

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

Samuel Miranda Matto  
Ricardo Hugo Gonzalez  
(Organizadores)



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

Samuel Miranda Matto  
Ricardo Hugo Gonzalez  
(Organizadores)



### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

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

### **Conselho Editorial**

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

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

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

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

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

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

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
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 Andrezza 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 1

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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 17/06/2020

**Monica Akemi Sato**

Centro Universitário Saúde ABC  
Santo André, SP, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2752660274861921>

**Gabriel Costa e Silva**

Colégio Pedro II  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil  
UFRRJ

Seropédica, RJ, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0383074304600334>

**Roberto Lopes de Almeida**

Centro Universitário Saúde ABC  
Santo André, SP, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/5445410821995555>

**Renato Linhares Vidal**

Colégio Pedro II  
Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0816631287911975>

**Fabrizio Di Masi**

UFRRJ

Seropédica, RJ, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2187462253602448>

**Anderson Luiz Bezerra da Silveira**

UFRRJ

Seropédica, RJ, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/2389812933788850>

**Cláudio Melibeu Bentes**

UFRRJ

Seropédica, RJ, Brasil

UFRRJ

Seropédica, RJ, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9415301611534467>

**Rodrigo Rodrigues da Conceição**

Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP  
São Paulo, SP, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/7325314198389119>

**RESUMO:** O objetivo do presente estudo foi comparar o efeito agudo de diferentes ordens de exercícios de força (TF) e alongamento muscular estático (AL) sobre a pressão arterial média (PAM) e resistência arterial. Doze (n=12) homens saudáveis foram divididos randomicamente, usando entrada contrabalançada e alternada (todos os sujeitos passaram pelas 4 situações ao término do estudo), em quatro situações experimentais: a) 3x10 repetições dos exercícios supino e cadeira extensora precedido de 2x30 segundos de AL para peitoral e quadríceps (AL + TF); b) 3x10 repetições dos exercícios supino e cadeira extensora seguido de 2x30 segundos AL para peitoral e quadríceps (TF + AL); c) 3x10 repetições dos exercícios de supino e cadeira extensora (TF), sem a realização de AL; e d) 2x30 segundos de AL para peitoral e quadríceps (AL) sem a realização de TF. A PAM e pulso pressórico braquial (PPB) foram avaliados antes (repouso), imediatamente após e no período de recuperação dos protocolos de exercícios (15, 30 e 45 minutos). Os resultados demonstraram que embora a PAM não tenha sofrido alterações significantes, observou-se diferença significativa

no PPB ao final do exercício entre TF vs. TF + AL ( $p < 0,001$ ); TF vs. AL + TF ( $p < 0,001$ ); TF vs. AL ( $p < 0,001$ ). Ao avaliar o período de recuperação foi verificado somente diferença entre TF + AL vs. AL em 15 min ( $p < 0,05$ ). Conclui-se que o AL quando combinado ao TF aumenta o PPB, refletindo indiretamente em uma maior resistência arterial. Portanto, a prescrição destes tipos de exercícios em combinação deve seguir cautela, especialmente em sujeitos com risco aumentado para eventos cardiovasculares adversos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema cardiovascular, exercício físico, pressão arterial, homens, endotélio.

## ARTERIAL RESISTANCE AND BLOOD PRESSURE RESPONSES AFTER DIFFERENT STRETCHING AND RESISTANCE EXERCISES ORDERS

**ABSTRACT:** The present study objective was to compare the acute effect of different combinations of resistance exercises (RE) and static muscle stretching (SS) on mean arterial pressure (MAP) and arterial resistance. Twelve ( $n = 12$ ) healthy men were randomly divided, using balanced and alternating input (all subjects went through the 4 situations at the end of the study), in four experimental situations: a) 3x10 repetitions of the bench press and the chair extension preceded by 2x30 seconds of SS for pectoral and quadriceps (SS + RE); b) 3x10 repetitions of the bench press and chair extension followed by 2x30 seconds SS for pectoral and quadriceps (RE + SS); c) 3x10 repetitions of the bench press and chair extension exercises, without performing SS (RE); and d) 2x30 seconds of SS for pectoral and quadriceps, without performing RE (SS). Before (rest), immediately after and at 15, 30 and 45 minutes after the end, MAP values and brachial pulse pressure (BPP) were measured. The results demonstrated that although MAP showed no significant changes, a significant difference in BPP was observed between RE vs. RE + SS after exercise ( $p < 0.001$ ); between RE vs. SS + RE after exercise ( $p < 0.001$ ); between RE vs. SS post-exercise ( $p < 0.001$ ); between RE + SS vs. SS 15min-post ( $p < 0.05$ ). In conclusion, SS when combined with RE increases BPP, indirectly reflecting greater arterial resistance. Therefore, the prescription of these types of exercises in combination should follow caution, especially in subjects at increased risk for adverse cardiovascular events.

**KEYWORDS:** Cardiovascular System, physical exercise, arterial pressure, men, endothelial.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os exercícios de alongamento muscular (AL), em muitas rotinas de treinadores e praticantes de atividades físicas, são utilizados antes e depois dos exercícios principais como uma estratégia de prevenção de lesões e uma possível melhora no desempenho neuromuscular (ACSM, 2007). Esta rotina permanece em uso mesmo com a literatura científica demonstrando possíveis efeitos deletérios da aplicação pré-exercício em algumas práticas (RUBINI *et al.*, 2007; BEHM; CHAUACHI, 2011; COSTA E SILVA *et al.*, 2014).

A literatura científica, em algumas revisões (WITVROW *et al.*, 2004; ANDERSEN *et al.*, 2005; THACKER *et al.*, 2004; WELDON; HILL, 2004; HERBERT; GABRIEL, 2002; SHRIER, 1999; GLEIM; MCHUGH, 1997) apontam a dificuldade de estabelecer nexos causais entre AL e lesão muscular, especialmente por fatores de confusão, como por exemplo, determinar se as alterações musculares ocorrem em função de aumento da tolerância em relação aos exercícios de AL ou pela complacência muscular (*stiffness*). Além disso, os autores apontam que os estudos pertinentes ao tema possuem dados de amostras muito diferentes, não distinguem estiramentos, entorse, lesões por repetição e raramente usam denominadores adequados de exposição.

Em um estudo de Costa *et al.* (2011), os autores sugerem que dependendo da intensidade e do método de alongamento, podem ocorrer alterações no pico de torque muscular, principalmente em musculatura antagonistas, promovendo possíveis desequilíbrios musculares e um conseqüente panorama para o aumento do risco de lesões. O AL pode proporcionar modificações de natureza neural e/ou estrutural, refletindo em alterações do desempenho neuromuscular, assim como no comportamento de variáveis fisiológicas. Silveira *et al.* (2019) mostraram que o alongamento muscular parece atrasar o tempo de reação, sugerindo um efeito de retardo eletromecânico produzido por tal exercício. Lima *et al.* (2015), com intuito de analisar os efeitos cardiovasculares do AL, observaram que estes exercícios, pelo método estático, aumentam a sobrecarga do coração, elevando o duplo produto (DP).

Neste sentido, ao buscar entender a relação entre os efeitos cardiovasculares do AL e risco de doenças cardíacas, Silveira *et al.* (2016) observaram que o AL aumenta de forma aguda a pressão arterial média (PAM) e o pulso pressórico braquial (PPB), que reflete indiretamente no aumento da resistência arterial em homens jovens saudáveis. A pressão arterial é caracterizada através de dois componentes, um pulsátil e outro estático. O primeiro pode ser estimado a partir do pulso pressórico, que por sua vez representa a variação de pressão arterial. Já o segundo, é mensurado por meio da PAM (SESSO *et al.*, 2000). Estudos (BOUTOUYRIE *et al.*, 1999; LYDAKIS *et al.*, 2008) demonstraram que as mudanças no componente pulsátil da pressão arterial estão diretamente associadas à resistência de grandes artérias. Este fator reflete a oposição total das grandes artérias aos efeitos pulsáteis da ejeção ventricular. Qualquer elevação da resistência arterial afeta diretamente o pulso pressórico. Como resultado, a medida do PPB é usada como indicador de resistência arterial (BOUTOUYRIE *et al.*, 1999; SESSO *et al.*, 2000. LYDAKIS *et al.*, 2008).

Apesar da larga difusão dos exercícios de AL de maneira combinada às atividades principais, como por exemplo, o treinamento de força (TF) ou práticas

esportivas, pouco se sabe a respeito dos riscos e consequências deste tipo de prescrição na perspectiva clínica, existindo lacunas na literatura científica no que tange às respostas pressóricas oriundas da combinação de exercícios de força e de AL. Portanto, o presente estudo se propõe a comparar o efeito agudo de diferentes combinações de TF e AL estático sobre a PAM e PPB de homens jovens aparentemente saudáveis.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### Participantes

O presente estudo contou com a participação voluntária de homens saudáveis (n=12), com experiência prévia de no mínimo 1 ano em TF participaram do experimento (Tabela 1). Foram adotados como critérios de inclusão: indivíduos com experiência prévia em exercícios resistidos e fisicamente ativos, faixa etária entre 18 e 25 anos e liberados clinicamente pela avaliação médica. Já como critérios de exclusão: histórico de alguma lesão ou limitação para o trabalho de força ou flexibilidade, hiper ou hipomobilidade articular, tabagismo, sedentarismo e uso de ergogênicos nutricionais ou farmacológicos. O projeto de pesquisa seguiu as determinações conforme Resolução N° 466, de 12 de Dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (protocolo n°: 2.433.91).

	<b>Média</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Idade (anos)	22,33	2,51
Massa (Kg)	76,52	2,74
Estatura (cm)	173,64	9,25
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	25,62	3,13
Flexibilidade (cm)	26,73	8,83

Tabela 1. Dados descritivos dos sujeitos da amostra.

IMC = Índice de massa corporal; FC = Frequência cardíaca.

### Procedimentos

O presente estudo foi realizado em um total de 6 visitas, em dias não consecutivos (48 h de intervalo), sempre no mesmo horário. Na primeira visita, os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Posteriormente, os participantes foram submetidos a avaliação antropométrica e ao teste de 10RM, para os exercícios supino reto e cadeira extensora, os quais foram

selecionados por já fazerem parte da rotina de treinamento dos participantes do estudo. Na segunda visita, foi realizado o reteste de 10RM para avaliar a estabilidade da força dos exercícios, o qual confirmou excelente reprodutibilidade, 0,90 e 0,99 respectivamente, entre os valores do teste e reteste.

Da terceira a quinta visita, os sujeitos foram divididos aleatoriamente com entrada contrabalançada e alternada em quatro situações experimentais, a saber: a) 3 séries de 10 repetições de supino e 3 séries de 10 repetições de cadeira extensora (80%10RM) (TF); b) 3 séries de 10 repetições de supino e 3 séries de 10 repetições de cadeira extensora (80%10RM), com 2 minutos de intervalo entre séries e exercícios, precedido por duas séries de 30 segundos de AL para as musculaturas do peitoral e quadríceps com 40 segundos de intervalo (AL + TF); c) 3 séries de 10 repetições de supino e 3 séries de 10 repetições de cadeira extensora (80%10RM), com 2 minutos de intervalo entre séries e exercícios, seguido por duas séries de 30 segundos de AL para musculaturas do peitoral e quadríceps com 40 segundos de intervalo (TF + AL); d) duas séries de 30 segundos de alongamento estático para as musculaturas do peitoral e quadríceps com 40 segundos de intervalo (AL).

Todas as visitas do estudo foram realizadas em laboratório, onde a umidade relativa do ar (55 - 60%) e a temperatura ambiental (20 - 25°C) foram controladas. Os indivíduos foram instruídos para não consumir quaisquer substâncias alcoólicas ou com cafeína no período de 24 h antes do estudo, mantendo os seus hábitos alimentares ao longo do período da pesquisa.

## Teste de 10RM

Visando a redução da margem de erro no teste de 10RM, foram adotadas as seguintes estratégias: Instruções padronizadas e familiarização antes do teste, de modo que todo o avaliado ficasse ciente de toda a rotina que envolveu a coleta de dados. O avaliado foi instruído sobre técnicas de execução dos exercícios supino e cadeira extensora; estando atento quanto à posição adotada pelo praticante no momento da medida, pois pequenas variações do posicionamento das articulações envolvidas no movimento podem acionar outros músculos, levando a interpretações errôneas dos escores obtidos (foram usados elásticos para limitar a amplitude dos movimentos); foram utilizados estímulos verbais a fim de manter alto o nível de estimulação, os pesos adicionais utilizados foram previamente aferidos em balança de precisão; a angulação de execução dos exercícios foi estabelecida e controlada visualmente, e os avaliadores ficaram atentos à manutenção do mesmo padrão de movimento entre testes e sessões de treinamento para um mesmo indivíduo. Foram realizadas de três a cinco tentativas por exercício e o intervalo entre as tentativas em cada exercício durante o teste foi fixado em cinco minutos. O número de tentativas

foi feito até que ocorresse a falha concêntrica momentânea. Após obtenção da carga do exercício, um intervalo de 20 minutos foi adotado antes de passar ao exercício seguinte. Quanto ao protocolo do teste de 10RM foi utilizada a recomendação proposta pelo ACSM (2007). Após 48 horas do primeiro dia foi aplicado o reteste para a verificação da reprodutibilidade da carga máxima (10RM).

### **Protocolo de alongamento**

O protocolo de AL consistiu em duas séries de 30 segundos de AL estático para as musculaturas do peitoral e do quadríceps (ACSM, 2011), com 40 segundos de intervalo. O AL para peitoral foi realizado de forma passiva e a posição adotada consistiu em flexão horizontal de ombro a 90°. O mesmo ocorreu com o AL da musculatura do quadríceps, no qual os indivíduos permaneceram em decúbito ventral com quadril estabilizado. A flexão do joelho e extensão do quadril foi realizada até o ponto máximo de desconforto. Estes exercícios foram realizados bilateralmente, conforme Costa e Silva *et al.* (2014). Os sujeitos relataram valores máximos em uma escala de 0-10 como resultado do estiramento máximo tolerado (MCCULY, 2010).

### **Protocolo de treinamento de força (TF)**

O protocolo de TF consistiu na execução de 3 séries de 10 repetições do exercício supino com pesos livres a 80%10RM e 3 séries de 10 repetições de cadeira extensora também em uma intensidade de 80%10RM, com 2 minutos de intervalo entre séries e exercícios (CONCEIÇÃO *et al.*, 2014).

### **Pressão arterial média e pulso pressórico braquial**

A determinação dos valores de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), foi realizada através da monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) (Burdick 90217 Ultralite, EUA), por meio da técnica oscilométrica, a qual possibilitou a gravação automática/manual dos valores pressóricos na posição sentada (SBC, 2007). As variáveis hemodinâmicas foram avaliadas em repouso, pré e pós-protocolos experimentais, e durante alguns momentos da recuperação (15, 30 e 45 minutos). Para a determinação da PAM foi utilizada a seguinte equação:  $PAM = PAD + 1/3 (PAS - PAD)$ , de acordo com MacDougall *et al.* (1985). Finalmente, o PPB foi determinado pela diferença entre a PAS e PAD (FANG *et al.*, 2000).

### **Análise Estatística**

Quanto à análise dos dados, o teste de Shapiro-Wilk foi utilizado para atestar a normalidade nos dados envolvidos no estudo. O limite de reprodutibilidade

entre as sessões de teste e reteste de carga foi analisado mediante o Índice de Correlação Intraclasse (ICC) para estabelecimento da carga de 10RM, realizando-se adicionalmente o teste t de Student pareado. Foi realizada uma análise de variância de duas vias (*two-way* ANOVA) para comparar as respostas hemodinâmicas entre os diferentes protocolos experimentais. Em caso de valor F significativo foi aplicada a verificação *post hoc* de Bonferroni para identificar onde ocorreram essas diferenças. As análises estatísticas foram realizadas a partir do pacote de programas estatísticos GraphPad Prism 8.0.2. Para todas as análises foi adotado um nível crítico de significância de  $p < 0,05$ . Todos os dados estão descritos como média  $\pm$  desvio padrão.

### 3 | RESULTADOS

Apesar de não serem observadas diferenças significantes ( $p > 0,05$ ) nos resultados de PAM (Figura 1), o PPB se alterou significativamente em todos os protocolos pós-exercício em comparação com os valores de repouso ( $p < 0,05$ ), conforme Figura 2. Adicionalmente, ainda na Figura 2, foram observadas diferenças intergrupos pós-exercício entre TF vs. TF + AL ( $p < 0,05$ ), TF vs. AL + TF ( $p < 0,001$ ) e TF vs. AL ( $p < 0,001$ ), assim como durante a recuperação (15min) entre TF + AL vs. AL ( $p < 0,05$ ).

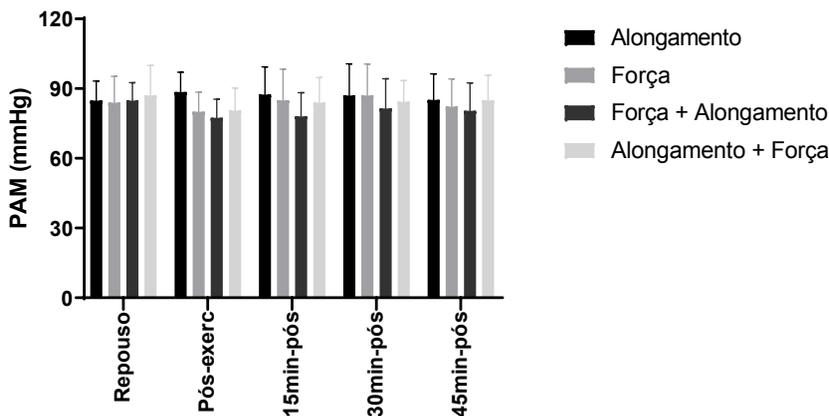


Figura 1. Média e desvio padrão dos valores de pressão média (mmHg) em função dos diferentes protocolos.

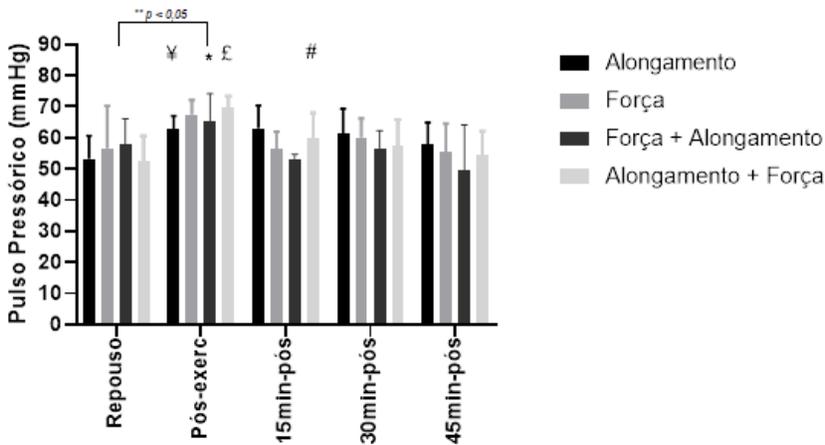


Figura 2. Média e desvio padrão dos valores de pulso pressórico (mmHg) em função dos diferentes protocolos. \*\* Diferença entre o repouso e o pós-exercício em todos os protocolos (AL, TF, TF + AL e AL + TF); \* Diferença entre TF vs. TF + AL ( $p < 0,05$ ) no pós-exercício; £ Diferença entre TF vs. AL + TF ( $p < 0,001$ ) no pós-exercício; ¥ Diferença entre TF vs. AL ( $p < 0,001$ ) no pós-exercício. # Diferença entre TF + AL vs. AL ( $p < 0,05$ ) no 15min-pós.

#### 4 | DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Os principais resultados da presente pesquisa demonstraram que este tipo de combinação (AL e TF) pode aumentar a resistência arterial. Além disso, ambos os exercícios também demonstraram efeitos de maneira isolada, levando-nos a crer em um possível efeito sinérgico quando combinados. No presente estudo o AL e o TF isolados ou combinados se demonstraram eficazes em aumentar o PPB. Os resultados da presente pesquisa podem ser explicados em parte pelas características viscoelásticas e musculotendinosas (KUBO *et al.*, 2001) que possibilitam a redução do calibre dos vasos sanguíneos durante o AL (POOLE *et al.*, 1997), podendo causar uma compressão mecânica juntamente com retilinearização dos vasos, interferindo nas respostas da pressão e resistência arterial.

Venturelli *et al.* (2019) buscaram analisar a circulação sanguínea em 8 homens jovens e saudáveis submetidos a repetidas séries de AL (5 x 45 segundos de flexão de joelho e 15 segundos de extensão de joelho). Os autores avaliaram a partir de dispositivos de fotopletimografia e ultrassonografia, demonstrando que durante as séries de AL a PAM eleva-se significativamente, ocluindo o fluxo sanguíneo. Apesar do presente estudo não observar diferenças significantes na PAM, nota-se que após o AL os valores médios se mostraram elevados.

Silveira *et al.* (2016) ao submeter 26 mulheres normotensas à uma sessão/ aula de AL envolvendo séries de 20 segundos de sustentação por um período

de aproximadamente 45 minutos, perceberam que os AL pelo método estático podem aumentar o pulso pressórico de maneira aguda. O pulso pressórico reflete indiretamente a rigidez arterial, importante variável para o prognóstico de doenças coronarianas, alterações deletérias na perfusão e eventos cardiovasculares adversos (SILVEIRA *et al.*, 2016). Entretanto, Yamato *et al.* (2016) não confirmou estes resultados utilizando o método de velocidade do pulso de onda através de um equipamento de testes vasculares aplicados a 26 homens jovens em estudo cuja rotina de AL durou cerca de 40 minutos diários (por 13 semanas). Ao término das 13 semanas, neste caso os autores concluíram que a resistência arterial é diminuída pelo AL, demonstrando que o efeito crônico do AL é positivo, apesar das controvérsias acerca das respostas agudas.

Ressalta-se que os efeitos neuromusculares crônicos do AL podem ser distintos aos agudos. Apesar do reduzido número de estudos acerca dos efeitos do AL sobre respostas cardiovasculares e o possível conflito entre as respostas agudas e crônicas, os resultados chamam atenção e o apelo pelo assunto cresce ainda mais, conforme ressaltado na recente revisão de Wong e Figueroa (2019). Portanto, a prescrição destes tipos de exercícios em combinação com outras atividades deve seguir cautela, especialmente em sujeitos com risco aumentado para eventos cardiovasculares adversos. O AL deve ser realizado com critério ou não deve ser indicados em combinação com TF em algumas situações, especialmente para pessoas com doenças cardiovasculares.

Segundo Fowles *et al.* (2000), o AL gera uma menor ativação neural por diminuição da sensibilidade dos motoneurônios-alfa e inibição autogênica. Esses fenômenos causados pelo AL associados às características biomateriais dos músculos e tendões (KUBO *et al.*, 2001) proporcionam menor tensão muscular passiva (*stiffness*), tornando o exercício subsequente mais intenso, o que pode causar uma compensação metabólica (COSTA E SILVA *et al.*, 2019) caracterizada por aumento do recrutamento do número e frequência de disparo das unidades motora, assim como, da musculatura acessória para realizar o exercício a mesma intensidade devido a menor resposta de força pelos músculos alongados.

Neste sentido, o AL quando realizado em combinação aos TF podem reduzir o desempenho dos mesmos (COSTA E SILVA *et al.*, 2012). Em contrapartida, Nelson *et al.* (2012) demonstraram que embora os efeitos agudos do alongamento sejam prejudiciais à produção de força, os efeitos crônicos (programa de 10 semanas de alongamento) aumentam os níveis deste componente da aptidão física, corroborando os achados de Kokkonen *et al.* (2007) em estudo envolvendo 16 homens e 22 mulheres. Embora existam muitas dúvidas e lacunas na literatura sobre a resposta neuromuscular, os efeitos crônicos opostos aos agudos também podem ocorrer em relação ao comportamento endotelial.

Algumas limitações podem ter em certo grau influenciado os resultados, mesmo com os devidos cuidados, por exemplo: a não mensuração de variáveis hormonais, níveis plasmáticos de LDL e HDL-colesterol, temperatura corporal, tempo de sono e alimentação. Sugere-se novos estudos, envolvendo métodos de AL distintos, diferentes intensidades e grupos amostrais, assim como o efeito crônico do AL também deve ser analisado mais profundamente.

Finalmente, considerando os efeitos agudos de aumento do PPB, o AL deve ser prescrito com cautela quando combinado ao TF quando o objetivo envolve a preservação do sistema cardiovascular, independente da ordem. Isso não quer dizer que o AL e sua combinação com TF e outras atividades devam ser extintos dos programas de exercício, até porque os valores apresentados em nosso estudo não permanecem elevados por um período prolongado. Recomenda-se a inclusão de maneira crítica, especialmente para sujeitos com elevado risco cardíaco e/ou doenças cardiovasculares.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS AND MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforços e sua prescrição**. Guanabara Koogan, 2007. 7ª edição. Rio de Janeiro.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Special Communications. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. p. 1334-59, 2011.

ANDERSEN, J. C. Stretching before and after exercise: effect on muscle soreness and injury risk. **Journal of Athletic Training**. 2005; 40: 218-225.

BEHM, D.; CHAOUACHI. A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. **European Journal of Applied Physiology**. v. 111, n. 11: p. 2633-2651, 2011.

BOUTOUYRIE, P.; BUSSY, C.; LACOLLEY, P.; GIRERD, X.; LALOUX, B.; LAURENT, S. Association between local pulse pressure, mean blood pressure, and large-artery remodeling. **Circulation**. v. 100, n. 13, p. 1387-1393, 1999.

CONCEIÇÃO, R. R.; SIMÃO, R.; SILVEIRA, A. L. B.; COSTA E SILVA, G.; NOBRE, M.; SALERNO, V. P.; NOVAES, J. Acute Endocrine Responses to Different Strength Exercise Order in Men. **Journal of Human Kinetics**. v. 44, n. 1, p. 111-120, 2014.

COSTA E SILVA, G.; DI MASI, F.; SILVEIRA, A. L. B.; CONCEIÇÃO, M.; NOVAES, J.; DANTAS, E. Acute effects of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on sprint performance in male swimmers. **Medicina dello Sport**. v. 67, n. 1, p. 119-28, 2014.

COSTA E SILVA, G.; SILVEIRA, A. L. B.; DI MASI, F.; BENTES, C. M.; MIRANDA, H.; NOVAES, J. Acute effect of static stretching on isometric muscle strength performance. **Conscientiae Saúde**. v. 11, n. 2, p. 274-280, 2012.

COSTA E SILVA, G.; COSTA, P. B.; CONCEICAO, R. R.; PIMENTA, L.; ALMEIDA, R. L.; SATO, M. A. Acute effects of different static stretching exercises orders on cardiovascular and autonomic responses. **Scientific Reports (Nature)**. v. 9, n. 1, p. 15738, 2019.

COSTA, P. B.; RYAN, E. D.; HERDA, T. J.; WALTER, A. A.; DEDREITAS, J. M.; STOT, J. R.; CRAMER, J. T. Acute effects of stretching on peak torque and the hamstrings-to-quadriceps conventional and functional ratios. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**. v. 23, n. 1, n. 35-48, 2013.

FANG, J.; MADHAVAN, S.; ALDERMAN, M. H. Pulse pressure: A predictor of cardiovascular mortality among young normotensive subjects. **Blood Pressure**. v. 9, n. 5, p. 260-266, 2000.

FOWLES, J.; SALE, D.; MACDOUGALL, J. Reduced strength after passive stretch of the human plantarflexors. **Journal of Applied Physiology**. v. 89, n. 3, p. 1179-1188, 2000.

GLEIM, G. W.; MCHUGH, M. P. Flexibility and its effects on sports injury and performance. **Sports Medicine**. v. 24, n. 5, p. 289-299, 1997.

HERBERT, D.; GABRIEL, M. Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review. **British Medical Journal**. v. 325, n. 7362, p. 362-468, 2002.

KOKKONEN, J.; NELSON, A. G.; ELDREDGE, C.; WINCHESTER, J. B. Chronic static stretching improves exercise performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. v. 39, n. 10, p. 1825-1831, 2007.

KUBO, K.; KANEHISA, H.; KAWAKAMI, Y.; FUKUNAGA, T. Influence of static stretching on viscoelastic properties of human tendon structures in vivo. **Journal of Applied Physiology**. v. 90, n. 2, p. 520-52, 2001.

LIMA, T. P.; FARINATTI, P. T.; RUBINI, E. C.; SILVA, E. B.; MONTEIRO, W. D. Hemodynamic responses during and after multiple sets of stretching exercises performed with and without the Valsalva maneuver. **Clinics**. v. 70, n. 5, p. 333-338, 2015.

LYDAKIS, C.; MOMEN, A.; BLAHA, C.; GUGOFF, S.; GRAY, K.; HERR, M.; LEUENBERGER, U. A.; SINOWAY, L. I Changes of central hemodynamic parameters during mental stress and acute bouts of static and dynamic exercise. **Journal of Human Hypertension**. v. 22, n. 5, p. 320-238, 2008.

MCCULLY, K. K. The Influence of Passive Stretch on Muscle Oxygen Saturation. **Advances in Experimental Medicine and Biology**. v. 662, p. 317-322, 2010.

MACDOUGALL, J. D.; TUXEN, D.; SALE, D. G.; MOROZ, J. R.; SUTTON, J. R. Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. **Journal of Applied Physiology**. v. 58, p. 785-790, 1985.

NELSON, A. G.; KOKKONEN, J.; WINCHESTER, J. B.; KALANI, W.; PETERSON, K.; KENLY M. S.; ARNALL, D. A. A 10-week stretching program increases strength in the contralateral muscle. **Journal of Strength and Conditioning Research**. v. 26, n. 3, p. 832-836, 2012.

POOLE, D. C.; MUSCH, T. I.; KINDIG, C. A. In vivo microvascular structural and functional consequences of muscle length changes. **The American Journal of Physiology and Heart Circulation Physiology**. v. 272, n. 5, p. 2107-2114, 1997.

RUBINI, E. C.; COSTA, A. L. L.; GOMES, P. S. C. The effects of Stretching on Strength Performance. **Sports Medicine**. v. 37, n. 3, p. 213-224, 2007.

SESSO, H. D.; STAMPFER, M. J.; ROSNER, B.; HENNEKENS, C. H.; GAZIANO, J. M.; MANSON, J. E.; GLYNN, R. J. Systolic and diastolic blood pressure, pulse pressure, and mean arterial pressure as predictors of cardiovascular disease risk in men. **Hypertension**. v. 36, n. 5, p. 801-807, 2000.

SHRIER, I. Stretching before exercise does not reduce the risk of local muscle injury: a critical review of the clinical and basic science literature. **Clinical Journal of Sport Medicine**. v. 9, n. 4, p. 221-227, 1999.

SHRIER, I. Does stretching improve performance? A systematic and critical review of the literature. **Clinical Journal of Sport Medicine**. v. 14, n. 5, p. 267-273, 2004.

SILVEIRA, A. L. B.; ROCHA, A.; COSTA, C.; MAGALHÃES, K.; LAUREANO-MELO, R.; DE PAULA, W.; RIBEIRO, W.; COSTA E SILVA, G. Acute Effects of an Active Static Stretching Class on Arterial Stiffness and Blood Pressure in Young Men. **Journal of Exercise Physiology (online)**. v. 19, n.4, p. 1-11, 2016.

SILVEIRA, A. L. B.; FIGUEIREDO, J. A.; RIBEIRO, W. M.; COSTA, C. R. M. Influência do alongamento muscular sobre o tempo de reação manual. **Journal of Physical Education**. v. 88, n. 2, p. 823-829, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 89, n. 3, p. 24-79, 2007.

THACKER, S. B.; GILCHRIST, J.; STROUP, D. F.; KYMSEY JR, C. D. The impact of stretching on sports injury risk: a systematic review of the literature. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. v. 36, n. 3, p. 371-378, 2004.

VENTURELLI, M.; RAMPICHINI, S.; CORATELLA, G.; LIMONTA, E.; BISCONTI, A. V.; CÉ, E.; ESPOSITO, F. Heart and musculoskeletal hemodynamic responses to repetitive bouts of quadriceps static stretching. **Journal of Applied Physiology**. v. 127, n. 2, p. 376-384, 2019.

WELDON, S. M.; HILL, R. H. The efficacy of stretching for prevention of exercise-related injury: a systematic review of the literature. **Manual Therapy**. v. 8, n. 3, p. 141-150, 2013.

WITVROUW, E.; MAHIEU, N.; DANNEELS, L.; MCNAIR, P. Stretching and injury prevention. **Sports Medicine**. v. 34, n. 7, p. 443-449, 2004.

WONG, A.; FIGUEROA, A. Effects of acute stretching exercise and training on heart rate variability: a review. **Journal of Strength and Conditioning Research**. 2019 (Epub ahead of print).

YAMATO, Y.; HASEGAWA, N.; SATO, K.; HAMAOKA, T.; OGOH, S.; IEMITSU, M. Acute effect of static stretching exercise on arterial stiffness in healthy young adults. **American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation**. v. 95, n.10, p. 764-770, 2016.

# CAPÍTULO 2

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

*Data de aceite: 01/09/2020*

*Data de submissão: 04/06/2020*

### **Rita de Cassia de Jesus Santos**

Universidade Tiradentes  
Aracaju – Sergipe  
<http://lattes.cnpq.br/7741691653226795>

### **Mylena dos Santos Nascimento**

Universidade Tiradentes  
Aracaju – Sergipe  
<http://lattes.cnpq.br/1778555222780533>

### **Roberta Barreto Vasconcelos Resende**

Universidade Tiradentes  
Aracaju – Sergipe  
<http://lattes.cnpq.br/6741346672673138>

**RESUMO:** Fernandes (2019), destaca que embora sejam evidenciados inúmeros benefícios decorrentes da prática de atividade física, a iniciação à prática de exercícios torna-se muito mais complexa no contexto de pessoas com deficiências e o primeiro fator a ser considerado é a formação do profissional de educação física para atuar nessa esfera. O presente estudo expõe uma pesquisa de caráter quantitativo que tem como finalidade investigar através de um questionário, o nível de preparação dos acadêmicos de Educação Física dos 7º e 8º períodos das duas maiores universidades da grande Aracaju para o trabalho com pessoas com necessidades especiais. Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário do tipo semiestruturado-adaptado,

composto por 9 questões fechadas, nas quais investigaram curso, período atual, contato com pessoas com deficiência, independentemente do tipo ou grau e outras. A amostra foi composta por um total de 33 graduandos em Educação Física Licenciatura e Bacharelado com a média de idade de 24,5. Cursos de graduação que atendam as diretrizes Curriculares Nacionais, aliado ao interesse do acadêmico em participar de cursos extracurriculares para o aprimoramento de seus conhecimentos, torna-se o enfoque essencial para o desenvolvimento de habilidades educacionais para com o atendimento de pessoas com necessidades especiais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Física, Acadêmicos, Deficiência.

### PHYSICAL EDUCATION ACADEMICS BEFORE WORKING WITH PEOPLE WITH SPECIAL NEEDS

**ABSTRACT:** Fernandes (2019), points out that although there are numerous benefits arising from the practice of physical activity, the initiation of the practice of exercises becomes much more complex in the context of people with disabilities and the first factor to be considered is the training of the health professional. physical education to act in this sphere. The present study presents a quantitative research that aims to investigate, through a questionnaire, the level of preparation of Physical Education students from the 7th and 8th periods of the two largest universities in the greater Aracaju to work with people with special needs. . For data collection, a semi-structured-adapted questionnaire was used, composed of

9 closed questions, in which they investigated course, current period, contact with people with disabilities, regardless of type or degree and others. The sample consisted of a total of 33 undergraduate Physical Education graduates and Bachelor's students with an average age of 24.5. Undergraduate courses that meet the National Curriculum guidelines, coupled with the academic's interest in participating in extracurricular courses to improve their knowledge, becomes the essential focus for the development of educational skills to meet the needs of people with special needs.

**KEYWORDS:** Physical education, Academics, Deficiency.

## 1 | INTRODUÇÃO

Conforme Feitosa (2017), a participação de pessoas com deficiência em programas de atividade física tem sido um fator de grande importância para a qualidade de vida desses indivíduos, além de aumentar o desenvolvimento de capacidades físicas essenciais para a realização de atividades diárias promove a inclusão social e contribui na melhora da função comportamental e saúde mental. Perante ao exposto, Fernandes (2019), destaca que embora sejam evidenciados inúmeros benefícios decorrentes da prática de atividade física, a iniciação a prática de exercícios físicos se torna muito mais complexa no contexto de pessoas com deficiências e o primeiro fator a ser considerado é a formação do profissional de educação física para atuar nessa esfera.

A Educação Física Adaptada (EFA) é um dos grandes desafios com relação a atuação do profissional de Educação Física e está relacionado aos déficits encontrados na aplicação de conteúdo específicos para o trabalho com pessoas com deficiência. Ghilardi (1998) salienta que é de fundamental importância para o crescimento da área, a elaboração de uma grade curricular mínima cujas disciplinas ofereçam um conjunto de conhecimentos específicos sobre a Educação Física, seja oriundo das pesquisas básicas ou aplicadas.

Com isso, diretrizes curriculares foram elaboradas para definir as competências/habilidades que o Profissional de Educação Física (PEF) deverá obter ao fim da sua graduação. Baseado em um documento homologado em 2018, onde a Câmara de Educação Superior (CES) e o Conselho Nacional de Educação (CNE), designou algumas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Educação Física (DCNs em Educação Física). Essas DCNs em Educação Física estabelecem que o curso deverá assegurar uma formação acadêmico-profissional generalista, humanista e crítica, qualificadora de uma intervenção fundamentada no rigor científico, na reflexão filosófica e na conduta ética, na qual deixa como finalidade acadêmica possibilitar o acesso à prática das diferentes expressões e manifestações culturais do movimento humano, compreendidas como direito inalienável de todo(a) cidadão(a) e como importante patrimônio histórico da humanidade e do processo de

construção da individualidade humana, independentemente de idade, de condições socioeconômicas, de condições físicas e mentais, de gênero, de etnia e/ou crença.

Um estudo realizado por Kogut (2012) com acadêmicos, evidenciaram que a Educação Física educa o corpo e a mente. É a disciplina que estimula o desenvolvimento dos aspectos motores, cognitivos, sociais e afetivos; estuda o corpo humano e suas possibilidades de movimento e que é uma área da educação que está ligada ao bem-estar, saúde e qualidade de vida dos alunos. Nesse conjunto, Marcelo García (1999), destaca que os conhecimentos são entendidos não só como áreas do saber pedagógico, conhecimentos teóricos e conceituais, mas também ao saber-fazer, tratando dos esquemas práticos de ensino, e com a justificativas da prática.

Contundentemente a estas premissas, o presente estudo expõe uma pesquisa de caráter quantitativo que tem como finalidade investigar através de um questionário, o nível de preparação dos acadêmicos de Educação Física dos 7º e 8º períodos das duas maiores universidades da grande Aracaju para o trabalho junto às pessoas com necessidades especiais.

## 2 | MÉTODOS

O presente trabalho refere-se a uma pesquisa de análise quantitativa, a respeito dos conhecimentos dos acadêmicos de 7º e 8º período do curso de Educação Física, para o trabalho com pessoas com necessidades especiais, onde a mesma foi realizada com alunos da Universidade Tiradentes de Sergipe e da Universidade Federal de Sergipe, localizadas na cidade de Aracaju e São Cristóvão, Sergipe. Também foi aplicado como ferramenta de coleta de dados, um questionário do Tipo Semiestruturado adaptado de Aguiar e Duarte (2005), composto por 9 questões fechadas, nas quais investiga curso, período atual, contato com pessoas com deficiência, independentemente do tipo ou grau e outras.

O procedimento de coleta se iniciou com a abordagem aos acadêmicos em horários dispersos, dividido entre as datas 20 e 23 de agosto, em que foi verificado o período em que o graduando se encontrava, após a abordagem foi informado do que se tratava a pesquisa, por sequência entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e somente após consentir por assinatura, foi lhes entregue o questionário para ser respondido individualmente. Contamos com os seguintes critérios de inclusão: os participantes envolvidos terão de ser graduandos em Educação Física, estar entre o 7º e 8º período, e de ambos os sexos. Terá como critério de exclusão: a aqueles que não são estudantes em Educação Física, estar em períodos que se diferem do público alvo ou aqueles que não conseguirem responder ou sentir quaisquer desconfortos no momento da pesquisa, ele poderá abandonar

o questionário, estando incompleto, resultará em exclusão do dado. A amostra foi composta por um total de 33 graduandos em Educação Física Licenciatura e Bacharelado com a média de idade de 24,5 que responderam o questionário do tipo semiestruturado-adaptado, com 9 questões fechadas, 85 % destes fazem bacharelado e apenas 15% são da licenciatura, 70% são de Universidade de origem privada e apenas 30% de Universidade Pública, 21% corresponde ao sexo feminino (Tabela 1), 82% estão no 7º período e os demais 18% estão no 8º.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas foram analisadas quantitativamente em consonância com os objetivos deste estudo. De maneira geral, as questões foram interpretadas de acordo com a distribuição dos dados e suas diferenciações, e utilizando-se de quantificação percentual para a transcrição de dados.

Na tabela 2, é perceptível que 94% dos acadêmicos afirmaram obter conhecimentos sobre a educação especial e/ou Educação Física Adaptada e apenas 9% declararam não possuir experiência de trabalho ou estágio em locais que atendiam alunos com necessidades especiais. Ainda na tabela 2, podemos nos atentar referente aos tipos de deficiência, no qual 6% dos entrevistados disseram ter tido experiência com deficientes físicos, 33% com deficientes mentais e 52% alegaram experiências com mais de uma das deficiências listadas na pergunta (física, mental, auditiva e visual).

UNIVERSIDADE	
Pública	Privada
30%	70%
SEXO	
Feminino	Masculino
21%	79%
Total de amostras: 33	

Tabela 1- Universidade de Origem E Sexo.

Possui conhecimento sobre educação especial e /ou educação física adaptada?	
Sim	Não
94%	6%
Possui experiência de trabalho/ estágio em locais que atendia, algum aluno com deficiência?	
Sim	Não
91%	9%

Em caso afirmativo que tipo de deficiência?	
Física	Mental
6%	33%
Experiências com mais de uma das deficiências listadas na pergunta (física, mental, auditiva e visual)	
52%	

Tabela 2- Conhecimento e Experiência na Área.

Observa-se na tabela 3, as respostas referentes a adaptação do ambiente em que os participantes do estudo obtiveram vivência, 30% afirmaram que o mesmo não era adequado/adaptado o suficiente para receber este público, já 61% afirmaram que o ambiente oferecia subsídios necessários para inclusão destes alunos ao ambiente e os 9% restantes relataram não ter experiências concernentes ao assunto.

Sobre o ambiente, oferece estrutura adequada?	
Sim	Não
61%	30%
Relataram não ter experiências concernentes ao assunto	
9%	

Tabela 3- Adaptação ao ambiente.

Na tabela 4 pode-se ver dados referente os conhecimentos adquiridos para inclusão desses indivíduos, no qual 79% dos graduandos disseram ter conhecimentos suficientes para incluir um aluno com deficiência em suas aulas e 21% disseram não possuir. Relativo ao meio no qual esses acadêmicos buscaram conhecimento, 3% afirmaram ter adquirido informações através de cursos de extensão, 36% no curso de graduação, 6% leituras independentes, 36% marcaram mais de uma alternativa listada na pergunta (curso de graduação, curso de extensão, palestras, leitura e independentes).

Você acredita ter conhecimentos suficientes para incluir um aluno deficiente em suas aulas?	
Sim	Não
79%	21%
Caso possua, onde obteve essas informações:	
Curso de extensão	3%

Curso de graduação	36%
Leituras independentes	6%
Marcaram mais de uma alternativa	36%
Considera-se não preparados	18%

Tabela 4- Habilidades inclusivas e meios de aquisição de conhecimento sobre a área.

O objetivo desse estudo foi apontar o nível de preparação dos acadêmicos de Educação Física dos 7º e 8º período das duas maiores universidades da grande Aracaju para o trabalho junto às pessoas com necessidades especiais. Após a aplicação do questionário semiestruturado adaptado de Aguiar e Duarte (2005), um dos principais destaques entre as respostas obtidas foi referente a experiência dos acadêmicos com o público aqui abordado já que 91% afirmaram ter tido experiências de estágio com esses indivíduos. O meio no qual os graduandos buscam conhecimento para adquirir habilidades na área também foi proeminente já que 36% dos entrevistados disseram ter adquirido conhecimento através da graduação, onde o presente dado dá maior consistência aos objetivos das diretrizes curriculares quando diz que, as mesmas foram elaboradas para definir as competências/habilidades do Profissional de Educação Física. No mesmo instante que Ghilardi (1998), enaltece a importância da elaboração de uma grade curricular mínima ou conjunto de conhecimento específicos sobre a EF, seja oriundo das pesquisas básicas ou aplicadas. Diante disso podemos dizer que as Universidades têm ofertado disciplinas e estágios que preparam seus alunos para desenvolver o trabalho com este público, assegurando a inclusão de pessoas com deficiência no contexto social e conseqüentemente no âmbito da Educação Física.

## 4 | CONCLUSÃO

Com base na literatura pesquisada, no questionário aplicado e considerando os dados quantitativos, é perceptível a importância em adquirir conhecimentos relacionados a EF especial ou adaptada, seguindo a premissa de que é necessário que o graduando obtenha não apenas conhecimentos teóricos, mas como também, passe por processos de experiência, para que ele tenha subsídios essenciais para atuar nesse contexto.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, João Serapião de; DUARTE, Édison. **Educação inclusiva: um estudo na área da educação física**, [S. l.], 2005. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuário/Desktop/ARTIGOS%20PARA%20O%20TRABALHO/ARTIGO%20BASE.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2019.

FEITOSA, Luzanira Correia; BAGGIO, Sandra Regina. **O efeito do esporte adaptado na qualidade de vida e no perfil biopsicossocial de crianças e adolescentes com paralisia cerebral**, SÃO PAULO, 2017. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4060/406053589011.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2019.

FERNANDES, Flávia de Camargo. **O esporte para pessoa com deficiência física: da iniciação esportiva à prática Regular**, Campinas, 2019. Disponível em: file:///C:/Users/Usuário/Desktop/ARTIGOS%20PARA%20O%20TRABALHO/O%20E%20SPORTE%20PARA%20PESSOA%20COM%20DEFICIENCIA%20FÍSICA%20(%20MESTRADO).pdf. Acesso em: 31 jul. 2019.

GHILARDI, Reginaldo. Monografia. 1998. 1-11 f. **Formação profissional em educação física: a relação teoria e prática** (Educação Física Bacharelado) - Aluno, São Paulo, 1998. *E-book*.

MARCELO GARCÍA, Carlos. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

METZNER, Andreia Cristina. Leis e Documentos que regem a Educação Física escolar brasileira: uma breve apresentação. **Revista Hispeci & Lema On Line**, São Paulo, ano 3, n. 3, p. 1-11, 6 nov. 2012. *E-book*.

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

*Data de aceite: 01/09/2020*

*Data de submissão: 02/07/2020*

### **Aryane Luccas Rosa**

Universidade Estadual Paulista Júlio de  
Mesquita Filho  
Bauru – São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/8793623514965499>

### **Marina Pavão Battaglini**

Universidade Estadual Paulista Júlio de  
Mesquita Filho  
Bauru – São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/8910250208196478>

### **Carlos Eduardo Lopes Verardi**

Universidade Estadual Paulista Júlio de  
Mesquita Filho  
Bauru – São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/9228319308083224>

### **Débora Navarro Kato**

Instituto Federal do Paraná  
Campo Largo – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/6986926073247162>

**RESUMO:** A ansiedade, o estresse e as alterações no humor são os principais e mais frequentes estados emocionais vivenciados no meio esportivo. Apesar de cada indivíduo reagir de forma diferente à ansiedade, a presença desta sem o ideal controle pode gerar grandes prejuízos ao rendimento dos atletas, o que demanda atenção por parte dos treinadores e psicólogos esportivos. O presente estudo teve como objetivo,

identificar e analisar níveis de estresse, humor e ansiedade, bem como a percepção de estresse e recuperação em atletas de basquetebol do sexo masculino. A amostra deste estudo foi constituída por 30 jogadores de basquetebol, do sexo masculino, com idade média de  $15,7 \pm 1,51$  anos, integrantes das equipes de basquetebol Sub-15, Sub-16 e Sub-19 do Bauru Basket. Os atletas foram avaliados individualmente, mediante aos seguintes instrumentos: Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI – II) que tem como objetivo medir a ansiedade-estado pré-competitiva, ou seja, o quão ansioso o atleta sente-se em um dado momento no tempo, neste caso, logo antes da competição. Questionário de Estresse e Recuperação para Atletas (RESTQ 76 Sport) que consiste em uma série de afirmações que possivelmente descreverão o estado mental, emocional e o bem-estar físico dos atletas. A Escala de Humor de Brunel (BRUMS) desenvolvida para permitir uma rápida mensuração do estado de humor. Diante do que é proposto sobre a classificação, a maioria das participantes apresentaram ansiedade-estado cognitiva, somática e autoconfiança classificadas como baixas. Quanto ao distúrbio total de humor, foi classificado como baixo DTH em relação à população pesquisada. Observou-se que 50% dos atletas apresentaram resultados mais próximo do esperado do “perfil de Iceberg”. Conclui-se que, os atletas apresentaram baixos níveis de ansiedade e autoconfiança. O distúrbio total de humor foi classificado como baixo para maioria dos atletas.

