de reação com valores que teoricamente devem compor o tempo de movimento.

A diferença estatisticamente significativa a 5% encontrada nos grupos G2, G3 e G6 esta representada na terceira casa decimal, o que na prática sugere que essa diferença pode ser atribuída aos fatores intrínsecos e extrínsecos intervenientes do tempo de reação.

Além disso, o protocolo foi construído com o propósito de ser aplicado fora do ambiente de laboratório, procurando preservar fatores ambientais (extrínsecos) que possam vir a interferir nos fatores pessoais (intrínsecos) que contribuem para a variabilidade do tempo de reação. Dessa maneira podemos sugerir com alto grau de confiança que as diferenças encontradas de -0,009 para G3, ou seja, uma diminuição no tempo de reação do primeiro para o segundo teste e de 0,007 para G2 e G6 representando decréscimo no tempo de reação podem ser atribuídas a fatores ambientais não controlados e a mínima participação do tempo de movimento, uma vez que o avaliado precisa realizar a elevação do calcanhar para que o cronômetro pare de registrar o tempo.

## REFERÊNCIAS

ANDO, S., KIDA, N., ODA, S. (2001) **Central and Peripheral Visual Reaction Time of Soccer Players and Nonathletes**. *Perceptual and Motor Skills*, 92, 786-794.

ANDO, S., KIDA, N., ODA, S. (2002) **Practice effects on reaction time for peripheral and central visual fields**. *Perceptual and Motor Skills*, 95, 747- 751.

BOTWINIKI, J., THOMPSON. L.W. (1996) **Premotor and motor components of reaction time**. *Journal of Experimental Psychology*, 71, 9-15.

CHAGAS, M.H., LEITE, C.M.F., UGRINOWITSCH, H., BENDA, R.N., MENZEL, H.J., SOUZA, P.R.C., MOREIRA, E.A. (2005) **Associação entre tempo de reação e de movimento em jogadores de futsal**. *Revista Brasileira de Educação Física e Esportes*, 19, 269-275.

DEARY, I.J.; DER, G. (2005) **Reaction Time, Age, and Cognitive Ability: Longitudinal Findings from Age 16 to 63 Years in Representative Population Samples**. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 12, 187-215.

FIGUEIRAS, A. (2011) **A influência de características dos uniformes de times de futebol no tempo de reação manual em tarefas de orientação da atenção visual**. *Ciências & Cognição*, 16, 019-034. Disponível em <http://www.cienciasecognicao.org>.

Gallahue DL, Ozmun JC. **Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults**. McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages, 1998. p. 28.

HASTAD, D.N.; LACY, A.C. (1994). **Measurement and Evaluation in Physical Education and Exercise Science**. Scottsdale, AR: Gorsuch Scarisbrick.

HIROSE, N., HIRANO. A., FUKUBAYASHI, T. (2004) **Biological maturity and choice reaction time in japanese adolescent soccer players**. *Research in Sports Medicine*, 12, 45-58.

KISS, M.A.P.D.M., BÖHME, M.T.S., MANSOLDO, A.C., DEGAKI, E., REGAZZINI, M. (2004) **Desempenho e talento esportivos**. *Revista Paulista de Educação Física*, 8, 89-100.

LEMMINK, K.A.P.M.; VISSCHER, C. (2005) **Effect of Intermittent Exercise on Multiple-Choice Reaction Times os Soccer Players**. *Perceptual and Motor Skills*, 100, 85-95.

LIMA, E.V., TORTOZA, C., ROSA, L.C.L., MARTINS, R.A.B.L. (2004) **Estudo da correlação entre a velocidade de reação motora e o lactato sanguíneo, em diferentes tempos de luta no judô**. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 10, 339-343.

McMORRIS, T., KEEN, P. (1994) **Effect of Exercise on Simple Reaction Times of Recreational Athletes**. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 123-130.

MAGILL A.R. **Motor learning: Concepts and applications**. 5<sup>th</sup> Ed.; Mcgraw Hill Companies; 1998. p. 17-32.

## 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) 