**PALAVRAS - CHAVE:** Ansiedade, estresse, humor, basquetebol.

## ANXIETY, STRESS AND MOOD: A STUDY WITH BASKETBALL ATHLETES

**ABSTRACT:** Anxiety, stress and changes in mood are the main and most frequent emotional states experienced in sports. Although each individual reacts differently to anxiety, its presence without the ideal control can generate great losses to the athletes' performance, which demands attention from coaches and sports psychologists. The present study aimed to identify and analyze levels of stress, mood and anxiety, as well as the perception of stress and recovery in male basketball athletes. The sample of this study consisted of 30 male basketball players, with an average age of  $15.7 \pm 1.51$  years, members of the Under-15, Under-16 and Under-19 basketball teams of Bauru Basket. The athletes were assessed individually, using the following instruments: Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI - II) which aims to measure pre-competitive state-anxiety, that is, how anxious the athlete feels at a given moment in time, in this case, just before the competition. Stress and Recovery Questionnaire for Athletes (RESTQ 76 Sport) which consists of a series of statements that will possibly describe the mental, emotional and physical well-being of athletes. The Brunel Mood Scale (BRUMS) developed to allow a quick measurement of the mood state. In view of what is proposed about the classification, most of the participants presented cognitive, somatic anxiety and self-confidence status classified as low. As for the total mood disorder, it was classified as low DTH in relation to the researched population. It was observed that 50% of the athletes presented results closer to that expected from the "Iceberg profile". It is concluded that the athletes presented low levels of anxiety and self-confidence. The total mood disorder was classified as low for most athletes.

**KEYWORDS:** Anxiety, stress, mood, basketball.

### 1 | INTRODUÇÃO

Os efeitos adversos sobre a saúde de jovens atletas que se especializam em esportes precocemente em regime de treinamentos intensos e competições de alto nível demandam conhecimento especializado sobre o desenvolvimento biopsicossocial dos mesmos, que possuem características de suportar o treinamento intenso, sob o riscos de *burnout*, estresse físico e emocional, perda de oportunidades sociais, educacionais e em muitos casos, o rompimento com a vida familiar (ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRIA, 2000).

O estresse associado ao contexto esportivo é um assunto relevante relacionado principalmente ao desempenho de atletas, treinamento rigoroso e demandas competitivas (HANTON; THOMAS; MELLALIEU, 2008). A exposição prolongada a determinados estressores pode ter consequências negativas para o desempenho esportivo (TAYLOR, 2009). Entretanto, o estresse emocional causado pelo desejo de vitória, medo do fracasso e outras expectativas, podem ser acompanhados pela falta de motivação para treinar e competir. Todavia, o estado de humor do atleta pode ser alterado na medida em que seu treinamento se torna mais intenso, aumentando também a depressão, raiva, fadiga e diminuição do vigor físico

(ARAÚJO *et al.*, 2008).

Morgan *et al.*, (1987) observaram que, atletas com vigor (estado de humor positivo) mais elevado quando comparados com os estados de humor negativos (tensão, depressão, confusão, fadiga e raiva), apresentavam um perfil em condições mais próximo do ideal, esse acontecimento foi denominado como “perfil de *Iceberg*”.

A ansiedade é uma emoção também desencadeada por estressores; o estresse, por sua vez é a consequência das condições internas e externas e de suas proporções (SAMULSKI, 2002). O estresse muitas vezes se constitui em uma experiência emocional negativa, acompanhada por mudanças bioquímicas, fisiológicas, cognitivas e comportamentais (TAYLOR, 2009). Níveis moderados de estresse podem melhorar o desempenho, pois, há estímulo para manter o atleta em vigilância, porém um excesso de estímulo poderá distraí-lo de seu objetivo (KAVANAGH, 2005). A experiência é um bom indicador de manifestação do estado de ansiedade, percebe-se que, quanto mais experiente for o atleta, menor é o risco de apresentar um estado de hiperativação (SOUZA; TEIXEIRA; LOBATO, 2012; LEÓN-PRADOS; FUENTES; CALVO, 2011).

Níveis excessivos de ativação fisiológica e ansiedade debilitante, tendem a ocasionar o aumento da tensão muscular, fadiga e dificuldade de coordenação, além de alterações nos padrões de concentração, atenção e visão (WEINBERG; GOULD, 2017). Cabe destacar um estudo realizado com jogadores de basquetebol indicou que, algumas fontes geradoras de estresse para estes atletas provinham dos diversos aspectos envolvidos na prática competitiva, como viagens, questões financeiras, pessoais, participação em esporte coletivo e de relacionamento interpessoal (MARQUES; ROSADO, 2005).

Outro aspecto que deve ser considerado como fonte de estresse é o “treinamento excessivo” (*overtraining*) que se refere a um ciclo curto de treinamento, durante o qual os atletas são submetidos a uma sobrecarga próximas a sua capacidade máxima, resultando em exaustão, uma condição de fadiga e baixo rendimento, com dificuldade para manter o regime de treinamento e os resultados de desempenho padrão, associados com pouca recuperação (WEINBERG; GOULD, 2017). Inúmeros sinais e sintomas provenientes do *overtraining* são bem definidos como: dores musculares, mudanças neuroendócrinas e imunológicas, alterações no estado de humor e fadiga constante. Porém, parece não existir um consenso com relação a critérios confiáveis de diagnóstico rotineiramente (ROLFS *et al.*, 2004).

O processo de repouso e recuperação são condições necessárias para induzir adaptações positivas no estado de condicionamento do atleta. Caso o atleta for afetado pela falta de repouso, ou por outros estressores físicos e psicológicos, seu desempenho poderá ser comprometido e conseqüentemente resultar em estafa (LOWERY; FORSYTHE, 2006).

Diante deste contexto observa-se que a ansiedade, o estresse e as alterações no humor são os principais e mais frequentes estados emocionais vivenciados no meio esportivo. Apesar de cada indivíduo reagir de forma diferente à ansiedade, a presença desta sem o ideal controle pode gerar grandes prejuízos ao rendimento dos atletas, e por isso merece grande atenção por parte dos treinadores e psicólogos esportivos (ROBINSON; FREESTON, 2015; SCOTT-HAMILTON *ET AL.*, 2016).

Este estudo teve o objetivo de identificar e analisar níveis de estresse, humor e ansiedade, bem como a percepção de estresse e recuperação em atletas de basquetebol do sexo masculino.

## 2 | MÉTODO

A amostra foi constituída por 30 jogadores de basquetebol, do sexo masculino, com idade média de  $15,7 \pm 1,51$  anos, integrantes das equipes de basquetebol Sub-15, Sub-16 e Sub-19 do Bauru Basket. O projeto de pesquisa foi aprovado (Número do Parecer: 2.224.815) pela Plataforma Brasil.

Antecedendo a coleta de dados foi solicitada a permissão para desenvolvimento da pesquisa, junto aos profissionais responsáveis da equipe, e apresentado o objetivo e metodologia do estudo. A coleta de dados foi realizada em diferentes momentos de uma temporada de preparação competitiva. Os participantes, foram informados sobre as condições para o ingresso na pesquisa. As instruções e informações foram padronizadas e dadas a todos atletas.

O atleta com idade inferior a dezoito anos que concordou em participar da pesquisa, foi previamente encaminhado para os pais um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para o atleta. As condições para participar da pesquisa foi a devolução do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinado pelos pais ou responsáveis e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) assinado pelo atleta. Os atletas acima de dezoito anos de idade, também assinaram o TCLE. Os atletas foram avaliados individualmente, aqueles que se enquadravam nos critérios para a participação da pesquisa foram entrevistados “in loco”, e orientados a responder os questionários no próprio local de treinamento, antes ou após a sessão de treinamento.

Foram utilizados os instrumentos:

**Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI – II):** proposto por Martens, Vealey e Burton (1990), que visa medir a ansiedade estado pré competitiva, ou seja, o quão ansioso o atleta se sente em dado momento no tempo. Composto por 27 questões, dividido em três subescalas: ansiedade cognitiva, ansiedade somática e autoconfiança avaliadas em uma escala Likert, nas quais o sujeito opta por quatro

graus correspondentes ao seu estado emocional momentâneos, sendo 1=nada, 2=um pouco, 3=bastante e 4=completamente, de acordo com cada pergunta. A pontuação das subescalas é obtida pela somatória das respostas, de 9 a 36 pontos. Para a interpretação, os dados da ansiedade cognitiva, somática e autoconfiança, categorizada em baixa (de 9 a 18 pontos), média (de 19 a 27 pontos) e alta (de 28 a 36 pontos).

**Escala de Humor de Brunel (BRUMS):** foi utilizada para permitir uma rápida mensuração dos estados de humor. Validada para o português por Rohlf's *et al.* (2008) o BRUMS contém 24 indicadores simples de humor, como as sensações de raiva, disposição, nervosismo e insatisfação percebidas pelos avaliados, que respondem como se situam em relação às tais sensações, de acordo com a escala de 5 pontos (de 0 = nada a 4 = extremamente). São avaliados seis estados subjetivos e transitórios de humor: Tensão (T), Depressão (D), Raiva (R), Vigor (V), Fadiga (F) e Confusão Mental (C). Os fatores T, D, R, são considerados fatores negativos e o Vigor classificado como fator positivo. O Distúrbio Total de Humor (DTH) é dado pela fórmula:  $DTH = (T+D+R+F+C) - V + 100$  (MORGAN *et al.*, 1987). O perfil de humor com alto valor de vigor e baixos valores para as outras variáveis, é denominado “perfil de iceberg”, sendo representativo de uma saúde mental positiva (MORGAN *et al.*, 1987). No presente estudo a forma colocada na pergunta foi “Como você se sente agora”.

**Questionário de Estresse e Recuperação para Atletas (RESTQ 76 Sport):** consiste em uma série de afirmações que indicam o estado mental, emocional e o bem-estar físico dos atletas. As respostas são dadas em uma escala do tipo *Likert*. 0. Nunca; 1. Pouquíssimas vezes; 2. Poucas vezes; 3. Metade das vezes; 4. Muitas vezes; 5. Muitíssimas vezes; 6. Sempre. Este questionário foi desenvolvido para medir a frequência do estado de estresse atual em conjunto com a frequência de atividades de recuperação associadas. Para tanto, ele avalia eventos potencialmente estressantes e fases de recuperação e suas consequências subjetivas nos últimos três dias e noites (KELLMANN *et al.*, 2009). Traduzido e validado para a língua portuguesa por Costa e Samulski (2005). A consistência interna do instrumento foi entre  $\alpha = 0,58$  e  $\alpha = 0,85$ . Pela variação da escala entre 0 a 6, valores acima de 4 são considerados “altos”, abaixo de 2 são considerados “baixos” e, entre 2,01 e 3,99, são “moderados”, seja para estresse específico, estresse geral ou recuperação. Os valores das escalas são calculados pelos valores médios dos respectivos itens. Altos escores nas escalas associadas às atividades de estresse refletem estresse subjetivo intenso, enquanto altos escores nas escalas associadas à recuperação refletem muitas atividades de recuperação (KELLMANN *et al.*, 2009). Em geral, baixos escores em áreas relacionadas com estresse e altos escores relacionados com recuperação são considerados positivos, e vice-versa. Para tal, a interpretação

dos resultados referentes ao presente estudo levou em consideração as variações (de 0 a 6) em cada escala do RESTQ-76 Sport (KELLMANN *et al.*, 2009), adotando-se como critério para altos escores associados ao estresse e à recuperação os valores a partir de 4 (muitas vezes, muitíssimas vezes e sempre). Por outro lado, consideraram-se como baixos escores associados ao estresse e à recuperação os valores de 0 a 2 (nunca, pouquíssimas vezes e poucas vezes). Os valores entre 2,01 e 3,99 (metade das vezes) correspondem à uma incidência moderada de eventos estressantes vivenciados pelos esportistas, assim como de condições relacionadas ao processo de recuperação.

Para a análise quantitativa, foram utilizados cálculos de estatísticas descritivas, testes de significância paramétricos utilizados para comparação (teste de comparação de duas proporções, teste t para comparação de médias de amostras independentes e teste da média), e o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Medidas de correlação de *Spearman* ( $r_s$ ). O grau do coeficiente de correlação foi avaliado qualitativamente de acordo com a proposta de Callegari-Jacques (2009) da seguinte forma: fraca (entre 0,00 e 0,30); regular (entre 0,30 e 0,60); forte (entre 0,60 e 0,90) e muito forte (entre 0,90 e 1,00). Em todos os testes estatísticos foi adotado um nível de significância de 0,05.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra algumas características dos atletas avaliados, entre elas nota-se relataram apresentar alguma experiência em competições nacionais e principalmente em competições estaduais (3,6±3,0). Apresentam também um regime de treinamento com frequência de 6±1,6 por semana e em média treinam 2,4±1,1 em cada sessão.

	Idade	Treinos por semana	Horas por treino*	Competições Internacionais	Competições Nacionais	Competições Estaduais
Média	15,8	6,0	2,4	0,3	1,4	3,6
Mediana	15,0	6,0	2,0	0,0	0,0	3,0
Desvio padrão	1,5	1,6	1,1	0,6	2,6	3,7
Mínimo	14,0	4,0	1,5	0,0	0,0	0,0
Máximo	19,0	12,0	6,0	2,0	11,0	20,0

Tabela 1 Características básicas da amostra (n=30)

O presente estudo teve como propósito de identificar e analisar o perfil de estresse, humor e ansiedade, bem como a percepção de estresse e recuperação em atletas de basquetebol do sexo masculino. Algo que pode justificar, por exemplo,

mudança na estratégia de competição ou mesmo a substituição de um atleta que precise de descanso. Diante do que é proposto sobre a classificação (tabela 2) a maioria das participantes apresentaram ansiedade-estado cognitiva (7,5±5,72) e somática (7,6±2,88) classificadas como baixas. Entretanto, os valores para autoconfiança (16,9±5,88) também se apresentaram como baixos, sendo este, um resultado preocupante. O baixo nível de autoconfiança pode influenciar no desempenho desportivo, pois o atleta passa a manter expectativas negativas sobre seu desempenho (FELTZ; ÖNCÜ, 2014; FERNANDES *et al.*, 2012).

É recomendável monitorar o volume e a intensidade diária do treinamento esportivo, bem como, traçar perfis individuais das alterações no estado de humor dos atletas, pois, estes aspectos poderão afetar diretamente fatores importantes como tensão, fadiga e vigor (Torres-Luque, *et. al.*, 2010). A tabela 2 apresenta valores médios, desvio padrão e mediana dos estados subjetivos de humor dos atletas analisados. De maneira geral, ao considerar a variação da obtenção do escore de 0 a 16 mediante a soma das respostas de cada fator, os atletas que participaram do presente estudo apresentaram (10,4±2,58) para o fator positivo vigor físico, para os fatores negativos, tensão, depressão, raiva, fadiga e confusão valores respectivamente mais baixos. Quanto ao distúrbio total de humor (DTH), foi classificado como baixo em relação a população pesquisada.

Cabe destacar também, os baixos escores associados ao estresse e aos escores elevados sobre as áreas de recuperação. Esse resultado é positivo, sobretudo na a prevenção do *overtraining*. Isso demonstra a existência de equilíbrio entre a sobrecarga do treinamento e seu respectivo descanso, otimizando o processo de recuperação (KELLMAN, 2009).

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Mediana
Tensão	4,9	3,57	3,5
Depressão	1,0	1,75	0,0
Raiva	2,6	3,33	1,5
Vigor	10,4	2,58	11,0
Fadiga	4,1	3,40	3,5
Confusão	3,1	3,33	1,0
DTH	105,3	12,31	102,0
Ansiedade Cognitiva	7,5	5,72	6,0
Ansiedade Somática	7,6	2,88	7,0
Autoconfiança	16,9	5,88	17,0
Estresse Geral	1,7	0,84	1,6
Estresse Específico	1,7	0,94	1,6
Estresse Global	1,7	0,81	1,5
Áreas de Recuperação	4,1	0,96	4,1
Recuperação Global	3,8	0,82	3,9

Tabela 2. Estatística descritiva Estados de Humor, Estresse e Ansiedade estado (n=30).

A figura 1 mostra os resultados relativos ao perfil dos estados de humor dos atletas pesquisados. Observou-se que 50% dos atletas apresentaram resultados próximo do “perfil de Iceberg” proposto por Morgan *et al.* (1987). Esse resultado é positivo, pois, atletas bem-sucedidos e com boa saúde mental, apresentam vigor acima da média da população, mas fadiga, raiva, confusão e depressão abaixo da média da população, isso reflete de forma direta na saúde mental dos praticantes (MORGAN, et.al., 1987; WEINBERG; GOULG, 2017).

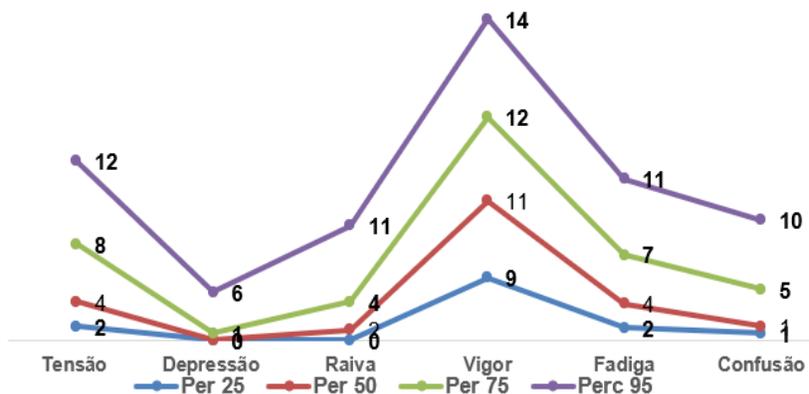


Figura 1. Percentil referente ao perfil de *Iceberg*.

Contudo, uma parcela dos atletas entrevistados não obteve um desempenho desejável de acordo com perfil de *iceberg*. Um perfil oposto ao de *iceberg*, ou seja, baixo nível de vigor e escores elevados dos fatores negativos como fadiga, raiva, depressão, tensão e confusão, é considerado um estado de humor deprimido (Brandt, et.al., 2010).

Foi aplicado um teste de correlação linear de *Spearman* para verificação das correlações entre vigor e fadiga, vigor e autoconfiança e, estresse geral e recuperação geral. A relação entre as variáveis pode ser analisada através dos gráficos de dispersão (1, 2 e 3).

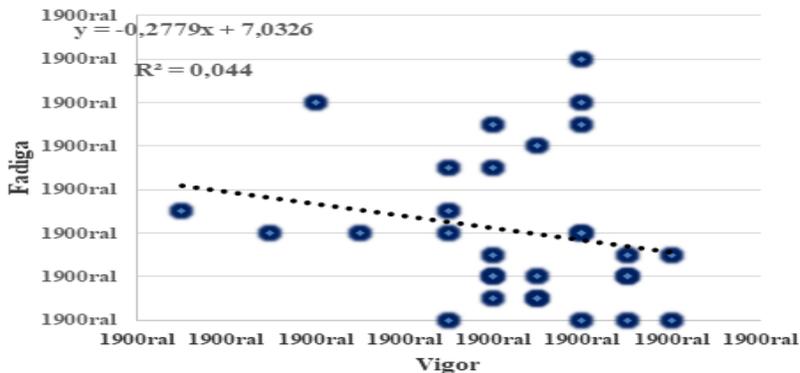


Gráfico 1. Dispersão e correlação de Spearman entre os níveis de Vigor e Fadiga em atletas de basquetebol.

Ao analisar o gráfico 1 pode-se observar que houve correlação negativa fraca entre vigor e fadiga ( $r_s = -0,21$ ), porém apresentou diferença significativa ( $p < 0,001$ ). De acordo com os dados do gráfico 2 nota-se também correlação fraca positiva ( $r_s = 0,28$ ) e com diferença significativa ( $p < 0,001$ ) entre vigor e autoconfiança.

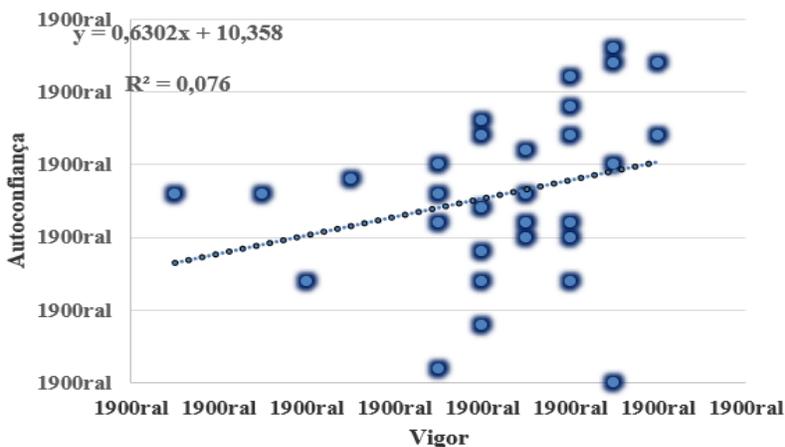


Gráfico 2. Dispersão e correlação de Spearman entre os níveis de Vigor e Autoconfiança em atletas de basquetebol.

O gráfico 3 apresenta um resultado positivo, pois, revela que houve regular correlação linear negativa e diferença estatisticamente significativa ( $r_s = 0,66$ ;  $p < 0,001$ ) entre estresse geral e recuperação geral. Um melhor aprofundamento no diagnóstico, no monitoramento e na avaliação da ansiedade, dos estados de humor e estresse, especialmente em diferentes momentos de preparação esportiva,

possibilitará a identificação de estratégias psicológicas positivas que permitirão delinear programas preventivos e de intervenção nas várias etapas de formação dos atletas de basquetebol (VERARDI, et.al., 2018).

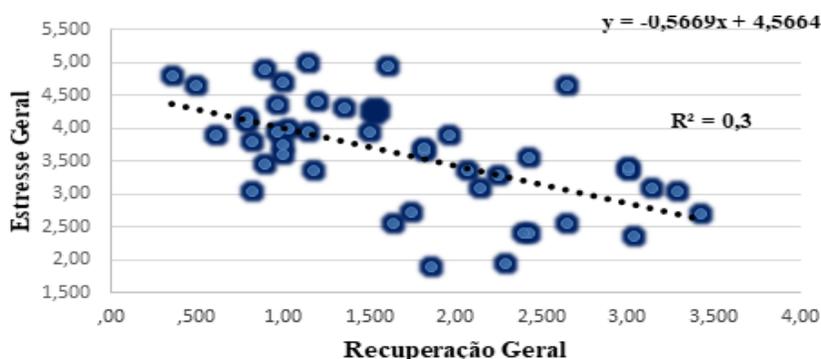


Gráfico 3. Dispersão e correlação de Spearman entre os níveis de Estresse Geral e Recuperação Geral em atletas de basquetebol.

Portanto, torna-se necessário manter boa preparação mental e os estados de humor em níveis adequados. A autoconfiança, atenção, visualização positiva e concentração, contribuem para a manutenção das condições emocionais adequadas para o treinamento e as competições esportivas (BRANDT *et al.* 2014; REBUSTINI; MACHADO, 2012).

#### 4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que, os atletas avaliados no presente estudo apresentaram baixos níveis de ansiedade e autoconfiança. O distúrbio total de humor foi classificado como baixo para maioria dos atletas. Os resultados obtidos sobre estresse e recuperação apontaram que durante o momento do presente estudo que os níveis de exigência física e emocional dos atletas não estavam elevados, sendo assim, o descanso estava sendo suficiente para manter o rendimento esportivo e os níveis em valores satisfatórios.

#### REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. **Intensive training and sports specialization in young athletes.** Pediatrics. v.106, p.154-157, 2000.

ARAUJO, G.G.; GOBATTO, C.A.; HIRATA, R.D.C.; HIRATA, M.H.; CAVAGLIERI, C.R.; VERLENGIA, R. **Respostas fisiológicas para detectar o overtraining.** Revista Educação Física/UEM – Vol. 19, No. 2. 2008. 275-289.

BRANDT, Ricardo *et al.* **Estados de humor de velejadores durante o Pré-Panamericano.** Motriz, v. 16, n. 4, p. 834-40, 2010.

BRANDT, R.; WERLANG, R.G.; BEVILACQUA, G.G.; PEREIRA, F.S.; LIZ, C.M.; ARAB, C., SILVA, R.B.; ANDRADE, A. **Estados de humor e fatores associados no desempenho de nadadores no período competitivo.** Revista Brasileira de Ciências da Saúde, ano 12, n. 40, abr/jun, 2014.

CALLEGARI-JACQUES, Sidia M. **Bioestatística: princípios e aplicações.** Artmed Editora, 2009.

COSTA, L. O. P.; SAMULSKI, D. M. **Processo de validação do questionário de estresse e recuperação para atletas (RESTQ-Sport) na língua portuguesa.** Revista brasileira de Ciência e Movimento, v. 13, n. 1, p. 79-86, 2008.

FELTZ, L.D.; ÖNCÜ, E. Self-confidence and self-efficacy. In: PAPAIOANNOU, A.G.; HACKFORTH, D. **Routledge Companion to Sport and Exercise Psychology: Global Perspectives and fundamental concepts.** Routledge Taylor & Francis Group, 2014.

FERNANDES, M. G., VASCONCELOS-RAPOSO, J. & FERNANDES, H. M. **Propriedades Psicométricas do CSAI-2 em Atletas Brasileiros. Psicologia: Reflexão e Crítica,** v. 25, n. 4, pp. 679-687, 2012.

HANTON, S.; THOMAS, O.; MELLALIEU, S.D. Management of competitive stress in elite sport. In: B. Brewer (Ed), **International Olympic Committee Sport Psychology Handbook** (p.30-42). New York: Blackwell, 2008.

KAVANAGH, J. Stress and performance. **A review of the literature and its applicability to the military.** RAND Corporation; 2005.

KELLMANN, M.; KALLUS, W. K; SAMULSKI, D. M; COSTA, L. O. P; SIMOLLA, R. A.P. **Questionário de stress e recuperação para atletas (RESTQ-76 Sport): manual do usuário.** Belo Horizonte: Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2009.

LEÓN-PRADOS, J.A.; FUENTES, I.; CALVO., A. **Ansiedad estado y autoconfianza precompetitiva en gimnastas.** Revista Internacional de Ciencias del Deporte, 22(7), 76-9, 2011.

LOWERY, L.; FORSYTHE, C.E. **Protein and overtraining: potential applications for free-living athletes.** Journal of the International Society of Sports Nutrition, v. 3, n. 1, p. 42, 2006.

MARQUES, A.C.P.; ROSADO, A.F.B. **Situações estressantes nos atletas de basquetebol de alta competição.** Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, 2005; 19, 71-87.

MARTENS, R.; VEALLEY, R.S.; BURTON, D. **Competitive anxiety in sport.** Champaign, Human Kinetics, 1990.

MORGAN, W. P. *et al.* **Psychological monitoring of overtraining and staleness.** British journal of sports medicine, v. 21, n. 3, p. 107-114, 1987.

REBUSTINI, F.; MACHADO, A.A. **Dinâmicas sociais e estados de humor**. Motriz: rev. educ. fis., v.18, n.2, Rio Claro, Apr./June 2012.

ROBINSON, G.; FREESTON, Mark. **Intolerance of uncertainty as a predictor of performance anxiety and robustness of sport confidence in university student-athletes**. Journal of Clinical Sport Psychology, v. 9, n. 4, p. 335-344, 2015.

ROHLFS, I.C.P.M.; ROTTA, T.M.; ANDRADE, A.; TERRY, P.C.; KREBS, R.J.; CARVALO, T. **A Escala de Humor de Brunel (BRUMS): Instrumento para detecção precoce da síndrome de excesso de treinamento**. Rev Bras Med Esporte - Vol. 14, No. 3 – Mai/Jun, 2008.

SAMULSKI, D. **Psicologia do esporte**. Barueri: Manole, 2002.

SCOTT-HAMILTON, J. *et al.* **The relationships between mindfulness, sport anxiety, pessimistic attributions and flow in competitive cyclists**. International Journal of Sport Psychology, v. 47, n. 2, p. 103-121, 2016.

SOUZA, M.A.P.; TEIXEIRA, R.B.; LOBATO, P.L. **Manifestação da ansiedade pré-competitiva em nadadores amadores**. Rev. Educ. Fis/UEM, v. 23, n. 2, p. 195-203, 2. trim. 2012.

TAYLOR, S.E. **Health Psychology**. 7th Ed. Boston:McGraw-Hill, 2009.

TORRES-LUQUE, G., HERNÁNDEZ-GARCÍA, R., ORTEGA, E. & OLMEDILLA, A. (2010). **Estudio de casos sobre el perfil de los estados de ánimo en judokas a lo largo de un período competitivo**. Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte. Vol. 5, nº 1.

VERARDI, C. E. L. *et al.* **Athlete's Mood State before Artistic Gymnastics Competitions**. Psychology, v. 9, p. 2859-2868, 2018.

WEINBERG, R. S.; GOULD, D. **Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício**. Artmed editora, 2017.

# CAPÍTULO 4

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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 20/06/2020

### **Claudia Aparecida Stefane**

Universidade Federal de São Carlos  
São Carlos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/7808406751232968>

### **Matheus Martins de Andrade**

Universidade Federal de São Carlos  
São Carlos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/1362232475824902>

### **Tatiana de Oliveira Sato**

Universidade Federal de São Carlos  
São Carlos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/3456494998257229>

**RESUMO:** A inatividade física é um fator determinante na qualidade de vida e nos gastos da economia nacional, tanto em setores da saúde como da previdência social. Diante deste quadro, a presente pesquisa teve por objetivo identificar o nível de atividade física de servidores públicos federais. Trata-se de um estudo transversal de abordagem quantitativa com 252 servidores de uma instituição de ensino superior do interior de São Paulo. Após aprovação do Comitê de Ética, por e-mail, foi enviado um questionário abordando aspectos sociais, econômicos e de saúde. O nível de atividade física foi classificado, conforme normas da Organização Mundial da Saúde, em muito ativo, ativo, irregularmente ativo e sedentário. Primeiramente, fez-se análise descritiva para os técnico-administrativos

(TAs) e docentes e, em seguida, buscou-se associações entre os níveis de atividade física e dados sociodemográficos. Todos os testes foram executados considerando a amostra total e, em seguida, agrupando-os como docentes e TAs. Todos os pesquisados possuíam curso superior ou pós-graduação. A maioria era do sexo feminino, casada, branca, idade média de 40 anos, 9% eram responsáveis por idosos ou deficientes e 3% tinham deficiência. Quanto ao índice de massa corpórea, 50% dos TAs e 39% dos docentes estavam acima do peso (sobrepeso ou obesidade). Quanto ao nível de atividade física, a maioria era ativa (68% de TAs e 77% de docentes). Houve correlação significativa entre ser mulher docente e maior adesão à prática de atividade física ( $r=0,24$ ;  $p<0,05$ ;  $n=77$ ). Talvez pelas características que diferenciam este grupo de trabalhadores, especialmente com acesso à informação e formação superior, o comportamento ativo se difere da população mundial. No entanto, é primordial que haja mudanças sistêmicas nos locais de trabalho, bairros, cidades, estados e país que estimulem uma sociedade ativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Exercício físico, Serviço público, Saúde do trabalhador, Sedentarismo, Estilo de vida sedentário.

### EVALUATION OF PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AMONG FEDERAL PUBLIC SERVERS

**ABSTRACT:** Physical inactivity is a determining factor in the quality of life and expenditure of the national economy, in health and social security

sectors. Thus, this research aimed to identify the physical activity level among federal civil servers. This is a cross-sectional study with a quantitative approach comprising 252 civil servers of a higher education institution in the interior of São Paulo. After approval by the Ethics Committee a questionnaire was sent by e-mail addressing social, economic and health aspects. The physical activity level was classified according to World Health Organization recommendation: very active, active, irregularly active and sedentary. First, a descriptive analysis of the technical-administrative (TAs) and teachers was carried out, and then, associations between the physical activity level and sociodemographic data were verified. All tests were performed considering the total sample and grouped as teachers and TAs. All respondents had higher education or postgraduate degrees. The majority were female, married, white, with an average age of 40 years, 9% were responsible for elderly or disabled person and 3% were disabled. Half of the TAs and 39% of the teachers were overweight or obese. Most workers were active (68% of TAs and 77% of teachers). There was a significant correlation between being a female teacher and higher practice of physical activity ( $r=0.24$ ;  $P<0.05$ ;  $n=77$ ). Some characteristics that differentiate this group of workers, especially the access to information and higher education, active behavior differs from the world population. Then, systemic changes in workplaces, neighborhoods, cities, states and countries that encourage an active society are highlighted.

**KEYWORDS:** Physical exercise, Public service, Worker's health, Sedentary lifestyle.

## 1 | INTRODUÇÃO

A prática de atividade física de forma regular e moderada é considerada um fator de proteção à saúde das pessoas, enquanto a inatividade é o quarto maior fator de risco de mortalidade global (WHO, 2014).

Em 2013, o custo global da inatividade física era estimado em INT\$54 bilhões<sup>1</sup> por ano em cuidados diretos de saúde, com um adicional INT\$14 bilhões atribuíveis à perda de produtividade, excluídos os custos associados à saúde mental e as condições musculoesqueléticas (WHO, 2019).

Acima dos custos gerados está o valor da vida humana, pois a adoção de comportamentos sedentários contribui para o aumento da prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como as cardíacas, os acidentes vasculares cerebrais, o diabetes e alguns tipos de câncer (TREMBLAY *et al.*, 2011; TORRE *et al.*, 2015; WEIDERPASS, 2010; GRUNDY *et al.*, 2017; COLDITZ; EMMONS, 2018; WHO, 2019).

As DCNT foram responsáveis por 71% de todas as mortes no mundo em

---

1 Dólar Geary-Khamis ou dólar internacional (Int'l. dollar ou Intl. dollar, abreviação: Int'\$., Intl\$. , Int\$, G-K\$ ou GK\$). É uma unidade de conta (uma moeda fictícia), que tem o mesmo poder aquisitivo, em um dado país que o dólar americano nos Estados Unidos, em um determinado momento. O ano de 1990 serve frequentemente como base para comparações ao longo de vários anos. Ele foi inventado em 1958 por Roy C. Geary e desenvolvido em seguida por Salem Hanna Khamis entre 1970 e 1972. O dólar Geary-Khamis é comumente usado por organizações internacionais como as Nações Unidas (ONU), o Banco Mundial ou o Fundo Monetário Internacional (FMI).

pessoas entre 30 a 70 anos (OWEN *et al.*, 2010) e 52% na população brasileira (BRASIL, 2018).

Além dos benefícios relacionados à prevenção e controle das DCNT, a prática de atividade física também está associada na prevenção da hipertensão, sobrepeso e obesidade, assim como na melhora da saúde mental, da qualidade de vida e do bem-estar (WHO, 2019; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2003).

Tendo em vista as evidências dos efeitos deletérios da inatividade física e considerando os dados do Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho, que apontam que nos últimos três anos houve cerca de 6 mil afastamentos de servidores públicos, totalizando aproximadamente 980.000 dias perdidos de trabalho, há evidente impacto na organização dos órgãos públicos, na economia dos sistemas de saúde e previdenciário, além da qualidade de vida dos trabalhadores (OBSERVATÓRIO DIGITAL DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO, 2017).

Além disso, os servidores públicos desta pesquisa apresentavam aumento crescente de afastamentos por saúde (SILVA, 2011), presença de sentimentos negativos (ANDRADE; STEFANE; SATO, 2019), tempo sentado entre 4h e 8h/dia e 69% apresentavam dor musculoesquelética em ao menos uma parte do corpo (STEFANE; ANDRADE; SATO, 2019).

Diante dos perfis já estudados desta população e os benefícios da atividade física, o presente estudo teve por objetivo verificar o nível de atividade física e investigar sua relação com as características sociodemográficas, visando identificar grupos com menor adesão e propor intervenções específicas.

## 2 | MÉTODO

### 2.1 Aspectos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de São Carlos (CAAE: 55495016.7.0000.5504, número do Parecer: 1.546.702), com base na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

### 2.2 Participantes

Os participantes eram servidores técnico-administrativos (TAs) e docentes de uma universidade pública (IFES) do interior do estado de São Paulo.

Os critérios de inclusão de participantes foram: ter mais de 18 anos de idade, trabalhar mais de 20 horas semanais, não estar gestante e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram excluídos da pesquisa, os servidores que não responderam integralmente o questionário de coleta de dados.

## 2.3 Período

A coleta ocorreu de outubro de 2017 a março de 2018.

## 2.4 Instrumento de pesquisa

O formulário digital foi composto por:

- Questionário sobre dados pessoais e de saúde: informações sobre idade, sexo, cor, escolaridade, deficiência, situação conjugal, número de filhos, responsabilidade sobre idosos e deficientes, afastamento do trabalho, carga horária, massa corporal e estatura. A partir da massa corporal e estatura foi calculado o Índice de Massa Corpórea (IMC), também conhecido como índice de Quételet. O valor é obtido pela divisão da massa do indivíduo (em quilogramas) pelo quadrado de sua estatura (em metros), como proposto por Keys et al. (1972; 2014). O IMC foi classificado em 4 categorias (Tabela 1), baseado na indicação da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1998) com uma modificação: agrupamento das categorias Obesidade grau I, Obesidade grau II e Obesidade grau III em uma única categoria.

$\leq 18,49$	Baixo peso
$\leq 18,5 - \leq 24,99$	Eutrófico
$\leq 25 - \leq 29,99$	Sobrepeso
$\geq 30$	Obesidade

Tabela 1 – Classificação IMC  
Elaboração própria, 2019.

Para o cálculo do nível da atividade física foi elaborada equação com os critérios da Organização Mundial da Saúde (WHO, 2010), com a seguinte classificação:

- **MUITO ATIVO:** aquele que realiza atividade física: a) vigorosa:  $\geq 5$  dias/semana e  $\geq 30$  minutos por sessão b) vigorosa:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão e moderada e/ou caminhada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão.
- **ATIVO:** aquele que realiza atividade física: a) vigorosa:  $\geq 3$  dias/sem e  $\geq 20$  minutos por sessão; ou b) moderada ou caminhada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 30$  minutos por sessão; ou c) qualquer atividade somada:  $\geq 5$  dias/sem e  $\geq 150$  minutos/sem (caminhada, atividade moderada ou vigorosa).
- **IRREGULARMENTE ATIVO:** realiza atividade física insuficiente para ser classificado como ativo ou muito ativo pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração:

- Frequência: 5 dias /semana ou
- Duração: 150 min / semana
- SEDENTÁRIO: não realiza as atividades mínimas de classificação.

## 2.5 Procedimentos

Após a aprovação do projeto junto ao CEP foi realizada ampla divulgação pelos canais internos da instituição, assim como contato pessoal com as unidades localizadas na sede e por telefone com os chefes dos setores dos três outros campi. Um e-mail com o *link* dos questionários *online* foi encaminhado pela Secretária de Educação à Distância aos servidores, a partir da disponibilização da lista da Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas.

Por meio deste *link*, o servidor tinha acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e, caso concordasse, o questionário era disponibilizado. Com periodicidade quinzenal, novo e-mail foi encaminhado para os que não haviam preenchido os questionários.

## 2.6 Análise estatística

Primeiramente, a análise dos dados foi feita de maneira descritiva, buscando-se caracterizar o grupo pesquisado nos termos do questionário sociodemográfico proposto.

Em seguida, procurou-se identificar associações entre os níveis de atividade física e dados do questionário sociodemográfico que poderiam influenciar nessa prática. Por conta da não-normalidade da distribuição dos participantes nas categorias de atividade física, optamos por testes não paramétricos: o teste de Spearman (1904) para as buscas de correlação com dados intervalares e ordinais (número de filhos e faixa etária), o teste de Somers (1962) para a investigação de correlação com variáveis nominais dicotômicas (sexo) e o teste qui-quadrado de Pearson (1900) para a busca de associação com variáveis nominais não dicotômicas (etnia e situação conjugal).

Todos os testes foram executados considerando a amostra total e, em seguida, agrupando-os como docentes e TAs.

## 3 | RESULTADOS

Os resultados dos questionários, expostos a seguir, foram organizados por categoria funcional: TA e docente.

Na Tabela 2 estão expostos os dados da caracterização dos participantes quanto ao sexo, idade, etnia, nível de escolaridade, IMC, presença e tipo de deficiência, situação conjugal, número de filhos, presença de idoso ou deficiente dependente.

	<b>Técnico- administrativo n=175 (69%)</b>	<b>Docente n=77 (31%)</b>	<b>Total n=252 (100%)</b>
<b>Sexo [n(%)]</b>			
Feminino	116 (66,3)	51 (66,2)	167 (66,3)
Masculino	59 (33,7)	26 (33,8)	85 (33,7)
<b>Idade (anos)</b>			
Média (DP)	40,7 (9,3)	40,5 (7,3)	40,6 (8,7)
Mínimo – máximo (anos)	25 – 71	28 – 59	25 - 71
<b>Etnia [n(%)]</b>			
Branca	140 (80,0)	66 (85,7)	206 (81,7)
Negra	2 (1,1)	0 (0,0)	2 (0,8)
Parda	28 (16,0)	6 (7,8)	34 (13,5)
Amarela	5 (2,9)	5 (6,5)	10 (4,0)
<b>Escolaridade completa [n(%)]</b>			
Ensino médio	5 (2,9)	0 (0,0)	5 (2,0)
Ensino superior/pós-graduação	170 (97,1)	77 (100,0)	247 (98,0)
<b>Deficiência [n(%)]</b>			
Auditiva	3(1,7)	0 (0,0)	3 (1,2)
Visual	2 (1,1)	2 (2,6)	4 (1,6)
<b>Situação conjugal [n(%)]</b>			
Solteiro	44 (25,1)	16 (20,8)	60 (23,8)
Casado/Vive com companheiro	102 (58,3)	55 (71,4)	157 (62,3)
Separado/divorciado	26 (14,9)	6 (7,8)	32 (12,7)
Viúvo	3 (1,7)	0 (0,0)	3 (1,2)
<b>Filhos</b>			
Média (DP)	0,86 (1,1)	0,76 (1,0)	0,82 (1,1)
Mínimo – máximo	0 – 5	0 – 3	0 - 5
<b>Idoso e/ou deficiente dependente [n(%)]</b>			
	17 (9,7)	5 (6,5)	22 (8,7)

Tabela 2. Caracterização da população pesquisada.

Na Figura 1 está exposto o IMC dos servidores.

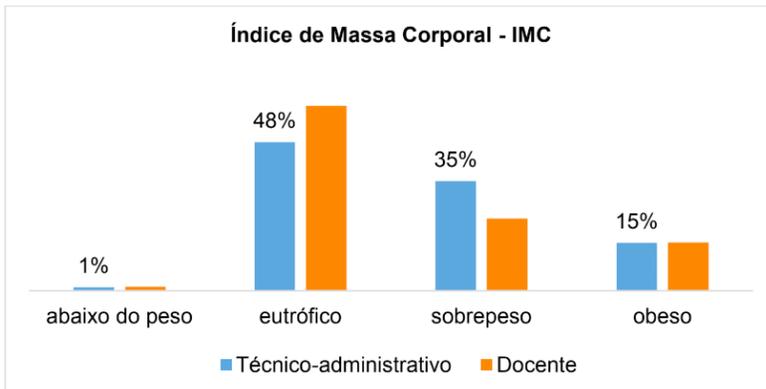


Figura 1 Índice de massa corporal dos servidores.

Na Figura 2 está exposta a classificação dos servidores conforme seu envolvimento em atividades físicas.

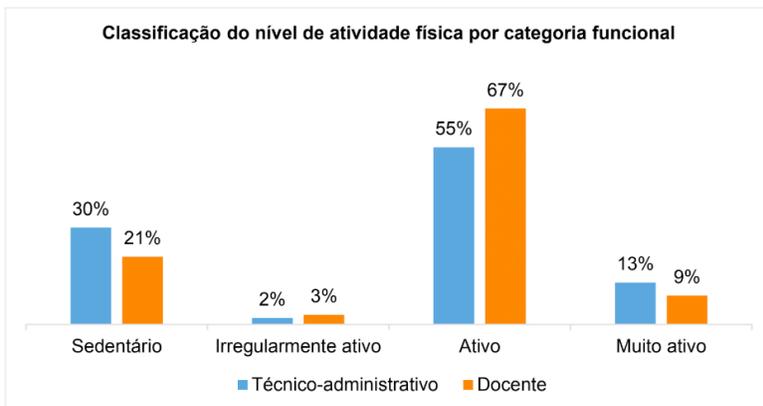


Figura 2 Classificação do nível de atividade física dos servidores.

Quanto às possíveis relações entre atividade física (geral e separada por docente e TA) e algumas das características sociodemográficas, identificou-se correlação significativa ( $r=0,24$ ;  $p<0,05$ ;  $n=77$ ) entre o sexo de docentes e a prática de exercícios físicos. Docentes do sexo feminino relataram maior prática de atividade física, como demonstrado na Figura 3.

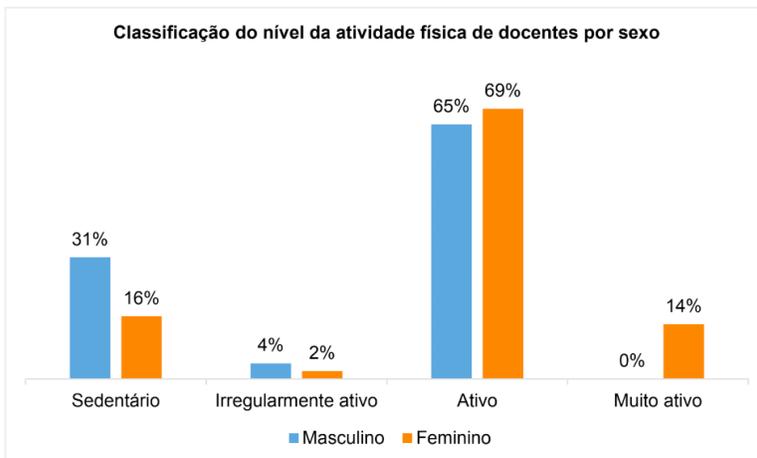


Figura 3 Distribuição dos docentes nos níveis de atividade física, agrupada por sexo.

As outras variáveis sociodemográficas testadas (faixa etária, número de filhos, etnia e situação conjugal) não apresentaram associações significativas com o nível de atividade física dos participantes.

#### 4 | DISCUSSÃO

A maioria dos servidores, sejam eles TAs ou docentes, é eutrófica. No entanto, chama a atenção o fato de que 39% dos docentes e 50% dos TAs estavam acima do peso (sobrepeso e obesidade). Assim, ações e orientações sobre o peso ideal e acompanhamento periódico podem gerar benefícios à saúde, visto que o sobrepeso e a obesidade são responsáveis por 5% das mortes no mundo (WHO, 2010). Freitas *et al.* (2017) reforçam que o enfrentamento à obesidade, com intervenção efetiva na redução de IMC e adesão ao programa de emagrecimento, é um trabalho multiprofissional, que inclui sessões de treinamento físico supervisionado, aconselhamento nutricional, clínico e psicológico.

Assim como o IMC, o nível de atividade física é um importante indicador de saúde, visto que a inatividade oferece riscos para o desenvolvimento de diversas doenças, especialmente as crônicas, sendo responsável por aproximadamente 21-25% dos casos de câncer de mama e cólon, 27% do diabetes e 30% das isquemias (WHO, 2010). Esses aspectos impactam diretamente na qualidade de vida do trabalhador, como também nos gastos com saúde e previdência social, além da produtividade dos setores.

Quanto à prática de atividade física, a maioria dos servidores são ativos ou muito ativos; o que corrobora com o estudo de Oliveira *et al.* (2013), cuja a adesão à prática de atividades físicas é maior entre os de maior escolaridade e

ao acesso à informação.

No entanto, há aproximadamente 28% deles que ainda não incorporaram este comportamento à vida diária. Para Silva *et al.* (2017) é certo que a população conhece os benefícios da prática de atividades físicas; no entanto, a maioria não adere à sua prática regular. Dentre os motivos estão o cansaço físico, a não disponibilidade de instalações, a falta de tempo e de dinheiro, a longa jornada de trabalho, compromissos familiares e tarefas domésticas (MARTINS; VIANA; MATTOS, 2017; JÚNIOR; JUNIOR, 2016; AZEVEDO *et al.*, 2016; CARDOSO *et al.*, 2016; OLIVIERA *et al.*, 2013; JESUS; JESUS, 2012; PETROSKI; OLIVEIRA, 2008).

É fundamental que a IFES adote medidas para tornar o ambiente de trabalho e as tarefas mais ativas, assim como promova ações para estimular comportamentos ativos.

Esta premissa se baseia no fato de que as atividades físicas podem melhorar tanto a qualidade de vida do trabalhador como a gestão da empresa: produtividade, redução de acidentes e absenteísmo (TOLONEN; RAHKONEN; LAHTI, 2017).

No que tange ao trabalhador, estudos apontam que a atividade física pode auxiliar no controle do peso corporal, controle do tabagismo, melhora da capacidade física, redução do risco de doenças (hipertensão, cardíacas, acidente vascular cerebral, diabetes, câncer de mama e de cólon, ansiedade, estresse e depressão); assim como, propiciam melhor qualidade do sono, autoestima, disposição e estimulam o convívio social (SILVA *et al.*, 2017; STRAKER *et al.*, 2013; NEUHAUS *et al.*, 2014; LIU *et al.*, 2017).

Como modo a contribuir para a adoção de hábitos mais ativos, a IFES poderia oferecer ginástica no ambiente de trabalho, apoiar a implantação de uma academia em parceria com os cursos de Fisioterapia e Educação Física existentes, fortalecer o Programa de Extensão “Qualidade de Vida”, estabelecer convênios com academias e clubes, incentivar deslocamentos de forma ativa (a pé, de bicicleta), promover cursos que incentivem a adoção de um lazer ou hobby ativo (jardinagem, marcenaria) ou ainda, propor ações que exijam maior movimentação corporal durante a jornada de trabalho, como: colocação de impressoras, telefones e demais equipamentos em mesa diferente do uso cotidiano; estabelecer rotinas de pausa ativa a cada 40 minutos; incentivar a conversa pessoal sobre assuntos que geralmente são tratados por e-mail ou telefone; incentivar o uso de escadas e adotar postos de trabalho com mesas de altura ajustáveis, chamadas de *sit-stand desks* (STRAKER *et al.*, 2013; ZHU *et al.*, 2020).

Considerando que as análises não identificaram particularidades sociodemográficas relacionadas ao nível de atividade física, exceto ser mulher docente, as medidas descritas anteriormente seriam benéficas para todos os trabalhadores e também para a IFES, com redução de afastamentos e

aumento da produtividade.

Em relação ao envolvimento maior de mulheres em atividades físicas, isto talvez se deva às atividades domésticas, tal como encontrado por Oliveira *et al.* (2013). No entanto, cabem outros estudos para entender melhor este fenômeno do maior envolvimento de mulheres docentes.

Entretanto, as mudanças de comportamento para adoção de estilo de vida mais ativo envolvem mais do que desejo pessoal e mudanças pontuais. A OMS, atenta aos problemas relacionados a obesidade e inatividade física, desenvolveu o “Plano de ação global sobre atividade física 2018-2030: pessoas mais ativas para um mundo mais saudável” para ajudar os países a ampliar as ações políticas para promover a atividade física.

O Plano tem por desafio reduzir 15% na prevalência global de inatividade física em adultos e adolescentes até 2030, em relação aos dados de 2016 (OMS, 2018). Para tanto, estabeleceu quatro objetivos para todos os países, os quais devem levar em conta os determinantes culturais, ambientais e individuais da inatividade física.

Para atingir os quatro objetivos: criar sociedades mais ativas; criar ambientes mais ativos nas cidades; aumentar programas e oportunidades para que as pessoas, famílias e comunidades sejam mais ativas e gerar políticas de investimentos para fortalecer a implantação e manutenção de ações nacionais para aumentar a atividade física. A OMS recomenda ainda, que as ações ocorram de forma sistêmica, isto é, de forma coordenada nos diferentes níveis de governo e em parceria com os diversos setores da sociedade civil.

Em suma, a ideia é que haja políticas que garantam a existência de lugares e programas acessíveis, assim como disseminação de conhecimentos dos inúmeros benefícios da atividade física, de modo que a população possa compreender e dar-lhe, a ponto de praticá-la com regularidade.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características que diferenciam este grupo de trabalhadores, especialmente com acesso à informação e formação superior, podem explicar o comportamento ativo diante da prática de atividades físicas, o qual se difere da população mundial.

Mesmo sendo a maioria dos trabalhadores ativos, é fundamental considerar que uma parcela considerável ainda permanece inativa ou pouco ativa. Assim, mudanças de comportamento devem ser incentivadas, especialmente por parte dos órgãos públicos, sejam eles federais, estaduais ou municipais, pois se fazem necessárias mudanças sistêmicas, seja nos locais de trabalho, nos bairros, nas cidades e nos estados.

Além disto, os servidores públicos brasileiros vinculados à Educação podem e devem pleitear a inserção, no Plano de Desenvolvimento Institucional da IFES, de metas relacionadas a ações voltadas para políticas de gestão (ritmo, intensidade, jornada, valorização, estilo gerencial, entre outros) e de saúde para que em um futuro breve, os servidores sejam mais ativos e saudáveis. No entanto, estas medidas precisam ser pensadas e construídas coletivamente no ambiente de trabalho, de modo que o servidor se sinta corresponsável pela sua saúde e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço Sua Prescrição**. 4. ed. Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 2003.

ANDRADE, Matheus Martins de; STEFANE, Claudia Aparecida; SATO, Tatiana de Oliveira. Tempo de tela e frequência de sentimentos negativos. **Revista Brasileira de Saúde Funcional**, v. 8, n. 1, p. 77-86. 2019.

AZEVEDO, Edvan M *et al.* Análise da qualidade de vida e do nível de atividade física dos policiais militares do comando geral da polícia militar de Mato Grosso para prevenção de doenças. **Revista de Administração do Sul do Pará (REASP)-FESAR**, v. 3, n. 2. 2016. Disponível em: <http://www.reasp.fesar.com.br/index.php/REASP/article/view/79>. Acesso em: 14 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução 466/2012 sobre pesquisa envolvendo seres humanos**. Brasília: CNS, 2012. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). **Secretaria de Vigilância em Saúde**, 2018. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/43036-sobre-a-vigilancia-de-dcnt>. Acesso em: 18 jun. 2020.

CARDOSO, Berta Leni Costa *et al.* Estilo de vida e nível de atividade física em docentes universitários. **Unimontes científica**, v. 18, n. 1, p. 15-23. 2016. Disponível em: <http://ruc.unimontes.br/index.php/unicientifica/article/view/481>. Acesso em: 14 abr. 2020.

COLDITZ, Graham A; EMMONS, Karen M Accelerating the Pace of Cancer Prevention - Right Now. **Cancer Prev Res (Phila)**, v. 11, n. 4, p.171-184. 2018.

FREITAS, Camila R M *et al.* Effects of a psychological intervention on the quality of life of obese adolescents under a multidisciplinary treatment. **Jornal de Pediatria (Versão em Português)**, v. 93, n. 2, p. 185-191. 2017.

GRUNDY, Anne *et al.* Cancer incidence attributable to lifestyle and environmental factors in Alberta in 2012: summary of results. **CMAJ Open**, v. 5, n. 3, p. E540-E545. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28687643/>. Acesso em: 18 jun. 2020.

JESUS, Gilmar M; JESUS, Eric F A. Nível de atividade física e barreiras percebidas para a prática de atividades físicas entre policiais militares. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 34, n. 2, p. 433- 448. 2012. Disponível em: <http://www.revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/view/712>. Acesso em: 14 abr. 2020.

JÚNIOR, Roberto Santos; JÚNIOR, Cecílio Argolo. Barreiras para a prática de atividade física em Policiais Militares do Estado de Alagoas. **Ciências Biológicas e de Saúde Unit. Aracaju**, v. 3, n. 2, p. 217-238. 2016. Disponível em: <http://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/bitstream/handle/set/749/BARREIRAS%20PARA%20A%20PR%C3%81TICA%20DE%20ATIVIDADE%20F%C3%8DSICA%20EM%20POLICIAIS.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 abr. 2020.

KEYS, Ancel *et al.* Indices of relative weight and obesity. **J. chron. Dis.**, v. 25, p. 29-43. 1972. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/0021968172900276>. Acesso em: 15 abr. 2020.

KEYS, Ancel *et al.* Indices of relative weight and obesity. **Int J Epidemiol**, v.43, n.3, p. 655-665. 2014. Disponível em: <https://academic.oup.com/ije/article/43/3/655/2949547/Indices-of-relative-weight-and-obesity>. Acesso em: 15 abr. 2020.

LIU, Xinxin; IWAKIRI, Kazuyuki; SOTOYAMA, Midori. White-collar workers' hemodynamic responses during working hours. **Industrial Health**, v.55, n. 4, p. 362-368. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28428502/>. Acesso em: 2 abr. 2020.

MARTINS, Richyelle de Kássia; VIANA, Fabiana Cury; MATTOS, Juliana Gonçalves Silva de. Relação das Mulheres com a Atividade Física: Uma Revisão Bibliográfica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. ed. 3, v. 1, p. 350-369. 2017.

NEUHAUS, Maïke. *et al.* Workplace sitting and height-adjustable workstations: a randomized controlled trial. **American journal of preventive medicine**, v. 46, n. 1, p. 30-40, 2014. Disponível em: <http://www.sciencedirect-com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0749379713005369>. Acesso em: 02 mai. 2020.

OBSERVATÓRIO DIGITAL DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO. **Iniciativa Smartlab de Trabalho Decente MPT – OIT**, 2017. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=perfilCasosAfastamentos>. Acesso em: 16 jul. 2018.

OLIVEIRA, Janaisa *et al.* Correlação socioeconômica e antropométrica em idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, 2013.

OWEN, Neville *et al.* Too much sitting: The population health science of sedentary behavior. **Exerc Sport Sci Ver.**, v. 38, n. 3, p. 105-113. 2010.

PEARSON, Karl. On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling. **Philosophical Magazine Series 5**, v. 50, n. 302, p. 157-175. 1904.

PETROSKI, Edio Luiz; OLIVEIRA, Marcele M. Atividade física de lazer e estágios de mudança de comportamento em professores universitários. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 8, n. 2. 2008. Disponível em: [http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S1645-05232008000200002&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S1645-05232008000200002&script=sci_arttext&tlng=en). Acesso em: 14 abr. 2020.

SILVA, Pâmela N *et al.* Associação entre o índice de massa corporal, jornada de trabalho e nível de atividade física dos servidores do hemocentro do hospital universitário de Maringá. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 20, n. 3. 2017. Disponível em: <http://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/5668/3379>. Acesso em: 16 abr. 2020.

SILVA, A D da. **Saúde do trabalhador**: os motivos de afastamentos por saúde dos servidores da Universidade Federal de São Carlos. 2011. 57 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – UFSCar, São Carlos, 2011.

SOMERS, Robert H. A new asymmetric measure of association for ordinal variables. **American Sociological Review**, v. 27, n. 6, p. 799-811. 1962.

SPEARMAN, Charles Edward. The Proof and Measurement of Association between Two Things. **The American Journal of Psychology**, v. 15, n. 1, p. 72-101. 1904.

STEFANE, Claudia Aparecida; ANDRADE, Matheus Martins de; SATO, Tatiana de Oliveira. O tempo sentado e a presença de dores osteomusculares em servidores de uma Instituição de Ensino Superior. **Edição Especial da Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 23. p. 170. 2019.

STRAKER, Leon *et al.* Sit-stand desks in call centres: Associations of use and ergonomics awareness with sedentary behavior. **Applied ergonomics**, v. 44, n. 4, p. 517-522. 2013. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com.ez31.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0003687012001780>. Acesso em: 14 abr. 2020.

TOLONEN, Anu; RAHKONEN, Ossi; LAHTI, Jouni. Leisure-time physical activity and direct cost of short-term sickness absence among Finnish municipal employees. **Archives of environmental & occupational health**, v. 72, n. 2, p. 93-98. 2017.

TORRE, Lindsey A *et al.* Global cancer statistics, 2012. **CA Cancer J Clin.** v. 65, n. 2, p. 87-108. 2015.

TREMBLAY, Mark S *et al.* Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. **Int J Behav Nutr Phys Act.** v. 8; p. 98; 2011.

WEIDERPASS, Elisabete. Lifestyle and cancer risk. **J Prev Med Public Health**, v.43, n.6, p.459-471. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity**: preventing and managing the global epidemic – Report of a WHO consultation on obesity. Geneva, 1998. Disponível em: [http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/). Acesso em: 15 mar. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global recommendations on Physical Activity for health**. World Health Organization, 2010. Disponível: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/) Acesso em: 15 mar. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global Status Report on noncommunicable diseases 2014**. Geneva: WHO, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world**. World Health Organization, 2019.

ZHU, Xuemei *et al.* Healthy workplaces, active employees: A systematic literature review on impacts of workplace environments on employees' physical activity and sedentary behavior. **Building and Environment**, v. 168, p. 106455, 2020.

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

Data de aceite: 01/09/2020

### **Bernadete de Lourdes da Silva Ferreira Stadler**

Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
Centro Universitário Filadélfia (UniFil)  
Londrina, Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5075123858551322>

### **Heriberto Colombo**

Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
Centro Universitário Filadélfia (UniFil)  
Londrina, Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/1786090073360064>

### **Cleuza Maria Irineu**

Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
Londrina, Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/5462923599991829>

### **José Carlos Firmino Coelho**

Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
Londrina, Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/0099591790319549>

### **Arli Ramos de Oliveira**

Universidade Estadual de Londrina (UEL)  
Londrina, Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/6332312894262760>

**RESUMO:** Há uma grande preocupação com a imagem corporal entre adolescentes. Especialmente, aqueles que praticam esportes em que a massa corporal ocasiona impacto no desempenho esportivo. Deste modo, o objetivo do presente estudo foi comparar a imagem corporal das categorias infantil e juvenil de

atletas de Taekwondo. Participaram do estudo 12 atletas da categoria infantil (10-13 anos) e 12 da categoria juvenil (14-17 anos) do sexo masculino. Os participantes foram submetidos a uma avaliação antropométrica e avaliação da imagem corporal atual (ICA) e imagem corporal ideal (ICI) através do instrumento *Silhouette Matching Task*. Os resultados indicaram que não ocorreram diferenças significativas entre as categorias, tanto para ICA como para ICI ( $p > 0,05$ ). E, também não ocorreram dentro de cada categoria diferenças significativas entre ICA para a ICI ( $p > 0,05$ ). Era previsto na literatura científica, que os adolescentes, por estarem num momento de mudanças nas formas corporais, estariam insatisfeitos com sua imagem corporal. No entanto, os atletas de ambas as categorias do Taekwondo estavam satisfeitos com sua imagem corporal. Fato que pode ser explicado por serem atletas, e, terem um foco no desempenho nas competições, ignorando o conceito de modelo de corpo ideal imposto pela sociedade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Autoimagem, Artes Marciais, Imagem Corporal, Percepção, Exercício Físico.

### COMPARISON OF BODY IMAGE BETWEEN CADETS AND JUNIOR CATEGORIES OF TAEKWONDO ATHLETES

**ABSTRACT:** There is a great concern with body image among adolescents. Especially, those who play sports in which body mass impacts sport performance. Thus, the aim of the present study was to compare the body image of the cadets and junior categories of Taekwondo athletes. Twelve

male athletes by cadets category(10-13 years old) and 12 male athletes by junior category(14-17 years old) participated in the study. Participants underwent to an anthropometric assessment and assessment of current body image (ICA) and ideal body image (ICI) using the instrument Silhouette Matching Task. The results indicated there were no significant differences between the categories for both ICA and ICI ( $p > 0.05$ ). Also, there were no significant differences between ICA for ICI within each category ( $p > 0.05$ ). It was predicted in the scientific literature, that adolescents, due to their changes in body shapes, would be dissatisfied with their body image. However, athletes from both Taekwondo categories were satisfied with their body image. A fact that can be explained by being athletes, and having a focus on performance in competitions, ignoring the concept of ideal body model imposed by society.

**KEYWORDS:** Self Concept, Body Image, Martial Arts, Perception, Exercise.

## INTRODUÇÃO

O Taekwondo é um esporte de combate, no qual as lutas são disputadas em três períodos (*rounds*), com duração de dois minutos cada, e um intervalo de um minuto entre eles (WT, 2019). Os esportes de combate envolvem a disputa entre dois atletas que visam a vitória, que pode ser estabelecida através de pontos, perda de sentido, desclassificação ou desistência (LORENÇO-LIMA, 2011).

Como forma de nivelar as disputas, as lutas são organizadas por categorias baseadas na idade cronológica, pela graduação na modalidade ou de peso (LORENÇO-LIMA; HIRABARA, 2013). Sobre esse aspecto, cabe ressaltar que nas categorias baseadas na massa corporal, é frequente a utilização de estratégias para melhorar o desempenho, dentre as quais se destaca a perda rápida de peso. Essa perda ocorre de forma crônica, quando realizada por mais de duas semanas ou aguda, se realizada no período de pré-competição (LORENÇO-LIMA; HIRABARA, 2013; DINIZ et al., 2014). Nesse contexto, a pesagem é considerada como fator de grande importância nas competições, pois os atletas buscam competir em categorias mais leves, no intuito de obterem vantagens em relação aos adversários (DINIZ et al., 2014).

Especificamente no Taekwondo, verifica-se que diversos competidores na intenção de melhorar o desempenho, buscam a redução de massa corporal desencadeando o efeito “sanfona” e/ou “*weight cycling*”, devido à perda aguda de massa corporal e retorno rápido logo após a pesagem (KAZEMI et al., 2005). Nesse processo, de acordo com Fleming e Costarelli (2009) foram identificadas reações tais como cansaço, queda de rendimento, aumento da raiva, irritabilidade, entre outras relatadas pelos competidores.

Cabe destacar, que além das reações negativas acima citadas, a perda rápida de massa corporal, pode se tornar um agente estressor sobre a percepção

da imagem do seu próprio corpo, ou seja, da imagem corporal do competidor, ocasionando descontentamento ou até o abandono da modalidade (GONÇALVES et al., 2012). Segundo Slatere Tiggemann (2011), a imagem corporal pode ser definida como uma figura mental sobre o tamanho, forma do corpo e sentimentos relacionados a estas características. De forma sintetizada, a percepção da imagem corporal é considerada como efeito perceptual, porém o julgamento que o indivíduo faz daquilo que percebe se origina de fatores cognitivos, atitudinais e afetivos (TIMERMAN et al., 2010).

Preocupações com a imagem corporal são predominantes em adolescentes, e, talvez a adolescência seja a fase mais significativa na formação da nossa imagem corporal (CONTI, 2008). A adolescência é repleta de mudanças além de físicas, de importantes mudanças psicológicas e sociais (WHO, 2005). Portanto, apreensões com relação a imagem corporal são encontradas entre adolescentes, principalmente aqueles que praticam esportes sensíveis ao peso corporal, onde a massa corporal ocasiona impacto no desempenho esportivo (LAUS et al., 2013; DYREMYHR et al., 2014). Dessa forma, considerando as situações referentes a perda de massa corporal em atletas de Taekwondo no período pré-competitivo, para ampliar esta discussão, o presente estudo teve como objetivo comparar a imagem corporal das categorias infantil e juvenil de atletas de Taekwondo.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Design do estudo

Este estudo teve um *design* exploratório descritivo, através de um modelo de corte transversal, ou seja, *ex-post facto*, segundo Thomas et al. (2012), onde os atletas foram avaliados nas suas condições atuais, sem nenhum tipo de tratamento na amostra.

### Participantes

Foram selecionados 12 atletas da categoria infantil (10-13 anos) e 12 atletas da categoria juvenil (14-17 anos) do sexo masculino, de um Centro de Treinamento de Taekwondo da cidade de Londrina, Paraná. A seleção da amostra ocorreu através de convites pessoais e impressos. Todos os participantes e seus responsáveis legais condicionaram a participação através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, onde foram informados sobre os objetivos, procedimentos e riscos atrelados à participação no estudo. O presente estudo foi aprovado sob parecer nº 1790.867 no Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Estadual de Londrina-PR. Os critérios de inclusão

foram: a) Fazer parte do Centro de Treinamento a pelo menos seis meses, b) Para ser incluso na categoria infantil deveria ter entre 10-13 anos e na categoria juvenil ter entre 14-17 anos, c) Não estar passando por tratamento médico no momento ou estar passando por algum tratamento medicamentoso, d) Treinar entre três a cinco sessões por semana, em sessões com duração de uma hora e trinta minutos.

## Procedimentos

Inicialmente, foi realizada uma anamnese (fatores de inclusão e exclusão), avaliação antropométrica (massa corporal e estatura). E, na sequência aplicado o instrumento de avaliação da imagem corporal atual e ideal. Os procedimentos pertinentes ao estudo foram realizados no centro de treinamento dos atletas e no Centro de Educação Física e Esporte (CEFE) da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Todos os procedimentos foram realizados em sessão única entre 14h00min e 17h00min.

## Instrumentos

Em princípio, foi realizada uma anamnese para conhecimento do estado de saúde e identificação dos fatores de inclusão e exclusão, a qual contemplava o nome, data de nascimento, tempo de treinamento na modalidade de Taekwondo no Centro de Treinamento, relato de enfermidades, uso de medicamentos e histórico familiar.

A massa corporal (MC) em kg, foi mensurada utilizando-se de uma balança Filizola® com uma precisão de 100 g. O avaliado trajando roupas leves e descalço, foi posicionado em pé no centro da balança com afastamento dos pés na largura dos quadris e o peso distribuído igualmente em ambos os pés, os braços dispostos estendidos ao longo do corpo, e, o olhar em um ponto fixo à sua frente (HEYWARD, 2013).

A estatura (cm) foi mensurada utilizando um estadiômetro (Sanny®) com precisão de 0,1 cm. O avaliado permaneceu descalço e trajando roupas leves. Foi posicionado em pé, com as palmas das mãos voltadas para as coxas, a cabeça ereta e os olhos focados à frente seguindo o plano de *Frankfurt*, calcanhares unidos tocando a borda do estadiômetro, as pontas dos pés formando um ângulo de 60° de afastamento, e o peso corporal distribuído igualmente sobre ambos os pés, com a cabeça, escápulas e nádegas tocando o estadiômetro. Após este posicionamento, o cursor do aparelho foi colocado no ponto mais alto da cabeça, com o avaliado em apneia inspiratória no momento da medida (HEYWARD, 2013). E, após a aferição da massa corporal e da estatura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC),

expresso como a relação entre a MC (kg) dividida pela EST (m<sup>2</sup>).

A imagem corporal foi estimada através do instrumento “*Silhouette Matching Task*” proposto por Stunkard et al. (1983), composto por uma escala *Likert* variando de 1 a 9 associadas a desenhos das silhuetas (Figura 1). No primeiro momento foi solicitado ao participante para indicar qual das silhuetas representava sua imagem corporal atual (ICA), e, em seguida qual das silhuetas correspondia a sua imagem corporal ideal (ICI).

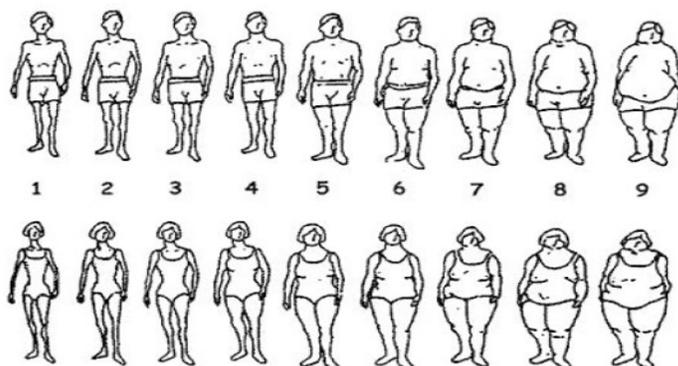


Figura 1: “*Silhouette Matching Task*” proposto por Stunkard et al. (1983).

## Análise estatística

Para caracterização dos participantes, foram utilizadas medidas de tendência central e variabilidade (média e desvio-padrão). A normalidade dos dados foi testada através do teste de *Shapiro-Wilk*. E, como os dados não foram considerados normais, foi empregado o teste de *U* de *Mann Whitney* para medidas independentes para verificar possíveis diferenças entre os grupos das categorias infantil e juvenil. O teste de *Wilcoxon* para medidas repetidas foi empregado para verificar possíveis diferenças entre a imagem corporal atual (ICA) e a imagem corporal ideal (ICI). O nível de significância assumido foi de  $p < 0,05$ . Os procedimentos foram realizados no programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, versão 23.0)*.

## RESULTADOS

Na comparação da ICA e da ICI entre as categorias infantil e juvenil, o teste *U* de *Mann Whitney* demonstrou que não ocorreram diferenças significativas ( $p > 0,05$ ) entre as categorias, conforme demonstrado na Tabela 1. E, o teste de *Wilcoxon* para medidas repetidas, indicou na comparação entre a ICA para a ICI dentro da categoria infantil e dentro da categoria juvenil, que não ocorreram diferenças significativas ( $p$

> 0,05)da ICA para ICI, ou seja, eles estão satisfeitos com sua imagem corporal.

Variáveis	Infantil (n = 12)	Juvenil (n = 12)
Idade (anos)	12,20 ± 0,38	15,79 ± 0,43*
Tempo Treinamento (anos)	3,22 ± 0,72	4,54 ± 0,54
Massa Corporal (kg)	48,92 ± 4,26	61,04 ± 2,10*
Estatura (cm)	157,45 ± 3,80	176,35 ± 2,01*
IMC (kg.m <sup>-2</sup> )	19,63 ± 1,58	19,00 ± 0,72
ICA (silhuetas)	3,63 ± 1,68	2,63 ± 1,20
ICI (silhuetas)	3,63 ± 1,20	3,09 ± 0,70

Tabela 1. Comparação das características antropométricas e Imagem Corporal de atletas de Taekwondo das categorias Infantil e Juvenil.

\*Diferença significativa ( $p < 0,05$ ). IMC = Índice de Massa Corporal; Imagem Corporal Atual = ICA; Imagem Corporal Ideal = ICI.

Segundo a literatura científica, era previsto nesta faixa etária uma insatisfação com a imagem corporal, pois estão na transição entre a infância e a adolescência, onde acabam se preocupando com a composição de suas formas corporais, no entanto, a mesma não ocorreu nesta amostra específica. Isto sugere que os atletas de ambas as categorias estão satisfeitos com a sua imagem corporal atual. Fato que pode em parte ser explicado por serem atletas, e, terem um foco nos resultados das competições, ignorando o conceito de modelo de corpo ideal imposto pela sociedade.

## DISCUSSÃO

Na literatura, há uma pequena quantidade de estudos que abordam a percepção de imagem corporal em atletas adolescentes, a maioria faz comparações entre não atletas (VIEIRA et al, 2009; DEL CIAMPO; DEL CIAMPO 2010). Portanto, o presente estudo teve como objetivo comparar a imagem corporal das categorias infantil e juvenil de atletas de Taekwondo, e conforme verificado nos resultados apresentados, não ocorreram diferenças significativas entre as categorias na

imagem corporal atual (ICA) e na imagem corporal ideal (ICI). E, ainda não ocorreram diferenças dentro de cada categoria entre a ICA para a ICI, demonstrando que os atletas estão satisfeitos com sua imagem corporal.

Apesar dos estudos afirmarem que nos esportes compostos por categorias de peso, como nas artes marciais, é verificada uma busca muitas vezes inadequada para atingir o peso da categoria, o que provoca insatisfação com a imagem corporal (GOLTZ et al., 2013; ASSAL; FERNANDES, 2014). O mesmo não aconteceu no presente estudo, pois os atletas estavam satisfeitos com sua imagem corporal. Tal fato pode ser explicado por estudos anteriores, nos quais foram observados que os meninos tendem a aceitar mais sua imagem corporal do que as meninas. Corroborando com os resultados do presente estudo, Torstveit e Borgen (2005), comparando atletas noruegueses (13-39 anos de idade) do sexo feminino (IMC =  $21,7 \pm 2,4 \text{ kg.m}^{-2}$ ) com não atletas (IMC =  $24,0 \pm 4,2 \text{ kg.m}^{-2}$ ), verificaram que as atletas têm imagem corporal mais positiva em relação as não atletas. As atletas faziam parte da seleção nacional de voleibol, handebol, natação, ciclismo, biatlo, escalada e corredores de meia e longa distância.

Da mesma forma, Vieira et al. (2006) analisando 42 atletas de judô dos Jogos da Juventude do Paraná, observaram no sexo masculino uma ausência de distorção com sua imagem corporal em 39 atletas (92,8%), um tinha insatisfação leve (2,3%), um tinha insatisfação moderada (2,3%) e um tinha insatisfação grave (2,3%), ou seja, na maioria havia ausência de preocupação com a sua imagem corporal. Com resultados semelhantes, um estudo realizado com atletas de Karatê de ambos os sexos, do campeonato brasileiro de 2010, dos 34 adolescentes avaliados, 28 deles (82,4%) estavam livres de insatisfação corporal e 6 (17,6%) tinham uma insatisfação leve; com média do IMC de  $22,25 \pm 2,33 \text{ kg.m}^{-2}$  (82,4% com peso normal e 8,85% com sobrepeso); e, os autores concluíram que o treinamento sistematizado influenciou positivamente a satisfação com a imagem corporal (FORTES et al., 2015).

No contexto da comparação dentro e fora do esporte, Fortes et al. (2011) comparando 58 atletas ( $14,66 \pm 2,14$  anos) de Futsal e Natação com 61 não atletas ( $15,69 \pm 1,81$  anos), do sexo masculino, observaram maior prevalência de insatisfação com peso e aparência corporal nos adolescentes não atletas ( $20,74 \pm 3,48 \text{ kg.m}^{-2}$ ) do que nos atletas ( $21,19 \pm 2,76 \text{ kg.m}^{-2}$ ) ( $p < 0,05$ ). Complementando, alguns estudos tem sugerido que atletas estão livres de insatisfação com sua imagem corporal, relatando uma imagem corporal mais positiva (HAUSENBLAS; DOWNS, 2001; VIEIRA et al., 2009; SANTOS et al., 2019).

Contrapondo a estes resultados, Petroski et al (2012) avaliando adolescentes (10 a 17 anos) de ambos os sexos apontaram insatisfação com a imagem corporal de 60,4%, separando por sexo, no sexo masculino de 54,5% estavam insatisfeitos e no feminino de 65,7%, sendo estatisticamente diferente entre os sexos ( $p < 0,05$ ).

Relata ainda que os indivíduos do sexo masculino (26,4%) apresentaram maior desejo em aumentar o tamanho da sua silhueta corporal, enquanto do sexo feminino (52,4%) desejavam diminuir sua silhueta. Por outro lado, o nível de condicionamento desta amostra não foi reportado.

Concomitante a esse estudo, Glaner et al. (2013) realizaram um estudo com adolescentes do sexo masculino ( $14,4 \pm 1,8$  anos) e do sexo feminino ( $14,2 \pm 1,9$  anos), e verificaram uma prevalência de insatisfação com a imagem corporal de 54,3% no sexo masculino e de 65,2% no sexo feminino, mas, sem descrição no nível de condicionamento físico da amostra. Os adolescentes do sexo masculino com IMC baixo e obesidade abdominal apresentaram respectivamente 4,31 e 4,93 vezes mais chance de insatisfação corporal. Os do sexo feminino com IMC alto e adiposidade corporal alta apresentaram, respectivamente, 6,81 e 1,95 vezes mais chances de insatisfação corporal.

Do mesmo modo, Fidelix et al. (2011) analisando adolescentes do sexo masculino (14-15 anos) e do sexo feminino (16-17 anos), encontraram uma prevalência de 63,5% de insatisfação com a imagem corporal no sexo masculino, estatisticamente mais elevada em comparação com o sexo feminino que foi de 51,7% ( $p < 0,05$ ). Tanto o sexo feminino (26,5%) quanto o masculino (39,5%) desejam apresentar uma maior silhueta corporal. Observando-se uma associação do sexo com a insatisfação da imagem corporal atual, revelando que os rapazes apresentaram uma probabilidade 1,24 (IC95%: 1,05-1,47) vezes maior de insatisfação com a imagem corporal que as moças. Importa ressaltar que não foi apontado o nível da prática esportiva dos adolescentes.

Um estudo investigando estudantes de Educação Física ( $22,1 \pm 4,4$  anos), evidenciou que 61,0% deles estavam insatisfeitos com sua imagem corporal, e ainda, 66,7% almejavam possuir uma silhueta maior do que a silhueta atual, ou seja, queriam possuir uma silhueta mais musculosa (RECH et al., 2010). O que também foi apontado em outros estudos, onde ressaltaram que no sexo masculino uma construção do ideal de masculinidade é caracterizada por possuir um corpo musculoso (IRIART et al., 2009; BUCCHIANERI et al., 2013).

Igualmente, Rossi et al. (2017), avaliando 37 lutadores do sexo masculino ( $25,8 \pm 5,8$  anos), IMC de  $26,95 \pm 3,75 \text{ kg.m}^{-2}$ , provenientes do Judô, Jiu Jitsu, Muay Thai, Boxe, mas, atualmente praticantes das Artes Marciais Mistas (MMA), verificaram que 70% dos atletas de luta estavam insatisfeitos com sua imagem corporal, e 46,0% gostariam de possuir silhuetas menores do que as atuais (busca pela magreza), e 24% silhuetas maiores que as atuais (busca pelo corpo musculoso). Isso ocorre com frequência nas modalidades em que a pressão pelo desempenho é elevada, como nas modalidades de luta como Judô e Taekwondo (ASSAL; FERNANDES, 2014).

E, especificamente analisando adolescentes, um estudo realizado com estudantes de escolas públicas de Santa Catarina (15 e 19 anos) de ambos os sexos, verificou que 16,7% (IC95%: 15,7-17,7) gostariam de aumentar o seu peso e 36,2% (IC95%: 34,9-37,5) gostariam de reduzir o seu peso (DEL DUCA et al., 2010). Ainda, Rezende et al. (2014) avaliou 34 atletas do sexo feminino (12 e 16 anos) pertencente a três modalidades esportivas (Voleibol, Futsal e Handebol), demonstraram que 15 atletas apresentaram-se satisfeitas com sua imagem corporal, 15 atletas classificaram-se como insatisfeitas pelo excesso de peso e 4 consideraram-se insatisfeitas pela magreza.

Por fim, há uma grande quantidade de estudos que verificaram uma grande incidência de insatisfação com a imagem corporal em adolescentes não atletas (FORTES et al., 2013; MIRANDA et al., 2019), mas, em atletas adolescentes, não há a mesma frequência de insatisfação. Este acontecimento pode ser explicado, pois Kim et al. (2015) comparando atletas coreanos de Taekwondo ( $12,6 \pm 0,9$  anos) com o grupo controle ( $11,9 \pm 1,2$  anos), de ambos os sexos, indicaram que o treinamento de Taekwondo aumentou a inteligência corporal e a conectividade cerebral do cerebelo para o córtex parietal e frontal em comparação, pois, os resultados foram superiores significativamente nos atletas ( $p < 0,01$ ) em comparação com o grupo não praticante da modalidade.

Igualmente, em uma investigação comparando atletas de ambos os sexos ( $18,70 \pm 2,54$  anos) de Taekwondo e de Judô com não atletas ( $20,30 \pm 1,87$  anos), demonstrou que os atletas possuíam níveis mais elevados de inteligência emocional e uma satisfação com sua imagem corporal em comparação com os não atletas (COSTARELLI; STAMOU, 2009). Além disso, Weiss e Miller (2019) analisando atletas de Taekwondo norte-americanos de ambos os sexos ( $37,75 \pm 14,60$  anos), verificaram uma correlação positiva da experiência no Taekwondo com a satisfação na imagem corporal ( $r = 0,30, p < 0,01$ ). Reportaram ainda que os atletas com maior experiência na modalidade demonstraram níveis mais positivos na imagem corporal do que os menos experientes. Portanto, pelos estudos apresentados, pode-se inferir que a prática da modalidade do Taekwondo interfere positivamente na percepção de crianças e adolescentes com relação às suas formas corporais.

## Limitações e Sugestões

A pequena quantidade de participantes de cada grupo não é suficiente para a generalização dos resultados do presente estudo. O design transversal, onde os atletas foram avaliados nas suas condições atuais, sem nenhum tratamento na amostra, não está demonstrando o efeito do treinamento de Taekwondo sobre a imagem corporal. A imagem corporal foi avaliada utilizando somente a escala de

silhuetas (“*Silhouette Matching Task*”), e tem suas limitações como todo instrumento, mas, há outros métodos de avaliação. Portanto, sugere-se em futuras pesquisas que se utilize um número maior de participantes, que seja feito um design de acompanhamento (*Cohort*) dos atletas, e, ainda sejam utilizados outros métodos de avaliação da imagem corporal no Taekwondo e em outras modalidades de artes marciais, para uma melhor comparação e discussão destes resultados.

## CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que não ocorreram diferenças significativas na percepção da imagem corporal entre as categorias do Taekwondo divididas por faixa etária, sugerindo que a diferença de idade entre as categorias não influenciou em como os atletas percebem sua imagem corporal. Portanto, os atletas encontram-se satisfeitos com a sua imagem corporal. Não foi confirmada a hipótese encontrada na literatura de que os adolescentes por estarem numa fase de grandes mudanças corporais, psicológicas e sociais, estariam insatisfeitos com relação à percepção de suas formas corporais.

## REFERÊNCIAS

- ASSAL, S. E.; FERNANDES, D. C. Imagem corporal e comportamentos de risco para transtornos alimentares em praticantes de exercícios e atletas: evidências científicas. **Estudos Vida e Saúde**, v. 41, especial, p. 31-41, 2014.
- BUCCHIANERI, M. M et al. Body dissatisfaction from adolescence to young adulthood: finding from a 10-year longitudinal study. **Body Image**, v. 10, n. 1, p. 1-7, 2013.
- CONTI, M. A. Os Aspectos que compõem o conceito de imagem corporal pela ótica do adolescente. **Revista Brasileira de Crescimento Desenvolvimento Humano**, v. 18, n. 3, p. 240-253, 2008.
- COSTARELLI, V.; STAMOU, D. Emotional intelligence, body image and disordered eating attitudes in combat sport athletes. **Journal of Exercise Science and Fitness**, v. 7, n. 2, p. 104-111, 2009.
- DEL CIAMPO, L. A.; DEL CIAMPO, I. R. L. Adolescência e imagem corporal. **Adolescência e Saúde**, v. 7, n. 4, p. 55-59, 2010.
- DEL DUCA, G. F.; GARCIA, L. M. T.; SOUSA, T. F.; OLIVEIRA, E. S. A.; NAHAS, M. V. Insatisfação com o peso corporal e fatores associados em adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, n. 4, p. 340-346, 2010.
- DYREMYHR, A. E.; DIAZ, E., MELAND, E. How Adolescent Subjective Health and Satisfaction with Weight and Body Shape Are Related to Participation in Sports. **Journal of Environmental and Public Health**, v. 2014 Jun, p. 1-7, 2014.

DINIZ, R.; BRAGA, L.; DEL VECHIO, F. B. Perda de peso rápida em jovens competidores de Taekwondo. **Scientia Medica**, v. 24, n. 1, p. 54-60, 2014.

FIDELIX, Y. L. et al. Insatisfação com a imagem corporal em adolescentes de uma cidade de pequeno porte: associação com sexo, idade e zona de domicílio. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.13, n. 3, p. 202-207, 2011.

FLEMING, S.; COSTARELLI V. Eating behaviours and general practices used by Taekwondo players in order to make weight before competition. **Nutrition and Food Science**, v. 39, n. 1, p. 16-23, 2009.

FORTES, L. S et al. Insatisfação corporal de adolescentes atletas e não atletas **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 60, n. 4, p. 309-314, 2011.

FORTES, L. S et al. Insatisfação corporal e estado nutricional em atletas de karatê. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 14, n.2, p. 150-158, 2015.

FORTES, L. S; ALMEIDA, S. S; FERREIRA, M. E. C. Imagem corporal e transtornos alimentares em atletas adolescentes: uma revisão. **Psicologia em Estudo**, v.18, n. 4, p. 667-677, 2013.

GLANER, M. F. et al. Associação entre insatisfação com a imagem corporal e indicadores antropométricos em adolescentes. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n. 1, p. 129-136, 2013.

GOLTZ, F. R.; STENZEL L. M.; SCHNEIDER, C. D. Disordered eating behaviors and body image in male athletes. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 35, n. 3, p. 237-242, 2013.

GONÇALVES, C. O.; CAMPANA, A. N.; TAVARES, M. C. Influência da atividade física na imagem corporal: Uma revisão bibliográfica. **Motricidade**, v. 8, n. 2, p. 70-82, 2012.

HAUSENBLAS, H. A.; DOWNS, D. S. Comparison of body image between athletes and nonathletes: A meta-analytic review. **Journal of Applied Sport Psychology**, v.13, n. 3, p. 323-339, 2001.

HEYWARD, V. H. **Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

IRIART, J. A. B.; CHAVES, J. C.; ORELANS, R. G. Culto ao corpo e uso de anabolizantes entre praticantes de musculação. **Caderno de Saúde Pública**, v. 25, n. 4, p. 773-782, 2009.

KAZEMI, M., SHEARER, H., CHOUNG, Y. S. Pre-competition habits and injuries in Taekwondo athletes. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 6, n. 26, p. 1-9, 2005.

KIM, Y. J.; CHA, E. J.; KIM, S. M.; KANG, K. D.; HAN, D. H. The effects of Taekwondo training on brain connectivity and body intelligence. **Psychiatry Investigation**, v. 12, n. 3, p. 335-340, 2015.

LAUS M. F.; COSTA, T. M.; ALMEIDA, S. S. Insatisfação com a imagem corporal e exercício estético em adolescentes: eles estão relacionados? **Estudos de Psicologia**, v. 18, n. 2, p. 163-171. 2013.

LORENÇO-LIMA, L. **Alterações fisiológicas induzidas pelo treinamento de jiu-jítsu**. 2011. 45 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Movimento Humano) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2011.

LORENÇO-LIMA, L.; HIRABARA, S. M. Efeitos da perda rápida de peso em atletas de combate. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 35, n. 1, p. 245-260, 2013.

MIRANDA, V. P. N. et al. Body image disorders, physical activity, sedentary behavior and body composition of girls. Anais do XII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde, **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 24(suppl.1): 132, Bonito-MS, 2019.

PETROSKI, E. L.; PELEGRINI, A.; GLANER, M. F. Motivos e prevalência de insatisfação com a imagem corporal em adolescentes. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, n. 4, p. 1071-1077, 2012.

RECH, C. R.; ARAÚJO, E. D. S.; VANAT, J. R. Autopercepção da imagem corporal em estudantes do curso de educação física. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 2, p. 285-292, 2010.

REZENDE, S. B. Gordura corporal, imagem corporal e maturação sexual de jovens atletas **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 8. n. 44. p.120-128, 2014.

ROSSI, L.; ROCHA, A.; DUARTE, J. T. S. Avaliação do estado, conhecimento nutricional e imagem corporal de lutadores de artes marciais mistas. **Revista de Artes Marciais Asiáticas**, v. 12, n. 2, p. 59-65, 2017.

SANTOS, J. B. M. et al. Análise da imagem corporal de alunos praticantes e não praticantes de esportes. Anais do XII Congresso Brasileiro de Atividade Física e Saúde, **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 24(suppl 1):132, Bonito-MS, 2019.

SLATER A, TIGGEMANN M. Gender differences in adolescent sport participation, teasing, self-objectification and body image concerns. **Journal of Adolescence**, v. 34, n. 3, p. 455-463, 2011.

STUNKARD, A. J.; SORENSON, T.; SCHULSINGER, F. Use of the Danish Adoption Register for the study of obesity and thinness. In: KETY, S. S.; ROWLAND, L. P.; SIDMAN, R. L.; MATTHYSSE, S. W. Editors. **The Genetics of Neurological And Psychiatric Disorders**. New York: Raven; 1983. p.115-120, 1983.

TIMERMAN, F.; SCAGLIUSI, F.B.; CORDAS, T.A. Acompanhamento da evolução dos distúrbios de imagem corporal em pacientes com bulimia nervosa, ao longo do tratamento multiprofissional. **Archives of Clinical Psychiatry**, v. 37, n.3, p. 113-117, 2010.

TORSTVEIT, M. K.; BORGEM, J. S. The female athlete triad exists in both elite athletes and controls. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 37, n. 1, p. 1449-1459, 2005.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

VIEIRA, J. L. L et al. Distúrbios de atitudes alimentares e distorção da imagem corporal no contexto competitivo da ginástica rítmica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.15, n. 6, p. 410-414, 2009.

VIEIRA, J. L. L et al. Distúrbios de atitudes alimentares e sua relação com a distorção da auto-imagem corporal em atletas de Judô do estado do Paraná. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 17, n. 2, p. 177-184, 2006.

WEISS, E. R.; MILLER, J. G. Training the body and mind: Examining psychological correlates of Taekwondo. **International Journal of Martial Arts**, november, 2019.

WHO. **World Health Organization**. Nutrition in adolescence: issues and challenges for the health sector: Issues in adolescence health and development. Genova: WHO; 2005.

WT. **WORLD TAEKWONDO FEDERATION**. WT Competition Rules and Interpretation in force as of May 15, 2019. Seoul. Korea: WT, 2019.

# CAPÍTULO 6

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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 03/06/2020

**Cristiano Teixeira Mostarda**

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

São Luís – MA

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

**Carlos José Moraes Dias**

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

Pinheiro – MA

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

**Adeilson Serra Mendes Vieira**

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

São Luís – MA

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

**Maria Cláudia Irigoyen**

USP (HCFMUSP)

(INCOR)

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

**Luana Monteiro Anaisse Azoubel**

HUUFMA

São Luís – MA

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

**Carlos Alberto Alves Dias Filho**

Universidade Federal do Maranhão – UFMA

São Luís – MA

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

**Andressa Coelho Ferreira**

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

São Luís – MA

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

**Erika Cristina Ribeiro de Lima Carneiro**

HUUFMA

São Luís – MA

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

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

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

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

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

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

### 1 | INTRODUÇÃO

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

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

O exercício foi identificado como uma importante ferramenta não farmacológica

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

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

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

## 2 | MÉTODOS

### Sujeitos

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

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

## **Procedimentos**

### **Análise Antropométrica**

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

### **Análise de sangue**

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

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

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

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

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

### **Protocolos de exercício físico**

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

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

### **Análise Estatística**

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

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

### 3 | RESULTADOS

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

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

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

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

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

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

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

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

## 4 | DISCUSSÃO

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

aeróbio nesses pacientes.

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

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

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

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

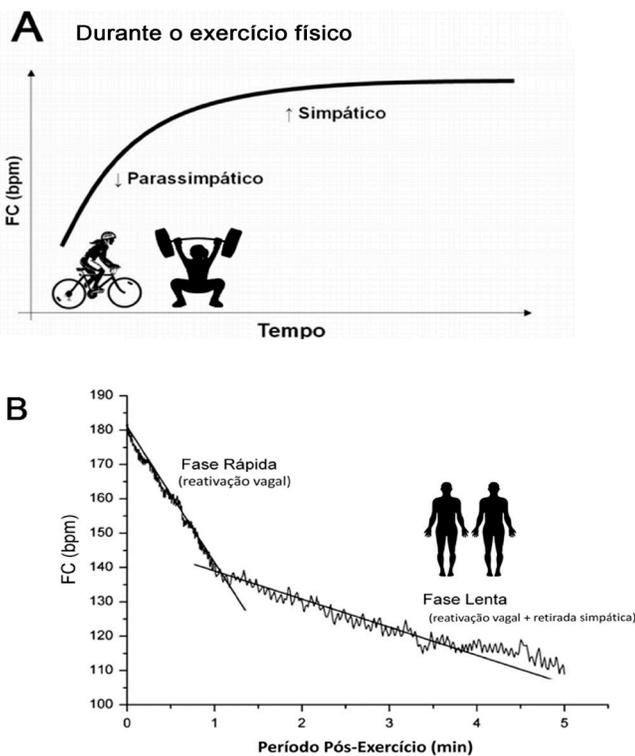


Figura 1: Mecanismos de controle cardiovascular e regulação da frequência cardíaca durante a após o exercício físico. Adaptada (PEÇANHA *et al.*, 2014).

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

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

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

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

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

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

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

## 5 | CONCLUSÕES

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

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

## REFERÊNCIAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

# CAPÍTULO 7

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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 05/06/2020

### Israel Christian Alves dos Santos

NEAAFIS, Universidade Federal de Alagoas  
Maceió, Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/8056375531788716>

### Chrystiane Vasconcelos Andrade Toscano

IEFE, Universidade Federal de Alagoas  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/0816513179969007>

### Gerfeson Mendonça dos Santos

IEFE, Universidade Federal de Alagoas  
Maceió – Alagoas  
<http://lattes.cnpq.br/6354172982527711>

### Argenaz de Oliveira Moreira

SEMED  
Maceió, Alagoas

**RESUMO:** **Introdução:** A infância e a adolescência representam as fases mais significativas nos processos de desenvolvimento no contexto global do ser humano, dado que, nestas fases acontecem um amplo desenvolvimento de movimentos motores e é o ponto de partida de toda a expansão do desenvolvimento cognitivo, influenciado, em parte, pelo desenvolvimento maturacional e pelo contexto ambiental. **Objetivo:** analisar a relação entre desempenho motor e acadêmico de escolares do ensino fundamental de uma escola do ensino básico. **Métodos:** trata-se de um

estudo transversal, realizado com 101 escolares de 6 a 14 anos de idade, matriculados em uma escola pública com os melhores resultados no índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB) no ano de 2018 no município de Maceió, Alagoas. O desempenho motor (DM) foi avaliado pela bateria de testes de coordenação corporal, Körperkoordinations-test für Kinder (KTK) e o desempenho acadêmico (DA) a partir da média final anual de notas das disciplinas português e matemática. A análise de variância (One-Way ANOVA), com *post-hoc* de Bonferroni ( $p < 0.05$ ), foi utilizada para analisar a relação entre DM e DA. O nível de significância de 5% foi adotado para todas as análises. **Resultados:** de forma geral, cerca de 95% dos escolares apresentaram carência de desempenho motor, sendo 55,4% com perturbação e 38,6% com insuficiência. Desses, o sexo feminino apresentou maiores níveis de perturbação (64,9% vs 43,1% masculino). Identificou-se, de forma geral, que escolares com melhor desempenho motor são também aqueles com melhor desempenho acadêmico ( $p < 0,001$ ), tanto isoladamente em português e matemática, quando na junção de ambas as notas. **Conclusão:** A partir dos resultados pode-se concluir que há uma relação positiva entre o desempenho acadêmico e motor. **PALAVRAS-CHAVE:** Desempenho Motor, Desempenho Acadêmico, Escolares.

## MOTOR AND ACADEMIC PERFORMANCE: AN ANALYSIS OF THE SCHOOL WITH THE BEST DEVELOPMENT INDEX OF BASIC EDUCATION (IDEB) IN ALAGOAS

**ABSTRACT: Introduction:** Childhood and adolescence represent the most significant phases in the development processes in the global context of the human being, since in these phases there is a wide development of motor movements and is the starting point of all the expansion of cognitive development, influenced, in part, by maturational development and the environmental context. **Objective:** to analyze the relationship between motor and academic performance of elementary school students. **Methods:** This is a cross-sectional study, carried out with 101 schoolchildren from 6 to 14 years of age, enrolled in a public school with the best results in the basic education development index (IDEB) in the year 2018 in the municipality of Maceió, Alagoas. Motor performance (DM) was assessed by the body coordination test battery, Körperkoordinations-test für Kinder (KTK) and academic performance (DA) from the annual final grade average of Portuguese and mathematics subjects. The analysis of variance (One-Way ANOVA), with Bonferroni post-hoc ( $p < 0.05$ ), was used to analyze the relationship between DM and AD. The 5% significance level was adopted for all analyses. **Results:** In general, about 95% of schoolchildren had poor motor performance, 55.4% with disturbance and 38.6% with insufficiency. Of these, the female gender presented higher levels of disorders (64.9% vs 43.1% male). In general, it was identified that school children with better motor performance are also those with better academic performance ( $p < 0.001$ ), both in Portuguese and mathematics alone, when both grades are joined. **Conclusion:** From the results we can conclude that there is a positive relationship between academic and motor performance.

**KEYWORDS:** Motor performance, performance academic, School.

### 1 | INTRODUÇÃO

Os temas desempenho motor, desempenho acadêmico e suas possíveis associações em crianças e adolescentes inseridas no contexto escolar tem ganhado importância na literatura (Lopes, 2013, Nobre, 2017; Guedes, 2014). Infância e adolescência representam as fases mais significativas nos processos de desenvolvimento no contexto global do ser humano, dado que, nestas fases acontecem um amplo desenvolvimento de movimentos motores e é o ponto de partida de toda a expansão do desenvolvimento cognitivo, influenciado, em parte, pelo desenvolvimento maturacional e pelo contexto ambiental (Gallahue e Ozmun, 2010).

Para este capítulo os temas desempenho motor e acadêmicos foram entendidos respectivamente como: a) componente da aptidão física relacionado à performance motora que abrange habilidades de: potência, velocidade, agilidade, coordenação e equilíbrio e é resultado do curso do desenvolvimento motor de cada indivíduo (Guedes, 2007; Nieman, 1999) e b) componente da inteligência relacionado

às habilidades, competências e capacidades para compreender e adaptar-se a novas situações (Magalhães & Andrade, 2006).

Estudos voltados à avaliação de escolares, no que se refere ao desempenho motor, têm demonstrado que crianças, independentemente da faixa etária, apresentam desempenho motor inferior à sua idade cronológica. O fato tem sido associado a falta de engajamento das crianças em jogos e brincadeiras, atividades estruturadas e não estruturadas, e conseqüentemente reduzida experimentação das habilidades motoras (Carminato, 2010; Sá, 2008).

Com o aumento da idade, há uma tendência ao aumento das práticas sedentárias (Nahas, 2013) e isso poderá ser explicado pelo grande número de opções de lazer passivo (Mendonça, 2010). O aumento do tempo de tela, por exemplo, é uma destas opções de lazer passiva que tem sido associado a problemas de atenção, linguagem, desenvolvimento motor e desempenho cognitivo (Toscano & Toscano, 2018).

Nesta direção os estudos de associação entre o desempenho motor e desempenho acadêmico têm surgido e demonstrado que crianças e adolescentes fisicamente ativos apresentam melhores desempenho acadêmico (Silva, 2011; Nobre, 2017).

No entanto, essas associações entre baixo desempenho motor e baixo desempenho acadêmico devem ser interpretadas com cautela em função dos fatores intervenientes multifatoriais que não permitem a produção de resultados conclusivos (Guedes, 2014; Holland, 1986).

Havendo associação positiva o profissional de educação física pode ser convidado a fazer um diálogo mais aprofundado sobre suas práticas pedagógicas no contexto da escola e de como essa prática pedagógica pode corroborar com possíveis ajustes procedimentais para melhorar o desempenho acadêmico de crianças e adolescentes.

É possível perceber que o tema é emergente e requer investigações mais aprofundadas no que se refere a contextos mais específicos da população escolar (Silva, 2011). Diante das evidências aqui apresentadas, foi realizado um estudo original em função da recorrência de estudos relacionados ao tema na literatura internacional e da escassez de estudos na literatura brasileira em contextos específicos. O presente estudo teve como objetivo analisar a relação entre desempenho motor e acadêmico de escolares do ensino fundamental de uma escola do ensino básico.

## 2 | MÉTODO

### Tipo de estudo

Foi realizado um estudo transversal com população constituída por escolares com idades entre 6 e 14 anos de uma escola pública municipal da cidade de Maceió - AL / Brasil.

### Procedimentos para seleção do grupo amostral

No primeiro momento, foi feita uma visita a escolas participantes do Programa Residência Pedagógica (RP), programa executado pela Universidade Federal de Alagoas e financiado pela coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior (CAPES). Programa este desenvolvido em três escolas situadas na cidade de Maceió, Alagoas, tendo a participação de 27 residentes, acadêmicos do curso de Educação Física Licenciatura, três preceptores, com formação em Educação Física, lotado cada um em uma das escolas e três orientadores professores do Curso de Educação Física do IEFE – UFAL. O Programa RP atendia 994 escolares do ensino fundamental e 214 escolares do ensino médio.

No segundo momento, foi selecionada a escola com maior número de matrícula de escolares com idade entre 6 e 14 anos. A escolha do intervalo etário justifica-se em função da população alvo do instrumento de avaliação do desempenho motor selecionado para o estudo. Outro critério para a seleção da escola foi o resultado no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB, 2018), que a escola apresentou o melhor resultado do estado de Alagoas.

O processo de recolha de dados foi constituído em três fases: a) fase caracterizadora do grupo de escolares selecionados para estudo; b) aplicação do teste de desempenho motor (KTK) e c) verificação em arquivo institucional dos boletins acadêmicos de cada um dos escolares.

### Instrumentos de medida

#### *Desempenho acadêmico*

Para a coleta dos dados sobre o perfil acadêmico dos escolares foram utilizadas a média anual final escolar coletada a partir dos boletins acadêmicos nas disciplinas de língua português e matemática, que possuem enfoque na leitura e em resolução de problemas, respectivamente. São avaliados esses aspectos, pois estes possuem influência direta na aprendizagem de todas as áreas do conhecimento que são trabalhadas na escola.

## *Desempenho Motor*

Para a coleta dos dados sobre o desempenho motor foi realizada uma bateria de testes de coordenação corporal para crianças, conhecido como Körperkoordinations-test für Kinder (KTK). O instrumento KTK abrange elementos dos aspectos motores, como: equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade, agilidade. O teste é indicado para crianças de 5 anos à adolescentes de 14 anos e 11 meses. A aplicação é feita de forma individual e dura cerca de 20 min. O KTK é um instrumento validado em vários países e é altamente confiável, além de ser de rápida aplicação. O teste constitui-se de quatro tarefas: 1) Equilíbrio em marcha à retaguarda; 2) Saltos monopodais; 3) saltos laterais e 4) Transferência sobre plataformas.

Cada tarefa possui uma pontuação de acordo com o desempenho do avaliado, os valores das quatro tarefas são somados e o resultado é o quociente motor (QM) que é um indicador ajustado à idade e sexo e permite classificar as crianças com relação ao seu desenvolvimento motor. As classificações são: Insuficiência (56 - 70); Perturbação (71 - 85); Normal (86 - 115); Boa e Muito boa coordenação (131 - 145) - (Gorla, 2009).

## **Tratamento estatístico dos dados**

Foram utilizadas as estatísticas de média e desvio padrão (DP) para análise descritiva das variáveis quantitativas e distribuição de frequências absoluta (n), relativa (%) e intervalo de confiança de 95% (IC95%) para as variáveis qualitativas. Foi utilizado o teste Kolmogorov-Smirnov para verificar simetria e curtose da distribuição de dados (normalidade de dados  $p > 0,05$ ).

Para efeito de análise dos dados, o desempenho acadêmico foi categorizado em três grupos de escolares de acordo com suas notas por meio de uma análise de tercil: Grupo 1 - notas de 6 a 7 pontos; Grupo 2 - notas  $>7$  a 9 pontos; e Grupo 3 - nota  $> 9$  a 10 pontos. Essa composição de grupos por nota foi feita levando em consideração as notas isoladas de português e de matemática, assim como a média aritmética da junção das notas das duas disciplinas (nota português + nota matemática / 2) caracterizando o desempenho acadêmico dos escolares.

Para comparar as médias de escores do desempenho motor em relação aos grupos de desempenho acadêmicos foi utilizada a análise de variância (One-Way ANOVA). Para identificar as diferenças entre as médias dos grupos recorreu-se a análise *post-hoc* por meio do teste de Bonferroni ( $p < 0.05$ ). Os dados foram analisados no programa Stata 13.0 e foi adotado o nível de significância de 5% como critério de decisão.

## Aspectos éticos

Esse estudo foi apresentado ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal e aprovado no dia 07 de novembro de 2019 (Parecer nº 3.690.185)

### 3 | RESULTADOS

Dos 101 alunos participantes do estudo, a maioria era do sexo feminino (56,4%), maiores de 13 anos de idade (61,5%) e estudavam no 5º ano do ensino fundamental (42,5%) – Tabela 1

Variáveis	N	%	IC95%
Sexo			
Masculino	44	43,6	38,4–48,7
Feminino	57	56,4	51,2–61,5
Faixa etária			
6-8 anos	25	24,7	16,1–33,3
9-12 anos	14	13,8	07,0–20,7
≥ 13 anos	62	61,5	51,7–71,0
Série de ensino			
2 ano	36	35,6	26,1–45,1
5 ano	43	42,5	32,7–52,3
9 ano	22	21,7	13,5–29,9
<b>Desempenho Motor</b>			
Perturbação	56	55,4	45,5–65,3
Insuficiência	39	38,6	28,9–48,2
Normal	6	5,9	01,2–10,6
	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>DP</b>
Desempenho Motor – KTK	98	68,2	12,4
Desempenho Acadêmico – Português	98	8,4	1,4
Desempenho Acadêmico – Matemática	98	8,4	1,5

Tabela 1 – Características da amostra de escolares de uma escola pública Municipal da Cidade de Maceió, AL (2019)

Legenda: IC95%= Índice de confiança de 95%; DP= Desvio Padrão.

Os dados da avaliação de desempenho motor pelo teste KTK demonstraram que 94% dos escolares possuíam alguma carência de coordenação motora, sendo 55,4% com perturbação e 38,6% com insuficiência (Tabela 1). Ao considerar a

análise por sexo, identificou-se maior perturbação nos escolares do sexo feminino (64,9% vs 43,1% masculino) e maior insuficiência nos do sexo masculino (47,7% vs 31,6% feminino) – Dados não apresentados em tabelas.

No geral, os escolares alcançaram média de desempenho motor no teste KTK de 68,2±12,4 (Tabela 1).

Desempenho Acadêmico	Desempenho Motor				
	Média	DP	Valor-p* G1 x G2	Valor-p* G2 x G3	Valor-p* G1 x G3
<b>Português (P)</b>					
6 a 7 pontos (G1)	64,1	13,1	1,000		
>7 a 9 pontos (G2)	63,9	10,6		<0,001	<0,001
>9 a 10 pontos (G3)	75,8	10,2			
<b>Matemática (M)</b>					
6 a 7 pontos (G1)	61,2	12,3	0,231		
>7 a 9 pontos (G2)	67,3	11,6		0,157	<0,001
>9 a 10 pontos (G3)	73,5	10,6			
<b>Desempenho acadêmico (P+M)</b>					
6 a 7 pontos (G1)	62,0	12,7	1,000		
>7 a 9 pontos (G2)	64,9	11,2		0,003	<0,001
>9 a 10 pontos (G3)	74,6	10,1			

Tabela 2 – Associações entre Desempenho Motor e Acadêmico de escolares de uma escola pública Municipal da Cidade de Maceió, AL (2019).

\*Teste Anova Oneway com post hoc de Bonferroni; DP = Desvio Padrão

Na Tabela 2, identificou-se uma relação significativa entre as notas das disciplinas isoladas (português e matemática) e desempenho motor. Escolares com notas >9 a 10 pontos (G3) apresentaram significativamente maior desempenho motor do que aqueles que estavam com notas inferiores para português (G1 e G2  $p < 0,001$ ) e matemática (G1  $p < 0,001$ ), indicando que quanto maior a média das notas dessas disciplinas, maior a média de desempenho motor.

Ao analisar o desempenho acadêmico geral (junção das notas de português e matemática) e o desempenho motor, identificou-se padrão semelhante as notas isoladas. Escolares do grupo com maiores notas (G1 - >9 a 10 pontos) apresentaram maiores médias de desempenho motor do que aqueles que estavam em grupos de menores notas (G1  $p < 0,001$  e G2  $p = 0,003$ ).

## 4 | DISCUSSÃO

De forma geral, o presente estudo identificou que quase a totalidade dos escolares participantes apresentam déficits importantes nas suas capacidades de desempenho motor, sendo as condições mais desfavoráveis no sexo feminino. Também foi possível observar uma relação significativa entre escolares que apresentaram maior desempenho motor e maior desempenho acadêmico, seja de forma específica entre as disciplinas analisadas ou de forma geral.

Os dados encontrados nesse estudo reforçam os resultados identificados em estudos que relatam que meninos apresentaram melhores resultados de desempenho motor que meninas, além disso, reforça as observações da existência de um decréscimo significativo nos níveis de coordenação de crianças com o avançar da idade (Collet, Folle, Pelozin, Botti, & Nascimento, 2008; Nahas, 2013; Sá, 2008) e diverge de outros estudos que relatam melhores níveis de desempenho motor com o avançar da idade (Kiphard & Schilling, 1974; Lopes, 2003; Vandrope et al., 2010).

Em estudo com um grupo amostral do norte de Portugal com 596 escolares portugueses e com idades entre 9 e 12 anos, foram identificados que 48,8% dos escolares participantes tiveram classificação de desempenho motor normal (LOPES, 2013). No estudo original de padronização alemã do teste de coordenação (KTK) apenas 16% dos avaliados demonstraram baixos níveis de coordenação motora (Kiphard & Schilling, 1974).

Os resultados destes estudos diferem muito dos resultados encontrados na pesquisa com escolares alagoanos, que apenas 5,9% apresentaram classificação de desempenho motor normal. Os escolares deste estudo foram classificados, em média, com insuficiência de coordenação motora na classificação do KTK.

Os baixos níveis de desempenho motor dos escolares na escola alagoana podem ser explicados pelo fato do teste utilizado neste estudo ter sido feito levando em consideração as crianças europeias, que tinham contextos específicos e possuíam, no período da realização do estudo de padronização, estilos de vida diferentes.

Outro fator é o comportamento sedentário cada vez mais presente na população pré-adolescente, a falta de interesse das crianças pelos jogos e brincadeiras típicos da infância, justificada devido às alterações socioculturais e econômicas, reduziu as experimentações motoras tão importantes no curso do desenvolvimento das habilidades motoras.

A literatura explica que há uma interferência negativa entre a idade cronológica e tempo de lazer ativo, com o aumento da idade há uma tendência ao aumento das práticas sedentárias e que meninos apresentam, em média, maiores níveis de atividade física do que meninas durante o período escolar, o que pode explicar o

baixo desempenho do sexo feminino. (Nahas, 2013; Sá, 2008).

Foi identificada, após análise dos dados, a indicação da existência de uma possível relação entre os melhores resultados nos testes de desempenho motor e as maiores médias acadêmicas dos escolares alagoanos. O que reforça a pesquisa de Lopes, 2013, que em estudo similar, apontou que crianças, independente do sexo, com desempenho motor baixo apresentam maiores possibilidades de ter seu desempenho acadêmico baixo.

Os resultados através da análise dos boletins escolares demonstraram que os alunos com as maiores médias tiveram os melhores resultados no teste KTK. Indicando uma possível relação entre notas maiores e melhores médias no desempenho motor.

Em alguns estudos similares, os resultados encontrados foram parecidos e respaldam com a ideia de uma possível associação entre desempenho motor e desempenho acadêmico. Foi constatado que a prática de atividade física parece originar o desenvolvimento de capacidades físicas necessárias para um bom desenvolvimento de aspectos essenciais no âmbito escolar. Exemplo dessas capacidades é a melhora significativa na: atenção, concentração, autoestima e autoimagem. Foi notado que houve uma grande melhora no desempenho escolar dos escolares que praticavam algum tipo de atividade física (Saraiva, 2011; Guedes, 2014).

## 5 | CONCLUSÃO

De forma conclusiva, pode-se dizer que há associação positiva entre os melhores resultados de desempenho motor e os melhores resultados de desempenho acadêmico de escolares de ambos os sexos e com idades entre 6 e 14 anos de uma escola pública municipal da cidade de Maceió, Alagoas. O melhor desenvolvimento das capacidades do desempenho motor parece originar a ampliação de capacidades necessárias para um bom desenvolvimento de aspectos essenciais no âmbito cognitivo, ou seja, a prática de atividade física bem estruturada e orientada parece cultivar nos escolares o desenvolvimento de competências necessárias para a obtenção de melhores resultados acadêmicos.

Houve ainda tendência de melhores níveis de desempenho motor nos escolares com faixas etárias entre 6 – 9 anos e o oposto aconteceu com os que fazem parte da maior faixa etária, < 13 anos. Este dado pode estar relacionado com a perda do interesse, cada vez maior, das crianças por atividades físicas com o avanço da idade, devido aos novos contextos socioculturais, onde cada vez mais as crianças e adolescentes praticam atividades passivas.

Os resultados do estudo apoiam o uso da bateria do KTK como um recurso de

avaliação da competência motora de escolares inseridos no contexto da educação pública, sendo capaz de realizar a caracterização do perfil motor nas variáveis: equilíbrio, ritmo, força, lateralidade, velocidade e agilidade.

Os dados caracterizadores demonstraram que professores de educação física devem compreender os aspectos motores para criar estratégias dirigidas ao atendimento das necessidades reais relacionadas aos déficits de habilidades motoras dos escolares e essas informações podem colaborar com os profissionais de educação física para a elaboração de aulas mais contextualizadas, com práticas mais legitimadas em ações trabalhadas com uma variabilidade de elementos para que sejam dadas aos alunos maiores experiências para a aquisição habilidades motoras.

A confirmação da associação entre desempenho motor e desempenho acadêmico, parece uma primeira etapa para o desenho futuro de estratégias de intervenções relacionadas ao contexto da educação física escolar e projetos extracurriculares de esportes na escola. O estudo da temática exige a produção de evidências adicionais para uma compreensão mais profunda acerca do efeito da intervenção com exercício físico, seja no âmbito das aulas de educação física seja no âmbito dos projetos extracurriculares, na competência motora e/ou na competência acadêmica. Neste sentido, é imprescindível que outros estudos venham ampliar os resultados encontrados neste estudo.

## REFERÊNCIAS

CARMINATO, R. **Desempenho motor de escolares através da bateria de teste KTK.**

Trabalho apresentado como dissertação de mestrado para a obtenção do título de mestre em Educação Física. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2010.

COLLET, C.; FOLLE, A.; PELOZIN, F.; BOTTI, M.; & NASCIMENTO, V. **Nível de coordenação motora de escolares da rede estadual da cidade de Florianópolis.** Motriz, Rio Claro, v.14 n.4, p.373-380, out/dez. 2008.

GALLAHUE & OZMUN. **Compreendendo o desenvolvimento humano: bebês, crianças, adolescentes e adultos.** Terceira Edição. Phorte Editora, 2010.

GORLA, J. I.; ARAÚJO, P. F.; RODRIGUES, J. L. **Avaliação motora em educação física adaptada: Teste KTK.** Phorte, São Paulo, 2009.

GUEDES, D. **Implicações associadas ao acompanhamento do desempenho motor de crianças e adolescentes.** Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, São Paulo, v.21, p.37-60, 2007. Número especial.

GUEDES, I., OLIVEIRA., SANTOS, T. R **A relação entre a atividade física e rendimento escolar de crianças e adolescentes: uma revisão sistemática.** Projeto de pesquisa apresentado à disciplina Trabalho de conclusão de curso II. Universidade católica. DF. 2014.

HOLLAND, W. **Statistics and casual inference**. Journal of the American Statistical Association, v. 81, n. 306, p. 945- 960, 1986.

Kiphard, E., & Schilling, V. (1974). **Körper-kordinations-test für kinder KTK: manual Von Fridhelm Schilling**. Weinhein: Beltz Test.

LOPES L, SANTOS R, PEREIRA B, LOPES VP. **Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children**. Hum Mov Sci. 2013;32(1):9-20.

LOPES, V. P., MAIA, J. A. R., SILVA, R. G., SEABRA, A., & MORAIS, F. P. **Estudo do Nível de Desenvolvimento da Coordenação Motora da População Escolar (6 a 10 Anos de Idade) da Região Autónoma dos Açores**. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. 2003; 3(1), 47-60.

MAGALHÃES, F; ANDRADE, J. **Exame Vestibular, características demográficas e desempenho na Universidade: Em busca de Fatores Preditivos**. 6º Congresso USP de controladoria e contabilidade. 27 e 28 de julho de 2006.

MENDONÇA, M; SILVA, M; RIVEIRA, I; MOURA, A. **prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes da cidade de Maceió**. Rev. Assoc. Med. Bras. 2010; 56(2): 192-6.

NAHAS, M. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 6 ed, Londrina: Ed. Midiograf; 2013.

NIEMAN, C., IKEDA, M., BARBANTI, V. **Exercício e saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento**. Tradução de Marcos Ikeda. São Paulo: Manole, 1999. p. 3 a 20.

NOBRE, F; BANDEIRA, P; VALENTINI, N. **Desempenho escolar associado ao desempenho motor e ao sexo em diferentes subculturas nordestinas**. J Hum Growth Dev. 2017; 27(2): 213-218.

SÁ, C; BELLINTANE, M. MARQUES, J. **Influência do sedentarismo no equilíbrio e coordenação de crianças da região do ABC paulista**. Revista Neurociência. 2008;16/1: 30-37.

SARAIVA, J; RODRIGUES, L. **Desenvolvimento motor e sucesso acadêmico. Que relação em crianças e jovens?** Revista Portuguesa de Educação, 2011, 24(1), pp. 193-211.

SILVA, J; BELTRAME, T. **Motor performance and learning difficulties in schoolchildren aged 7 to 10 years old**. Motricidade, FTCD/CIDESD 2011, vol. 7, n. 2, pp. 57-68.

TOSCANO, J; TOSCANO, C. **Filhos fisicamente ativos: Benefícios da atividade física no desenvolvimento físico, cognitivo e psicossocial de crianças e adolescentes**. Maceió: Edufal, 2018.

VANDORPE, B., VANDENDRIESCHE, J., LEFÈVRE, J., PION, J., VAEYENS, R., MATTHYS, S.,...LENOIR, M. **The Körperkoordinations Test für Kinder: reference values and suitability for 6-12 years old children in Flanders**. Scandinavian Journal of Medicine & Science & Sports, 2010; 21(3), 378-388.

# CAPÍTULO 8

## 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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 12/06/2020

### **Lívia Maria de Lima Leôncio**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Vitória de Santo Antão – PE  
<http://lattes.cnpq.br/0569377512481206>

### **Flávio Henrique de Santana**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Vitória de Santo Antão – PE  
<http://lattes.cnpq.br/2000729322422034>

### **Cleverson Soares de Vasconcelos**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Vitória de Santo Antão – PE  
<http://lattes.cnpq.br/5621655628650261>

### **Maria Renata da Silva Menezes**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Vitória de Santo Antão – PE  
<http://lattes.cnpq.br/6514506997035709>

### **Maria Vitória do Nascimento Santos**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Vitória de Santo Antão – PE  
<http://lattes.cnpq.br/3858063439918438>

### **Jacqueline Guedes de Lira**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Vitória de Santo Antão – PE  
<http://lattes.cnpq.br/7147546455935850>

### **Alyne Maria Ferreira Silva**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Vitória de Santo Antão – PE  
<http://lattes.cnpq.br/0503036695951114>

### **Gilberto Ramos Vieira**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Vitória de Santo Antão – PE  
<http://lattes.cnpq.br/1190633630436858>

### **Letycia dos Santos Neves**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Vitória de Santo Antão – PE  
<http://lattes.cnpq.br/1911735002780028>

### **Morgana Alves Correia da Silva**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
<http://lattes.cnpq.br/9725239845164546>

### **Erika Cristina Lima da Silva Santiago**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Centro Universitário Faculdade Osman Lins  
UNIFACOL  
<http://lattes.cnpq.br/4916285348484570>

### **Talitta Ricarly Lopes de Arruda Lima**

Universidade Federal de Pernambuco  
UFPE/CAV  
Universidade Federal de Pernambuco  
CAV-UFPE  
Vitória de Santo Antão – PE  
<http://lattes.cnpq.br/0949273847392786>

**RESUMO:** Este artigo relata uma vivência sobre a importância dos macros e micronutrientes para alimentação de adolescentes em uma escola de ensino integral, durante uma aula de Educação Física. A aula foi proposta através da disciplina de Nutrição e Atividade Física, presente na grade curricular do 7º período do curso de Licenciatura em Educação Física, da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória (UFPE-CAV). Teve como finalidade trabalhar temas abordados em aula, numa atividade de cunho prático e extracurricular, mais especificamente trabalhando com uma aula teórico/prática, que abordasse as práticas da Educação Física associadas aos conteúdos da Nutrição em uma escola. O público-alvo se caracterizou por adolescentes matriculados no primeiro ano da Escola de Referência em Ensino Médio Antônio Dias Cardoso, em Vitória de Santo Antão - PE. Atualmente a Educação Física discute em sala não só o aprendizado dos seus conteúdos específicos (lutas, esportes, danças, ginásticas, atletismo e conhecimentos sobre o corpo), mas conteúdos referentes à cultura corporal em geral, abordando dimensões históricas, culturais e sociais, como também, temas transversais como a fome, as desigualdades, violências e muitos outros. Portanto, planejamos nossa vivência com um viés crítico, buscando problematizar e promover reflexão e construção de conhecimentos. A importância de discussões sobre uma alimentação saudável e equilibrada vem se tornando cada mais necessária dentro de um ambiente escolar, devido ao impacto que os transtornos alimentares vêm causando na saúde de crianças e adolescentes. A iniciativa foi de grande importância na nossa formação, enquanto professores/profissionais, visto que tal temática ainda não é tão trabalhada na nossa área de formação. A partir da intervenção didática, além do conhecimento referente à Nutrição, os alunos tiveram a oportunidade de desmistificar teorias e quebrar paradigmas sobre os conteúdos trabalhados nas aulas de Educação Física.

**PALAVRAS-CHAVE:** Nutrição, Educação Física, Macronutrientes, Micronutrientes, Alimentação saudável.

### PHYSICAL EDUCATION AND NUTRITION: AN EXPERIENCE ON THE IMPORTANCE OF MACRO AND MICRONUTRIENTS FOR ADOLESCENTS IN A SCHOOL IN THE COUNTY OF VITÓRIA DE SANTO ANTÃO-PE

**ABSTRACT:** This paper reports an experience about the importance of macros and micronutrients for feeding adolescents in an integral school, during a Physical Education class. The class was proposed through the discipline of Nutrition and Physical Activity, present in the curriculum of the 7th period of the Degree in Physical Education, at the Federal University of Pernambuco, Academic Center of Vitória (UFPE-CAV). It aimed to work on topics covered in class, in a practical and extracurricular activity, more specifically working with a theoretical / practical class, which addressed the practices of Physical Education associated with the contents of Nutrition in a school. The target audience was characterized by adolescents enrolled in the first year of the Reference School in High School Antônio Dias Cardoso, in Vitória de Santo Antão - PE. Currently, Physical Education discusses in class not only the learning of its specific contents (fights, sports, dances, gymnastics, athletics and knowledge about the body), but

contents related to body culture in general, addressing historical, cultural and social dimensions, such as also, transversal themes such as hunger, inequalities, violence and many others. Therefore, we plan our experience with a critical bias, seeking to problematize and promote reflection and knowledge construction. The importance of discussions about a healthy and balanced diet has become increasingly necessary within a school environment, due to the impact that eating disorders have been causing on the health of children and adolescents. The initiative was of great importance in our training, as teachers / professionals, since this theme is not yet worked on in our training area. From the didactic intervention, in addition to knowledge related to nutrition, students had the opportunity to demystify theories and break paradigms about the contents worked in Physical Education classes.

**KEYWORDS:** Nutrition, Physical Education, Macronutrients, Micronutrients, Healthy eating.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Educação Física como componente do currículo escolar, tem se preocupado com a qualidade de vida dos estudantes que passou por alterações, devido aos avanços tecnológicos, mas tendo sempre o corpo humano como seu objeto de estudo. Busca o desenvolvimento do corpo saudável, promovendo um estilo de vida mais ativo, como também se preocupa em formar um ser crítico, que a partir de reflexões e problematizações, sejam capazes de conduzir o conhecimento para além da escola. Com isso, a importância da construção de que a Educação Física também tem como papel relevante tratar a educação nutricional, pois a alimentação e o exercício físico influencia o estilo de vida, uma vez que promover conhecimento sobre hábitos saudáveis, possibilita a prevenção e combate de agravos à saúde.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1998):

“A preocupação e responsabilidade na valorização de conhecimentos relativos à construção da autoestima e da identidade pessoal, ao cuidado do corpo, à nutrição, à valorização dos vínculos afetivos e a negociação de atitudes e todas as implicações relativas à saúde da coletividade, são compartilhadas e constituem um campo de interação na atuação escolar ( p.26).”

Atualmente a Educação Física discute em sala não só o aprendizado dos seus conteúdos específicos (lutas, esportes, danças, ginásticas, atletismo e conhecimentos sobre o corpo), mas conteúdos referentes à cultura corporal em geral, abordando dimensões históricas, culturais e sociais, como também, temas transversais como a fome, as desigualdades, violências e muitos outros. Os conhecimentos construídos sobre a promoção da saúde devem ser considerados, não só sob a ótica do fator biológico dos seres humanos, mas também questões sociais. O objetivo dela (Educação Física Escolar) atualmente é fazer as crianças e

os adolescentes enxergarem as mudanças de hábitos que influenciam o ganho de peso e não somente a cultura corporal (TEIXEIRA; DESTRO, 2010).

Existem diversas abordagens pedagógicas para o ensino da Educação Física, dentre elas, a saúde renovada tem como objetivo trabalhar a relação entre a saúde e atividade física, promovendo a compreensão de conceitos relacionados à saúde e o entendimento dos benefícios de uma vida fisicamente ativa. Tornando os alunos mais conscientes da importância de um estilo de vida saudável. Quando tratamos sobre assuntos referente a saúde, temos que enfatizar os aspectos sociais e econômicos, pois para promover saúde é importante entender o contexto social em que os indivíduos estão inseridos. O estilo de vida está diretamente relacionado com as influências sociais, então também podemos utilizar a abordagem crítico superadora, para ajudar os alunos a pensarem criticamente sobre os problemas sociais (FERREIRA; SAMPAIO, 2013).

Nas aulas de Educação física, um dos principais conteúdos trabalhados são os jogos e brincadeiras, onde possibilita ao educador e educando uma variedade de opções para tratar sobre conhecimentos diversos de forma simples e prática (LIMA; VIEIRA, 2018). Os jogos e brincadeiras são altamente didáticos, permitem a inclusão, podem ser adaptados de acordo com a necessidade do aluno e do ambiente disponibilizado (VIEIRA *et. al.*, 2020). Quando se joga ou brinca, os indivíduos são capazes de expressar sentimentos e adquirir saberes e ou cultura de um povo.

Neste contexto, Friedman (1996, p.45) corrobora que “Trazer o jogo para dentro da escola é uma possibilidade de pensar a educação numa perspectiva criadora, autônoma, consciente. Através do jogo, não somente abre-se uma porta para o mundo social e para a cultura infantil como se encontra uma rica possibilidade de incentivar o seu desenvolvimento”.

A importância de discussões sobre uma alimentação saudável e equilibrada, vem se tornando cada vez mais necessária dentro de um ambiente escolar. Os macronutrientes, como, carboidratos, proteínas e lipídios estão distribuídos nos alimentos e devem ser ingeridos diariamente para assegurar uma alimentação saudável. Os carboidratos fornecem a maior parte da energia necessária para manutenção das atividades das pessoas. Por sua vez, as proteínas são indispensáveis ao corpo humano, pois, além de contribuírem como fonte calórica, são fornecedoras dos aminoácidos, que servem de material construtor e renovador, isto é, são responsáveis pelo crescimento e pela manutenção do organismo. Já as gorduras ou lipídios são componentes alimentares orgânicos que, por conterem menos oxigênio que os carboidratos e as proteínas, fornecem taxas maiores de energia (ARAÚJO *et al.* 2013).

Os micronutrientes (vitaminas e minerais), estão presentes em variados tipos de alimentos sendo essenciais para a regulação homeostática do organismo. As

vitaminas são compostos orgânicos e nutrientes essenciais onde o corpo necessita em pequenas quantidades, sendo obtido através da dieta e se encontram de variados tipos como a Vitamina A, o complexo B, Vitamina C, D, K, entre outras. Os minerais, ao contrário das vitaminas, são substâncias inorgânicas que contém cátions e íons metálicos e atuam no bom funcionamento do metabolismo. Alguns exemplos de minerais conhecidos são o ferro, zinco, selênio, sódio, fósforo entre outros (SEYFFARTH; BRESSAN, 2009).

Durante a infância e adolescência são adquiridos hábitos alimentares que influenciarão na saúde ao longo da vida. A má qualidade nutricional e o sedentarismo, são as principais causas para o aumento da obesidade principalmente em crianças e adolescentes. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2018), a incidência de Síndromes metabólicas nessas faixas etárias, vem se tornando um problema de saúde pública mundial. A participação da escola é de extrema importância no fornecimento de conhecimento para ocasionar uma mudança de tais hábitos e consequentemente ajudar na redução desses agravos a saúde.

O Ensino médio no Brasil vem passando por uma reestruturação, a partir da implantação do Programa de Educação Integral (PEI) com base na Lei Complementar Nº 125, de 10 de julho de 2008. A estratégia foi para garantir um ensino médio de qualidade para os estudantes, através de uma jornada de estudos ampliada, com inovações em conteúdo, métodos e gestão, como descrevem Holanda e Silva (2017). Sendo assim, os estudantes começaram a passar o dia na escola, tendo suas refeições oferecidas por ela, através do Programa de Alimentação Escolar (CASTRO; LOPES, 2011).

A alimentação nas escolas é planejada por nutricionistas, tendo como objetivo apoiar o desenvolvimento cognitivo e físico do estudante por meio da nutrição adequada. Além do mais sabemos dos problemas socioeconômicos enfrentado pela maioria da população brasileira, onde muitos não tem condições de realizar todas as refeições. O programa de Alimentação Escolar, permite que o estudante tenha uma alimentação adequada e permaneça na escola, diminuindo o número de evasões (ACCIOLY, 2009).

Mas, sabemos que muitas vezes, os programas não funcionam conforme planejados, dependem de uma série de fatores, como gestão adequada do estado e de profissionais capacitados para gerir. Serviços públicos, quando não são fiscalizados corretamente, o benefício torna-se um malefício para população. Então é importante que os estudantes tenham conhecimento sobre os nutrientes essenciais na sua alimentação, para poder, também, reivindicar seus direitos.

Sabe-se que o conhecimento leva à capacidade de escolhas; então, a escola é um ambiente propício para tratar sobre hábitos alimentares saudáveis, a fim de estimular os alunos a fazerem escolhas conscientes na hora de se alimentar,

optando por uma alimentação saudável e equilibrada, prevenindo agravos à saúde (RAZUCK; FONTES; RAZUCK; 2011). Portanto, esse trabalho teve como objetivo geral, mostrar para alunos do ensino médio a importância de uma alimentação equilibrada em aspectos saudáveis e sociais para saúde e como podemos identificar os macros e micronutrientes.

Assim, levamos para a escola uma vivência, que possibilitasse uma discussão sobre como os macro e micronutrientes são importantes para o funcionamento do corpo humano, quais funções essenciais desempenham e como nossa saúde pode ser comprometida com a ausência ou insuficiência em nossa alimentação. Sendo assim, objetivamos levantar questionamentos acerca de quais alimentos os alunos consomem que possuem tais nutrientes, tendo em vista, que a aula foi aplicada para adolescentes de uma escola de ensino integral, onde a maior parte da alimentação diária são consumida na escola, visto também que estão passando por uma fase de transição e precisam de orientações corretas sobre a importância dos nutrientes na sua dieta.

## 2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nossa ação foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio Antônio Dias Cardoso que está localizada na Rua Dr. José Augusto - Matriz, Vitória de Santo Antão - PE. E, se constituiu em uma realização de uma aula de Educação Física teórico-prática, onde a parte mais teórica e discursiva se deu através de uma roda de conversa e a parte mais prática, o momento de vivências, se deu com a realização de duas atividades que teve como conteúdo a Educação Nutricional com a importância de uma alimentação equilibrada e saudável e a identificação dos macros e micronutrientes, assim como a sua importância.

### 2.1 Roda de conversa

A partir da formação de um grande círculo, os professores indagaram algumas perguntas diagnósticas, sobre como era a alimentação dos alunos, “o que gostavam de comer”, “se eles sabiam o que eram macro e micronutrientes”, e se “podiam dar exemplos de alimentos fontes de proteínas, carboidratos e lipídios”. Após esse momento, foi apresentado o tema da aula e em seguida cada professor falou um pouco sobre conceitos, exemplos e funções referente aos micro e macronutrientes, como também enfatizaram a importância de uma boa alimentação para o funcionamento do corpo humano.

Concluindo o momento de discussão e explanação, utilizamos os jogos e brincadeiras, trabalhado nas aulas de Educação Física, para ajudar a fixar o assunto, como também avaliarmos o que os alunos conseguiram apreender.

## 2.2 Atividade 1 - Mini-circuito/ Caça Palavras

Os alunos se separaram em duas equipes e foram posicionados no início de um “mini-circuito”, ou seja, pequeno circuito. No início eles tiveram diversos papezinhos espalhados no início do circuito com alguns nomes referentes ao que foi abordado em aula sobre micro e macronutrientes, tiveram que pegar um desses papéis, atravessar o circuito formado por cones e bambolês e, ao chegar no final do circuito, colocar o papel embaixo das palavras que estavam coladas no chão, que foram: Lipídios, Carboidratos e Proteínas (Quadro 1). Isso num tempo cronometrado de até 3 minutos. A equipe vencedora foi a que teve o maior número de acertos.

LIPÍDEOS	PROTEÍNAS	CARBOIDRATOS
Gorduras e óleos	Carnes	Fígado
Isolante térmico	Leite	músculos
Reserva energética	Catabolismo	Batata-doce
Abacate	Regulação	Macarrão
Regulação hormonal	Enzimática	Pães
Proteção de órgãos	Estrutural	Lubrificante

Quadro 1 - Exemplos de palavras associadas aos macronutrientes.

## 2.3 Atividade 2 - Caminho da serpente e quiz

Os alunos na formação inicial, em dois grupos, foram apresentados a próxima dinâmica, nesta foram posicionados em cada extremidade do caminho de arcos, que estavam espalhados no chão do pátio, formando uma “centopeia”. Os alunos tiveram que pular um por rodada, dentro dos bambolês com os dois pés até encontrar o colega da equipe adversária. Ao se encontrarem foi realizado um par ou ímpar para saber quem responderia à pergunta primeiro. Se a pessoa respondesse errado ela sairia do caminho para que o seu oponente continuasse, assim que ele saísse outra pessoa do seu time entrava no caminho e assim sucessivamente. Ganhou a equipe com o maior número de participantes do lado adversário.

A aula foi realizada no dia 21 de novembro de 2019 às 14hrs, com duração de 50min. As atividades foram realizadas no pátio e tivemos como público-alvo os alunos do primeiro ano do ensino médio, com faixa etária variando dos 16 a 18 anos

de idade.

No primeiro momento foi realizado a recepção dos alunos no pátio, com apresentação dos professores e o assunto proposto, seguindo de uma roda de conversa sobre o assunto. No segundo momento foi realizado a divisão das turmas de forma didática em dois grupos e realizado as duas atividades propostas sobre o tema, por fim foi realizado algumas perguntas sobre a impressão deles sobre a aula.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados foram satisfatórios, visto que os estudantes conseguiram absorver e entender o que foi passado pelos professores, avaliados no momento da atividade prática como também, na participação de todos durante a fundamentação da aula teórica. Durante a realização da aula teórica acerca dos macros e micronutrientes, alguns estudantes tiveram dúvidas sobre o tema e os interventores fizeram o melhor para deixar o mais claro possível, porém não pudemos nos aprofundar no assunto devido ao tempo que nos foi disponibilizado.

Algumas dificuldades encontradas foram exatamente a questão do tempo que foi bem reduzido, como também a do espaço que, querendo ou não é uma triste realidade do contexto da Educação Física escolar, que ainda se vive na atualidade. Temos que traçar estratégias para o melhor andamento da aula e foi o que tentamos fazer e ocorreu tudo dentro do planejado.

Existe uma grande defasagem com relação a estudos relacionando a Educação Física escolar e a Nutrição. A possibilidade de trabalhar a Nutrição enquanto ciência e enquanto conteúdo nas aulas de Educação Física, parece ser algo totalmente fora da realidade das escolas, por mais que o profissional durante a graduação tenha tido o conhecimento sobre o assunto, através da disciplina ofertada na grade curricular (LOLLO; TAVARES; MONTAGNER, 2004). Outros temas que não seja a prática esportiva, também não são vistos como possibilidade de serem incluídos como tema nas aulas de Educação Física (CASEMIRO; FONSECA; SECCO, 2014). Dessa maneira, a partir da nossa intervenção, além do conhecimento sobre Nutrição, houve um significativo salto qualitativo, onde os alunos puderam abranger o seu pensamento com relação ao que pode ser trabalhado nas aulas de Educação Física e o quanto essas duas ciências são indispensáveis no ambiente escolar.

O estudo de Grigollette et. al (2014) fala que não está encarregado ao professor de Educação Física o papel de nutricionista escolar, mas entende-se que ele pode ser um mediador de informações, onde possa contribuir para que o aluno obtenha conhecimento ou consiga tirar suas dúvidas acerca do assunto. O professor de Educação Física também é um profissional da saúde, tendo como responsabilidades tratar sobre assuntos referentes a saúde, como alimentação

saudável, síndromes metabólicas, estilo de vida ativo e tantos outros assuntos pertinentes, que fazem parte da realidade escolar.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A iniciativa foi de grande importância na nossa formação, enquanto professores/profissionais, visto que tal temática ainda não é tão trabalhada na nossa área de formação. A partir da intervenção didática, além do conhecimento referente à Nutrição, os alunos tiveram a oportunidade de desmistificar teorias e quebrar paradigmas sobre os conteúdos trabalhados nas aulas de Educação Física.

Deste modo, consideramos que a inserção das práticas nutricionais nas aulas de Educação Física é de suma importância, pois como foi abordado nas aulas da disciplina, essas duas áreas, a Nutrição e a Educação Física, andam paralelamente em conjunto e de mãos dadas; e, essa associação traz inúmeros benefícios para o intelecto humano, na aprendizagem das práticas nutricionais, corporais e sociais do indivíduo.

## REFERÊNCIAS

ACCIOLY, E. **A escola como promotora da alimentação saudável**. Ciência em tela, v. 2, n. 2, p. 1-9, 2009.

ARAÚJO, M. C. et al. **Consumo de macronutrientes e ingestão inadequada de micronutrientes em adultos**. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v.47, supl. 1, p.177-189. Fev., 2013.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : Educação Física** / "Secretaria de Educação Fundamental. Brasília": MEC/ SEF, 114 p., 1998.

CASEMIRO, J. P.; FONSECA, A. B. C.; SECCO, F. V. M. **Promover saúde na escola: reflexões a partir de uma revisão sobre saúde escolar na América Latina**. Ciência & saúde coletiva, v. 19, p. 829-840, 2014.

CASTRO, A.; LOPES, R. E. **A escola de tempo integral: "desafios e possibilidades"**. Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação, v. 19, n. 71, p. 259-282, 2011.

FERREIRA, H. S.; SAMPAIO, J. J. C. **Tendências e abordagens pedagógicas da Educação Física escolar e suas interfaces com a saúde**. EFdeportes. Buenos Aires, v.18, n.182, Jul. 2013.

FRIEDMANN, A. **Brincar, crescer e aprender: o resgate do jogo infantil**. São Paulo: Moderna, 1996.

GRIGOLLETTE, G. F. K.; SANCHEZ, L. C. C.; SILVA, J. R. **A necessidade social da Nutrição enquanto tema da Educação Física Escolar**. Colloquium Vitae, [s.l.], v.6, p.23-28, 20 dez. 2014.

HOLANDA, E. A.; SILVA, K. N. P. **Escolas de tempo integral do Estado de Pernambuco: “uma análise do cumprimento do objetivo de melhora da qualidade do ensino médio e qualificação profissional dos estudantes”**. Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica, Recife , v.3, n.1 , p. 276 - 283, 2017.

LOLLO, P. C. B.; TAVARES, M. C. G. C. F.; MONTAGNER, P. C. **Educação física e Nutrição**. Revista Digital - Buenos Aires, v.10, n.79, Dez., 2004.

NETO, R. et al. **Ensino médio na rede estadual de Pernambuco: “educação integral e pacto de gestão por resultados”**. Cadernos CENPECI Nova série, v. 6, n. 2, 2017.

RAZUCK, R. C. S. R.; FONTES, P. G.; RAZUCK, F. B. **A Influência do professor nos Hábitos Alimentares**. In: Anais do VII ENPEC–Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciência - ENPEC/ ABRAPEC. Campinas-SP, p.1-9, 2011.

SEYFFARTH, A. S.; BRESSAN, J. **Os alimentos: calorias, macronutrientes e micronutrientes**. IN: **Manual de Nutrição Profissional da Saúde**. São Paulo, p. 6, 2009.

TEIXEIRA A. L. S.; DESTRO D. S. **Obesidade infantil e Educação Física Escolar: Possibilidades pedagógicas**. Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery. Curso de Educação Física, n.9, jul./dez. 2010.

LIMA, R. T. S.; VIEIRA, G. R. **A utilização do conteúdo jogos como estratégia pedagógica para ensino dos esportes coletivos**. Revista Brasileira do Esporte Coletivo- v.2., n.2, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/esportecoletivo/article/view/238025/29881>>, Acesso em: 19/05/2020.

VIEIRA, G. R. *et. al.* **Os jogos e brincadeiras no contexto da educação infantil em Surubim-PE**. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 5, p.29593-29602, Mai. 2020.

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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 05/06/2020

### **Kleber Farinazo Borges**

Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas  
Palmas – Paraná  
ORCID: 0000-0002-5124-7148

### **Cezar Grontowski Ribeiro**

Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas  
Palmas – Paraná  
ORCID: 0000-0003-0640-3110

### **Renato Salla Braghin**

Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas  
Palmas – Paraná  
ORCID: 0000-0003-3574-3747

### **Diogo Bertella Foschiera**

Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas  
Palmas – Paraná  
ORCID: 0000-0001-5305-1432

### **Marcio Flavio Ruaro**

Instituto Federal do Paraná – Campus Palmas  
Palmas – Paraná  
ORCID: 0000-0003-1623-6010

**RESUMO:** O objetivo foi avaliar os efeitos de um programa de oito semanas de treinamento de natação na coordenação motora geral de adolescentes. Participaram 15 alunos com no mínimo seis meses de prática de natação. O treinamento aplicado aos sujeitos da pesquisa, foi em nível de aperfeiçoamento, visando a melhoria no desempenho do nado crawl. Para a

avaliação da coordenação motora geral utilizou-se o teste de *Burpee* (Rocha, 2000). Os dados foram expressos em média e desvio padrão e analisados estatisticamente pelo teste t pareado. O nível de significância estabelecido foi de  $p < 0,05$ . Os dados foram analisados utilizando o programa *Biostat 5.0*. Os resultados apontaram que as oito semanas de intervenção aumentaram o desempenho no teste de coordenação motora geral em 6,13%, mas esses resultados não foram estatisticamente significativos. Conclui-se que um programa de natação pode trazer benefícios à coordenação motora geral, porém o período de realização deverá ser mais extenso.

**PALAVRAS-CHAVE:** Natação, Adolescente, Habilidade Motora.

### EFFECTS OF AN EIGHT WEEK SWIMMING TRAINING PROGRAM (IMPROVEMENT) ON THE GENERAL MOTOR COORDINATION IN ADOLESCENTS AGED 13 TO 16

**ABSTRACT:** The purpose was to evaluate the effects of an eight-week swimming training program on the general motor coordination in adolescents. Fifteen students have participated with at least six months of swimming practice. The training applied to the research subjects was at the level of improvement, aiming at improving the performance of the crawl swimming style. For the evaluation of the general motor coordination, the *Burpee* test (Rocha, 2000) was used. The data were expressed as mean and standard deviation and statistically analyzed by the paired t test. The level of significance was set at  $p < 0.05$ . The data

were analyzed using the Biostat 5.0 program. The results indicated that the eight weeks of intervention increased the performance in the general motor coordination test by 6.13%, but these results were not statistically significant. Therefore, the conclusion is that a swimming program can bring benefits to the general motor coordination, however the period of should be longer.

**KEYWORDS:** General Motor Coordination, Swimming, Motor Skills.

## 1 | INTRODUÇÃO

A natação favorece a tomada de consciência do aluno em relação a si, ao meio, ao grupo e à sociedade, contribuindo no seu desenvolvimento e favorecendo o desenvolvimento de todas as suas aptidões, aumenta também, a resistência física e pulmonar, melhora a respiração, trabalha a coordenação motora, ajuda a relaxar a mente e ativa a memória, já que garante ótima oxigenação para o cérebro. Sua prática exige grande concentração na respiração e nos movimentos, ajudando a aliviar as tensões. Este esporte também é ideal para quem tem problemas de coluna, respiratórios, osteoporose e artrose (SILVA e RODRIGUES, 2017; ALVES et al., 2007).

Bompa (2001) afirma que a coordenação motora é uma capacidade motora que compreende formas distintas de manifestação com alguma independência entre si. Embora esteja presente em todas as ações motoras, influencia sobremaneira na agilidade e tem como fim a coordenação máxima.

Moreira (2000) entende que a coordenação é uma capacidade motora complexa, com distintas formas de manifestação um tanto quanto independentes, justificando-se a sua denotação como capacidades coordenativas.

Pesquisas indicam que a aquisição das habilidades motoras fundamentais ocorre no período de 2 a 6 anos, caracteriza-se como uma fase lenta no que diz respeito ao crescimento geral, porém rápida, em relação ao desenvolvimento da coordenação corporal, fator esse essencial que irá proporcionar a criança uma boa manutenção de sua postura levando-a a interagir apropriadamente com o meio ambiente em que vive (FERREIRA e BOHME, 1998, p. 182; GALLAHUE E OZMUND, 2005).

Tavares (1998) conclui que o volume da influência do desenvolvimento de uma capacidade motora perante as outras, resulta de dois fatores: o atributo da sobrecarga utilizada e a condição de treino físico. Segundo Barbosa (1999), existem alguns estímulos psicomotores no meio líquido. São eles: Desenvolver com harmonia suas habilidades motoras através de movimentos e formas lúdicas; Estimular sua coordenação fina e grossa, através dos movimentos e materiais específicos; Estimular a percepção dos cinco sentidos: tato, audição, visão, olfato e paladar; Despertar e sentir diversas sensações através dos movimentos; Exercitar

seu equilíbrio, vivenciando diversas posturas aquáticas; Proporcionar a motivação na água, para deslocamentos; Desenvolver a noção espacial e lateralidade através dos mergulhos, giros, saltos etc. Exercitar seus movimentos espontâneos; Vivenciar diferentes sinais gestuais e verbais; Promover o desenvolvimento sensorio-motor e da inteligência.

Os gestos coordenados e exatos, ajustados na sua organização e em relação a uma referência ou quadro de referências exteriores, constituem a manifestação mais óbvia de perícia de uma criança ou jovem atleta. A sua aprendizagem, consolidação e aperfeiçoamento são geralmente associados a uma capacidade geral de coordenação motora (Teixeira, 2003).

É necessário que se estimule o jovem aprendiz à prática das habilidades motoras básicas oportunizando a maior gama de vivências motrizes. Isto assegurará, posteriormente, a maximização da aprendizagem específica do desporto praticado (FERREIRA et al., 2019). Como ações motoras naturais, as habilidades básicas significam uma função da natureza humana, bastando apenas à estimulação, na efetivação do aprendizado dessas habilidades seja conquistada pelas crianças e jovens, para se ter uma execução correta de qualquer estilo de nado, é necessário um bom nível de coordenação motora, entre membros inferiores e superiores, sem deixar de lado a respiração (MEURER, *et al.* 2008).

Pautado nestas considerações, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de um programa de treinamento de oito semanas de natação sobre a coordenação motora geral de adolescentes.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi composta por 15 adolescentes do sexo masculino com idade média de 14,3 ( $\pm 2,1$ ) anos. Todos assinaram o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, também assinados por seus responsáveis, de acordo com a Resolução nº 196 de 1996 e 251 de 1997, do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa.

A amostra foi caracterizada por conveniência. O estudo foi do tipo pré-experimental utilizando o método longitudinal, com abordagem quantitativa. As intervenções foram realizadas a partir de um programa de oito semanas de natação ao nível de aperfeiçoamento, sem a exigência de que os participantes realizassem os quatro nados e nem que o fizessem com técnica avançada. Foram realizadas 24 sessões com duração de 50 minutos cada, que ocorreram três vezes por semana. A coleta de dados da pré-intervenção foi realizada antes do início da primeira sessão de natação e a pós-intervenção ocorreu 24 horas após a última sessão de treinamento. Para verificar a ocorrência ou não das alterações na coordenação motora geral dos

indivíduos praticantes de natação, foi realizado o comparativo entre os extratos temporais pré e pós intervenção de oito semanas, por meio do teste de *Burpee* (ROCHA, 2000). Este teste consiste em realizar quatro movimentos, partindo-se da posição em pé, flexionar joelhos e tronco, apoiando as mãos no chão em frente aos pés; lançar as pernas para trás, assumindo a posição de apoio facial, braços estendidos; retornar, com as pernas assumindo novamente a posição agachada; voltar a posição em pé, tentar realizar 5 repetições em menor tempo.

Os dados foram expressos em média e desvio padrão e analisados estatisticamente pelo teste t pareado. O nível de significância estabelecido foi de  $p < 0,05$ . Os dados foram analisados utilizando o programa *Biostat 5.0*<sup>®</sup>.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados na pré-intervenção apresentaram tempo médio de execução de 14,85 ( $\pm 3,23$ ) segundos. A pós-intervenção apresentou média de 13,94 ( $\pm 3,17$ ) segundos, conforme se observa na Tabela 1.

	Pré teste	Pós testes	Diferença percentual
N	15	15	
Média	14,85	13,94	+ 6,13%
Desvio-padrão	3,23	3,17	
p valor	0,053		

Tabela 1 – Médias, desvio padrão e nível de significância entre os resultados da pré e pós-intervenção com adolescentes praticantes de natação.

Fonte: Dos autores, 2016.

Após a análise estatística dos dados, pode-se verificar que não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias da pré e pós-intervenção ( $p = 0,053$ ). Contudo, quando analisada a diferença percentual de aproveitamento, observa-se uma melhora de 6,13%.

Os resultados contrariam os de Katzer *et al.* (2010) no qual é indicado que os alunos melhoraram o desempenho da coordenação motora geral. Tal estudo relata que após 20 sessões de natação com 14 adultos de ambos os sexos, praticantes de natação, verificou-se melhora da coordenação motora geral na análise do teste de *burpee*.

Meinel (1984) salienta que a coordenação motora nas modalidades esportivas, recreativas e tarefas do dia-a-dia, assumem um papel importante para

o grau de domínio dos movimentos e para o alcance de um nível de qualidade no processo de aprendizagem tanto desses movimentos como também da escrita e da fala. De forma geral, quando se descreve pessoas coordenadas ou tendo boa coordenação, está se referindo à capacidade de a pessoa coordenar os olhos, mãos e pés de maneira que um movimento específico possa ser realizado para atingir-se um objetivo (SPIRDUSO, 2005).

De acordo com Magill (2000), estudos que investigam a realização dos movimentos coordenados têm verificado que esses elementos têm relação com a precisão na execução de movimentos, portanto quanto melhores seus escores nesses elementos de base, maior será o sucesso na aprendizagem e sobre-aprendizagem da habilidade motora na natação (SHUMWAY-COOK & WOOLLCOTT, 2003).

Uma possível limitação foi a análise da coordenação motora geral por apenas um teste específico. Outro fator que pode ter influenciado é o número de adolescentes analisados.

No grupo em questão, os resultados sugerem que se o tempo de execução do programa fosse ampliado, seria possível obter resultados melhores e mais significativos. Isso reforça a ideia de que um programa de exercícios de aperfeiçoamento relacionados com a natação possa ser uma alternativa viável para otimizar as habilidades motoras de adolescentes.

## 4 | CONCLUSÃO

Os resultados apresentados neste estudo indicam que houve melhoria da coordenação motora geral, porém sem apresentar diferenças estatisticamente significativas. Entretanto, verifica-se a importância da utilização de uma metodologia de treinamento que auxilie no desenvolvimento das qualidades físicas dos adolescentes.

Finalmente, sugere-se, com base nesse estudo e nas leituras realizadas, que ao ensinar a técnica dos nados os professores/instrutores devem concentrar maior atenção em exercícios que promovam a aquisição das habilidades motoras, principalmente nos exercícios direcionados à coordenação motora, tão necessária para o bom desenvolvimento da performance na modalidade de natação.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. P. et al. Motivos que justificam a adesão de adolescentes à prática da natação: qual o espaço ocupado pela saúde? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v.13, n° 6, p.421-426, 2007.

BARBOSA, J. **Natação em Academia**. In: CONVENÇÃO INTERNACIONAL DE ESPORTE E FITNESS, 16, 1999, São Paulo. Anais... [S.l.: S.n.], [1999].

BRESGES, L. **Natação para o meu neném**. Tradução de Maria Lenk. Rio de Janeiro: Ao livro técnico, 1980.

BOMPA, T. **Periodização: Teoria e Metodologia do Treinamento**. São Paulo. Phorte ed, 2001.

FERREIRA, M.; BOHME, M. T. S. Diferenças Sexuais no desempenho motor de crianças: influência da adiposidade corporal. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, 12(2):181-92, jul./dez., 1998.

FERREIRA, A.B.M. et al. Nível de atividade física e coordenação motora de escolares em diferentes estágios maturacionais. **J. Hum. Growth Dev.** v. 29, nº 3, p.373-380, dez 2019.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 3 ed. São Paulo: Phorte, 2005.

KATZER, J. I.; OLKOSKI, M. M.; CORAZZA, S. T.; MATHEUS, S. C.; CARDOZO, P. L. **Coordenação motora e propriocepção de praticantes de natação**. Itajai – SC - 2010. Disponível em: <http://www.rbceonline.org.br/congressos> Acesso em: 23 de junho de 2011.

MAGILL, R. **Aprendizagem Motora: conceitos e aplicações**. 5ª ed. São Paulo: Edgard Bluncher Ltda. 2000.

MASSAUD, M. G. **Natação, 4 nados: aprendizado e aprimoramento** / Marcelo Garcia Massaud. Rio de Janeiro - Sprint, 2001.

MEINEL K. **Motricidade II - O desenvolvimento motor do ser humano**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico. 1984.

MEURER, S. T.; SCHAEFER, R. J.; MIOTTI, I. M. L. **Atletismo na escola: uma possibilidade de ensino**. Revista Digital - Buenos Aires - Ano 13 - Nº 120, Maio, 2008. Disponível em: <http://www.efdeportes.com>. Acesso em: 22 de março de 2011.

MOREIRA, M. A coordenação. **Revista Ludens**, São Paulo, vol. 16, nº 4: 25-28, jul./dez., 2000.

PARKER, H. Children's motor rhythm and timing: a dynamical approach. In: J.J. Summers (Ed.), **Approaches to the study of motor control and learning. Advances in Psychology**, v.84, 1992.

ROCHA, P. E. C. P. – **Medidas e Avaliação em Ciências do Esporte**, Rio de Janeiro – Sprint 2000 – 4ª Edição. Pg. 154.

SCHMIDT, R.; WRISBERG, C. A. **Aprendizagem e Performance Motora – uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed. 2001.

SILVA, D.L.; RODRIGUES, A.Y.F. Fatores que influenciam a prática da natação em adolescentes no SESC de Juazeiro do Norte-CE. **Rev. Interfaces**. vol. 5, nº 14, p.52-60, 2017.

SHUMWAY- COOK, A.; WOOLLCOTT, M. H. **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. 2 Ed. Barueri: Manole. 2003.

TAVARES, F. J. P. **Introdução ao estudo das capacidades motoras**. UFPEL, 1998.  
Disponível em: <http://www.vetorial.net/~coriolis/intro.html>. Acesso em: 14 de junho de 2016.

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SPIRDUSO, W. W. **Dimensões físicas do envelhecimento**. Manole: Barueri, SP. 2005.

TANI, G.; CONNOLLY, K. J.; MANOEL, E. J. Sistema antecipatório e o processo adaptativo na aquisição de uma habilidade motora de rastreamento. In: **Anais do XX Simpósio Internacional de Ciências do Esporte CELAFISCS**, São Paulo, 1996.

TEIXEIRA, L. **Desenvolvimento cognitivo e educação infantil: espontâneo ou produzido?**  
In: BITTAR, M.; RUSSEF, I. (Org.). *Educação infantil: política, formação e prática docente*.  
Brasília: Plano, 2003.

ZAKHAROV, A. **A Ciência do Treinamento Desportivo**. Adaptação Científica Antônio Carlos Gomes. Grupo Palestra Sport. Rio de Janeiro, 1992.

# 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.

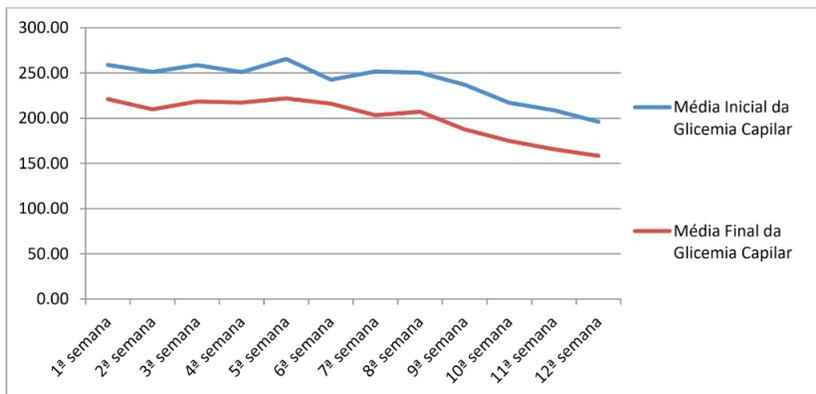


Gráfico 1: Curva glicêmica dos participantes do estudo.

## 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.

# CAPÍTULO 11

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

*Data de aceite: 01/09/2020*

### **Bruno Santos Pascoalino**

Centro universitário Claretiano  
Batatais- SP  
<http://lattes.cnpq.br/6081781458879413>

### **Marcel Pisa Frezza**

Centro universitário Claretiano  
Batatais- SP  
<http://lattes.cnpq.br/5818558718605513>

### **Edson Donizetti Verri**

Centro universitário Claretiano  
Batatais- SP  
<http://lattes.cnpq.br/4518451384385788>

### **Saulo Fabrin**

Centro universitário Claretiano  
Batatais- SP  
<http://lattes.cnpq.br/4745478406837744>

### **Evandro Marianetti Fioco**

Centro universitário Claretiano  
Batatais- SP  
<http://lattes.cnpq.br/3394522425171143>

**RESUMO:** Por meio da eletromiografia é possível avaliar de forma precisa o momento que o músculo se contrai por meio da excitação das membranas, representada pelo potencial de ação do Sarcolema na execução do exercício praticado na musculação. A pesquisa tem por principal foco comparar entre os gêneros a ativação muscular durante o exercício supino convergente inclinado por meio da eletromiografia, com a finalidade de contribuir para os profissionais da área da

saúde, no desenvolvimento de uma melhor periodização de treinamento entre os gêneros. A amostra contou com 34 indivíduos sendo 17 homens e 17 mulheres com idade média de 20 a 30 anos com experiência em treinamento de força de 6 meses a 12 meses, estatura média de 1,60cm. Os resultados encontrados tiveram destaque no grupo das mulheres pois foi observado uma significância maior na porção esternocostal do peitoral maior em todas as fases do movimento comparado com os homens, é importante citar que os músculos: Deltóide anterior, Tríceps Braquial e Bíceps Braquial, estão diretamente ativos em todo o movimento. Independente do estímulo recebido a resposta muscular não se modifica de acordo com o gênero. Com os achados foi possível observar um maior recrutamento de fibras musculares pelas mulheres em comparação aos homens, é necessário novas pesquisas com um número maior e diferentes exercícios.

**PALAVRAS-CHAVE:** Eletromiografia, Músculos, Supino Inclinado, Mulheres e Homens.

### ELETROMYOGRAPHIC COMPARISON BETWEEN THE GENDERS OF THE MUSCLES INVOLVED IN THE INCLINE BENCH PRESS

**ABSTRACT:** Through electromyography, it is possible to accurately assess the moment when the muscle contracts through the excitation of the membranes, represented by the action potential of the Sarcolema in the execution of the practiced exercise in the bodybuilding. The main focus of the research is to compare muscle activation between the genders during the inclined convergent bench

press by means of electromyography, in order to contribute to health professionals in the development of a better training period between genders. The sample included 34 individuals, 17 men and 17 women, with an average age of 20 to 30 years old, with experience in strength training from 6 months to 12 months, average height of 1.60 cm. The results that were found in the group of women were highlighted due to a greater significance observed in the sternocostal portion of the pectoralis major at all stages of the movement compared to men. Is important to mention that the muscles: anterior deltoid, triceps brachii and biceps brachii, are directly active throughout the movement. Regardless of the stimulus received, the muscular response does not change according to gender. With the findings, it was possible to observe a greater recruitment of muscle fibers by women compared to men, further research is needed with a greater number and different exercises.

**KEYWORDS:** Eletromyography, Muscles, Incline Bench Press, Women and Men.

## 1 | INTRODUÇÃO

A eletromiografia (EMG) proporciona uma avaliação precisa no momento em que o músculo se contrai por meio da excitação das membranas, que representam o resultado do potencial de ação do Sarcolema durante a execução do movimento envolvido no exercício de musculação (Alves, 2017). Com as informações obtidas, por meio desse registro da atividade e desempenho muscular durante a realização de exercícios, se torna possível auxiliar, os profissionais de educação física a escolherem melhor o exercício destinado aos seus clientes de acordo com as necessidades individuais em uma serie de musculação (Rodrigues, 2016).

As necessidades individuais podem ser distintas de acordo com diversos fatores voltados a saúde e/ou *performance* e podem apresentar respostas neuromusculares, metabólicas e morfológicas distintas entre os gêneros, sendo reflexo dos hormônios característicos como a testosterona do gênero masculino e estrogênio no feminino, influenciando também na composição corporal e celular entre os gêneros (Fortes; Marson; Martinez, 2015).

A musculação é um conceito definido como um tipo de exercício que necessite que a musculatura corporal desenvolva algum movimento contra a oposição de alguma força de equipamento ou cargas livres (Fleck; Kramer, 2017). Um dos exercícios mais utilizados na rotina de treino nas salas de musculação é o supino, que apresenta uma enorme variação de possibilidades de execução, como o supino convergente, geralmente é encontra em forma de máquina tendo a mesma finalidade que as demais, trabalhar a musculatura superior do tronco (Marchetti 2010).

Os músculos envolvidos no movimento do supino seja ele realizado em um plano horizontal ou inclinado, são os seguintes: peitoral maior (PM), deltoide anterior (DA), tríceps cabeça lateral (TCL) e tríceps cabeça medial (TCM). Como sabemos o

supino é executado segundo os movimentos biomecânicos: uma abdução de braço e adução interna com a extensão do cotovelo na fase concêntrica e adução de braço e flexão de cotovelo na fase excêntrica (Marchetti et al., 2010).

Portanto, essa pesquisa teve como principal objetivo, comparar entre os gêneros o comportamento muscular no supino convergente (inclinado) por meio da EMG, com a finalidade de contribuir profissionais da área da saúde de maneira importante no auxílio no desenvolvimento de treinamentos para ambos os gêneros (Fortes; Marson; Martinez, 2015).

## 2 | METODOLOGIA

A amostra foi composta por 34 indivíduos de ambos os gêneros, sendo 17 homens e 17 mulheres com idades entre 20 a 30 anos e estatura média de 1.60m com experiência em treinamento de força. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido antes do experimento. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Claretiano de Batatais-SP. Como critérios de inclusão foi necessário que os participantes não tivessem nenhuma lesão ou feito cirurgia de 6 meses ou 12 meses para cá, tivessem fazendo treinamento de força pelo menos 3 vezes ou mais na semana de 6 a 12 meses de experiência no treinamento, critério de exclusão caso algum participante teve sofrido alguma lesão entre esse tempo estipulado para ser incluso no experimento ou se ausentasse no dia do teste.

No processo de avaliação eletromiográfica foi feito uma tricotomia nos locais avaliados com lamina descartável, limpeza com álcool 70% de pureza e suave abrasão com lixa d'água da superfície avaliada. Para a colocação dos eletrodos, utilizou-se o protocolo SENIAM (referencia) nos seguintes músculos: PM, DA, TCL e TCM.

O eletromiografo utilizado foi o modelo 810C EMG System, os eletrodos são os de superfície ativa, bipolares Ag/AgCl. Os eletrodos foram fixados no hemisfério direito dos sujeitos por meio de esparadrapos antialérgicos. A eletromiografia foi coletada com o ganho de 1000, frequência de amostras de 2000Hz, os sinais foram submetidos a um filtro butterworth (complementar). O fator de normalização foi feito pela contração voluntária máxima.

Durante o momento da avaliação foram realizados dois tipos de contração, isométrica e isotônica, onde a contração isométrica aconteceu em triplicata, início, meio e final do movimento, para execução foi mensurado uma carga máxima de 10-RM durante as duas contrações tendo um intervalo de 2 minutos entre uma fase e outra, Supino Reto Convergente e Supino Inclinado Convergente. Os indivíduos que participaram da pesquisa não chegaram a fadiga, pois a sobrecarga utilizada era a

de costume em seus treinos diários.

Os valores obtidos foram normalizados, tabulados e submetidos à análise estatística (SPSS versão 26.0 for Macos). A comparação de atividade entre os músculos foi avaliada por meio de eletromiografia e analisadas pelo teste t de amostras independentes, com nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

O grupo que se submetem ao estudo utilizou a sobrecarga de costume nos dois aparelhos. Mesmo sendo um exercício muito famoso em academias pouco ainda é comprovado sobre ele e suas variações principalmente na comparação entre homens e mulheres.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi tomado o devido cuidado com os indivíduos avaliados para que os padrões de peso e altura não influenciassem na parte biomecânica durante a realização do exercício supino inclinado. A gama aplicação de testes de aptidão física entre homens e mulheres é muito grande sendo para a seleção física ou candidatos para um estudo específico, mas alguns fatores não são levados em considerações na provável diferença no desempenho. Alguns estudos como de aptidão cardiovascular e força muscular, vários autores não identificaram diferenças significativas entre os gêneros (Courtright et al., 2013). Corroborando o com Courtright não foi encontrada uma diferença significativa entre os gêneros, mas foi encontrado em nosso estudo uma ativação maior na porção esternocostal do peitoral nas mulheres em comparação aos homens, mostrando assim uma captação maior das fibras nesta porção pelo gênero feminino.

#### A tabela 1

Apresenta os valores (média desvio padrão e significância) para a condição inicial de execução para o exercício supino convergente inclinado é possível notar um valor significativo nos músculos acessórios (Deltoide anterior e Tríceps braquial cabeça longa), apenas no grupo de mulheres.

Músculos/Condição Início do movimento (N=17)	Gênero	Média	Desvio Padrão	P
PC	Homem	0,11 $\mu V$	$\pm 0,12$	0,04*
	Mulher	0,32 $\mu V$	$\pm 0,38$	
PE	Homem	0,10 $\mu V$	$\pm 0,24$	0,20 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,23 $\mu V$	$\pm 0,31$	

DA	Homem	0,01 $\mu V$	$\pm 0,02$	0,04*
	Mulher	0,28 $\mu V$	$\pm 0,52$	
TBLat	Homem	0,01 $\mu V$	$\pm 0,01$	0,10 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,08 $\mu V$	$\pm 0,14$	
TBLong	Homem	0,02 $\mu V$	$\pm 0,02$	0,03*
	Mulher	0,33 $\mu V$	$\pm 0,58$	
BB	Homem	0,06 $\mu V$	$\pm 0,06$	0,29 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,30 $\mu V$	$\pm 0,92$	

Legendas: **PC** Musculo Peitoral maior porção esternoclavicular, **PE** Musculo Peitoral maior porção esternocostal, **DA** Musculo Deltoide anterior **TBLat** Musculo Tríceps braquial cabeça lateral **TBLong** Musculo tríceps braquial porção longa **BB** Musculo Bíceps braquial **H** Homens **M** Mulheres. Diferenças significativas apenas no grupo das mulheres nos músculos acessórios Deltoide anterior e Tríceps braquial cabeça longa.

Segundo Gentil 2007 os músculos peitoral maior e deltoide anterior são recrutados igualmente durante o exercício supino inclinado fazendo com que não tenha uma necessidade extrema de treinamento específico apenas para o deltoide anterior. Discordando com o estudo de Gentil, foi encontrado uma diferença significativa entre a ativação muscular nas mulheres em comparação aos homens dando destaque a porção esternocostal do peitoral maior durante toda a fase do movimento.

## Tabela 2

A tabela 2, apresenta os valores (média desvio padrão e significância) para a condição inicial de execução para o exercício supino convergente inclinado é possível notar um valor significativo nos músculos motores primários (Peitoral Maior porção Esternoclavicular; Peitoral Maior porção esternocostal), apenas no grupo de mulheres.

Músculos/Condição Meio do movimento (N=17)	Gênero	Média	Desvio Padrão	P
PC	Homem	0,07 $\mu V$	$\pm 0,08$	0,02*
	Mulher	0,24 $\mu V$	$\pm 0,28$	
PE	Homem	0,06 $\mu V$	$\pm 0,08$	0,04*
	Mulher	0,13 $\mu V$	$\pm 0,10$	
DA	Homem	0,01 $\mu V$	$\pm 0,01$	0,05*
	Mulher	0,24 $\mu V$	$\pm 0,48$	

TBLat	Homem	0,01 $\mu V$	$\pm 0,01$	0,32 <sup>ns</sup>
	Mulher	1,60 $\mu V$	$\pm 6,50$	
TBLong	Homem	0,01 $\mu V$	$\pm 0,01$	0,11 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,17 $\mu V$	$\pm 0,40$	
BB	Homem	0,08 $\mu V$	$\pm 0,12$	0,17 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,24 $\mu V$	$\pm 0,43$	

Legendas: **PC** Musculo Peitoral maior porção esternoclavicular, **PE** Musculo Peitoral maior porção esternocostal, **DA** Musculo Deltoide anterior **TBLat** Musculo Triceps braquial cabeça lateral **TBLong** Musculo tríceps braquial porção longa **BB** Musculo Bíceps braquial **H** Homens **M** Mulheres. Diferenças significativas apenas no grupo das mulheres nos músculos acessórios Deltoide anterior e Triceps braquial cabeça longa.

Como a cavidade glenoidal é côncava e parcialmente rasa isso se possibilita a grande amplitude de movimento articular, tornando-se também relativamente instável. Chegando a pouco mais de um terço da cabeça do úmero em contato com a cavidade. É pelos tónus do manguito rotador que mantem essa proximidade das faces articulares (supre espinal, infra espinal, subescapular e redondo menor), que são músculos onde seus tendões se fundem reforçando a lamina fibrosa da capsula articular. Estabilizando temos também a cabeça longa do bíceps braquial e cabeça longa do tríceps braquial. (Hamil, 2003; Hall, 1999).

Os resultados de alguns estudos demonstraram que a maioria das mulheres desenvolvem uma força média de 63,5% da do homem mediano e a isométrica da parte superior e inferior do corpo das mulheres é em média de 55,8% e 71,9%, respectivamente menor que a força máxima dos homens. (Fleck; Kramer 2017). Segundo que foi encontrado no nosso estudo o grupo das mulheres tiveram maior significância que os homens durante a realização do exercício supino inclinado em todas as fases do movimento início, meio e final. Sendo ativados os seguintes músculos: PC, PE, DA, TBLat, TBLong, e BB.

### Tabela 3

A tabela 3, apresenta os valores (média desvio padrão e significância) para a condição final de execução para o exercício supino convergente inclinado é possível notar um valor significativo nos músculos motores primários e acessório (Peitoral Maior porção esternoclavicular; Peitoral Maior porção esternocostal; tríceps cabeça longa), apenas no grupo de mulheres.

Músculos/Condição Final do movimento (N=17)	Gênero	Média	Desvio Padrão	P
PC	Homem	0,09 $\mu V$	$\pm 0,12$	0,01*
	Mulher	0,29 $\mu V$	$\pm 0,30$	
PE	Homem	0,10 $\mu V$	$\pm 0,14$	0,04*
	Mulher	0,31 $\mu V$	$\pm 0,38$	
DA	Homem	0,02 $\mu V$	$\pm 0,03$	0,09 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,23 $\mu V$	$\pm 0,50$	
TBLat	Homem	0,01 $\mu V$	$\pm 0,01$	0,15 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,06 $\mu V$	$\pm 0,12$	
TBLong	Homem	0,01 $\mu V$	$\pm 0,01$	0,02*
	Mulher	0,28 $\mu V$	$\pm 0,47$	
BB	Homem	0,07 $\mu V$	$\pm 0,07$	0,32 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,30 $\mu V$	$\pm 0,92$	

Legendas: **PC** Musculo Peitoral maior porção esternoclavicular, **PE** Musculo Peitoral maior porção esternocostal, **DA** Musculo Deltoide anterior **TBLat** Musculo Tríceps braquial cabeça lateral **TBLong** Musculo tríceps braquial porção longa **BB** Musculo Bíceps braquial **H** Homens **M** Mulheres. Diferenças significativas apenas no grupo das mulheres nos músculos acessórios Deltoide anterior e Tríceps braquial cabeça longa.

Durante o exercício supino inclinado o atleta se coloca em decúbito dorsal estando o banco em 15° de inclinação e executa movimentos de aproximação e afastamento da barra em direção ao tórax. A articulação do ombro compõe o membro superior, se articulando com a escapula que se articula com a clavícula, formando assim a porção acrômio clavicular, onde essa se articula com o osso esterno sintetizando a articulação esternoclavicular. A escapula tem uma amplitude maior de movimento por não estar ligada diretamente com o tronco, mas como consequência há uma menor estabilidade (Hamil *et al.*, 2003). A articulação do ombro (glenoumeral) é classificada morfológicamente como esferoide.

Como a cavidade glenoidal é côncava e parcialmente rasa isso se possibilita a grande amplitude de movimento articular, tornando-se também relativamente instável. Chegando a pouco mais de um terço da cabeça do úmero em contato com a cavidade. É pelos tónus do manguito rotador que mantem essa proximidade das faces articulares (supre espinal, infra espinal, subescapular e redondo menor), que são músculos onde seus tendões se fundem reforçando a lamina fibrosa da capsula articular. Estabilizando temos também a cabeça longa do bíceps braquial e cabeça longa do tríceps braquial. (Hamil, 2003; Hall, 1999).

## Tabela 4

A tabela 4, apresenta os valores (média desvio padrão e significância) para a condição isotônica de execução para o exercício supino convergente inclinado é possível notar um valor significativo nos músculos motores primários e acessório (Peitoral Maior porção esterno-clavicular; tríceps cabeça longa), apenas no grupo de mulheres.

Músculos/Condição isotônica movimento (N=17)	Gênero	Média	Desvio Padrão	P
PC	Homem	0,04 $\mu V$	$\pm 0,05$	0,03*
	Mulher	0,12 $\mu V$	$\pm 0,14$	
PE	Homem	0,03 $\mu V$	$\pm 0,04$	0,07 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,13 $\mu V$	$\pm 0,22$	
DA	Homem	0,05 $\mu V$	$\pm 0,16$	0,45 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,10 $\mu V$	$\pm 0,21$	
TBLat	Homem	0,01 $\mu V$	$\pm 0,00$	0,31 <sup>ns</sup>
	Mulher	1,67 $\mu V$	$\pm 6,70$	
TBLong	Homem	0,01 $\mu V$	$\pm 0,00$	0,03*
	Mulher	0,23 $\mu V$	$\pm 0,43$	
BB	Homem	0,06 $\mu V$	$\pm 0,09$	0,93 <sup>ns</sup>
	Mulher	0,06 $\mu V$	$\pm 0,08$	

Legendas: **PC** Musculo Peitoral maior porção esternoclavicular, **PE** Musculo Peitoral maior porção esternocostal, **DA** Musculo Deltoide anterior **TBLat** Musculo Tríceps braquial cabeça lateral **TBLong** Musculo tríceps braquial porção longa **BB** Musculo Bíceps braquial **H** Homens **M** Mulheres. Diferenças significativas apenas no grupo das mulheres nos músculos acessórios Deltoide anterior e Tríceps braquial cabeça longa.

Durante nosso estudo foi feita a comparação da ativação muscular do PM, DA, TBLong, TBLat e BB, o principal encontrado do nosso estudo foi uma maior ativação nas porções esternocostal nos dois aparelhos, tendo um destaque ao supino inclinado onde a ativação foi maior em todos os músculos. Foi encontrado também que não é apenas o músculos peitoral maior que desenvolve trabalho durante todo o movimento, mas os músculos DA, TBLong, TBLat e BB , auxiliam durante todo o movimento , estabilizando articulação gleno-umeral.

Alves (2017), em seu estudo não encontrou diferenças na atividade elétrica dos músculos motores primários entre os gêneros, onde o músculo PM, DA, TBLong, TBLat e BB foi mais ativado. Nossos achados não corroboram com o autor supracitado onde as mulheres obtiveram maior ativação dos músculos motores

primários PM na porção esternocostal e os demais músculos supracitados em comparação aos homens.

Dias (2005) encontrou aumento de força em ambos os sexos e concluiu que as mulheres têm mais probabilidade de desenvolvimento de força em comparação aos homens em um curto espaço de tempo. Em nosso estudo encontramos uma maior ativação muscular nos músculos considerados motores primários do exercício supino inclinado no grupo das mulheres em comparação aos homens sendo os dois grupos com experiência de 1 ano de treinamento resistido concordando com o que Dias (2005) disse, as mulheres têm um maior desenvolvimento de força em pequeno espaço de tempo que os homens.

No estudo de Rocha Junior et al 2007 foi analisado em 13 homens a ativação dos músculos deltoide e peitoral maior parte clavicular e tríceps braquial durante o supino reto com barra executando 10 repetições máximas. Segundo o estudo não houve significância entre o peitoral maior e deltoide anterior no exercício mas tive diferença entre o peitoral maior, tríceps braquial com maior ativação no peitoral. Corroborando o estudo de Rocha Junior (2007), encontro no nosso estudo que o grupo das mulheres tiveram uma maior ativação em todos os músculos em comparação aos homens, e em todas as fases do movimento, início meio e final. Corroborando também os estudos de Cacchio *et al* (2008).

Segundo Trebs (2010), A angulação do banco durante a execução do exercício de supino promove diferentes ativações nos músculos envolvidos no movimento, as porções esternoclavicular e esternocostal do peitoral maior e o deltoide tem seu comportamento alterado com a variação angular, a autor supracitado confirma também a atividade mioelétrica do musculo tríceps devido ao movimento de extensão do cotovelo que acontece no exercício avaliado. Compartilhamos ao mesmos achados de Trebs (2010), porém com uma maior ativação nas porções esternoclavicular e esternocostal do peitoral maior das mulheres em relação aos homens.

No estudo de Crispiniano *et al.* (2016), foi encontrado uma maior ativação da porção esternoclavicular em relação a esternocostal nos seguintes exercícios: supino reto, inclinado e declinado, onde o supino inclinado foi sobressalente em relação aos outros nas porções citadas. Encontramos em nosso estudo resultados divergentes, onde a maior ativação aconteceu na porção esternocostal em comparação a esternoclavicular no grupo das mulheres em relação aos homens.

Segundo Luczak 2013 o supino inclinado foi o que promoveu maior ativação das duas porções do peitoral, foram avaliadas 24 mulheres. Ele também deu destaque a idade delas sendo todas universitária. Corroborando o estudo de Luckzak, encontramos uma maior ativação da porção esternocostal em relação aos homens durante todas as fases do movimento, início, meio, final e isotônica.

## 4 | CONCLUSÃO

De acordo com os achados, sugerimos que as respostas recebidas ao estímulo dos exercícios resistidos não se modifica de acordo com o gênero, porém observamos um aumento no recrutamento nas mulheres comparado aos homens, o que se faz necessário novas investigações com um N maior de indivíduos e a utilização de exercícios. Sabemos que com o passar do tempo a capacidade física da força tende a cair, provocados pelos efeitos deletérios do envelhecimento, porém com o treino regular de exercícios resistidos essa queda pode ser menor, sendo possível a promoção da qualidade de vida de quem pratica essa modalidade de exercício.

## 5 | APLICAÇÃO PRÁTICA

O presente trabalho pode orientar profissionais da área na escolha correta, ou na inserção dos exercícios avaliados em rotinas de musculação com a intenção de fortalecimento dos músculos envolvidos nos exercícios, além de fazer uma comparação seletiva no que se diz respeito ao treinamento de homens e mulheres.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Mylena Aparecida Rodrigues et al. Análise da produção científica da atividade eletromiográfica do peitoral maior, deltoide anterior e tríceps braquial, no exercício do supino reto e suas variações. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)*, v. 11, n. 71, p. 895-904, 2017. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6310568>. Acesso em 27 de mai de 2020.
- BARNETT, Chris; KIPPERS, Vaughan; TURNER, Peter. Effects of variations of the bench press exercise on the EMG activity of five shoulder muscles. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 9, n. 4, p. 222-227, 1995. Disponível em: <http://www.biomekhane.com.br/wp-content/uploads/Barnett-1995-Effects-of-variations-of-the-bench-press-exercise-on-the-EMG.pdf>. Acesso em 27 de mai de 2020.
- CACCHIO, Angelo et al. Effects of 8-week strength training with two models of chest press machines on muscular activity pattern and strength. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, v. 18, n. 4, p. 618-627, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050641107000065>. Acesso em 27 de mai de 2020.
- COURTRIGHT, Stephen H. et al. Uma meta-análise das diferenças entre os sexos na capacidade física: estimativas e estratégias revisadas para reduzir as diferenças nos contextos de seleção. *Jornal de Psicologia Aplicada*, v. 98, n. 4, p. 623, 2013. <https://psycnet.apa.org/record/2013-19336-001>. Acesso em 27 de mai. de 2020.
- CRISPINIANO, Elvis Costa et al. Comparative evaluation of strength and electrical activity of the pectoralis major muscle during bench press exercise in horizontal, incline and decline Modalities. *International Archives of Medicine*, v. 9, 2016. Disponível em: <http://www.imed.pub/ojs/index.php/iam/article/view/1500>. Acesso em: 25 de mai. de 2020.

DIAS, Raphael Mendes Ritti et al. Impacto de oito semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular de homens e mulheres. *Revista brasileira de medicina do esporte*, v. 11, n. 4, p. 224-228, 2005. Disponível em: < [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922005000400004&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922005000400004&script=sci_arttext&tlng=pt) >. Acesso em: 27 de mai. de 2020.

FLECK, S; KRAEMER, WJ. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular*. 4ª edição. Porto Alegre. Artmed. 2017.

FORTES, M. D. S. R.; MARSON, Runer Augusto; MARTINEZ, Eduardo Camillo. Comparação de desempenho físico entre homens e mulheres: Revisão de Literatura. *R. Min. Educ. Fis., Viçosa*, v. 23, n. 2, p. 54-69, 2015. [artigo original].

GLASS, Stephen C.; ARMSTRONG, Ty. Electromyographical activity of the pectoralis muscle during incline and decline bench presses. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 11, n. 3, p. 163-167, 1997. Disponível em: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/1997/08000/Electromyographical\\_Activity\\_of\\_the\\_Pectoralis.6.a](https://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/1997/08000/Electromyographical_Activity_of_the_Pectoralis.6.a). Acesso em 27/5/2020

LUCZAK, Joshua; BOSAK, Andy; RIEMANN, Bryan L. Shoulder muscle activation of novice and resistance trained women during variations of dumbbell press exercises. *Journal of Sports Medicine*, v. 2013, 2013. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/jsm/2013/612650/>. Acesso em 30 de jun de 2020.

ROCHA JÚNIOR, Valdinar de Araújo et al. Comparación entre la actividad EMG del pectoral mayor, deltoide anterior y tríceps braquial durante los ejercicios supino recto y cruz. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 13, n. 1, p. 51-54, 2007. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-8692200700010\\_0\\_012](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-8692200700010_0_012)>Acesso em 27/5/2020  
Acesso em 03 de jun de 2020.

MARCHETTI, P.H.; e colaboradores. Exercício supino: uma breve revisão sobre os aspectos biomecânicos. *Brazilian Journal of Sports and Exercise Research*. Vol. 1. Núm. 2. 2010. p.135-142.< <http://www.bjser.ufpr.br/resources/V1N2/BJSER-V1N2A11-Marchetti-2010.pdf>> Acesso em 27 de mai de 2020.

ROCHA JÚNIOR, Valdinar de Araújo et al. Comparación entre la actividad EMG del pectoral mayor, deltoide anterior y tríceps braquial durante los ejercicios supino recto y cruz. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 13, n. 1, p. 51-54, 2007. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-8692200700010\\_0012](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-8692200700010_0012) Acesso em 27 de mai de 2020.

TREBS, Arthur A.; BRANDENBURG, Jason P.; PITNEY, William A. An electromyography analysis of 3 muscles surrounding the shoulder joint during the performance of a chest press exercise at several angles. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 24, n. 7, p. 1925-1930, 2010. Disponível em: [https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2010/07000/An\\_Electromyography\\_Analysis\\_of\\_3\\_Muscles.31.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2010/07000/An_Electromyography_Analysis_of_3_Muscles.31.aspx). Acesso em 27 de mai de 2020.

# CAPÍTULO 12

## EQUILÍBRIO POSTURAL EM CRIANÇAS PRATICANTES DE FUTEBOL DE CAMPO

Data de aceite: 01/09/2020

### **Eros de Oliveira Junior**

Universidade Norte do Paraná- UNOPAR  
Londrina- PR  
<http://lattes.cnpq.br/1646589931087951>

### **Glênio Vinicius de Souza Oliveira**

Universidade Norte do Paraná- UNOPAR  
Londrina-PR  
<http://lattes.cnpq.br/1715713164320120>

### **Jeanne Karlette Merlo**

Universidade Norte do Paraná- UNOPAR  
Londrina- PR  
<http://lattes.cnpq.br/0127400202119719>

### **Fabiana Dias Antunes**

Irmandade da Santa Casa de Londrina  
Londrina- PR  
<http://lattes.cnpq.br/1269449927605062>

### **Hélio Serassuelo Junior**

Universidade Estadual de Londrina  
Londrina- PR  
<http://lattes.cnpq.br/4234360237099660>

**RESUMO:** Introdução: As variações constantes de movimento, que ocorrem durante uma partida de futebol, provocam estímulos variados nos diversos sistemas corporais da criança, relacionando variáveis biomecânicas com ajustes posturais de equilíbrio. Estas relações se tornam importantes tanto para a função do jogador em campo, decorrente do seu posicionamento tático, como para a execução de tarefas cotidianas. Objetivo: Avaliar o equilíbrio postural em posição

bipodal e unipodal em crianças praticantes de futebol de campo que atuam em 3 diferentes posições táticas de jogo. Metodologia: A amostra deste estudo foi composta por 30 crianças divididas em três grupos de 10 participantes: grupo 1) participantes que atuam na posição de zagueiro; grupo 2) participantes que atuam como volante e grupo 3) participantes que atuam como atacante. Os testes de equilíbrio incluíram: 1) teste em apoio bipodal; 2) Teste em apoio unipodal com membro inferior dominante e não dominante. Foram analisados os seguintes parâmetros de equilíbrio baseados no centro de pressão (COP): área de elipse do COP, velocidade média de oscilações do COP e frequência média de oscilações do COP, nas direções de movimento anteroposterior e mediolateral. Resultados: No teste de equilíbrio em apoio bipodal não houve diferença significativa entre os grupos ( $p>0,05$ ) para os parâmetros estudados. Contudo, durante o teste em apoio unipodal, os resultados obtidos mostraram que para a frequência de oscilações do COP, na direção mediolateral, o grupo de zagueiros apresentou domínio de equilíbrio inferior aos volantes e atacantes, com valores de 0,95Hz; 0,75Hz; 0,73Hz respectivamente. Conclusão: Em crianças praticantes de futebol de campo, o posicionamento, segundo a função tática dentro de campo (zagueiros, volantes e atacantes), não teve influência no equilíbrio postural estático em apoio bipodal e unipodal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Equilíbrio, Criança, Futebol.

**ABSTRACT:** The constant variations of movement, which occur during a soccer match,

cause varied stimuli in the various body systems of the child, relating biomechanical variables with postural balance adjustments. These relationships become important both for the role of the player on the field, resulting from his tactical positioning, and for the execution of daily tasks. Objective: To evaluate the postural balance in bipodal and unipodal position in children practicing soccer field who work in 3 different tactical positions of the game. Methodology: The sample of this study consisted of 30 children divided into three groups of 10 participants: group 1) participants who act in the position of defender; group 2) participants who act as a steering wheel and group 3) participants who act as attackers. Balance tests included: 1) bipodal support test; 2) Test in unipodal support with dominant and non-dominant lower limb. The following equilibrium parameters based on the pressure center (COP): cop ellipse area, mean speed of COP oscillations and mean frequency of COP oscillations in the directions of anteroposterior and mediolateral movement were analyzed. Results: In the balance test in bipodal support there was no significant difference between the groups ( $p>0.05$ ) for the parameters studied. However, during the test in unipodal support, the results showed that for the frequency of COP oscillations, in the mediolateral direction, the group of defenders presented a balance domain lower than the steering wheels and attackers, with values of 0.95Hz; 0.75Hz; 0.73Hz respectively. Conclusion: In children practicing field soccer, positioning, according to the tactical function on the field (defenders, midfielders and attackers), had no influence on static postural balance in bipodal and unipodal support.

**KEYWORDS:** Balance, Child, Soccer

## 1 | INTRODUÇÃO

O equilíbrio postural pode ser definido como a habilidade de manter o centro de massa corporal, correspondendo a projeção do centro de gravidade, no interior da base de suporte ou sustentação (Winter et al, 2003; Pollock et al, 2000; Enoka, 1994). Este mecanismo ocorre por meio da integração dinâmica de forças internas e externas e de fatores que envolvem o ambiente (Yaggie et McGregor, 2002). A manutenção do equilíbrio postural e o reconhecimento dos limites de estabilidade envolvem a coordenação e complexa interação de estratégias sensório-motoras com base na visão, no sistema vestibular e somatossensorial. Esses sistemas promovem os ajustes posturais necessários para a correção do equilíbrio postural (Shumway-Cook et Woollacott, 2003; Luoto et al, 1998).

Atualmente, é notória a participação de crianças em treinamentos específicos nas diversas escolas e equipes esportivas pelo mundo. As variações constantes de movimento, que ocorrem durante uma partida de futebol, provocam estímulos variados nos diversos sistemas corporais da criança, relacionando variáveis biomecânicas com ajustes posturais de equilíbrio. Estas estratégias de ajustes posturais são realizadas de acordo com a perturbação do movimento corporal, a qual é solicitada diferentemente segundo a atividade física praticada ou as atividades de

vida diária. Estas relações se tornam então importantes, tanto para a função do jogador em campo, decorrente do seu posicionamento tático, como para a execução de tarefas cotidianas.

Em jogos coletivos as demandas mudam constantemente e estas mudanças são imprevisíveis. As ações irão depender da movimentação do adversário, dos participantes da mesma equipe e da bola, exigindo que os praticantes se adaptem durante a partida, em relação às variações ambientais (Ladewiget al, 2001). Somando a isso, as posições no futebol designam os jogadores a realizar uma determinada função no campo, buscando explorar suas principais características, normalmente associada ao esquema tático utilizado. Dentro do futebol diversas são as posições dos jogadores dentro do campo de jogo, cada posição possui características físicas, técnicas e habilidades motoras específicas, tais como agilidade, coordenação, tomada de decisões, inteligência técnico-tática, passe, drible, chute, condução da bola, marcação e equilíbrio postural (Gomes et Machado, 2001). Um pouco surpreendentemente, o equilíbrio não está incluído entre as características mais importantes do sucesso desta modalidade. Essa qualidade é considerada importante principalmente como um cofator que ajuda a reduzir o risco de lesões (Engebretsen et al, 2010). Além disso, o futebol é uma atividade que depende muito do suporte de uma única perna em condições instáveis. Isto nos leva a indagar sobre o modo pelo qual as crianças regulam seu equilíbrio postural de acordo com sua função tática em campo e de que maneira uma atividade esportiva poderia ser um fator positivo ou perturbador do controle postural. O objetivo deste estudo é avaliar o equilíbrio postural em crianças praticantes de futebol de campo nas suas diferentes posições táticas de jogo.

## 2 | METODOLOGIA

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Norte do Paraná sob parecer nº 1.810.298 e foi conduzido de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Depois de convidados a participar do estudo, os participantes voluntários, assim como seus responsáveis foram esclarecidos sobre os objetivos e metodologia da pesquisa e assinaram o termo de assentimento e consentimento livre e esclarecido. A amostra deste estudo foi composta por 30 crianças, com idade entre 08 e 14 anos, que foram recrutadas por conveniência. Estes foram distribuídas em três grupos de 10 participantes:

Grupo 1: dez participantes que atuam no futebol na posição de zagueiro

Grupo 2: dez participantes que atuam no futebol na posição de volante

Grupo 3: dez participantes que atuam no futebol na posição de atacante

### 3 | INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

A fim de avaliar o nível de atividade física do participante o Questionário de Atividade Física para Crianças (PAQ-C) foi aplicado (Guedes et al, 2005). A medida do peso corporal foi realizada por uma balança digital (W801-WISO, Florianópolis-SC). A medida da estatura foi obtida por um estadiômetro marca WCS (Cardiomed, Curitiba-PR). Para avaliar o equilíbrio postural em condição estática, foi utilizada a plataforma de força BIOMEC400 (EMG System do Brasil, SP Ltda.). Os seguintes parâmetros de equilíbrio baseados no centro de pressão (COP) foram computados: área de elipse do COP (cm<sup>2</sup>), velocidade média de oscilações do COP (cm/s) e frequência média de oscilações do COP (Hz) nas direções de movimento anteroposterior (AP) e mediolateral (ML). Para todos os testes de equilíbrio, os sinais da força de reação do solo provenientes das medidas da plataforma de força foram coletados em uma amostragem de 100Hz. Todos os sinais de força registrados pela plataforma foram filtrados com um filtro de segunda ordem Butterworth passa-baixa a 35Hz. Para aquisição e tratamento dos parâmetros de equilíbrio associados aos movimentos do COP, os sinais captados foram convertidos por meio de uma análise estabilográfica, que foi compilada com as rotinas do MATLAB (The Mathworks, Natick, MA).

### 4 | PROCEDIMENTOS

As coletas foram realizadas no “Laboratório de Avaliação Funcional e Performance Motora Humana”, localizado no Centro de Pesquisa em Ciências da Saúde da UNOPAR, Londrina-PR. Cada sessão teve uma duração máxima de 30 minutos. Foram coletados os dados demográficos da amostra (sexo, idade, peso, altura, membro dominante) e o Questionário PAQ-C foi aplicado, em seguida teve início o protocolo de avaliação do equilíbrio postural.

### 5 | PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO

Após familiarização com o protocolo experimental, os seguintes testes de equilíbrio sob a plataforma de força tiveram início em ordem randomizada:

1) Teste estático com apoio bipodal durante 60s (duas tentativas, com 30s de repouso entre cada tentativa);

2) Após um minuto de repouso teve início o teste estático em apoio unipodal do membro inferior dominante durante 30s (3 tentativas com períodos de repouso de 30s entre as tentativas).

3) Após um minuto de repouso teve início o teste estático em apoio unipodal do membro inferior não dominante durante 30s (3 tentativas com períodos de

repouso de 30s entre as tentativas).

O protocolo de equilíbrio foi realizado com os pés descalços, olhos abertos, braços ao longo do corpo e olhos direcionados para um alvo (círculo preto colocado na altura dos olhos do participante) fixado a 2,5 metros de distância à frente da plataforma de força.

## 6 | ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados de forma descritiva com a média e desvio-padrão. Foi verificada a distribuição de normalidade da amostra nas diversas variáveis analisadas por meio do teste de Shapiro Wilk. Depois de estabelecida a normalidade, os Três grupos foram comparados por meio de uma análise de variância (ANOVA) utilizando as principais variáveis de equilíbrio (parâmetros COP) e testes Post Hoc Bonferroni foram aplicados para localizar a diferença entre os grupos. Um teste-t de amostra independente foi utilizado para comparar o teste unipodal sobre o membro inferior dominante e não dominante. Todas as análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico SPSS (versão 21.0) com a significância adotada de 5% ( $p \leq 0.05$ ).

## 7 | RESULTADOS

Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos com relação a idade, e nível de atividade física (questionário PAQ-C). Segundo a classificação de Rosendo da Silva e Malina (2000), os resultados do questionário de atividade física PAQ-C revelaram que os grupos foram formados por crianças moderadamente ativas. O peso corporal e a altura apresentaram diferença entre os zagueiros e volantes (Tabela 1).

	<b>Zagueiros</b>	<b>Volantes</b>	<b>Atacantes</b>	<b>p-valor</b>
<b>Idade (anos)</b>	13,5 ±0,8	13,1 ±0,9	13,8 ±1,1	0,28
<b>Peso (kg)</b>	63,5 ±12,9	52,1 ±9,10	60,6 ±7,6	0,04*
<b>Altura (m)</b>	1,72 ±0,08	1,63 ±0,07	1,71 ±0,06	0,03*
<b>PAQ-C</b>	3,6 ±0,5	3,8 ±0,5	3,8 ±0,6	0,82

Tabela 1 - Dados descritivos dos grupos (média ± desvio padrão)

\*Nível de significância  $p \leq 0,05$

No teste de dominância, 27 participantes (90%) apresentaram o membro

inferior direito como lado dominante e 3 (10%) o lado esquerdo. Como não houve diferença significativa ( $p>0,05$ ) entre o membro inferior dominante e não dominante, o lado dominante foi utilizado para análise do equilíbrio unipodal. Apesar do teste de dominância realizado apresentar preferência por um determinado membro inferior, após os testes de equilíbrio estático unipodal 18 participantes (60%) relataram maior facilidade de equilíbrio no membro inferior descrito como não dominante.

Para os parâmetros de equilíbrio estudados, os resultados obtidos não mostraram diferença significativa ( $p>0,05$ ) durante o teste de equilíbrio em apoio bipodal entre os grupos (Tabela 2). No teste unipodal a única diferença foi registrada para a frequência média de oscilações do COP na direção mediolateral, a qual foi menos performante para o grupo de zagueiros em comparação aos volantes e atacantes (Tabela 3).

Parâmetros do COP Teste Bipodal		Zagueiros	Volantes	Atacantes	p-valor
Área de Elipse (cm <sup>2</sup> )		3,44 ±2,8	1,55 ±0,46	2,21 ±0,69	0,19
Velocidade (cm/s)	AP	1,17 ±0,89	0,85 ±0,15	1,01 ±0,3	0,44
	ML	1,03 ±0,9	0,77 ±0,13	0,81 ±0,19	0,53
Frequência (Hz)	AP	0,28 ±0,08	0,25 ±0,09	0,30 ±0,11	0,47
	ML	0,61 ±0,14	0,71 ±0,2	0,52 ±0,14	0,06

Tabela 2 - Parâmetros de equilíbrio baseados no COP para o teste bipodal

COP= Centro de pressão, AP= Anteroposterior e ML= Mediolateral

\*Nível de significância  $p\leq0,05$

Parâmetros do COP Teste Unipodal		Zagueiros	Volantes	Atacantes	p-valor
Área de Elipse (cm <sup>2</sup> )		10,4 ±3,05	15,07 ±9,74	16,3 ±13,9	0,62
Velocidade (cm/s)	AP	3,27 ±0,6	3,78 ±2,34	3,19 ±0,57	0,61
	ML	3,51 ±0,61	3,22 ±0,75	3,21 ±0,60	0,51
Frequência (Hz)	AP	0,67 ±0,18	0,64 ±0,16	0,57 ±0,18	0,47
	ML	0,95 ±0,22	0,75 ±0,11	0,73 ±0,13	0,01*

Tabela 3 - Parâmetros de equilíbrio baseados no COP para o teste unipodal

COP= Centro de pressão, AP= Anteroposterior e ML= Mediolateral

\*Nível de significância  $p\leq0,05$

## 8 | DISCUSSÃO

O equilíbrio postural é um componente essencial das atividades da vida diária em crianças, assim como no desenvolvimento de suas habilidades motoras, seja para caminhar ou em diversos esportes, como o futebol, que possui habilidades específicas que vão sendo construídas e modificadas ao longo do tempo (Gallahue et Donnelly, 2008). Esta realidade nos leva a refletir sobre a maneira pela qual as crianças regulam seu equilíbrio postural durante as atividade e de que maneira a escolha de apoio unipodal sobre um determinado membro inferior poderia ser um fator perturbador do controle postural.

Embora não tenhamos encontrado diferença entre membro inferior dominante e não dominante, nos testes de equilíbrio unipodal 60% dos participantes relataram ter encontrado maior facilidade de equilíbrio no membro inferior relatado como não dominante. Sugere-se que tal comportamento é baseado na percepção da complexidade da tarefa, direcionando o membro dominante para aspectos de maior dificuldade na ação motora, como chute ou drible, utilizando o outro lado como base de apoio durante as tarefas. O futebol é uma modalidade que depende muito do apoio de uma única perna em condições instáveis. Na verdade, os praticantes usam o membro dominante para controlar a força e a direção da bola enquanto mantêm a posse da bola, driblam e chutam. O membro não-dominante é utilizado como apoio e garante basicamente a estabilidade necessária para realizar de forma ótima a manobra técnica necessária (Teixeira et al, 2011). Assim, parece muito importante para os praticantes possuir, e possivelmente melhorar durante a sua maturação, excelentes habilidades de equilíbrio, especialmente na postura unipodal. A tarefa unipodal, quando comparada às demais, sugere que essa tarefa seria mais sensível na discriminação de grupos de indivíduos diferentes (Nolan et al, 2005). Durante a manutenção do equilíbrio não é sabido se o controle do pé esquerdo e direito ocorre de forma simétrica, em patologias unilaterais e mesmo em pessoas saudáveis parece existir um maior controle do membro dominante (Jancová, 2008). Porém, na literatura, os estudos de equilíbrio com praticantes de atividades esportivas não abordam este assunto, deixando uma lacuna entre a pratica do esporte e o equilíbrio unipodal.

Apesar de características e habilidades diferentes que são predominantes em cada grupo deste estudo, decorrente de sua posição tática no jogo de futebol, o presente estudo observou diferença significativa somente durante o teste de equilíbrio em apoio unipodal para a frequência média de oscilações do COP na direção ML, a qual mostrou ser menos eficiente no grupo de zagueiros com relação aos volantes e atacantes.

O grupo de zagueiros apresentou maior peso corporal que os outros grupos,

tal fato pode ter um efeito no equilíbrio postural. O alinhamento ideal do centro de massa e do centro de pressão passa entre os tornozelos, ligeiramente à frente dos eixos das articulações. O aumento de peso, principalmente a nível abdominal, causa o deslocamento anterior do centro de massa, modificando assim o alinhamento dos vetores de força e, conseqüentemente, as forças musculares necessárias para manter o equilíbrio (Winter, 1990). Esse aumento leva portanto à modificações significativas das regras de controle, com latências motoras aumentadas, solicitando um esforço superior do grupo de zagueiros. Por outro lado, o grupo de menor peso proporciona um comportamento postural mais estável. O estudo de Li e Aruin avaliou a influência da sobrecarga corporal sobre o controle postural em posição de desequilíbrio anterior. Os resultados mostraram que quando houve um acréscimo de peso o controle postural diminuiu e o desequilíbrio aumentou, representado pelo maior deslocamento do centro de pressão. Em um estudo sobre a estabilidade postural de crianças obesas e não obesas de 8 a 10 anos foram encontradas diferenças nos parâmetros de estabilidade postural entre os dois grupos. No grupo de crianças obesas foi observado uma maior superfície de oscilações, maior consumação de energia e uma instabilidade mediolateral mais acentuada (McGraw et al, 2000).

Em nosso estudo, a diferença na frequência média de oscilações do COP na direção mediolateral, sugere uma menor capacidade de manutenção do equilíbrio postural no grupo de zagueiros. Blaszczyk e colaboradores avaliaram o deslocamento do centro de pressão em posição ortostática, com olhos abertos, com olhos fechados e durante um deslocamento para frente. Os autores notaram que é mais difícil perturbar o equilíbrio de indivíduos mais pesados, mas que, uma vez perturbados, se torna mais difícil para eles de recuperar o equilíbrio perdido. O aumento do momento de força inicial, induzido pelo deslocamento anterior do centro de massa, representa um fator adicional ao longo do processo de estabilização do equilíbrio (Corbeil et al, 2001), levando os mais pesados à uma maior dificuldade de controlar eficazmente sua postura durante os testes.

O controle de equilíbrio bipodal ou unipodal, mesmo em posição ortostática, não é uma tarefa motora simples e única, mas um complexo esforço colaborativo entre vários grupos motores. O papel desses mecanismos de equilíbrio é especialmente importante no estudo das quedas. Uma perda de equilíbrio nas direções laterais é muito difícil de recuperar, pois o membro inferior que não se encontra em apoio está do lado oposto da direção da queda, enquanto que, na direção anterior ou posterior um passo para frente ou para trás é suficiente para uma recuperação do equilíbrio. Sendo assim, a dificuldade de manutenção do equilíbrio é mais acentuada na condição em que o peso do corpo é suportado apenas por um membro (apoio unipodal), justificando que estratégias de equilíbrio adotadas por adultos e crianças envolvem dois princípios funcionais: primeiro a escolha do membro de referência no qual o

equilíbrio se baseia, este pode ser a base de suporte que o sujeito está quando em pé; o segundo princípio é a escolha sobre a mobilidade de cada articulação do corpo que deve ser controlada simultaneamente durante o equilíbrio. Várias estratégias posturais, provenientes do tornozelo e quadril, por exemplo, são necessárias para manutenção do equilíbrio em diferentes atividades motoras. Quanto mais desafiadora a tarefa, mais o sistema de controle postural deve agir para conter as perturbações ou os desequilíbrios posturais (Domingues, 2008; Winter, 1995). Nas habilidades fechadas, o ambiente é previsível e os movimentos são estabelecidos antecipadamente, como durante uma prova de natação, na qual o ambiente não sofre modificações e o atleta sabe quais movimentos irá executar antes da prova. Já as habilidades abertas são executadas em ambientes imprevisíveis e que modificam no decorrer de sua execução, sendo que o atleta não sabe antecipadamente quais os movimentos que irá executar durante uma competição, como no futebol, no qual o atleta não sabe quais as situações e a sequência que as situações podem ocorrer durante uma partida (Schmidt et Wrisberg, 2001).

Embora estudos tenham demonstrado que os jogadores de futebol são geralmente caracterizados por um desempenho de equilíbrio superior em relação à praticantes de outros esportes (exceto ginastas) (Hrysonmallis, 2011; Biec et Kuczynski, 2010; Matsuda et al, 2008), poucos dados, como o estudo de Erkmen et al. discutem sobre a relação entre as variáveis de equilíbrio e o desempenho funcional em praticantes de futebol. Da mesma forma, a possibilidade de melhorar o desempenho do controle postural em praticantes de outras modalidades usando protocolos específicos de treinamento de equilíbrio permanece parcialmente inexplorada. No entanto, estudos demonstraram que praticantes jovens podem se beneficiar da estimulação adequada do sistema proprioceptivo e equilíbrio postural (Pau et al, 2012; Gioffsidou et al, 2006).

Atualmente não existem estudos que tenham avaliado as diferentes respostas posturais de equilíbrio concomitantemente com a ativação muscular postural do tronco e membros inferiores em crianças praticantes de futebol de campo. A implicação de certas restrições biomecânicas relativas às especificidades morfológicas devem ser objetos de avaliações específicas, assim como a implicação do estilo de vida relativo ao nível de atividade física habitual. É de suma importância atuar de forma preventiva e terapêutica, visando combater os fatores causadores dos desequilíbrios posturais na infância. Dentro deste cenário, as prioridades básicas de ação podem ser identificadas, priorizadas e vinculadas às estratégias de intervenção potencialmente satisfatórias. Para isto, é necessário aumentar o conhecimento relativo aos problemas, analisando com precisão o controle postural das crianças praticantes de futebol frente às alterações de equilíbrio sobre os membros inferiores. É necessário se apoiar em experimentos baseados em tarefas motoras específicas

da atividade física praticada e da vida cotidiana, nas quais as alterações posturais e de equilíbrio são reais. Em seguida é preciso identificar os fatores que possam dar origem aos problemas observados para que se possa elaborar uma adequada prevenção ou intervenção.

## 9 | CONCLUSÃO

A escolha de utilização do membro inferior dominante ou não dominante parece não influenciar o equilíbrio postural estático em apoio unipodal nas crianças praticantes de futebol de campo. O posicionamento, segundo a função tática dentro de campo (zagueiros, volantes e atacantes), mostrou não possuir influência no equilíbrio postural estático em apoio bipodal. Em apoio unipodal, o equilíbrio mediolateral, baseado na velocidade de deslocamento do centro de pressão mostrou ser menos eficiente nos zagueiros. Estudos futuros, com um maior número de participantes, devem ser realizados no intuito de avaliar o equilíbrio postural em movimento nas diferentes posições dentro de campo, uma vez que o futebol é um jogo de caráter dinâmico.

## AGRADECIMENTOS

Grupo de Estudo e Pesquisa em Exercício Físico e Reabilitação – GEPEFIR.  
Laboratório de Avaliação Funcional e Performance Motora Humana – LAFUP.  
Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular – FUNADESP.

## REFERÊNCIAS

BIEĆ, Ewa; KUCZYŃSKI, Michał. Postural control in 13-year-old soccer players. **European journal of applied physiology**, v. 110, n. 4, p. 703-708, 2010.

BŁASZCZYK, Janusz W. et al. Effects of excessive body weight on postural control. **Journal of Biomechanics**, v. 42, n. 9, p. 1295-1300, 2009.

CORBEIL, Philippe et al. Increased risk for falling associated with obesity: mathematical modeling of postural control. **IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering**, v. 9, n. 2, p. 126-136, 2001.

DOMINGUES, Márcio LP. Treino proprioceptivo na prevenção e reabilitação de lesões nos jovens atletas. **Motricidade**, v. 4, n. 4, p. 29-37, 2008.

ENGBRETSEN, Anders Hauge et al. Intrinsic risk factors for acute ankle injuries among male soccer players: a prospective cohort study. **Scandinavian journal of medicine & science in sports**, v. 20, n. 3, p. 403-410, 2010.

ENOKA, Roger M. **Bases neuromecânicas da cinesiologia**. Manole, 2000.

ERKMEN, Nurtekin et al. Relationships between balance and functional performance in football players. **Journal of Human Kinetics**, v. 26, n. 2010, p. 21-29, 2010.

GALLAHUE, David L.; DONNELLY, Frances Cleland. **Educação física desenvolvimentista para todas as crianças**. Phorte, 2008.

GIOFTSIDOU, Asimena et al. The effects of soccer training and timing of balance training on balance ability. **European journal of applied physiology**, v. 96, n. 6, p. 659-664, 2006.

GOMES, Antonio Carlos; DE ALMEIDA MACHADO, Jair. **Futsal: metodologia e planejamento na infância e adolescência**. Midiograf, 2001.

GUEDES, Dartagnan Pinto; LOPES, Cynthia Correa; GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 2, p. 151-158, 2005.

HRYSSOMALLIS, Con. Balance ability and athletic performance. **Sports medicine**, v. 41, n. 3, p. 221-232, 2011.

JANČOVÁ, Jitka. Measuring the balance control system—review. **Acta Medica (Hradec Kralove)**, v. 51, n. 3, p. 129-137, 2008.

LADEWIG, Iverson; CIDADE, Ruth Eugênia; LADEWIG, Melissa Joy. Dicas de aprendizagem visando aprimorar a atenção seletiva em crianças. **Avanços em comportamento motor. São Paulo: Movimento**, p. 166-197, 2001.

LI, Xiaoyan; ARUIN, Alexander S. The effect of changes in body mass distribution on feed-forward postural control: a pilot study. In: **2005 IEEE Engineering in Medicine and Biology 27th Annual Conference**. IEEE, 2006. p. 7444-7447.

LUOTO, Satu et al. One-footed and externally disturbed two-footed postural control in patients with chronic low back pain and healthy control subjects: A controlled study with follow-up. **Spine**, v. 23, n. 19, p. 2081-2089, 1998.

MATSUDA, Shigeki; DEMURA, Shinichi; UCHIYAMA, Masanobu. Centre of pressure sway characteristics during static one-legged stance of athletes from different sports. **Journal of sports sciences**, v. 26, n. 7, p. 775-779, 2008.

MCGRAW, Ben et al. Gait and postural stability in obese and nonobese prepubertal boys. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 81, n. 4, p. 484-489, 2000.

NOLAN, Lee; GRIGORENKO, Anatoli; THORSTENSSON, Alf. Balance control: sex and age differences in 9-to 16-year-olds. **Developmental medicine and child neurology**, v. 47, n. 7, p. 449-454, 2005.

PAU, Massimiliano; LOI, Andrea; PEZZOTTA, Maria Cristina. Does sensorimotor training improve the static balance of young volleyball players? **Sports biomechanics**, v. 11, n. 1, p. 97-107, 2012.

POLLOCK, Alexandra S. et al. What is balance? **Clinical rehabilitation**, v. 14, n. 4, p. 402-406, 2000.

SCHMIDT, Richard A.; WRISBERG, Craig A. **Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema**. 2001.

SHUMWAY-COOK, Anne; WOOLLACOTT, Marjorie H. **Controle motor: teoria e aplicações práticas**. Manole, 2003.

SILVA, Rosane C.; MALINA, Robert M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, p. 1091-1097, 2000.

TEIXEIRA, Luis Augusto et al. Leg preference and interlateral asymmetry of balance stability in soccer players. **Research quarterly for exercise and sport**, v. 82, n. 1, p. 21-27, 2011.

WINTER, David A. et al. Motor mechanisms of balance during quiet standing. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 13, n. 1, p. 49-56, 2003.

WINTER, David A. Human balance and posture control during standing and walking. **Gait & posture**, v. 3, n. 4, p. 193-214, 1995.

WINTER, David A. **Biomechanics and motor control of human movement**. John Wiley & Sons, 2009.

YAGGIE, James A.; MCGREGOR, Stephen J. Effects of isokinetic ankle fatigue on the maintenance of balance and postural limits. **Archives of physical Medicine and Rehabilitation**, v. 83, n. 2, p. 224-228, 2002.

## ESTADO NUTRICIONAL E FORÇA ESCAPULAR EM ATLETAS DE JUDÔ

*Data de aceite: 01/09/2020*

*Data de submissão: 29/05/2020*

### **Anne Karynne da Silva Barbosa**

Universidade Federal do Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/7287076198927326>

### **Júlio César da Costa Machado**

Universidade Federal do Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/6727856606160745>

### **Karina Martins Cardoso**

IEMA  
<http://lattes.cnpq.br/0461103603799283>

### **Wenna Lúcia Lima**

Universidade Federal do Maranhão  
<http://lattes.cnpq.br/9345073129889903>

**RESUMO:** As artes marciais são originárias do Japão, porém são bastante conhecidas e praticadas em diversos países, o Judô é uma dessas modalidades de artes marciais, essa modalidade foi criada por Kano em 1882, possuindo objetivos de elevação de mente e corpo, apesar de ter seu crescimento acelerado nas últimas décadas, existem ainda lacunas relacionadas ao estado nutricional desses atletas. Dificilmente os atletas de ponta têm dificuldades em manter o peso, por alguns protocolos alimentares serem bem restritos e os atletas buscarem sempre uma forma de manter esse peso estável, visto que é importante do ponto de vista de grandes competições. Hodiernamente, o judô faz parte das modalidades

esportivas disponíveis para competições das olimpíadas, e suas preparações em grupos de judocas acontecem o ano todo, visto que como são competições que requerem alta performance e desempenho esportivo, é necessário que o estado nutricional dos atletas sejam eutróficos para um melhor rendimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Judô, Atletas, Força escapular.

### NUTRITIONAL STATUS AND SCAPULAR STRENGTH IN JUDO ATHLETES

**ABSTRACT:** Martial arts are originally from Japan, but they are well known and practiced in several countries, Judo is one of these martial arts modalities, this modality was created by Kano in 1882, having goals of elevating mind and body, despite having its accelerated growth in the last decades, there are still gaps related to the nutritional status of these athletes. Top athletes hardly have difficulties in maintaining their weight, as some dietary protocols are very restricted and athletes always seek a way to keep this weight stable, since it is important from the point of view of major competitions. Today, judo is part of the sports available for competitions in the Olympics, and its preparation in groups of judo athletes happens throughout the year, since as they are competitions that require high performance and sports performance, it is necessary that the nutritional status of athletes is eutrophic. for better performance.

**KEYWORDS:** Judo, Athletes, Scapular force.

## 1 | INTRODUÇÃO

As artes marciais são originárias do Japão, porém são bastante conhecidas e praticadas em diversos países, o Judô é uma dessas modalidades de artes marciais, essa modalidade foi criada por Kano em 1882, possuindo objetivos de elevação de mente e corpo, apesar de ter seu crescimento acelerado nas últimas décadas, existem ainda lacunas relacionadas ao estado nutricional desses atletas (GERALDINI, et al; 2017).

No Brasil a chegada dessa modalidade esportiva foi através da imigração japonesa, quando estes chegaram ao Brasil trouxeram consigo essa herança cultural das artes marciais, onde hodiernamente é praticada por mais de um milhão de pessoas, as quais são consideradas não apenas praticantes dessa arte mas também atletas de performance e desempenho esportivo (TORONJO-HORNILLO, et al., 2018).

Os imigrantes japoneses chegaram ao Brasil trazendo em suas bagagens heranças de conhecimentos em artes marciais e desempenho, a época em que esses imigrantes chegaram ao país era uma época distinta e não havia ainda muita a valorização desse tipo de modalidade no Brasil, além de que o judô só era permitido ser praticado por japoneses e seus próprios descendentes pois, aos brasileiros não era permitido o entendimento sobre essa modalidade, as competições eram realizadas apenas nas próprias comunidades formadas por japoneses em solo brasileiro, depois de algum tempo os brasileiros também tiveram acesso a modalidade esportiva de judô (OLIVEIRA-FILHO, et al., 2018).

Os atletas de diversas modalidades esportivas tendem a ganhar e perder peso rapidamente, principalmente quando estão próximos de competições (CAMARÇO, et al., 2016), em alguns casos é necessário que o peso corporal dos atletas seja demasiado baixo, e em outros o mesmo necessita estar elevado para que o desempenho durante as competições não seja prejudicado.

Durante as competições, e os treinos de judô é importante que a execução dos movimentos seja feita de maneira adequada, para não prejudicar o resultado final, para isso é importante que os atletas tenham flexibilidade, além de resistência e força, principalmente diante de grandes competições é importante que a preparação física e nutricional do atleta tenha sido feita de forma correta e equivalente aos ganhos e perdas necessários (AMBROSE LO, et al., 2019).

A maioria dos estudos com diversas modalidades, são focados e baseados em atletas de alta performance e rendimento, como os de luta livre, sendo portanto necessários também estudos que tragam o entendimento sobre o estado nutricional e a performance de atletas judocas, os quais se utilizam não apenas de um alto rendimento mas também das lutas e artes marciais, pois é importante que exista

uma verificação de quais objetivos nutricionais esses atletas pretendem conseguir, quais são as suas faixas de ganhos e perdas de peso, e quais os protocolos alimentares que os mesmos utilizam para que isso ocorra, se seria viável a análise apenas qualitativa ou quantitativa da alimentação dos mesmos e como isso vai impactar direta ou indiretamente no perfil nutricional desses atletas (DURKALEC-MICHALSKI, et al., 2019).

Difícilmente os atletas de ponta têm dificuldades em manter o peso, por alguns protocolos alimentares serem bem restritos e os atletas buscarem sempre uma forma de manter esse peso estável, visto que é importante do ponto de vista de grandes competições, é importante salientar em como a participação do profissional nutricionista é fundamental para o equilíbrio nutricional antes de competições e até mesmo nos treinos regulares, o profissional de educação física também é importante para a preparação e o condicionamento físico desses atletas (BARBADO, et al., 2019).

Mesmo estudos apontando que os atletas costumam manter estável os seus pesos, outros autores sugerem que há sim uma rápida e brusca perda de peso por parte desses atletas judocas, e muitas vezes sendo iniciada momentos antes de uma grande competição, o que seria implícito em restrições alimentares e hídricas refletindo diretamente no estado nutricional desses atletas, ocorrendo mudanças drásticas na composição corporal dos mesmos, e podendo influenciar no desempenho esportivo de cada um deles (HELM, et al., 2018).

Hodiernamente, o judô faz parte das modalidades esportivas disponíveis para competições das olimpíadas, e suas preparações em grupos de judocas acontecem o ano todo, visto que como são competições que requerem alta performance e desempenho esportivo, é necessário que o estado nutricional dos atletas sejam eutróficos para um melhor rendimento (OLIVEIRA-FILHO, et al., 2018).

Os atletas necessitam de uma alimentação balanceada e que seja de acordo com as suas necessidades, pois além das necessidades nutricionais requeridas que todos os ciclos da vida precisam para o desenvolvimento, ainda há o requerimento para o balanço energético e proteico durante as competições, pois os atletas acabam precisando de maiores volumes de refeições ou ainda, muitas vezes fazem o uso de suplementos nutricionais (HELM, et al., 2018).

A composição corporal dos atletas de judô é importante pois ela influencia diretamente no desempenho deles, além da composição corporal a força física, e força escapular desses atletas é fundamental para o rendimento deles durante os treinos e competições (DOMINGOS, et al., 2019).

A dinamometria escapular é capaz de fazer a medição de prensão dos braços dos atletas, por isso é necessário que haja instrumentos para a avaliação da força escapular desses atletas, esse teste é de fácil execução e baixo custo, e é útil

para relacionar a força muscular dos atletas com o seu desempenho nas diversas modalidades esportivas, incluindo o judô (NERAL, et al., 2018).

As medidas de força manual são importantes para a avaliação de prescrição de exercícios, e para o acompanhamento de força desses atletas para que o rendimento dos mesmos não seja prejudicado.

## **2 | METODOLOGIA**

### **2.1 Conceituação do estudo:**

Este estudo se trata de uma revisão integrativa sobre aspectos do perfil nutricional e da força escapular em atletas de modalidade esportiva judô.

### **2.2 Procedimentos:**

Essa revisão foi baseada nas publicações constantes na base de dados PUBMED e SCIELO, com artigos dos últimos 10 anos, todos os artigos foram encontrados utilizando-se as combinações dos seguintes descritores dispostos no DECs: Judô, Judo, Scapular force, Força escapular.

### **2.3 Critérios de inclusão:**

Foram incluídos todos os estudos de acesso aberto e gratuitos os quais continham o texto integrais, os que foram considerados relevantes para a temática de estado nutricional e força escapular em atletas de judô com base em critérios específicos e disponíveis nas bases de dados PUBMED e SCIELO nos últimos 10 anos.

### **2.4 Critérios de exclusão:**

Foram excluídos editoriais, teses e dissertações e textos não relevantes para o estudo ou que não versavam sobre a temática de nutrição esportiva e, também os artigos que não são de acesso aberto ou gratuitos.

## **3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 Judô**

Entre as diversas modalidades esportivas, podemos destacar o judô como um dos mais excelentes no quesito de interação, pois como faz parte das artes marciais, traz em seu contexto uma história de cultura de um povo imigrante que chegou ao Brasil.

Judô é uma das modalidades esportivas mais praticadas no mundo, que teve início no Japão, chegando ao Brasil no século passado a partir dos imigrantes japoneses. Foi institucionalizado após o final da segunda grande guerra, e em 17

de abril de 1958 foi fundada a primeira federação estadual de judô em São Paulo, após isso diversas federações foram criadas no Brasil (NUNES; MARTINS, 2019).

Uma das principais características dessa modalidade é a infrequência das ações e a utilização da força, como também agilidade, velocidade e coordenação motora. Apresenta uma duração imprevisível, podendo durar alguns segundos a doze minutos ou mais, dependendo das regras e resistência dos lutadores. Desse modo, apenas pode ser estabelecida por uma combinação de diversas habilidades físicas, bem como de aspectos técnicos, táticos e psicológicos (MANZATO, et al., 2017).

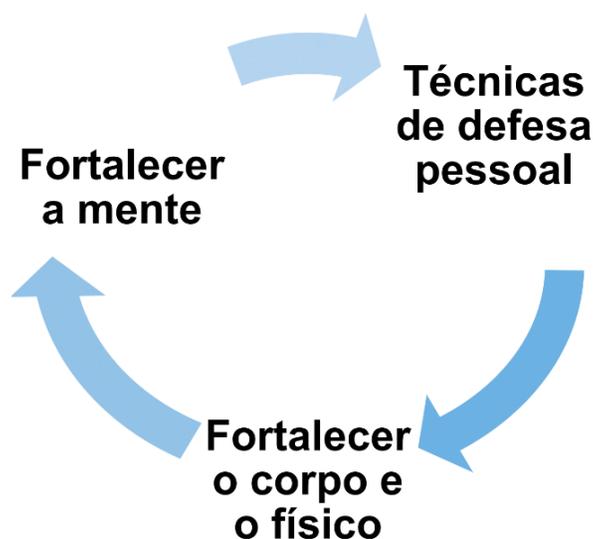


Figura 1. Principais objetivos do Judô.

Fonte: Os autores (2020).

### 3.2 Estado nutricional em atletas judocas de alta performance

O estado nutricional de um indivíduo é determinado pelas necessidades fisiológicas nutricionais, avaliando o equilíbrio entre o consumo alimentar e as necessidades de nutrientes, sendo este influenciada por vários fatores, como idade, sexo, condições clínicas e condições socioeconômicas. O mesmo representa um excelente indicador na qualidade de vida e na saúde de uma população (VOSER, et al., 2018).

Para determinação do estado nutricional é necessário a realização de uma avaliação do estado nutricional, cujo objetivo é investigar o crescimento e as dimensões corporais em um indivíduo ou em uma população, visando a estabelecer

medida de intervenção. Dessa forma, é de fundamental importância a realização da avaliação padronizada a ser utilizada para cada faixa etária e/ou grupos, uniformizando assim os critérios empregados pelas instituições de saúde (MORAIS; SANTOS; SÁ, 2017).

Para caracterizar um bom estado nutricional em praticantes de exercícios, recomenda-se utilizar a avaliação do estado nutricional combinando métodos antropométricos, dietéticos e bioquímicos. A antropometria tem sido indicada como um parâmetro mais utilizado para avaliar o estado nutricional, devido à facilidade na coleta das medidas que são válidas e confiáveis, desde que realizada por um profissional treinado. Sendo o levantamento nutricional e a identificação dos fatores que contribuem para tal diagnóstico nos praticantes de atividades esportivas (ROSSI; ROCHA; DUARTE, 2017).

Nesse sentido, o uso da antropometria é um referencial na ciência da nutrição, que consiste em avaliar as dimensões físicas e da composição global do indivíduo, pois por meio dessas ferramentas que evidenciam uma adequada avaliação. A mesma é de grande importância, pois permite determinar o estado nutricional do praticante, além do mais se apresenta como um método simples, prático e não invasivo muito aplicado (MORAIS; SANTOS; SÁ, 2017).

### **3.3 Força escapular e igualdade de lutas em atletas de judô**

A força escapular em atletas é medida para auxiliar no tipo de treinamento e condicionamento físico que esses atletas passarão, e em como eles estarão preparados para treinos e competições.

Estudos apontam a importância do ensino de lutas e da força de prensão manual dos atletas, mesmo quando está associada à realidade social, além de buscar a ampliação cultural, visto que essa modalidade esportiva é uma herança cultural japonesa (HICKEY, et al., 2018).

O corpo tem sido alvo de estudos em diferentes práticas, onde buscam treinar diferentes formas, expressões, comportamentos e funções, ainda que não seja o único espaço onde isso ocorra, as modalidades esportivas se constituem em importantes instrumentos para a prática de boa performance e desempenho em competições e treinos de rotina (PU, et al., 2016; TRIKI). As lutas podem estar relacionadas a práticas pedagógicas, de ensino, recreação, exercícios, e práticas esportivas (FERREIRA, et al., 2014; CÉSAR, et al., 2015).

Em estudo sobre perspectivas teóricas em educação física, explanam que a função de implantar programas que inserem as lutas, objetiva influenciar a participação dos indivíduos de forma igualitária em sociedade, pois a mesma está ligada a características sociais, visto que para o desenvolvimento de defesa pessoal não é necessário ser de uma classe social específica, e que o judô faz essa

integração entre todas as classes sociais (KUVACIC, et al., 2017; SENGEIS, et al., 2018).

As lutas no contexto social muitas vezes estão no sentido muito arcaico, quando os pensamentos e opiniões sobre essas práticas esportivas estão atreladas a violência, onde são vistas também apenas como brincadeiras e não como modalidades esportivas, não sendo incomum segundo a opinião pública que as artes marciais e as lutas estejam relacionadas à visão de ações violentas e agressivas, e os judocas precisam quebrar esses paradigmas sobre essa modalidade esportiva é essencial para o desenvolvimento deles (LITTLEWOOD, COOLS, 2017).

Hodiernamente, tem-se observado os benefícios adquiridos pelas artes marciais, tais como, melhora da saúde, aumento do condicionamento físico, e adequação do peso corporal, além de melhora no psicológico diminuindo agressividade, o cansaço e a exaustão. As artes marciais contribuem no desenvolvimento de inúmeras características sociais, físicas e psicológicas, associadas à mudança na saúde e costumes dos praticantes (PANAGIOTOPOULOS, CROWTHER, 2019).

## 4 | CONCLUSÃO

Os praticantes da modalidade esportiva de judô, não buscam apenas o condicionamento físico, mas sim o conjunto de benefícios que essa modalidade oferece, visto que é necessário um bom preparo físico não apenas para grandes competições, mas também para os treinos.

Nesse contexto, o uso da antropometria para avaliar o estado nutricional dos atletas de judô e do dinamômetro para avaliar a força escapular é um referencial na ciência da nutrição e educação física, que consistem em avaliar as dimensões físicas e da composição global do indivíduo, através de mensurações corporais e de força, pois através desses instrumentos que correlacionam a uma adequada avaliação, e como irá refletir nos treinos e desempenho durante as competições. Essas ferramentas são essenciais, pois permite determinar o estado nutricional do praticante, além do mais se apresenta como um método simples, prático e não invasivo muito aplicado.

## REFERÊNCIAS

AMBROSE LO, W.L. et al. The effect of judo training on set-shifting in school children. *Biomed Research International*, v. 21, p. 257, 2019.

BARBADO, D. et al. Trunk stability, trunk strenght and sport performance level in judo. *Plos One*, v. 11, n. 5, 2016.

BARSOTTINI, D. et al. Relação entre técnicas e lesões em praticantes de judô. *Revis Bras Medicina Esporte*, v. 12, n. 1, p. 56-60, 2006.

BROILO, C. et al. Análise eletromiográfica de músculos do complexo do ombro durante exercícios de rotação externa com faixa elástica. *Fisioter Pesqui*, v. 26, n. 3, p. 329-336, 2019.

CAMARÇO, N.F. et al. Salivary nitrite content, cognition and power in mixed martial arts Fighters after rapid weight loss: a case study. *Journal of clinical and translational research*, v. 2, n. 2, p. 63-69, 2016.

CAMPOS, I. S. L. et al. Morfofuncional parameters in judo's fight. *Motricidade*, v. 13, n. 3, p. 59-68, 2017.

CÉSAR, E. P. et al. Efeito agudo do alongamento estático sobre a força muscular dinâmica no exercício supino reto realizado em dois diferentes ângulos articulares. *Motricidade*, v. 11, n. 3, p. 20-28, 2015.

DIMARE, M. et al. Força de prensão manual, nível de atividade física e qualidade de vida de competidores máster de judô. *Revis Bras Educ Fis Esporte*, v. 30, n. 4, p. 837-845, 2016.

DOMINGOS, C. et al. The usefulness of tanita TBF-310 for body composition assessment in judo athletes using a four-compartment molecular model as the reference method. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 65, n. 10, p. 1283-1289, 2019.

DURKALEC-MICHALSKI, K. et al. Dose-dependent effect of caffeine supplementation on judo-specific performance and training activity: A randomized placebo – controlled crossover trial. *Journal of the international Society of sports nutrition*, v. 16, n. 1, p. 38, 2019.

FERREIRA, N. V. et al. Neuropatia compressiva do nervo supraescapular. *Revis Port Ortop Traum*, v. 22, n. 3, p. 249-264, 2014.

GERALDINI, S. et al. Suplemento hidroeletrólítico favorece reidratação e diminui proteinúria pós-treino em atletas karate. *J. Bras. Nefrol*, v. 39, n. 4, p. 362-369, 2017.

HELM, N. et al. Validation of a new judo-specific ergometer system in male elite and sub-elite athletes. *Journal of sports Science & medicine*, v. 17, n. 3, p. 465-474, 2018.

HICKEY, D. et al. Scapular dyskinesis increases the risk of future shoulder pain by 43% in asymptomatic athletes: a systematic review and meta-analysis. *Journal Med Scie Esporte*, v. 52, p. 1-10, 2018.

KUVACIC, G. et al. Factors determining success in youth judocas. *Journal of human kinetics*, v. 56, p. 207-217, 2017.

LITTLEWOOD, C.; COOLS, A. M. J. Scapular dyskinesis increases the risk of future shoulder pain by 43% in asymptomatic athletes: a systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2017.

MANZATO, A. L. G. et al. Lesões musculoesqueléticas em praticantes de judô *Rev. Fisioter. Pesqui.*, v.24, n.2, p.127-134. 2017.

MANZATO, A. L. G. et al. Lesões musculoesqueléticas em praticantes de judô. *Fisioter Pesqui*, v. 24, n. 2, p. 127-134, 2017.

MORAIS, T. M.S.; SANTOS, V. R. M. S.; SÁ, O. M S. Diagnóstico nutricional da seleção masculina piauiense de judô. *Rev. Bras. Nutr. Esport.*, São Paulo, v. 11, n. 66. P. 682-688. 2017.

MYAZAKI, A. N. et al. Reavaliação do ombro doloroso em atletas de beisebol após tratamento conservador. *Revista Bras Ortop*, v. 47, n. 2, p. 228-234, 2012.

NERAL, M. et al. Scapular body fracture in the athlete: a systematic review. *HSS Journal: the musculoskeletal journal of hospital for special surgery*, v. 14, n. 3, p. 328-322, 2018.

NUNES, A. V.; MARTINS, P. A história oral e as subversões ao método. *Journal of Olympic Studies*, v. 3. Dez. 2019.

NUNES, A. V.; RUBIO, K. As origens do judô brasileiro: a árvore genealógica dos medalhistas olímpicos. *Revis Bras Educa Fisic Esporte*, v. 26, n. 4, p. 667-678, 2012.

OLIVEIRA-FILHO, J.A et al. Athlete's heart in a Brazilian paralympic judô team. Case series study. *São Paulo Medical Journal- Revista Brasileira de medicina*, v. 136, n. 2, p. 136-139, 2018.

PANAGIOTOPOULOS, A. C.; CROWTHER, I. M. Scapular dyskinesia, the forgotten culprit of shoulder pain and how to rehabilitate. *Sicot-j*, v. 5, n. 29, 2019.

PHADKE, V. et al. Scapular and rotator cuff muscle activity during arm elevation: A review of normal function and alterations with shoulder impingement. *Rev Bras Fisioter*, v. 13, n. 1, p. 1-9, 2009.

PIUCCO, T.; SANTOS, S. G. Valores de impacto no corpo do judoca ao ser projetado pela técnica Ippon-Seio-Nage. *Motricidade*, v. 6, n. 1, p. 71-83, 2010.

PU, Q, et al. Development of the shoulder girdle musculature. *Developmental dynamics*, v. 245, p. 342-350, 2016.

RIBEIRO, S. R. et al. Efeitos de diferentes esforços de luta de judô na atividade enzimática, atividade elétrica muscular e parâmetros biomecânicos e atletas de elite. *Revis Bras Medic Esporte*, v. 12, n. 1, 2006.

ROSSI, L.; ROCHA, A.; DUARTE, T. S. Avaliação do estado, conhecimento nutricional e imagem corporal dos lutadores de artes marciais mistas. *Rev. Art. Marc. Asiat.*, vol. 12 Edição 2, p59-65. 2017.

RUAS, G. et al. Relationship of muscle strength with activities of daily living and quality of life in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *Foster Mov*, v. 29, n. 1, p. 79-86, 2016.

SENGEIS, M. et al. Body weight and subcutaneous fat patterning in elite judocas. *Journal Med Scie Esporte*, v. 29, p. 1774-1788, 2019.

STAPAIT, E. L. et al. Fortalecimento dos estabilizadores da cintura escapular na dor no ombro: revisão sistemática. *Fisioter Mov*, v. 26, n. 3, p. 667-675, 2013.

TORONJO-HORNILLO, L. et al. Effects of the application of a program of adapted utilitarian judo (JUA) on the fear of falling syndrome (FOF) for the health sustainability of the elderly population. *International Journal of environmental research and public health*, v. 15, n. 11, p. 2526, 2018.

TRIKI, M. et al. Prevalence and risk factors of low back pain among undergraduate students of a sports and physical education institute in Tunisia. *Libyan Journal of medicine*, v. 10, 2015.

VOSER, R. C. Conhecimento nutricional, perfil alimentar e estado nutricional de jogadores universitários de futsal. *Rev. Bras. Nutr. Esport.*, São Paulo, v. 12, n. 71, p. 682-688. 2018.

# CAPÍTULO 14

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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 03/07/2020

### **Samuel Jose Volpatto**

Universidade Federal da Fronteira Sul -  
Campus Chapecó  
Chapecó - Santa Catarina  
<http://lattes.cnpq.br/1157940920247410>

### **Rita de Kássia Soares Pinheiro**

Universidade Federal da Fronteira Sul- Campus  
Chapecó  
Chapecó - Santa Catarina  
<http://lattes.cnpq.br/8179686609908258>

### **Keroli Eloiza Tessaro da Silva**

Universidade Federal da Fronteira Sul- Campus  
Chapecó  
Chapecó - Santa Catarina  
<http://lattes.cnpq.br/0753054873600343>

### **Emanuelly Scramim**

Universidade Federal da Fronteira Sul -  
Campus Chapecó  
Chapecó - Santa Catarina  
<http://lattes.cnpq.br/7269728409500746>

### **Luana Paula Schio**

Universidade Federal da Fronteira Sul- Campus  
Chapecó  
Campus Chapecó  
Chapecó - Santa Catarina  
<http://lattes.cnpq.br/6216181611276334>

### **Vanessa Vitória Kerkhoff**

Universidade Federal da Fronteira Sul -  
Campus Chapecó  
Chapecó - Santa Catarina  
<http://lattes.cnpq.br/7233061474184516>

### **Débora Tavares de Resende e Silva**

Universidade Federal da Fronteira Sul -  
Campus Chapecó  
Chapecó - Santa Catarina  
<http://lattes.cnpq.br/6093255618062496>

**RESUMO:** O Câncer de mama é a principal causa de morte entre mulheres com câncer no mundo. Um estudo mostrou que a inatividade física foi responsável por 12% dos óbitos por câncer em 2018. O câncer de mama possui etiologia multifatorial, incluindo fatores genéticos e de estilo de vida, estes modificáveis através do exercício físico. Neste artigo, nos detemos a demonstrar a importância da prática do exercício físico na saúde de um modo geral e de sua, de igual maneira, importância em pacientes com câncer de mama. Ao final, podemos concluir que o câncer de mama deve ser encarado como um problema de saúde pública, bem como os crescentes números de sedentários e da necessidade de se estabelecer o exercício físico como uma ferramenta integrativa nos processos de prevenção e tratamento do câncer de mama.

**PALAVRAS-CHAVE:** Neoplasias da mama, exercício físico, comportamento sedentário.

### INFLUENCES OF PHYSICAL EXERCISE ON THE HEALTH OF WOMEN WITH BREAST CANCER

**ABSTRACT:** Breast cancer is the leading cause of death among women with cancer worldwide. A study showed that physical inactivity was responsible for 12% of cancer deaths in 2018.

Breast cancer has a multifactorial etiology, including genetic and lifestyle factors, which can be modified through physical exercise. In this article, we stop to demonstrate the importance of physical exercise in health in general and its importance in patients with breast cancer. In the end, we can conclude that breast cancer should be seen as a public health problem, as well as the increasing numbers of sedentary people and the need to establish physical exercise as an integrative tool in the processes of prevention and treatment of breast cancer.

**KEYWORDS:** Breast neoplasms, exercise, Sedentary Behavior.

## INTRODUÇÃO

Um estudo publicado em 2018 analisou a mortalidade e os anos de vida perdidos em pacientes com câncer de mama (CM) entre os anos 1990-2015. A inatividade física foi responsável por 2075 mortes, aproximadamente 12% do total de mortes por câncer de mama no Brasil. Assim, segundo o estudo, se as brasileiras com câncer de mama ao menos caminhassem 30 minutos ao dia, cinco vezes na semana, uma em cada 10 mortes seria evitada (SILVA, D. A. , 2018 ).

O câncer é a segunda principal causa de morte no mundo, sendo o câncer de mama o mais comum e a principal causa de morte por câncer entre as mulheres de todo o mundo. Em 2015, 15,4 milhões de anos foram perdidos por incapacidade causadas pelo câncer (DALYS) (ESTUDO GLOBAL, 2017).

O CM tem etiologia multifatorial, incluindo fatores genéticos e estilo de vida. Incluem-se nos fatores de estilo de vida a inatividade física, a obesidade, a dieta inadequada e o uso abusivo de álcool, conhecidos como fatores modificáveis e que poderiam auxiliar na prevenção e no tratamento do Câncer de Mama (Kerr, Jacqueline, 2017).

Para além dos efeitos preventivos do exercício físico ou seu papel no tratamento, deve-se considerar seu papel na redução ou atenuação dos efeitos adversos curtos e persistentes, efeitos tóxicos, do esquema terapêutico utilizado no tratamento. Há alguns efeitos, inclusive, que podem ser tratados com a prática regular de exercício físico durante o tratamento (FAIRMAN, Ciaran M.; et al., 2016).

## O PAPEL DO EXERCÍCIO FÍSICO NA SAÚDE

O estilo de vida, decorrente do processo de industrialização e urbanização, é essencialmente sedentário, segundo Berck (BERCK, M, 2007). Contudo, sabe-se que pessoas com aptidão física melhorada através da prática de exercícios físicos apresentam melhor capacitação para atividades de vida diárias sem dores ou esgotamento (CALLAGHAN, P. 2004). Assim, a atividade física é uma importante ferramenta em saúde pública e para o aprimoramento de qualidades físicas (ACM's, 2014).

O exercício físico como fator de proteção à saúde é estudado desde os anos 1950 ( SHIROMA, Eric J., LEE, I. M. , 2010). Atualmente, é recomendado, para adultos entre 18 e 64 anos, pela *American College of Sports Medicine* e pela *Sociedade Brasileira de Cardiologia* a prática de 150 minutos de exercício físico aeróbico de moderada intensidade por semana, ou, ao menos, 75 minutos de exercício físico de intensidade vigorosa na semana, para que se tenha promoção e prevenção de doenças em adultos ( PATE, RR; PRATT, M.; BLAIR, SN.; 1995) (GHORAYEB, N. et. Al. 2019).

Essa recomendação se baseia no fato de que existe uma relação dose-resposta entre atividade física e saúde, bem como entre atividade física e riscos, como lesão musculoesquelética ou complicações cardiovasculares, prevalecendo as atividades de média intensidade como as mais benéficas para a saúde geral ( JANSSON, E.; HAGSTROMER, M.; ANDERSSON, AS.; 2015).

A aptidão física sob esquemas criteriosos de exercício e controle ponderal tem efeitos sobre a saúde e a longevidade. Isso é possível devido à eficácia da aptidão física na prevenção das principais causas de morte na população em geral: doenças cardiovasculares. Com a redução dos níveis pressóricos e o controle glicêmico, há uma queda significativa de ataques cardíacos e acidentes vasculares cerebrais. Além disso, há maior reserva corporal para suportar eventuais doenças (GUYTON, A. C., 2006).

Em termos práticos, mesmo treinos com poucas repetições em esquemas simples de 3 séries, 3 vezes por semana, com cargas de pelo menos 50% da força máxima de contração, são capazes de desenvolver significativo ganho de massa muscular e também a melhora da força sem produzir fadiga muscular crônica. Segundo Guyton e Hall, até em idosos sedentários com alto grau de atrofia muscular, o treinamento resistido é capaz de incrementar em mais de 100% o nível de força muscular (GUYTON, A.C., 2006)

## CÂNCER DE MAMA

O CM está entre os três tipos de neoplasias mais comuns do mundo (HARBECK; GNANT, 2017) e é a principal causa de morte entre as mulheres (TORRE et al., 2015; WINTERS et al., 2017). Sua etiologia é multifatorial e envolve tanto fatores genéticos (como mutações nos genes *BRCA*, *p53*, *STK11*, *CDH1*, *PALB2*, *PTEN* e nos genes de reparo de incompatibilidade), quanto fatores ambientais (sexo feminino, idade avançada, peso e gordura corporal elevados, consumo de álcool e de tabaco, menarca precoce e menopausa tardia, nuliparidade e primeira gravidez tardia) (CHEN, 2020). Por outro lado, são fatores protetores a amamentação (STUEBE et al., 2009) e a atividade física (HILDEBRAND et al., 2013).

A patogênese do CM ocorre quando há desregulação do crescimento das células em um dos componente mamários (lobos, ductos, tecido adiposo ou tecido linfático), que iniciam com alterações genéticas e resultam em modificações no ciclo celular (BHAT; ALLAN; RAOUF, 2019). Após as células perderem suas características, há o aparecimento de um nódulo mamário indolor (WINTERS et al., 2017). Quando isso ocorre, o CM pode avançar para outros tecidos, e em seguida, levar ao acometimento da região linfática, o que se caracteriza como um importante indicador de metástase (GIULIANO et al., 2017).

Em relação a divisão dos cânceres de mama, esses podem ser de dois tipos: não invasivos (*in situ*) e invasivos, sendo este último o predominante (WINTERS et al., 2017). Atualmente, existem 21 subtipos diferentes de CM, que variam quanto a sua histologia (DIECI et al., 2014). Ademais, há outros cinco subtipos intrínsecos diferentes, em que são utilizados como marcadores os receptores de estrogênio (RE), progesterona (RP) e o fator de crescimento epidérmico humano (HER-2), além de se observar o Ki-67 (marcador nuclear de proliferação celular). Assim, dividem-se em: luminal A (RE e/ou RP positivo, HER-2 negativo e Ki-67 <14%), luminal B HER2 positivo (RE e/ou RP positivo, HER-2 positivo e Ki-67 >14%), luminal B HER2 negativo (RE e/ou RP positivo, HER-2 negativo e Ki-67 >14%), superexpressão de HER2 (RE e RP negativo, HER-2 positivo) e triplo negativo (sem expressão de RE, RP e HER-2) (SERRA et al., 2014). Saber a qual subtipo o tumor pertence é de fundamental importância para diferenciar o tratamento e os aspectos clínicos presentes em cada uma das formas (GODOY-ORTIZ et al., 2019).

Do mesmo modo, o diagnóstico precoce do CM é fundamental para o sucesso do tratamento e consequente redução das taxas de mortalidade. Assim, as principais ferramentas utilizadas para detecção inicial do CM são o exame clínico, a mamografia, a ultrassonografia e a ressonância magnética da mama, que possui alta precisão e sensibilidade. O passo seguinte após a suspeita é a biópsia de um fragmento do nódulo para confirmação histológica exata, identificando o CM como ductal ou invasivo lobar, além da classificação inicial e da determinação quanto ao status do RE, RP e do receptor HER2 (BECKER, 2015). Com o diagnóstico do CM estabelecido são analisadas a extensão e as características do tumor para assim tomar as decisões cirúrgicas sobre manipulação do mesmo, estadiamento da axila e sequência de outras terapias pré e pós-operatórias apropriadas (MOO et al., 2018).

O tratamento convencional do CM inclui mastectomia e/ou mastectomia associada ao tratamento pós-operatório adjuvante (BRASIL, 2020). Esses procedimentos unidos a terapia de conservação da mama são aplicados frequentemente em casos de CM invasivo. Ademais, existem diferentes formas de tratamento dependendo do estágio em que a doença se encontra, podendo ser apenas um tipo de intervenção ou várias modalidades combinadas. Além disso, dentre as

formas de remoção cirúrgica do tumor, as principais escolhidas são a mastectomia total, na qual se remove o parênquima mamário, a mastectomia poupadora de pele, que facilita a reconstrução da mama, e a mastectomia poupadora de aréolo mamilar. Do mesmo modo, a terapia sistêmica é complementar ao tratamento local e busca prevenir a reincidência da doença (MOO et al., 2018).

Outro fato que convém lembrar é que quando o CA apresenta alguns parâmetros de inoperabilidade, a terapia sistêmica é administrada como tratamento inicial a fim de reduzir o tumor e possibilitar a cirurgia (HORTOBAGYI; BUZDAR, 1988). Por outro lado, nas pacientes em que a doença é operável, altera-se entre a extração cirúrgica e a terapia sistêmica. Essa terapia pré-operatória também favorece o processo de conservação da mama após a intervenção cirúrgica e assim também diminui a necessidade de dissecação dos linfonodos axilares (ALND). Dentre os tratamentos sistêmicos utilizados destacam-se a quimioterapia neoadjuvante, a radiação adjuvante, a radiação pós-mastectomia, hormonioterapia, abordagem com anticorpos (MOO et al., 2018) e por fim, o estadiamento e controle dos nódulos axilares, visto que são o local inicial das metástases na maioria das pacientes com CA (MCCARTAN et al., 2016).

## **PAPEL DO EXERCÍCIO FÍSICO NO CÂNCER DE MAMA**

Dentre as principais possibilidades de tratamento do CM estão quimioterapia, radioterapia, terapia hormonal dentre outros (INCA, 2020). Diante dos benefícios dessas terapias há de se considerar que ambas trazem consigo efeitos colaterais. Desses, podemos destacar episódios de náuseas, perda de apetite, depressão, fadiga, exaustão física, caquexia e entre outros. A exaustão física combinado com fatores emocionais são sintomas que tem soluções menos satisfatórias. Diante disso, o exercício físico atua como fator preventivo, sua prática regular auxilia na diminuição dos fatores de riscos para o desenvolvimento de inúmeras doenças e até na redução em 30% de algum tipo de câncer (CASTRO FILHA et.al, 2016).

De acordo com Furberg et. al (2007), a atividade física reduz o risco de desenvolvimento do CM por meio de vários mecanismos, como redução de gordura corporal que consecutivamente irá reduzir as concentrações de estrogênio e insulina, cujos hormônios possuem efeitos mitogênicos nas células mamárias. Ademais, a leptina vem sendo associada ao CM pós menopausa, e esse tem suas concentrações diminuídas após a atividade física de ordem aeróbica.

Além desses benefícios o exercício impacta na diminuição da fadiga adquirida por esses pacientes ao longo do tratamento, nesse sentido ocorrem melhorias na energia física, no apetite, na capacidade funcional, em aspectos psicológicos e na qualidade de vida em geral (DIETRICH, 2007, p.96). Pesquisa como a de

Schwartz evidenciaram que mulheres nos estágios II e III de CM, ao participarem de um programa de exercício aeróbico tiveram um declínio nos níveis de fadiga a cada ciclo de quimioterapia, quando comparadas com o grupo que não participou das atividades (DIETRICH, 2007, p.102).

Esse mesmo efeito colateral também é comum em pacientes que recebem a radioterapia como forma de tratamento. De acordo com Guimarães e colaboradores (2005), o exercício físico provoca alterações funcionais e fisiológicas, como diminuição da frequência cardíaca (FC) de repouso, da pressão arterial (PA) e ainda, promove a melhor utilização dos lipídios em forma de energia.

Araújo (2012) vislumbrou em sua revisão de literatura que a prática regular de atividades físicas auxilia na manutenção de eritrócitos, hematócritos, hemoglobina e entre outros. Além disso, notou que as atividades físicas contribuem para a diminuição da fadiga nesses pacientes.

Dietrich et. al (2006), também evidenciou que o repouso tem sido adotado como forma de enfrentamento para o sintoma de fadiga causado em pacientes com câncer, entretanto a inatividade física prolongada pode desenvolver condições hipocinéticas e resultar no aumento da taxa de declínio da capacidade funcional. A condição hipocinética pode ocasionar na diminuição da eficiência dos sistemas de energia, reduzindo assim a assimilação de substratos energéticos, essa condição também altera os níveis de hormônios gerando desequilíbrio homeostático (BATTAGLINI; BATTAGLINI; BOTTARO, 2003).. Tais modificações levam ao mau funcionamento de muitos sistemas do organismo e relacionam-se aos altos níveis de fadiga que acomete os pacientes com câncer. Desse modo, o exercício físico é um meio de intervenção que auxilia no retardo da fraqueza debilitante daqueles que possuem inatividade física associada à doença (DIETRICH et.al, 2006).

Ademais, sabe-se que o excesso de hormônios sexuais circundantes pode desencadear o aparecimento de mutações e carcinogênese. Desses hormônios sexuais pode-se destacar o estrogênio (KRÓLIK, 2012).

O exercício físico aumenta a globulina que caracteriza-se como glicoproteína de ligação a hormônios sexuais, cuja principal função é reduzir a quantidade de estradiol (EMAUS, 2008).

Outro fator que pode levar ao surgimento do CM é a hiperinsulinemia, que por sua vez promove a síntese do IGF-1, fator de crescimento semelhante à insulina (IRWIN et. al, 2009).

Além dos citados anteriormente, a inflamação crônica promove em nosso organismo processos como a polarização de macrófagos que geram imunossupressão via citocinas e a produção de fatores de crescimento tumoral (PIERCE et. al, 2009).

Quando o organismo é submetido ao exercício físico os níveis de biomarcadores pró inflamatórios são reduzidos e as substâncias anti-inflamatórias

são aumentadas, isso porque com a prática de exercício físico a massa gorda visceral reduz e além disso, a cada sessão dessas atividades ocorre o desenvolvimento de um ambiente indutor de uma resposta anti-inflamatória (GLEESON et.al, 2011) .

Outrossim, a evolução no diagnóstico e tratamento do câncer tem oportunizado uma elevação da sobrevida dos pacientes oncológicos. Nesse contexto a reabilitação possui papel significativo, atuando como promotora de qualidade de vida do paciente visando sua integralidade, sendo assim o exercício físico é um valioso instrumento de reabilitação, contemplando aspectos físicos bem como psicológicos, potencializando assim o bem estar e a qualidade de vida dos acometidos por tal doença (ALMEIDA et. al, 2011).

Por fim, pode-se observar que tanto a doença quanto o tratamento são capazes de produzir incapacidades motoras, sensitivas, cognitivas e psicológicas (EWERTZ; JENSEN, 2011) nos indivíduos acometidos, sendo assim durante esse processo a reabilitação exerce um papel de fundamental importância, uma vez que visa potencializar a funcionalidade para retomada das atividades diárias e fortalecer o potencial psicossocial. Nessa perspectiva a prática regular de exercícios físicos tende a minimizar desconfortos, evitar possíveis complicações e acelerar o processo de reabilitação. Segundo Tolentino et. al (2010), a realização de atividade física em níveis elevados aumenta a sobrevida de mulheres com CM e auxilia na manutenção de diversos mecanismos fisiológicos.

## CONCLUSÃO

Deste modo, é possível compreender a complexidade de fatores envolvendo a dinâmica de pessoas com câncer e a dinâmica do exercício físico. O exercício, por si só, envolve inúmeros mecanismos biológicos, psicológicos e sociais e, de um modo abrangente, acarreta em inúmeros benefícios ao corpo humano.

O câncer de mama, por sua vez, é um dos mais prevalentes na população em geral, sendo o mais prevalente na população feminina. Sua gênese é multifatorial, possuindo fatores genéticos, compreendidos como não modificáveis, e fatores relacionados ao estilo de vida, por sua parte, modificáveis.

Dentre os fatores relacionados ao estilo de vida estão a obesidade, a dieta e a inatividade física. Nesta gênese, pode-se observar o exercício físico como fator modificante destes fatores e, deste modo, podendo auxiliar diretamente na prevenção e no tratamento desta doença. Para além disto, o exercício físico impacta diretamente sobre a fadiga corporal, importante fator nos efeitos adversos causados pelas terapias oncológicas.

Assim, pode-se compreender o papel essencial do exercício físico e a necessidade de que sua prática seja estimulada na população em geral e também

naqueles com câncer de mama, pensando nele como uma modalidade terapêutica, assim como as terapias quimioterápicas ou cirúrgica.

## REFERÊNCIAS

SAÚDE, Ministério da. **Tratamento para o câncer de mama**. Instituto Nacional de Câncer. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/controlado-cancer-de-mama/acoes-de-controlado/tratamento>. Acesso 28 Jun 2020.

DIETRICH, Sandra Helena Correia. **Eficácia de um programa de atividades físicas nos níveis de fadiga em pacientes em tratamento de câncer**. Campo Grande. Tese (Programa Multiinstitucional De Pós-Graduação Em Ciências da Saúde); 2007. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/2813/1/tese%20doutorado%20de%20Sandra%20Helena%20Correia%20dietrich.pdf>. Acesso em: 30 jun 2020.

CASTRO FILHA, Jurema Gonçalves Lopes; et. al. **Influências do exercício físico na qualidade de vida em dois grupos de pacientes portadores de câncer de mama**. Revista Brasileira de Ciência do Esporte, v.38, p.107-114, abr-jun 2016. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2015.11.008>

GUIMARÃES, Jorge Ilha (Coord); et al. **Diretriz de Reabilitação Cardíaca**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.84, n.5, maio 2005. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2005000500015>

ARAÚJO, Diego Neves; DANTAS, Diego Souza, NASCIMENTO, Railda Shelsea Taveira Rocha do Nascimento. **Efeitos do exercício físico em mulheres com câncer de mama submetidas a radioterapia: uma revisão sistemática**. Arquivos Catarinenses de Medicina, v.41, n.1, p.78-82, 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Diego\\_De\\_Sousa\\_Dantas/publication/284898446\\_Efeitos\\_do\\_exercicio\\_fisico\\_em\\_mulheres\\_com\\_cancer\\_de\\_mama\\_submetidas\\_a\\_radioterapia\\_uma\\_revisao\\_sistemica/links/5659bf1d08ae4988a7b93aa6/Efeitos-do-exercicio-fisico-em-mulheres-com-cancer-de-mama-submetidas-a-radioterapia-uma-revisao-sistemica.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Diego_De_Sousa_Dantas/publication/284898446_Efeitos_do_exercicio_fisico_em_mulheres_com_cancer_de_mama_submetidas_a_radioterapia_uma_revisao_sistemica/links/5659bf1d08ae4988a7b93aa6/Efeitos-do-exercicio-fisico-em-mulheres-com-cancer-de-mama-submetidas-a-radioterapia-uma-revisao-sistemica.pdf). Acesso em: 29 jun 2020.

KRÓLIK, Marta; MILNEROWICZ, Halina. **O efeito do uso de estrógenos à luz de pesquisas científicas**. Adv. Clin. Exp. Med., v.21, n.4, p.535-543, 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Halina\\_Milnerowicz/publication/233928999\\_The\\_effect\\_of\\_using\\_estrogens\\_in\\_the\\_light\\_of\\_scientific\\_research/links/568a358608aebccc4e19dfc8/The-effect-of-using-estrogens-in-the-light-of-scientific-research.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Halina_Milnerowicz/publication/233928999_The_effect_of_using_estrogens_in_the_light_of_scientific_research/links/568a358608aebccc4e19dfc8/The-effect-of-using-estrogens-in-the-light-of-scientific-research.pdf) Acesso em: 27 jun 2020.

EMAUS, Aina; et. al. **Atividade física, frequência cardíaca, perfil metabólico e estradiol em mulheres na pré-menopausa**. Medicina e Ciência no Esporte e Exercício Físico, v.40, p.1022-1030, jun 2008. 10.1249 / MSS.0b013e318167411f

IRWIN, Melinda L.; et. al. **Estudo controlado randomizado de exercício aeróbico sobre insulina e fatores de crescimento semelhantes à insulina em sobreviventes de câncer de mama: o exercício de Yale e estudo de sobrevivência**. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev., v.18, jan 2009. 10.1158/1055-9965.EPI-08-0531

PIERCE, Brandon L.; et. al. **Biomarcadores elevados de inflamação estão associados à sobrevida reduzida em pacientes com câncer de mama**. Jornal de Oncologia Clínica, p. 3437-3444, maio 2009. <https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2008.18.9068>

GLEESON, Michael; et.al. **.Os efeitos anti-inflamatórios do exercício: mecanismos e implicações para a prevenção e tratamento da doença.** Nature Reviews Immunology. p.607-615, ago 2011. <https://doi.org/10.1038/nri3041>

DIETRICH, Sandra Helena Correia; et. al. **Efeitos de um programa de caminhada sobre os níveis de fadiga em pacientes com câncer de mama.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento. vol.14, p.7-12, 2006. Disponível em: <https://bdtd.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/683/688>. Acesso em: 28 jun 2020.

BATTAGLINI, Claudio; BATTAGLINI, Becca; BOTTARO, Martim. **Os efeitos do exercício físico no câncer: uma revisão.** Revista Digital-Buenos Aires, n.57, fev 2003. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd57/cancer.htm>. Acesso em: 30 jun 2020.

ALMEIDA, Elisangela Marinho Pinto; et. al. **Exercícios em pacientes oncológicos: reabilitação.** Revista Acta Fisiátrica. vol. 19, n.2, p.82-89, 2012. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/actafisiatrica.org.br/pdf/v19n2a05.pdf>. Acesso em: 28 jun 2020.

TOLENTINO, Grassyara Pinho; et. al. **Câncer de mama e exercício físico.** Revista Brasileira de Medicina. vol. 67, n.3, p.78-81, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Grassyara\\_Tolentino/publication/287518517\\_Breast\\_cancer\\_and\\_physical\\_exercise/links/586535ab08ae329d620456b7/Breast-cancer-and-physical-exercise.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Grassyara_Tolentino/publication/287518517_Breast_cancer_and_physical_exercise/links/586535ab08ae329d620456b7/Breast-cancer-and-physical-exercise.pdf). Acesso em: 29 jun 2020.

EWERTZ, Marianne; JENSEN, Anders Bonde. **Late Effects of Breast Cancer Treatment and Potentials for Rehabilitation.** Acta Oncologica. vol. 50, n.2, p.93-187, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21231780/>. Acesso em: 30 jun 2020.

FURBERG, Anne-Sofie. **Coolesterol de lipoproteínas de alta densidade e baixa densidade podem sinalizar risco de câncer de mama: descobertas recentes e novas hipóteses.** Biomark Med. p. 121-131, jun 2007. 10.2217 / 17520363.1.1.121

Global Burden of Disease Cancer Collaboration. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-years for 32 Cancer Groups, 1990 to 2015: **A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study.** *JAMA Oncol.* 2017;3(4):524–548. doi:10.1001/jamaoncol.2016.5688

**ACSM's guidelines for exercise testing and prescription** / American College of Sports Medicine ; senior editor, Linda S. Pescatello ; associate editors, Ross Arena, Deborah Riebe, Paul D. Thompson. — 9th ed. Berk, M. (2007). **Deveríamos ter como objetivo o exercício como uma intervenção de rotina em saúde mental?** *Acta Neuropsychiatrica*, 19 (3), 217-218. doi: 10.1111 / j.1601-5215.2007.00201.x

BECKER, S. **A historic and scientific review of breast cancer: The next global healthcare challenge.** International Journal of Gynecology & Obstetrics, v. 131, n. S1, p. S36–S39, 2015.

BHAT, V.; ALLAN, A. L.; RAOUF, A. **Role of the Microenvironment in Regulating Normal and Cancer Stem Cell Activity: Implications for Breast Cancer Progression and Therapy Response.** Cancers, v. 11, n. 9, 24 ago. 2019. <https://doi.org/10.3390/cancers11091240>

Brasil. Ministério da Saúde, 2020. **Instituto Nacional de Câncer.** Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/assuntos/ministerio-da-saude>> Acesso em: 30 Jun. 2020.

CHEN, W.Y. **Factors that modify breast cancer risk in women.** 2020. UpToDate. Disponível em: <<https://www.uptodate.com/contents/factors-that-modify-breast-cancer-risk-in-women>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

DIECI, M. V. et al. **Rare breast cancer subtypes: histological, molecular, and clinical peculiarities.** The Oncologist, v. 19, n. 8, p. 805–813, ago. 2014.

FAIRMAN, Ciaran M.; et al. **Effects of exercise interventions during different treatments in breast cancer.** JCSO. v. 14, n. 5, p. 200-209, 2016.

GIULIANO, A. E. et al. **Breast Cancer-Major changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual.** CA: a cancer journal for clinicians, v. 67, n. 4, p. 290–303, 08 2017.

GODOY-ORTIZ, A. et al. **Deciphering HER2 Breast Cancer Disease: Biological and Clinical Implications.** Frontiers in Oncology, v. 9, p. 1124, 2019.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica.** 11ª ed. Rio de Janeiro, Elsevier Ed., 2006.

Ghorayeb N, Stein R, Daher DJ, Silveira AD, Ritt LEF, Santos DFP et al. **Atualização da Diretriz em Cardiologia do Esporte e do Exercício da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte - 2019.** Arq Bras Cardiol. 2019; 112(3):326-368.

HARBECK, N.; GNANT, M. **Breast cancer.** Lancet (London, England), v. 389, n. 10074, p. 1134–1150, 18 2017.

HILDEBRAND, J. S. et al. **Recreational Physical Activity and Leisure-Time Sitting in Relation to Postmenopausal Breast Cancer Risk.** Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers, v. 22, n. 10, p. 1906–1912, 1 out. 2013.

HORTOBAGYI, Gabriel N.; BUZDAR, Aman. U. **Management of Locally Advanced Breast Cancer.** American Journal of Clinical Oncology, v. 11, n. 5, p. 597–601, out. 1988. Disponível em: [https://journals.lww.com/amjclinicaloncology/citation/1988/10000/management\\_of\\_locally\\_advanced\\_breast\\_cancer.18.aspx](https://journals.lww.com/amjclinicaloncology/citation/1988/10000/management_of_locally_advanced_breast_cancer.18.aspx) Acesso em: 27 jun. 2020

Jansson E, Hagströmer M, Andersson SA. **Fysisk aktivitet - nya vägar och val i rekommendationerna för vuxna [Physical activity--new paths and choices in the recommendations for adults].** Lakartidningen. 2015;112:DP7W. Published 2015 Nov 17.

Kerr, Jacqueline; Anderson, Cheryl ; Lippman, Scott M. **Physical activity, sedentary behavior, diet, and cancer: an update and emerging new evidence.** The Lancet. V. 18, n. 8 , p. 457-471, Agosto de 2017. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(17\)30411-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(17)30411-4/fulltext) Acesso em: 25 de jun. 2020.

MCCARTAN, D. et al. **Impact of BMI on clinical axillary nodal assessment in breast cancer patients.** Annals of surgical oncology, v. 23, n. 10, p. 3324–3329, out. 2016.

MOO, T.-A. et al. **Overview of Breast Cancer Therapy**. PET Clinics, v. 13, n. 3, p. 339–354, 1 jul. 2018.

PATE RR, PRATT M, BLAIR SN, et al. **Physical activity and public health**. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995;273(5):402-407. doi:10.1001/jama.273.5.402

SERRA, K. P. et al. **Nova classificação dos carcinomas da mama: procurando o luminal A**. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 36, n. 12, p. 575–580, dez. 2014.

Silva, D.A.S., Tremblay, M.S., Souza, M.d.F.M.d. et al. **Mortality and years of life lost due to breast cancer attributable to physical inactivity in the Brazilian female population (1990–2015)**. *Sci Rep* **8**, 11141 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-29467-7>

SHIroma, Eric J., Lee, I. M. **Physical Activiti and Cardiovascular Health**. *Circulation*, v.122, p. 743-752, 17 Agosto de 2010.

STUEBE, A. M. et al. **Lactation and Incidence of Premenopausal Breast Cancer, A Longitudinal Study**. *Archives of internal medicine*, v. 169, n. 15, p. 1364–1371, 10 ago. 2009.

TORRE, L. A. et al. **Global cancer statistics, 2012**. *CA: a cancer journal for clinicians*, v. 65, n. 2, p. 87–108, mar. 2015.

WINTERS, S. et al. **Breast Cancer Epidemiology, Prevention, and Screening**. *Progress in Molecular Biology and Translational Science*, v. 151, p. 1–32, 2017.

# CAPÍTULO 15

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

Data de aceite: 01/09/2020

Data de submissão: 25/06/2020

### Ronaldo Angelo Dias da Silva

Centro Universitário Estácio de Sá  
Belo Horizonte – Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/5437651860413629>

### Veridiana Marciano de Souza

Laboratório de Nutrição e Treinamento  
Esportivo – UFMG  
Belo Horizonte – Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/2522650216456354>

### Marcos Daniel Motta Drummond

Laboratório de Nutrição e Treinamento  
Esportivo – UFMG  
Belo Horizonte - Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/2664719746591647>

**RESUMO:** **Objetivo:** O presente estudo objetivou investigar o efeito do jejum de 12 horas no desempenho de atletas de Taekwondo.

**Métodos:** O desenho do estudo foi cruzado, duplo cego e randomizado, onde atletas faixas pretas de Taekwondo ( $18,2 \pm 4,5$  anos) foram submetidos aos testes de altura do salto com contramovimento (SCM) e Frequency Speed of Kick Test múltiplas séries (FSKTMult) em duas condições experimentais: condição jejum de 12 horas mais bebida placebo pré-teste; condição jejum de 12 horas mais refeição líquida pré-teste. **Resultados:** O teste t de *student* pareado demonstrou haver diferença ( $p < 0,05$ ) no número total de chutes do FSKTMult entre a condição

placebo ( $257,6 \pm 17,1$ ) e refeição líquida ( $343,1 \pm 23,4$ ), mas não apresentou diferença ( $p > 0,05$ ) no SCM entre a condição placebo ( $36,4 \pm 6,5$ ) e refeição líquida ( $36,9 \pm 6,9$ ). **Conclusão:** O jejum de 12 horas não reduz o desempenho geral, determinado pela altura do SCM, mas pode reduzir o desempenho específico, mensurado pelo número total de chutes, em atletas de Taekwondo.

**PALAVRAS - CHAVE:** Jejum, Taekwondo, Desempenho.

### THE EFFECT OF 12 HOURS OF FASTING IN GENERAL AND SPECIFIC PHYSICAL PERFORMANCE IN TAEKWONDO

**ABSTRACT:** **Objective:** The present study aimed to investigate the effect of a 12-hour fast on the performance of Taekwondo athletes.

**Methods:** The study design was crossover, double blind and randomized, in which 07 black belt Taekwondo athletes ( $18.2 \pm 4.5$  years) were submitted to countermovement jump tests (CMJ) and to the multiple series Frequency Speed of Kick Test (FSKTMult) in two experimental conditions: 12-hour fasting condition plus pre-test placebo drink; 12-hour fasting condition plus pre-test liquid meal. **Results:** The paired student's t-test showed a difference ( $p < 0.05$ ) in the total number of FSKTMult kicks between the placebo condition ( $257.6 \pm 17.1$ ) and liquid meal ( $343.1 \pm 23.4$ ), but there was no difference ( $p > 0.05$ ) in the CMJ between the placebo situation ( $36.4 \pm 6.5$ ) and liquid meal ( $36.9 \pm 6.9$ ). **Conclusion:** The 12-hour fasting does not reduce the overall performance, determined by CMJ test results, but it can reduce the specific performance, measured

by the total number of kicks, in Taekwondo athletes.

**KEYWORDS:** Fasting, Taekwondo, Performance.

## 1 | INTRODUÇÃO

Nas modalidades esportivas de combate os atletas são divididos em categorias de peso e, para se enquadrarem em uma determinada categoria a fim de obter vantagem competitiva, em alguns casos, estes indivíduos adotam estratégias nutricionais para reduzir sua massa corporal total (FRANCHINI, BRITO e ARTIOLI, 2012). Entretanto, estratégias de redução da massa corporal total, promovidas de forma abrupta, podem acarretar malefícios para a saúde destes indivíduos, bem como na redução do desempenho esportivo (ARTIOLI *et al.*, 2016).

Entre as estratégias adotadas pelos atletas de Taekwondo para redução da massa corporal total a restrição de ingestão de alimentos e supressão de refeições, ou seja, o jejum é uma das mais comuns (DRUMMOND *et al.*, 2014; REALE *et al.*, 2017). O jejum pode ser realizado de forma aguda, ou crônica, sendo esta última, geralmente de forma intermitente, sendo eficaz para o emagrecimento, em diversas condições (DRUMMOND *et al.*, 2014; REALE *et al.*, 2017). Entretanto, tal prática pode levar a redução no desempenho esportivo, principalmente por reduzir as reservas de glicogênio e a disponibilidade de glicose para o sistema nervoso central (SNC), o que diminuir o estado de alerta, a concentração psíquica, capacidade de decisão e produção de força (CHAOUACHI *et al.*, 2009; ALOUI *et al.*, 2013). Tais efeitos deletérios do jejum em relação ao desempenho esportivo podem variar individualmente, de acordo com a duração do jejum e característica da tarefa esportiva (BRIDGE *et al.*, 2014).

O Taekwondo impõe aos seus praticantes elevada demanda física, técnica e tática, tanto nas sessões de treinamento, quanto em lutas simuladas e/ou competições oficiais (BRIDGE *et al.*, 2014). Frente às exigências físicas do Taekwondo, a diminuição do aporte energético, agudo ou crônico, imposto pelo jejum, pode diminuir o rendimento geral e/ou específico nesta modalidade, em uma luta isolada ou no somatório das lutas de uma competição, além de representar um risco para a saúde do atleta (DRUMMOND *et al.*, 2014).

Portanto, o monitoramento preciso da carga de treinamento é de fundamental importância, para oferecer ao atleta adequada recuperação dos treinos e competições, além de garantir a ideal progressão desta carga de treinamento e diminuir os riscos de lesões (GABBETT, 2010). Mas é necessário salientar que a influência não controlada da nutrição do atleta pode levar à interpretação errônea dos resultados do monitoramento do treinamento e conseqüentemente a ajustes indevidos na carga aplicada.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo é investigar se jejum de 12 horas, prática bastante comum em atletas desta modalidade, pode afetar o desempenho de atletas de Taekwondo, o que pode influenciar o desenvolvimento e controle do treinamento desta modalidade.

## 2 | MÉTODOS

### 2.1 Amostra e cuidados éticos

Participaram deste estudo 07 atletas de Taekwondo de ambos os sexos (18,2 ± 4,5 anos, 1,79 ± 0,6 m; 69,1 ± 6,1 kg) experientes na modalidade (anos de prática: 6,7 ± 2,5) com participação em competições nacionais e internacionais. Após receberem as informações completas sobre os procedimentos do presente estudo, todos os voluntários leram e assinaram o termo de consentimento livre esclarecido. A realização deste estudo foi aprovada pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o número de parecer 3.735.168.

### 2.2 Procedimentos Experimentais

Os voluntários foram submetidos de forma aleatória a duas condições experimentais: 1) condição jejum de 12 horas mais bebida placebo pré-teste (PLA) 2) condição jejum de 12 horas mais refeição líquida pré-teste (REL). Tal refeição líquida apresentou proporção de 4 gramas de carboidrato para 1 grama de proteína (Recovery Fast 4:1 Athletica Nutrition). Os voluntários foram orientados a realizar como última refeição, no período da noite, um lanche composto por um pão francês, recheado com duas fatias de presunto e um copo médio de suco de laranja (200ml).

Na manhã seguinte, assim que os voluntários chegavam ao local de coleta, era mensurada a glicemia capilar por meio de um glicosímetro (FreeStyle, Abbott Laboratórios do Brasil Ltda), para garantir que todos realizaram o teste em condição de normoglicemia. Posteriormente ingeriam a bebida placebo ou a refeição líquida, de acordo com a distribuição experimental. Após este procedimento os voluntários aguardaram por 60 minutos para realizarem os testes de salto com contramovimento (SCM) (CLAUDINO *et al.*, 2017) e Frequency Speed of Kick Test múltiplas séries (FSKTMult) (SANTOS *et al.*, 2015).

### 2.3 Teste de SCM

Anteriormente as execuções deste teste os voluntários realizaram uma atividade preparatória de 5 minutos de duração, composta por dois minutos de uma atividade geral de baixa intensidade, do grupo 8 (ex: corrida de baixa intensidade) dos meios de treinamento específicos do Taekwondo, descritos por Silva *et al.*, 2015., seguido por três minutos de uma atividade do grupo 9 (ex: chutes aleatórios

sem utilização de implemento ou adversário).

Após dois minutos de finalizada a atividade preparatória, todos voluntários realizaram cinco saltos, com intervalo de 1 minuto entre as tentativas (SZMUCHROWSKI *et al.*, 2012). Os SCM foram realizados em um tapete de contato acoplado a um software (Hidrofit Ltda, Belo Horizonte, Brasil), com precisão de 0.1cm. O maior valor foi utilizado posteriormente na análise estatística. Todos os voluntários foram previamente familiarizados ao teste de SCM, conforme protocolo e técnica sugeridos por Szmuchrowski *et al.* (2012).

## 2.4 Teste FSKTmult

Finalizado o SCM, os voluntários aguardaram dois minutos para realizarem três blocos do FSKTmult, com 60 segundos de intervalo entre os blocos. O teste consiste em realizar a maior quantidade de chutes *B andal tchagi* em 5 séries de 10 segundos, com 10 segundos de intervalo entre as séries. Foram registrados os chutes realizados em cada série e o número total de chutes (SANTOS *et al.*, 2015), para posterior comparação entre as situações experimentais.

## 2.5 Análise estatística

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. Com o objetivo de comparar as situações PLA e REL foi utilizado o teste t student pareado. O nível de significância global do experimento foi mantido fixo com  $\alpha = 0,05$ . Para a análise estatística dos dados foi utilizado o software SPSS versão 20.0.

# 3 | RESULTADOS

Os resultados do teste t demonstram diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,01$ ) no número total de chutes realizados na somatória dos três blocos de FSKTmult, mas não para a altura do SCM ( $p > 0,05$ ). A tabela 1 apresenta os resultados em média e desvio padrão do SCM e dos três blocos de FSKTmult, nas duas condições experimentais.

Teste	PLA	REL
SCM	36,3 ± 6,2	36,7 ± 6,6
FSKT1	90,3 ± 5,0	91,6 ± 5,6
FSKT2	85,0 ± 5,7	86,5 ± 6,6
FSKT3	82,3 ± 6,7	82,5 ± 6,0
Total de chutes dos três blocos	259,3 ± 16,1	342,7 ± 22,7*

Tabela 1. Média e desvio padrão do SCM e do total de chutes no teste FSKT nas condições PLA e REL.

\* diferença significativa ( $p < 0,01$ ).

## 4 | DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi investigar o efeito de 12 horas de jejum no desempenho no Taekwondo. A hipótese foi que o jejum de 12 horas prejudicaria o desempenho geral e específico de atletas de Taekwondo. Os resultados apresentaram que o desempenho geral, determinado pelo desempenho no teste de SCM, não foi afetado pelo jejum de 12 horas. Entretanto, o desempenho específico, determinado pela quantidade total de chutas realizados no FSKTmult, foi reduzido pelo jejum de 12 horas. Assim, a hipótese do presente estudo foi parcialmente comprovada.

O jejum de 12 horas é um dos principais métodos adotados para atletas de combate esportivo, visando à perda de peso através da manipulação gastrointestinal (REALE *et al.*, 2017). Outros possíveis benefícios seriam a manutenção do estado nutricional agudo e, conseqüentemente no desempenho físico (REALE *et al.*, 2017). Entretanto, isto não aconteceu no presente estudo, uma vez que o número total de chutes foi menor quando os atletas realizaram o teste após 12 horas em jejum. Alguns estudos mostraram que o jejum Ramadã não reduz o desempenho físico em esportes de combate (MEMARI *et al.*, 2011; CHAOUACHI *et al.*, 2009) enquanto outros relataram diminuição (CHAOUACHI *et al.*, 2012; CHTOUROU *et al.*, 2015). Essa divergência indica que o efeito do jejum sobre o desempenho pode ser específico à tarefa e ao indivíduo.

Nossos resultados são similares aos do estudo de Memari *et al.* (2011) com praticantes de Taekwondo, onde não foi observado efeito agudo significativo na altura do SCM durante o jejum do Ramadã. Entretanto, em um estudo realizado com atletas de judô ao final do período do Ramadã, foi observada diminuição na potência média no teste de SCM (CHAOUACHI *et al.*, 2009). Então, possivelmente o jejum não é capaz de reduzir a capacidade de produção de potência de forma aguda, mas o efeito acumulado da pratica repetida dessa estratégia, ou de períodos mais prolongados, podem prejudicar o desempenho em tarefas que exigem ótima produção de potência. Uma vez que não foram encontrados outros estudos para discussão destes resultados, fica explícita a necessidade de novos estudos sobre o tema.

Embora não tenhamos encontrado estudos em que o FSKTmult fosse aplicado em uma condição após 12 horas de jejum, um estudo com atletas de Judô mostrou uma diminuição no número de *Uchi-Komi*, durante o período de jejum do Ramadã (ALLOUI *et al.*, 2013). Portanto, a escolha do teste a ser utilizado deve levar em consideração o metabolismo energético predominante e a especificidade da modalidade (BRIEDGE *et al.*, 2014). Além disso, as estratégias nutricionais adotadas antes ou durante uma competição podem aumentar a fadiga durante a competição (BURKE e KING, 2012). Isto foi salientado por Janiszewska e Przybyłowicz (2015),

que identificaram a prevalência de fadiga em 47% dos atletas que adotaram estratégias para perda aguda de peso, tal como o jejum.

Finalmente, é importante salientar que os resultados do presente estudo são específicos do período de jejum adotado, testes aplicados, característica e tamanho da amostra. Mas, em outros protocolos e testes, aplicados durante o jejum, mesmo pequenos decréscimos no desempenho devem ser monitorados e controlados, para garantir que o humor e o desempenho não se deteriore progressivamente (CHAOUACHI *et al.*, 2012).

## 5 | CONCLUSÃO

O jejum de 12 horas não reduz o desempenho geral, determinado pela altura do SCM, mas pode reduzir o desempenho específico, mensurado pelo número total de chutes, em atletas de Taekwondo.

## REFERÊNCIAS

ALOUI, A., CHTOUROU, H., MASMOUDI, L., CHAOUACHI, A., CHAMARI, K. e SOUSSI, N. **Effects of Ramadan fasting on male judokas performances in specific and non-specific judo tasks.** Biological Rhythm Research. v.44, n.4, p.645-654, 2013.

ARTIOLI, G.G., SAUNDERS, B., IGLESIAS, R.T., FRANCHINI, E. **It is time to ban rapid weight loss from combat sports.** Sports Medicine. v. 46, n.11, p. 1579-1584, 2016.

BRIDGE, Craig A. *et al.* **Physical and physiological profiles of taekwondo athletes.** Sports Medicine, v. 44, n. 6, p. 713-733, 2014.

BURKE, Louise M.; KING, Christine. **Ramadan fasting and the goals of sports nutrition around exercise.** Journal of sports sciences, v. 30, n. sup1, p. S21-S31, 2012.

CHAOUACHI, A., LEIPER, J.B., CHTOUROU, H., AZIZ, A.R., CHAMARI, K. The effects of **Ramadan intermittent fasting on athletic performance: recommendations for the maintenance of physical fitness.** Journal of Sports Sciences. v.30, n.S1, p.S53-S73, 2012.

CHAOUACHI, Anis *et al.* **Effect of Ramadan intermittent fasting on aerobic and anaerobic performance and perception of fatigue in male elite judo athletes.** The Journal of Strength & Conditioning Research, v. 23, n. 9, p. 2702-2709, 2009.

CHTOUROU *et al.* Martial arts and Ramadan fasting with special reference to Taekwondo. In: **Performance Optimization in Taekwondo: from laboratory to field.** OMICS Group Incorporation, Neveda, USA. p.147-156, 2015.

CLAUDINO, J.G *et al.* **The countermovement jump to monitor neuromuscular status: A meta-analysis.** Journal of Science and Medicine in Sport. v.20, p.397-402, 2017.

DRUMMOND, M.D.M., COUTO, B.P., EUFRÁSIO, R.J., GONÇALVES, R., SZMUCHROWSKI, L.A. **Energy balance in Taekwondo athletes during pre-competition.** Archives of Budo. v.10, p.195-199, 2014.

FRANCHINI, E., BRITO, C.J. e ARTIOLI, G.G. **Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects.** Journal of the International Society of Sports Nutrition. p.1-6, 2012.

GABBETT, T. J. **The development and application of an injury prediction model for noncontact, soft-tissue injuries in elite collision sport athletes.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 24, n. 10, p. 2593-2603, 2010.

JANISZEWSKA, K. e PRZYBYLOWICZ, K. **Pre-competition weight loss among polish Taekwondo competitors – occurrence, methods and health consequences.** Archives of Budo. v.11, p.41-45, 2015.

MEMARI, A.H., KORDI, R., PANAHI, N., NIKOOKAR, L.R., ABDOLLAHI, M. e ARKBANEJAD, A. **Effect of Ramadan fasting in body composition and physical performance in female athletes.** Asian Journal of Sports Medicine. v.2, n.3, p.161-166, 2011.

REALE, Reid; SLATER, Gary; BURKE, Louise M. **Individualized dietary strategies for Olympic combat sports: Acute weight loss, recovery and competition nutrition.** European journal of sport science, v. 17, n. 6, p. 727-740, 2017.

SANTOS, J. F. DA S.; VALENZUELA, T. H.; FRANCHINI, E. **Can Different Conditioning Activities and Rest Intervals Affect the Accute Performance of Taekwondo Turning Kick?** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 29, n. 6, p. 1640–1647, 2015.

SILVA *et al.* **Content validation of training means for taekwondo.** Archives of Budo. v.11, p. 305-317, 2015.

SZMUCHROWSKI, L. A.; CLAUDINO, J. G. O; NETO, S. L. A; MENZEL, H. K; COUTO, B. P. **Determinação do número mínimo de saltos verticais para monitorar as respostas ao treinamento pliométrico.** Motricidade, v.8, n.2, p. 383-392, 2012.

## OS BENEFÍCIOS DA NATAÇÃO PARA CRIANÇAS AUTISTAS

*Data de aceite: 01/09/2020*

**Anderson Magalhães Madeira**

Guarapari-ES  
<http://lattes.cnpq.br/6977171268304348>

**Bruno Daniel Santana**

Guarapari-ES  
<http://lattes.cnpq.br/0393715963025843>

**Lorena Fernandes de Freitas Silva**

Guarapari-ES

**Weber Gomes Ferreira**

Vila Velha-ES  
<http://lattes.cnpq.br/7530361559060361>  
<https://orcid.org/0000-0002-0966-1011>

**RESUMO:** As atividades na água possuem características terapêuticas que são relatadas diversas vezes em estudos facilitar a adaptação da criança que possui o autismo. A fluabilidade e a temperatura consistente, bem como a resistência e pressão da água parecem favorecer o trabalho com autistas neste ambiente, uma vez que o meio aquático dosa o nível de excitação e ansiedade dos autistas, com isso os comportamentos estereotipados e a auto estimulação são reduzidos. O presente estudo foi caracterizado como revisão bibliográfica, para sua realização serão feitas pesquisas de referências bibliográficas como: artigos e livros. Para a busca será utilizado os buscadores acadêmicos como: Scielo, Google Acadêmico e etc. e as referências serão escolhidas entre os anos de 1994 e 2018, com um limite entre esses

anos para a aceitação do artigo para revisão, estudos em língua estrangeira foram traduzidos e quando houve relevância o mesmo foi utilizado os trabalhos encontrados foram analisados e organizados de acordo com suas informações e a respectiva relevância para o tema. Os estudos encontrados dos autores Araújo, Miranda e Soares foram de grande valência para a construção desta monografia e conclui-se que a natação e o autismo podem trabalhar em conjunto de modo que a natação auxilie a criança portadora da síndrome a desenvolver as suas capacidades e assim possa ter uma vida normal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Natação, Autismo, Benefícios.

### THE BENEFITS OF SWIMMING FOR AUTISTIC CHILDREN

**ABSTRACT:** Activities in water have therapeutic characteristics that are reported several times in studies to facilitate the adaptation of the child who possesses autism. The buoyancy and consistent temperature, as well as water resistance and pressure seem to favor working with autistic in this environment, since the aquatic environment levels the level of excitement and anxiety of the autistic, with this stereotyped behaviors and self-stimulation are reduced. The present study is characterized as bibliographical review, for its accomplishment will be done searches of bibliographical references as: articles and books. For the search will be used the academic searchers as: Scielo, Google Scholar and etc. and references will be chosen between the years 1994 and 2018, with a limit between those years

for the acceptance of the article for review, studies in foreign language were translated and when it was relevant the same was used the works found were analyzed and organized according to with their information and their relevance to the topic. The studies found by the authors Araújo, Miranda and Soares were of great value for the construction of this monograph and it was concluded that swimming and autism can work together so that swimming helps the child with the syndrome to develop their abilities and so you can have a normal life.

**KEYWORDS:** Swimming, Autism, Benefits.

## 1 | INTRODUÇÃO

A razão para a escolha desse tema é que nos dias atuais, o número de indivíduos diagnosticados com autismo vem crescendo progressivamente, fazendo com que seja necessário se reconhecer e realizar esse diagnóstico o quanto antes para melhor convivência do autista com o ambiente vivenciado e para melhor manutenção e qualidade de vida.

O Autismo ou Transtorno do Espectro Autista (TEA), é um distúrbio relacionado ao desenvolvimento humano, que vem sendo estudado pela ciência há pouco tempo, no entanto ainda existem muitas dúvidas e divergências relacionadas a esse distúrbio. As pessoas que diagnosticadas com Autismo tem como característica que as define o seu comportamento de auto estimulação e movimentos estereotipados, como balançar a mão, corpo, cabeça, balançar e tocar objetos, assim como olhar fixo para objetos giratórios e luzes.

A atividade física praticada de forma regular possui diversos benefícios que confirma a necessidade e a importância de sua realização, no intuito de promover a saúde, bem como a sua manutenção. A atividade física em pessoas que possuem algum tipo de deficiência está ligada diretamente a trabalhar as diferenças, melhorar a saúde e o estilo de vida destas pessoas, além de tornar possível a interação entre o indivíduo e o ambiente, ao contrário do que se acreditava, que a atividade física era intencionada apenas à pessoas especiais ou incapazes. No entanto, praticar e participar de atividades físicas para um autista é algo desafiador, uma vez que esse distúrbio afeta a capacidade motora do indivíduo, além de os níveis de motivação e a dificuldade em planejamento serem mais baixos.

As atividades na água possuem características terapêuticas que são relatadas diversas vezes em estudos facilitar a adaptação da criança que possui o autismo. A flutuabilidade e a temperatura consistente, bem como a resistência e pressão da água parecem favorecer o trabalho com autistas neste ambiente, uma vez que o meio aquático dosa o nível de excitação e ansiedade dos autistas, com isso os comportamentos estereotipados e a auto estimulação são reduzidos.

O presente estudo é caracterizado como revisão bibliográfica, para sua

realização serão feitas pesquisas de referências bibliográficas como: artigos e livros. Para a busca será utilizado os buscadores acadêmicos como: Scielo, Google Acadêmico e etc. e as referências serão escolhidas entre os anos de 1994 e 2018.

## 2 | AUTISMO

O Autismo pode ser entendido como um transtorno que ocorre em áreas do cérebro responsáveis pelo desenvolvimento do indivíduo, tendo maior predominância no sexo masculino, onde a cada cinco crianças, quatro são do sexo masculino e uma do sexo feminino. O diagnóstico do autismo é dado geralmente até os três anos da criança. Os critérios para realização do diagnóstico são definidos através de avaliações e prejuízos perceptíveis em três áreas: comunicação não verbal e verbal, interação social recíproca e repertório de atividades e interesses, que são estereotipados e restritos.

O termo autista é originado do grego “autos” que está relacionado a “próprio” ou “de si mesmo”, assim sendo, está envolvido em si mesmo. Este termo surgiu devido às características únicas e pelas diferenças de cada indivíduo que possui autismo. Essas diferenças estão diretamente ligadas aos interesses e a personalidade que a criança autista possui. O desenvolvimento da criança é influenciado por essas diferenças, onde em algumas situações é possível que o indivíduo desenvolva habilidades superiores a pessoas normais e em outros alguns tipos de atraso. Algumas crianças diagnosticadas com autismo, apesar do possível atraso podem apresentar grandes habilidades motoras, relacionadas a música, mecânica, memória e habilidades relacionados a exatas que na maioria das vezes não são de acordo com a sua idade cronológica (MIRANDA, 2011).

Ainda considerado um tema de alta complexidade, que envolve teorias e conceitos distintos, sendo assim um assunto com grandes controvérsias e possibilidades, uma vez que apesar dos avanços em pesquisas é sabido que o autismo afeta de fato o funcionamento cerebral, uma vez que a sua etiologia ainda será estudada. Segundo Silva e Soares (2014) o autismo é descrito como:

Um problema do desenvolvimento infantil, que possui cura e a sua progressão vai de acordo com o passar dos anos. É um distúrbio neurofisiológico, que ataca o Sistema Nervoso, antes mesmo do nascimento, atingindo determinadas áreas do cérebro, resultando em déficits na capacidade comunicativa e de interação social.

De acordo com Tamanaha (2008), existe uma falha cognitiva que define e explica as dificuldades em comunicação e interação social, que justifica a incapacidade de compreender, identificar e atribuir sentimentos, resultando em danos ao processo de socialização da criança.

Durante a infância, a criança demonstra dificuldade em compreender capacidades e de se adaptar socialmente. Essas dificuldades são os principais fatos perceptíveis em diagnóstico que permitem a influência exercida pelo distúrbio durante a comunicação e o processo de aprendizagem da criança.

## 2.1 A história do autismo

Descrito pela primeira vez por Eugen Bleuler o termo autismo surgiu em 1911, sendo utilizado inicialmente para explicar os sintomas causados pela esquizofrenia. No ano de 1943 foi publicado pelo Dr. Leo Kanner em seu artigo “Os distúrbios autísticos do contato efetivo”, que apresenta um grupo de características que podem, segundo a teoria, facilitar a identificação, após estudos realizados por Kanner em onze crianças, as características apresentadas foram disfunção na capacidade linguística, rotinas repetitivas, aspectos físicos aparentemente comum, maior incidência em crianças do sexo masculino e ação direta ao isolamento (SOARES, 2009).

De acordo com Kanner (1943) observando as crianças e suas características, três utilizavam a fala raramente ou até mesmo não utilizavam. Foi possível observar como uma das principais características do autismo um isolamento extremo, que resultava em recusa ou formas de ignorar o contato com o ambiente em que se convive. Uma qualidade percebida relacionada a essas crianças era a capacidade excelente de memorização decorada e dificuldade de expansão de seus conceitos, utilizados geralmente em sentido literal ou quando associado a algum contexto utilizado originalmente.

As crianças autistas tinham determinado receio com as coisas vindas do exterior, uma vez que todas as perguntas eram ignoradas, mostravam desespero ao ouvir barulhos altos e até mesmo a recusa de alimentos, assim como desespero ao visualizar objetos em movimento. Kanner (1943) cita também uma obsessão e ansiedade pela manutenção da uniformidade que se explica pela opção de preferir tudo que se mostra rotineiro e repetitivo, o que leva essas crianças a sofrer com crises de desespero e ansiedade quando se encontram frente a mudanças, sejam essas mudanças por trajetos, posições ou ações, até mesmo em trocas de residências.

Após a publicação de Kanner, no ano de 1943, o pediatra Hans Asperger publica um artigo onde seriam estudados rapazes que tinham semelhanças com as características descritas por Kanner dentre elas a dificuldade do uso da linguagem, interação social e incidência em sexo masculino, além da utilização do termo “autismo” para explicar essas características. Porém, existem algumas diferenças entre as ideias dos autores e com isso foram apresentados outros diversos estudos que pudessem diferenciar a Síndrome de Asperger como é conhecida hoje do autismo (SOUZA, 2009).

Dessa forma Tamanaha (2008) descreve em seu artigo as distinções entre ambos os estudos e explica que a área da comunicação é onde está a maior concentração de diferenças, uma vez que o autista tem sua área mais prejudicada do que o indivíduo com a Síndrome de Asperger, uma vez que na Síndrome de Asperger não se tem prejuízo significativo no uso da cognição e linguagem. Essas distinções foram responsáveis por tornar a Síndrome de Asperger não apenas um subgrupo do espectro autista e sim de uma entidade clínica (MIRANDA, 2011).

Após as publicações de Kanner no ano de 1943, Miranda (2001) cita que o autismo e os estudos relacionados a este fenômeno foram deixados de lado, por diversos estudiosos terem a crença de que se tratava de características resultantes da esquizofrenia. Porém, outros estudos relacionados ao autismo foram se formando e surgindo mudanças na compreensão desta psicopatologia, ideias mais atualizadas e recentes citam o autismo como uma perturbação evasiva do desenvolvimento, aonde de acordo com a idade das crianças essas perturbações vão ocorrendo.

Oficialmente o autismo surgiu pela primeira vez na Classificação Internacional de Doenças – CID, no ano de 1975, entrando assim na categoria que se refere a psicose da infância. Até então, o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM I e o DSM II, nos respectivos anos de 1952 e 1968, citavam apenas a esquizofrenia de tipo infantil. No ano de 1976, Lorna Wing realiza um novo estudo que descreve os déficits que o indivíduo com autismo possui em três principais áreas: socialização, imaginação e comunicação, que receberam o nome de “Tríade de Wing”, sendo hoje o responsável como base para diagnosticar o autismo (LAMPREIA, 2003).

## **2.2 Autismo e suas características**

As características autistas podem ser entendidas em diferentes conjuntos, e são importantes para determinar o grau de dificuldade que a criança poderá apresentar, pois, enquanto algumas crianças podem apresentar um simples desvio de desenvolvimento em seus primeiros meses ou dias de vida, outras podem apresentar sintomas apenas após um ou dois anos de idade, algumas são mudas, outras falam e algumas podem apresentar ou não retardo mental. Porém essas características não são as mesmas durante toda a vida, onde os sintomas podem ser diferentes de acordo com a fase de desenvolvimento da criança (SOARES, 2009). Costas e Nunesmaia (1997) descrevem em seu artigo as características possíveis de uma criança autista apresentam entre os primeiros dias até os cinco anos.

Período do desenvolvimento	Características clínicas
Primeiro Ano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferença com Outros Bebês;</li> <li>• Apresenta falsa Independência</li> <li>• Não chora com Frequência;</li> <li>• Rígido ao ser pego e colocado no colo;</li> <li>• Reativo aos elementos e irritável;</li> <li>• Não pede nada, não nota a presença de sua mãe;</li> <li>• Emoções são ausentes ou retardadas;</li> <li>• Reativo a sons e sem interesse em jogos;</li> <li>• Pouco afetivo;</li> <li>• Não comunicação ou pouca comunicação;</li> <li>• Hiper-reativo ou hipo-reativo aos estímulos;</li> <li>• Contrário a alimentação sólida;</li> <li>• Retardos para desenvolvimento motor;</li> </ul>
Segundo e o Terceiro Anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reage de forma diferente aos contatos sociais;</li> <li>• Comunicação através de movimentos com a mão do adulto;</li> <li>• Interesse em alinhar os brinquedos nas mãos dos adultos;</li> <li>• Apresenta intolerância a novidades;</li> <li>• Busca estimulações sensoriais como, esfregar e arranhar superfícies, ranger os dentes, fitar fixamente detalhes visuais, olhar mãos em objetos ou movimentos com movimentos circulares.</li> <li>• Particularidade motora: balançar a cabeça, bater palmas, girar em torno de si mesmo, andar na ponta dos pés.</li> </ul>
Quarto e o Quinto Anos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evita contato visual direto;</li> <li>• Nos jogos: falta de imaginação, de fantasias, de jogos de representação;</li> <li>• linguagem ausente ou limitada - inversão pronominal, ecolalia;</li> <li>• Anomalias do ritmo do tom, discurso e das inflexões;</li> <li>• Resistência às alterações no ambiente e nas rotinas</li> </ul>

QUADRO I – Desenvolvimento da Criança e características clínicas do autismo.

Fonte: Costas e Nunesmaia (1997, p. 282)

Segundo Orrú (2002) a diferença de comportamento de uma criança que possui autismo para uma criança sem autismo, é que no período de 2 a 4 meses uma criança sem autismo já possui capacidade de responder a estímulos externos e internos como sorrir, chorar ao sentir fome, reconhecimento auditivo, já as crianças autistas não são capazes de agir desta mesma forma, e geralmente são indiferentes e passivos a sinais comuns de socialização.

Outra característica importante é o déficit para compreensão social, no entanto Soares (2009) atesta que este déficit pode ser compensando, a partir do momento que a criança aprende determinadas regras de comportamento social, sendo capaz de assimilar forma rígida, uma vez que apresentam dificuldades de identificação de emoções e sentimentos de outras pessoas.

Farah et al., (2009) cita que a criança autista possui dificuldade de desenvolvimento das habilidades de Atenção Compartilhada, e esta atenção sendo uma das reações comportamentais infantis que definem a capacidade de coordenada atenção entre parceiros de interação social com intuito de compartilhar

um pensamento a situações ou a objetos. Contudo, esta atenção também envolve a utilização e compreensão de gestos comuns, como apontar, mostrar e realizar observação de objetos, que são essenciais para o desenvolvimento da linguagem.

A ausência de contato visual é outro fator que deve ser considerado, uma vez que ocasiona a perda de informações não verbais que são originadas das expressões faciais, além de causar prejuízos na compreensão e percepção dessas expressões, resultando assim em problemas de desenvolvimento de habilidades sociais e pragmáticas da linguagem (FARAH et al., 2009).

Quando se realiza uma análise quantitativa e qualitativa do desenvolvimento de uma criança que possui autismo, o foco é relacionado a comunicação e a interação social, por serem esses essenciais para a aquisição de outros comportamentos. A utilização de instrumentos avaliativos, em conjunto com análise mais criteriosa do desempenho infantil, facilita a aquisição de um quando mais fiel a realidade do dia a dia desta criança. Embora a criança seja não verbal ou pouco verbal, a partir de uma avaliação com estes instrumentos, algum gesto ou forma de linguagem expressiva ela possui (LAMPREIA, 2003).

No entanto para que seja realizado de forma a produzir resultados positivos, o entendimento sobre o comportamento de uma criança sem autismo é necessário para então poder definir as reais diferenças. Conforme cita Orrú (2002) é importante que o desenvolvimento de uma criança ocorra de forma evolutiva em determinado tempo, respeitando também a individualidade de cada um. No entanto, com uma criança autista essa evolução e o seu desenvolvimento serão de forma distinta e sem padrões convencionais.

De modo geral para compreender o autismo é importante que se tenha conhecimento amplo sobre suas principais características, seu potencial capacitador e seus limites, assim como trabalhar com a criança de acordo com suas necessidades e prioridades sendo descobertas através de estudos e muito trabalho. A Natação pode ser uma solução para o desenvolvimento destas crianças e principalmente no processo de interação e coordenação motor, oferecendo assim um meio prazeroso de se comunicar e ao mesmo tempo desafiador.

### **3 I DESENVOLVIMENTO MOTOR E AUTISMO**

O desenvolvimento motor é constituído de um grupo de mudanças que possuem lugar durante toda a vida do indivíduo, de forma mais acentuada na infância e no período da adolescência, sendo uma mudança contínua no comportamento com o passar dos anos, dessa forma as capacidades físicas da criança vão sendo aprimoradas com conhecimento e com a aplicação no desempenho de diversas aptidões motoras, respeitando sexo, idade e classe social. Essas mudanças são

realizadas através da interação entre as necessidades de cada tarefa, condições do ambiente e o processo biológico do indivíduo.

De acordo com Santos et al., (2004., pág. 33-34), existem três aspectos que envolve a progressão do desenvolvimento motor:

A repetição da sequência para todas as crianças com variação apenas de velocidade; Há uma interdependência as alterações e dessa forma surge à ideia que afirma a existência de habilidades básicas, assim sendo, entende-se que existem habilidades que são a base para que todo o processo a seguir seja possível e atue de forma mais eficiente; A progressão não indica apenas aquilo que a criança tem capacidade de desenvolver, mas sim o desenvolvimento necessário e as suas necessidades.

De acordo com Miranda (2011) os estudos realizados em crianças autistas por Kanner (s/data) em relação à coordenação motora e o desenvolvimento motor, teve seus resultados definidos como normais, mesmo sendo de forma desajeitada. Alguns anos após está afirmativa, estudos começaram a serem questionados, os resultados apresentaram uma aptidão baixa quando comparados a indivíduos que não portam o autismo e também com um pequeno atraso mental na composição corpórea, na flexibilidade e força, no nível de idade cronológica para o desempenho de determinados movimentos dinâmicos e estáticos, e também no desempenho qualitativo do sistema motor, encontrarão se com atraso mental e abaixo dos indivíduos normais, além de baixa capacidade para produzir energia, postura prejudicada e funcionamento corporal reduzido.

Ao que se refere em nível de motricidade global, estudos de Fernandes (2008); Correia (2013) e Miranda (2011) apresentaram que em indivíduos autistas a capacidade se movimentar de alguns pode ser lenta, diferenciada ao se executar o movimento, resultando assim em dificuldades para controlar o corpo e ter iniciativa motora, além de possuir movimentos estereotipados grande parte dos autistas possuem determinada motricidade perturbada, que podem estar presentes em partes diferentes do corpo. No entanto, em determinados casos algumas crianças podem desenvolver níveis altos de habilidades e com alta agilidade..

A aprendizagem é caracterizada pelas alterações na capacidade do indivíduo de desempenhar determinada atividade, esse mesmo modelo de aprendizagem não é observado de forma direta, a observação está direcionada ao comportamento do indivíduo, e a partir destes comportamentos devem ser feitas as inferências específicas. Durante o processo de assimilação e aprendizagem são observadas quatro características que estão relacionadas à performance do indivíduo: consistência, aperfeiçoamento, adaptação ao processo e persistência.

### 3.1 Prática corporal e autismo

Em razão das dificuldades na motricidade a prática de atividade física é de grande importância para a criança autista assim como para a criança que não possui autismo, uma vez que é capaz de auxiliar no desenvolvimento psicológico da criança, uma vez que é desenvolvida entrando em contato com o mundo e oferecendo experiências sociais, dessa forma o corpo passa a ser o seu primeiro meio de comunicação (FERREIRA, 2000).

Segundo Ferreira (2000) as experiências motoras vividas pelas crianças são decisivas em seu processo de progressão estrutural que dá origem as formas de raciocínio desenvolvidas, assim sendo, ela será capaz de desenvolver determinada organização mental para assim aprender a lidar com o ambiente vivenciado. Dessa forma, quando há pouco conhecimento no campo exploratório da criança suas capacidades perceptivas são limitadas e dificultadas.

Em crianças com autismo as capacidades físicas são um desafio, dessa forma praticas corporais que envolvem o processo competitivo são eficazes, uma vez que estimulam os autistas a desenvolver características como resistência a mudanças é necessário que as atividades sejam bem planejadas e que atuem nas dificuldades da criança (ARAÚJO, 2009).

Para a criança autista a educação motora é de grande importância para o desenvolvimento da autoconfiança, equilíbrio corporal, e para a socialização da imitação de movimentos, e com isso a criança vai se adaptando ao meio social e a adaptação das regras dos jogos.

### 3.2 Prática da natação e o autismo

A natação pode ser assimilada e ensinada para indivíduos com autismo, uma vez que possui capacidade para contribuir para o desenvolvimento de competências de interação social sendo está uma atividade que influencia a interação com objetos, pessoas e com o ambiente, fazendo assim com que os fatores ganhem um significado maior para a criança autista, no entanto é necessário que seja feita essa transgressão de forma adequada para o atendimento da criança (CORREIA, 2014).

De acordo com Miranda (2011) o meio aquático é um elemento que facilita a aprendizagem, uma vez que há a passagem de um estágio para outro, o que significa que a passagem de nível rudimentar de execução para um nível mais elevado, porém esta passagem pode sofrer influência de acordo com a especificidade de cada criança caso não seja considerada as suas necessidades.

Chicon et al., (2014) descreve uma proposta de ensino da natação que se baseia em atividades lúdicas, onde no meio líquido é possível criar estratégias pedagógicas que apresentam ludicidade e auxiliam no estímulo para uma melhor adaptação da criança dentro do espaço onde a atividade é desenvolvida, e com

isso a criança possui mais capacidade para desenvolver as técnicas de flutuação, propulsão e respiração.

De acordo com Miranda (2011) as crianças autistas possuem capacidade de desenvolvimento suficiente para aprender as técnicas alternadas da natação, dentre elas, os quatro estilos olímpicos e o nado de costa se mostram de aprendizagem mais fácil. Além disso, a propulsão da água foi um agente capaz de facilitar a execução das ações motoras desejadas e intencionais pelas crianças.

Seguindo essa linha de pesquisa Miranda (2011), Correia (2014) e Chicon (2014) constataram em seus estudos resultados satisfatórios relacionados a criança e o seu processo de socialização através da natação, fazendo com que a natação seja também um processo de socialização. O meio líquido é importante também para que a criança tenha mais interesse nas brincadeiras, e na interação com os seus professores, se comportando de maneira mais centrada e contribuindo assim para o seu desenvolvimento. A natação também ajuda no desenvolvimento da lateralidade e coordenação de movimentos diminuindo movimentos estereotipados comuns entre crianças com autismo.

Miranda (2011) relata que foi possível observar que a motivação e o interesse pelo ambiente aquático se tornaram de grande importância no dia a dia das crianças com autismo e um agente facilitador do desenvolvimento e na aquisição de competências tornando o meio aquático capaz de promover o desenvolvimento de aspectos relacionados à comunicação, estimulação da linguagem e do seu sistema cognitivo por completo. Há também uma melhora no humor da criança uma vez que a natação possui capacidade de tornar o ambiente mais fácil e harmonioso.

De acordo com Santos (2010) apud Velasco (1994) a natação pode ser praticada por quatro motivos: Saúde: Produção de efeitos benéficos ao físico e a mente; Lazer: Oportunidade de satisfações emocionais; Necessidade: sobrevivência ou reabilitação; Esporte: desempenho e resultados. A natação como promoção da saúde é vista pela a sua capacidade de produzir resultados benéficos para o físico e para a mente. É uma área que vem ganhando muitos adeptos dados a sua capacidade de prevenir e tratar lesões, a natação de forma recreativa é vista como lazer onde há a oportunidade de realizar satisfações emocionais, aliviando estresse ou apenas como um passa tempo, natação como necessidade que está ligada ao processo de reabilitação e sobrevivência, bem como corrigir os erros de postura, por fim a natação como esporte que é praticada em busca de melhoria de desempenho, alto rendimento e a vitória.

De acordo com Correia (2014) a natação como um esporte disciplinar pode ser assimilada e ensinada para indivíduo com autismo, uma vez que a natação tem capacidade de desenvolver diversos aspectos e um deles a interação social, no entanto é importante que se tenha planejamento para que a intervenção na vida da

criança seja realizada de forma adequada.

Segundo Miranda (2011) o meio aquático é um elemento que facilita o aprendizado da criança, uma vez que há passagem de um estágio para outro com maior facilidade devido a capacidade de facilitar o desenvolvimento evitando impactos, porém no período de uma passagem de estágio pode ser que a progressão seja afetada caso a especificidade da criança não seja considerada, uma vez que pode haver uma dificuldade inicial que não permite que novas aprendizagens sejam assimiladas, essa restrição ou falta de consideração com as especificidades da criança podem interromper ou retardar o processo de desenvolvimento.

De acordo com estudos apresentados por Miranda (2011), no meio líquido é possível criar diversas estratégias pedagógicas que facilitam a estimulação da atividade para que a criança se adapte melhor no espaço, ampliando assim a sua interação no meio social, assim como a aprendizagem das técnicas da natação como flutuar, respirar e desenvolver a capacidade de se deslocar e criar propulsão para esse deslocamento.

Miranda (2011) em sua dissertação, afirma que uma criança que possui autismo possui capacidade de desenvolver todos os quatro tipos de nado e que o estilo costa é o modelo de maior aceitação e de maior facilidade para se aprender. Com isso a propulsão da água se torna um facilitador na execução de ações motoras propositais. Seguindo esta linha de pesquisa foi possível observar em estudos de Miranda (2011), Correia (2014) que o meio líquido é importante para a criança por ser uma forma de ampliar os movimentos e as vivências diárias da criança que passa a ter como fator principal para essa interação o professor. A natação auxilia também a desenvolver a coordenação e a lateralidade de crianças com autismo, fazendo com que os movimentos sejam mais coordenados e os movimentos estereotipados, que são comuns entre as crianças portadoras do autismo, sejam reduzidos. Possui grande benefícios no condicionamento aeróbico, na coordenação, diminui o grau de fraqueza, contribui no processo de reabilitação e torna mais fáceis algumas atividades que sem a prática da natação passam a ser mais complexas, resultando assim em menor fadiga da criança.

Miranda (2011) observou em seus estudos que a atração pela água passou a se tornar de grande importância para o processo de desenvolvimento da criança, promovendo o sistema cognitivo, desenvolvendo a comunicação e por consequência a linguagem da criança autista.

#### **4 I BENEFÍCIOS DAS ATIVIDADES REALIZADAS NA ÁGUA**

Estudos realizados nos últimos anos, como o de Miranda (2011), vêm sendo evidenciado cada vez mais a importância dos exercícios no meio aquático e os seus

efeitos benéficos para os praticantes principalmente em indivíduos portadores de doenças, não sendo uma novidade a utilização da água como um meio terapêutico uma vez que a água é utilizada dessa forma desde a época de Hipócrates.

Quando se fala em modalidade esportiva, a natação é vista como a mais tradicional entre os esportes principalmente no ambiente que trabalha portadores de necessidades especiais, sendo recomendada preferencialmente entre as atividades para crianças com autismo. A natação é capaz de proporcionar a uma criança com autismo a possibilidade de experimentar seus potenciais, vivenciar suas limitações, de conhecer a si próprio e a prática corporal de forma bem planejada, sendo assim possível elevar a sua sensibilidade aos medicamentos e reduzir as suas estereotípias (ARAÚJO e SOUZA, 2009).

De acordo com afirmação de Correia (2014) desde o nascimento até a primeira infância, as crianças possuem condições motoras mínimas para atuarem no meio aquático, desde que acompanhada e com as devidas assistências, dessa forma, o ambiente aquático estimula o desenvolvimento e aumenta as experiências motoras da criança, dessa forma a criança é capaz de assimilar uma melhor conscientização sobre o seu próprio corpo e de si mesmo, através de atividades que auxiliam as suas noções de percepção sobre o corpo.

A natação em um contexto mais amplo traz diversos benefícios tanto cognitivos como motores além de trabalhar o lado social da criança, promovendo também o desenvolvimento da criança de forma completa, auxiliando no desenvolvimento de personalidade, melhorando a sua noção espacial para o corpo e para a realização de seus movimentos, facilitando assim melhor controle dos movimentos do corpo e da respiração, além de ser muito importante para indivíduos com problemas emocionais, de distanciamento e distração, como a exploração e verbalização da linguagem.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a conclusão do estudo foi percebido que as atividades físicas regulares na vida das crianças independente das suas necessidades especiais ou não, possui a mesma importância, uma vez que auxilia tanto na formação desta criança quanto na inclusão social.

Outro ponto observado durante o estudo é a complexidade da questão do autismo, por suas controvérsias que giram em torno das características e de sua etiologia, fazendo com que o autismo seja muito difícil para aqueles que não possuem conhecimento relacionado a este assunto. Constata-se que a natação é uma ótima atividade para auxiliar o desenvolvimento motor, interativo e cognitivo da criança, uma vez que a criança tem a sua capacidade física elevada através da

natação e com isso a área motora da criança autista é beneficiada, sendo esta área uma das mais prejudicadas nas crianças com TEA.

Os objetivos foram alcançados e com isso chegou-se à conclusão de que a natação pode promover o bem-estar e o desenvolvimento das crianças que possuem autismo, elevando assim a sua capacidade motora, e melhorando outras aptidões como equilíbrio, força, agilidade e coordenação, além do sistema cardiorrespiratório e do tônus muscular entre outros benefícios.

É importante que novos estudos sejam elaborados nesta área uma vez que o acervo de trabalhos com cunho científico relacionados a esta área ainda são poucos e há necessidade de se produzir novos estudos nesta área para que cada vez mais os problemas relacionados ao autismo sejam solucionados e as crianças possam aproveitar melhor a sua vida e ter maior interatividade com o meio social.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. G.; SOUZA, T. G.. **Natação Para Portadores de Necessidades Especiais**, 2009.

CHICON, José Francisco. **Natação, Ludicidade e Mediação: A Inclusão da Criança Autista na Aula**, 2014.

CORREIA, Helga Maria B.S. **Contribuições da Atividade de Natação Num Indivíduo Com Perturbações do Espectro do Autismo – Estudo Caso**, 2014.

FARAH,. **Estudo Longitudinal da Atenção Compartilhada em Crianças Autistas Não-Verbais**. Rev. CEFAC. UNIFESP, São Paulo, 2009.

FERNANDES FILHO, J. et. al. Perfil Somatotípico e Composição Corporal de Atletas de Judô Brasileiros Masculinos Cegos e Deficientes Visuais. **Lecturas: Educación Física y Deportes**. Buenos Aires, v. 11, n. 106, 2007.

KANNER, Leo. (1943).. **Avaliações Quantitativa e Qualitativa De Um Menino Autista: Uma Análise Crítica**. 2003.

MIRANDA, Daniel Bruno. **Programa Específico de Natação para Crianças Autistas**. Escola Superior de Educação Almeida Garrett. Lisboa, 2011.

Natação. **Histórico**, 2009. Disponível em <[www.cdof.com.br/natacao1.htm](http://www.cdof.com.br/natacao1.htm)>.

ORRÚ, Sílvia Ester. **E-Aspectos inerentes ao desenvolvimento da criança com autismo**. Psicopedagogia Online, p. 1-6, 2002.

SANTOS, S. SOUZA, S. P. **Atividades aquáticas: contribuições para o desenvolvimento psicomotor no início da infância**. Data de publicação: 21 de janeiro de 2010.

SOARES, Carla. **O Espectro do Autismo**. Escola Superior de Educação. Porto, 2008/2009.

SOUZA, S. P. **Atividades aquáticas: contribuições para o desenvolvimento psicomotor no início da infância.** Disponível em: <http://www.cdof.com.br>.

TAMANAHA. **Uma breve revisão histórica sobre a construção dos conceitos do autismo infantil e da síndrome de Asperger.** São Paulo, 2008.

## 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.

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

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.

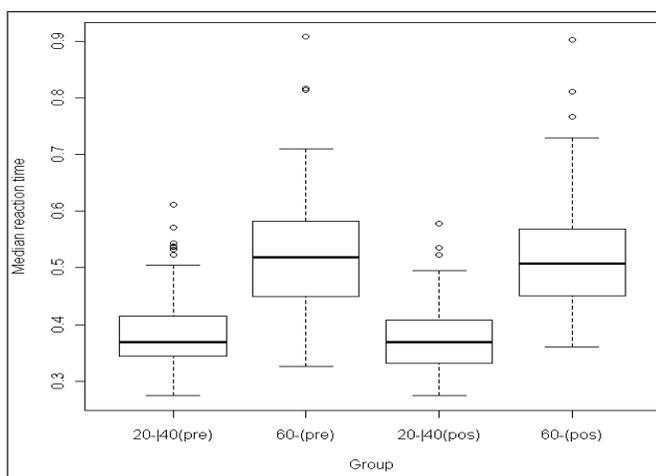


GRÁFICO 1. Diferença de tempo de reação entre G3 e G5

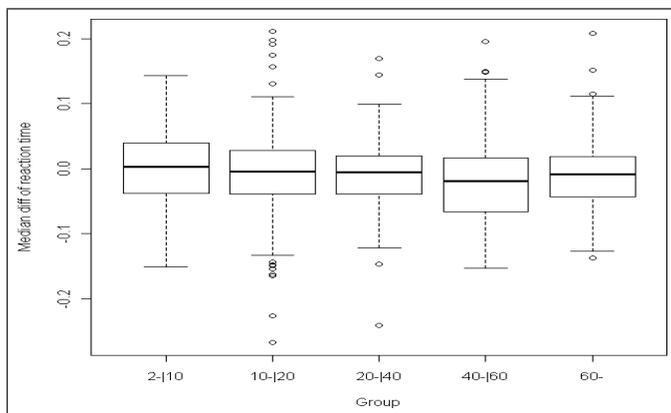


GRÁFICO 2. Estabilidade das diferenças do tempo de reação.

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.

# CAPÍTULO 18

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

*Data de aceite: 01/09/2020*

*Data de submissão: 05/06/2020*

### **Patrícia Reyes de Campos Ferreira**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/1407213860861049>

### **Alina Gabrielle da Silva Baia**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/2853741298685170>

### **Ângela Maria de Lima Monteiro**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/6583357032644727>

### **Christian Catunda Mota**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/4830962800904722>

### **Jackeline Pimentel Pedroso**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/2560846676269805>

### **Laena Morgana Cunha da Silva**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/0590722976152511>

### **Mayra Clarice Vasconcelos Lages**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/6417426868172389>

### **Milly de Kássia Cicoski dos Santos**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/1186112606192976>

### **Taynara Cristina Mouzinho do Amaral**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/8023900526930331>

### **Thaís da Costa Rêgo**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/7812226672461239>

### **Victoria Emília Leal de Andrade**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/8763644517277050>

### **Wagner Felipe Brasil Araújo**

Universidade do Estado do Pará  
Santarém-PA  
<http://lattes.cnpq.br/7964961300451801>

**RESUMO:** O presente estudo tem como objetivo analisar e descrever os caminhos metodológicos utilizados para o ensino da Ginástica com crianças e adolescentes em um Projeto de Extensão na Universidade do Estado do Pará, na cidade de Santarém, no interior do Pará. Os procedimentos adotados nesta pesquisa foram pelo método qualitativo com características descritivas, e para a obtenção dos dados, foi utilizado como enfoque a pesquisa documental. Para atingir os objetivos específicos do estudo, foram contextualizados os aspectos históricos e organizacionais envolvidos

no Projeto de Extensão “Escola de Ginástica da UEPA” e foi analisada e descrita a metodologia do projeto, baseado nos princípios da Ginástica Para Todos (GPT). Os resultados encontrados neste estudo nos permitiu conhecer a forma como é realizada a prática de ensino da GPT, além de mencionar conhecimentos técnicos e pedagógicos para o trabalho com os conteúdos da ginástica com crianças e adolescentes e a relevância que a metodologia educativa que o projeto utiliza, proporciona aos seus praticantes a aderência em uma atividade física, por meio da extensão universitária. Conclui-se e se espera que esse trabalho, possa oferecer subsídios para que novos projetos direcionados a prática e ao ensino da ginástica possam ser ampliados e implementados em diferentes contextos, como em universidades, escolas, clubes, ONG e academias.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ginástica Para Todos, Projeto de Extensão, Criança, Adolescente.

## EXTENSION PROJECT “SCHOOL OF GYMNASTICS”: AN ACADEMIC COLLABORATION FOR THE DEVELOPMENT OF *GYMNASTICS FOR ALL* IN THE SANTARÉM CITY

**ABSTRACT:** The present study aims to analyze and describe the methodological approaches used to teach Gymnastics with children and adolescents in an Extension Project at the State University of Pará. The procedures adopted in this research were subsidized by methods of a qualitative nature with descriptive characteristics, and to obtain the data, documentary research was used as a focus. In order to achieve the specific objectives of the study, we sought to contextualize the historical and organizational aspects involved in the Extension Project “UEPA Gymnastics School” and analyzed and described the methodology of the project, based on the principles of Gymnastics for All (GPT). The results found in this study allowed us to know the way the GPT teaching practice is done, besides mentioning technical and pedagogical knowledge to work with the contents of gymnastics with children and adolescents and the relevance that the educational methodology that the project utilizes, provides practitioners with adherence to physical activity through college extension. It is hoped that this work will contribute to the development of new projects aimed at the practice and teaching of gymnastics, which can be expanded and implemented in different contexts, such as universities, schools, clubs, ONGs and academies.

**KEYWORDS:** Gymnastics For All, Extension Project, Child. Youth.

## 1 | INTRODUÇÃO

A etimologia da palavra ginástica tem origem no grego *gymnastiké* que significa “arte ou ato de exercitar o corpo para fortificá-lo e dar-lhe agilidade” (FERREIRA, 1986, p.850). O contexto histórico da ginástica facilmente é confundido com a história do homem, passando por períodos com suas características marcantes, com diferentes manifestações no decorrer do tempo (RAMOS, 1982, p. 15).

Nesse estudo, falaremos da Ginástica Para Todos (GPT) especificamente, embora saibamos que existem outros tipos de ginástica categorizadas como ginásticas competitivas e não competitivas (ARÉBA; PAMPLONA; SILVA, 2014, p.4).

Dentre as Ginásticas competitivas podemos citar: a Ginástica Acrobática, Ginástica Aeróbica, Ginástica Artística (Olímpica), a Ginástica Rítmica e o Trampolim Acrobático. Dentre o grupo de ginástica não competitivas estão: Ginástica Cerebral, Ginástica Laboral, Ginástica Localizada e de academia, Ginástica Natural, Corretiva de compensação e conservação, Hidroginástica e a Ginástica Para Todos (ARÉBA; PAMPLONA; SILVA, 2014).

Ramos (2007, p. 13) destaca que a Ginástica Geral (GG), conhecida atualmente como Ginástica Para Todos (GPT), é uma prática corporal que tem a capacidade de realizar a união das demais modalidades de ginásticas em uma única, pois pode ser composta por diversos materiais para como bolas, fitas, solo, plinto, trave, acrobacias, músicas, entre outros.

A GPT pode proporcionar fatores como o divertimento e a satisfação pela própria atividade, além do estímulo e desenvolvimento da criatividade, da ludicidade e da participação, possibilitando a percepção pelos praticantes das inúmeras interpretações da ginástica e a busca de novos significados e possibilidades da expressão gímnica (AYOUB, 2003).

Deste modo, a origem deste estudo surgiu em função da participação dos acadêmicos em um projeto de extensão universitária inserido na Universidade do Estado do Pará, que recebe o nome de “Escola de Ginástica”, onde atuam como monitores durante o período da graduação do curso da Educação Física. A questão problema referente à pesquisa foi buscar conhecer quais os caminhos metodológicos utilizados para o ensino da ginástica com crianças e adolescentes no Projeto de extensão Escola de Ginástica da UEPA.

O presente estudo teve como objetivo analisar e descrever os caminhos metodológicos utilizados para o ensino da Ginástica nesse projeto, tendo como objetivos específicos: apresentar o aspecto histórico e organizacional do projeto; analisar e descrever a metodologia das aulas do projeto de extensão em ginástica com crianças e adolescentes.

## **A relevância da extensão universitária**

A universidade é um campo que possibilita a agregação de muitos saberes heterogêneos, sendo a base para a formação dos estudantes de ensino superior, sendo eles destinados a estender os limites do conhecimento, intensificar a criatividade, moldar a identidade de uma nação e também preparar para carreira profissional (FERNANDES *et al*, 2012, p.170).

Explorando os conhecimentos científicos realizados, a universidade segundo Oliveira (2001, p. 3) atua frente a três frentes distintas, sendo elas o ensino, a pesquisa, e a extensão universitária. Essa última, oferece a diversidade conceitual e a prática que intervêm significativamente no “pensar” e no “fazer” no interior da universidade.

Menegon *et.al* (2015,) e Vasconcelos (1996, p.8) descrevem que o ensino, pesquisa e extensão representam, com a igualdade de importância, o tripé que dá sustentação a qualquer universidade que pretenda se manter. Essas três dimensões são entendidas como ferramentas fundamentais nas universidades e para os acadêmicos que fazem parte das instituições de ensino superior que possuem essas vertentes como objetivos tornam ainda mais preparados para a chegada ao mercado de trabalho.

### **A ginástica para todos (GPT)**

Dentre tantas possibilidades no amplo universo da ginástica, a Ginástica Para Todos (GPT) ganha destaque por ser uma prática corporal que tem como intuito a apreciação e o prazer. A GPT é a principal representante da ginástica de demonstração, sendo uma manifestação da cultura corporal do movimento, cuja base é a Ginástica, no entanto, não possui fins competitivos, onde todos os seus fundamentos estão representados pelo princípio da liberdade (LOPES *et al* 2015, p.136).

A GPT não possui regras pré-estabelecidas, ao contrário das demais manifestações gímnicas, e possui aspectos singulares como: uso ou não de aparelhos, faixa etária, sexo, número de seus praticantes, vestimentas utilizadas e estilo musical (CARBINATTO; TOLEDO; TSUKAMOTO, 2016).

Os principais fundamentos da GPT têm sua base na ginástica e na composição coreográfica, no estímulo à criatividade, no número indefinido de participantes, na liberdade da vestimenta, no uso ou não de materiais, na diversidade musical, na inserção de elementos da cultura, na não competitividade, no favorecimento da inclusão, do prazer pela prática e da formação humana (CARBINATTO; TOLEDO; TSUKAMOTO, 2016, p. 27).

De acordo com Torres e Correa (2011, p. 4) além de ser uma modalidade abrangente, a GPT apresenta características de ações gímnicas, e tem liberdade para integrar com os diferentes tipos de manifestações e elementos da cultura, tais como expressões folclóricas, jogos, dança, teatro, mímica ou ser expressa de forma livre e criativa, de acordo com as características do grupo social e colaborando para o aumento da interação social entre os participantes.

Segundo Ramos (2007, p.18) a ginástica é entendida como uma atividade

corporal completa, pois a mesma auxilia no desenvolvimento humano nos aspectos cognitivo, motor, social e afetivo. E ainda colaborando nas capacidades físicas, que são: flexibilidade, equilíbrio, força e agilidade, servindo como base também para práticas de desportos e atividades práticas.

De acordo com Stanquevish (2004, p. 24) e Oliveira (2007, p. 30) as habilidades motoras são desenvolvidas com a prática da Ginástica para Todos, se adaptando ao potencial individual do aluno, vislumbrando a auto superação, estimulando a criatividade, considerando assim a vivência histórica corporal dos participantes. Ou seja, deve existir a proposta de novos desafios e experiências, que desenvolvam a melhora na habilidade física e na qualidade de execução do praticante, mas respeitando o corpo que não tem necessidades ou características específicas em ser atleta.

Para Souza (1997, p.19) e Bertolini (2005, p. 33) alguns dos benefícios que a ginástica oferece ao seu praticante são: coordenação, confiança, orientação de objetivos, disciplina, organização e valorização cultural.

## 2 | METODOLOGIA

O presente estudo é caracterizado como uma pesquisa documental descritiva com abordagem qualitativa, segundo Minayo (2002) e Gil (2008).

Os documentos utilizados para subsidiar os dados da pesquisa, basearam-se no Projeto de extensão “Escola de Ginástica da UEPA”, bem como as fichas de inscrição dos alunos participantes, relatórios, fichas de frequência dos monitores, regulamentos de eventos, arquivos públicos, planos de aula elaborados pelos monitores, registros de fotos e audiovisuais salvos pela coordenação e equipe de monitores.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciando a apresentação dos resultados do estudo, iremos apresentar os aspectos históricos e organizacionais do Projeto de Extensão em Ginástica.

**Aspectos Históricos:** o projeto de extensão, intitulado “Escola de Ginástica”, teve início no segundo semestre de 2014 na Universidade do Estado do Pará – CAMPUS XII, na cidade de Santarém, pela professora Dra. Patricia Reyes de Campos Ferreira, responsável pela disciplina Fundamentos e Métodos da Ginástica, sendo institucionalizado pela universidade em 2016. Esse projeto teve como objetivo oferecer à comunidade, a vivência da Ginástica para Todos com crianças de 04 e 10 anos de idade, uma vez que essa modalidade não existia em outros ambientes no município.

As aulas do projeto acontecem no período vespertino e noturno, duas vezes

por semana, com uma hora de duração cada aula. Os participantes são divididos em turmas, de acordo com a faixa etária.

A tabela 1 apresenta a quantidade de monitores/acadêmicos que participaram do projeto, desde o início até o ano de 2018.

Período	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Número de monitores participantes</b>	2	6	12	8	16

Tabela 1. Participação de Monitores que atuaram e atuam no Projeto Escola de Ginástica

Fonte: Registro documental da escola de ginástica/2018

Para atuação no projeto, solicita-se que o acadêmico tenha cursado ou esteja cursando a disciplina Fundamentos e Métodos da Ginástica, a fim de adquirir conhecimento mínimo dos diferentes tipos de ginásticas, e compreensão de métodos de ensino e estruturação de plano de aula direcionado ao ensino da ginástica.

Em relação ao público atendido, a tabela 2 mostra a quantidade de turmas, faixa etária, sexo e número de participantes por turma atendidos no projeto desde sua implantação.

ANO	Nº DE TURMA	FAIXA ETÁRIA (anos)	SEXO		Nº DE PARTICIPANTES
			M	F	
2014	2	4 a 10	4	16	20
2015	2	4 a 10	1	29	30
2016	2	4 a 12	1	29	30
2017	2	4 a 14	17	22	39
2018	3	3 a 14	12	40	52
<b>TOTAL DE ATENDIMENTOS NO PROJETO</b>					<b>171</b>

Tabela 2. Público atendido no Projeto Escola de Ginástica da UEPA

Fonte: Dados da pesquisa/2018

O espaço utilizado pelo projeto, inicialmente foi o salão de eventos da universidade, que posteriormente foi aprovado pelo colegiado do campus, para se tornar o “Laboratório de Ginástica e Práticas Corporais”.

Em relação aos materiais utilizados no projeto, utilizávamos inicialmente os materiais disponíveis que eram as bolas de iniciação esportiva, plinto de madeira, arcos e alguns tatames. No decorrer do projeto, outros materiais foram sendo adquiridos e doados conforme as atividades iam se desenvolvendo e as necessidades

iam surgindo. Esses materiais foram construídos de maneira adaptada tendo por base os materiais oficiais da ginástica, principalmente os aparelhos da ginástica artística, como se pode ver nas figuras 1, 2, 3 e 4.



Figura 1 - Plinto



Figura 2 - Banco de madeira

Fonte: imagens do Proj. Ext. "Escola de Ginastica"/2018

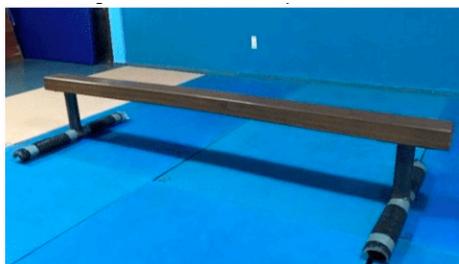


Figura 3 - Trave de equilíbrio



Figura 4 - Paralela Simétrica

Fonte: imagens do Proj. Ext. "Escola de Ginastica"/2018

**Aspectos Organizacionais:** O projeto de Extensão “Escola de Ginástica” da UEPA atende crianças e adolescente de qualquer situação socioeconômica, com ou sem alguma deficiência, de ambos os sexos.

O organograma demonstrado na figura 6, apresenta a forma como o projeto atualmente está estruturado.

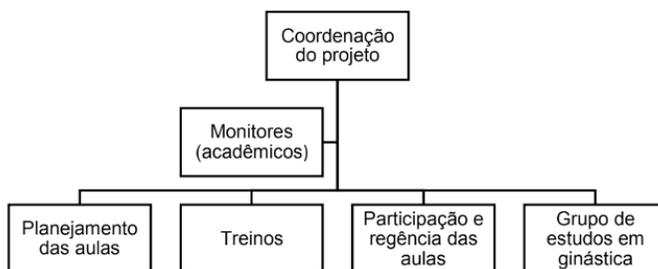


Figura 6 – Atividades do Projeto Escola de Ginástica da UEPA

Fonte: Registro documental da escola de ginástica/2018

A coordenação do projeto, juntamente com os monitores são responsáveis pelas atividades descritas a seguir:

- Planejamento das aulas: o planejamento do semestre e das aulas, é feito pelos monitores, com orientação da coordenação. Constrói-se um plano de ensino semestral para cada turma, dividido pelos temas e objetivos a serem trabalhados em cada aula, como se pode ver no quadro 1. As aulas planejadas são sempre registradas num caderno.

O planejamento utilizado no decorrer das aulas, se faz necessário para o acompanhamento do processo de ensino-aprendizagem, no qual o professor sistematiza sua ação educativa e é fundamental para sua formação, bem como para o acompanhamento dos objetivos alcançados (SCARPATO, 2007, p. 32).

TURMA B - 18h-19h					
DATA	HABILIDADE MOTORA	CAPACIDADE FÍSICA	ELEMENTO/FUND. GÍMNICO	REGÊNCIA	OBS.
14/ago	Locomotora	Força	*****	Alina	PREPARAÇÃO FÍSICA
16/ago	Estabilizadora	Equilíbrio	Saltos e Saltitos	Angela	
21/ago	Manipulativa	Flexibilidade	Movimentos Axiais	Chistian	INDIVIDUAL E DUPLA
23/ago	Locomotora	Agilidade	Aterrissagens	Gabriel	DIA DO FOLCLORE

Quadro 1 –Planejamento semestral de uma das turmas do Projeto Escola de Ginástica

Fonte: Dados da pesquisa/2018

- Treinos: a ideia da realização de treinos práticos surge com a intenção de praticar e desenvolver as habilidades dos monitores em relação aos fundamentos da ginastica. Os treinos visam vivenciar as diversas formas adequadas de oferecer segurança e apoio nos exercícios, além de se pensar novos educativos para os participantes do projeto;

Essa iniciativa corrobora com Paoliello (2008), que entende que todo professor de Educação Física deveria ter o domínio de ginástica. Mas, para isso, são necessários esforços a fim do melhoramento das manifestações gímnicas permitindo a participação de todos, respeitando o limite e a potencialidade de cada um, e promovendo um aprendizado mútuo a partir da socialização de conhecimentos.

- Participação e regência das aulas: a partir do planejamento das aulas, é feito o sorteio da regência das aulas, a fim de que todos tenham a oportunidade de se colocar a frente da turma para regência, incentivando a prática do ser professor nos acadêmicos.
- Grupo de estudos: quinzenalmente os monitores se reúnem para leituras de artigos, livros e outros materiais que envolvam o estudo da ginástica e na produção científica de trabalhos a serem apresentados em eventos

científicos.

O planejamento para as três turmas é realizado de acordo com as características das faixas etárias trabalhadas em cada turma, pois, segundo Ramos (2007) é necessário que o professor tenha em suas competências, o conhecimento das fases do desenvolvimento humano, para assim, escolher atividades adequadas para diferentes faixas etárias. Dessa forma, no quadro 2, tem-se um exemplo de como são descritos os objetivos e a metodologia utilizada para cada turma.

TURMAS	OBJETIVO	METODOLOGIA
<b>Turma A</b> <b>3 a 4 anos</b>	Desenvolver as habilidades Motoras: Manipulativas, Locomotoras e Estabilizadoras	Aulas temáticas, circuitos motores, brincadeiras, atividades cooperativas e manipulativas, estafetas e momentos com música.
<b>Turma B</b> <b>5 a 8 anos</b>	Trabalhar as habilidades motoras, juntamente com as capacidades físicas e iniciando a prática dos elementos/fundamentos da ginástica.	
<b>Turma C</b> <b>9 a 14 anos</b>	Idem turma B, focando mais na Ginástica Artística, Rítmica e Acrobática	Jogos e brincadeiras com ginástica, estações, aperfeiçoamento dos elementos ginásticos e processo criativo.

Quadro 2. Planejamento por turma da Escola de Ginástica da UEPA

Fonte: Registro documental da escola de ginástica/2018

Considerando os dados do quadro 2, é possível perceber a relação entre as turmas “A” de 3 a 4 anos e “B” de 5 a 8 anos, sendo turmas onde os conteúdos não são desenvolvidos com muita técnica, mas com atividades que provoquem nas crianças o divertimento e a satisfação pela prática, partindo do princípio da Ginástica para Todos, como corrobora Santos (2001), em que esta é uma ferramenta importante na educação, pela sua diversa possibilidade de expressão e universalidade de gestos. Assim, a ludicidade e a expressão criativa são pontos fundamentais nesta modalidade.

É importante destacar que segundo Krebs (1992) a fase da infância é denominada como “fase da estimulação motora”, definidos principalmente pela execução de movimentos sem preocupação com a execução exata do movimento, mas sim com a valorização da experiência motora do indivíduo, preconizando que a criança realize ações motoras no limite das suas possibilidades, não devendo existir modelos ou comparações.

Referente às atividades da **turma “A”**, que se norteiam no uso da exploração das habilidades motoras, as aulas são planejadas a partir de aulas temáticas, dias ou feriados comemorativos como tema principal da aula, a fim de, a partir da ginástica, apresentar outros assuntos e contextualizar a criança no ambiente em que vive, ou

ainda, apresentar novos assuntos e culturas para a mesma, a partir da ginástica.

Com a possibilidade do lúdico nas aulas, utilizamos algumas metáforas como forma de método educativo, como os “animais da ginástica”, que podem ser entendidos como movimentos que utilizam o próprio peso do corpo e sem o uso de materiais, como: Escorpião (figura 6), contribuindo para uma fase preparatória para parada de mão, tesourinha no chão, coelho (salto), caranguejo (ponte) na figura 7, dentre outros.



Figura 6 – Escorpião da ginástica



Figura 7 – Caranguejo da ginástica

Fonte: imagens do Projeto de Extensão / 2018

Na **turma “B”**, além do desenvolvimento das habilidades motoras, incluímos algumas capacidades físicas. Começa-se a desenvolver alguns elementos gímnicos como: rolamentos, estrelinha (figura 8), avião, ponte, vela, galope, giros, saltos e saltitos.



Figura 8 – Educativo para ensino da estrelinha



Figura 9 – Turma “C” aula com tema Ginástica Acrobática

Fonte: imagens do Projeto de Extensão “Escola de Ginástica”/2018

A proposta da **turma “C”** ainda embasada na GPT, estimula com mais intensidade a Ginástica Artística e Acrobática, em que podem ser exigidos e

alcançados resultados com mais técnica e aperfeiçoamento por meio das suas práticas (figura 9). Entretanto, além disso, propomos atividades que possibilitam a interação entre eles, como o processo criativo, momento que são divididos em grupos, dependendo do objetivo da aula são disponibilizados materiais, para as crianças e adolescentes criarem uma pequena apresentação, estimulando assim a autonomia e cooperação em grupo.

Outros momentos do Projeto Escola de Ginástica são os eventos como a “Ginástica na Roça”, onde encerramos com uma coreografia junina de ginastica, construído de maneira coletiva por cada turma. E também algumas datas comemorativas em que convidamos e permitimos a participação de outras pessoas no dia da aula, como o dia do irmão, do amigo ou dia da família.

Em relação à organização das aulas, as mesmas são planejadas e divididas em quatro momentos, sendo eles:

- **Aquecimento:** Trabalhado em forma de jogos e brincadeiras ou atividades em grupo, de forma educativa para iniciar a aprendizagem de algum elemento gímnic, capacidade física e/ou habilidade motora. Por exemplo: pega-pega saci, futebol de caranguejo, corrida dos animais.
- **Preparação Física:** As atividades acontecem em grupos, estafetas ou atividades de lúdicas, trabalhando as capacidades físicas, estimulando partes específicas do corpo na preparação para atividades posteriores. Por exemplo: canoinha, *superman* (figura 10), vivo morto em abdominal.



Figura 10–*Superman*:trabalhando os dorsais

Fonte: imagens do Projeto de Extensão “Escola de Ginastica”/2018

- **Parte principal:** Busca desenvolver os objetivos da aula por meio de estações, circuitos motores e atividades de cooperação, buscando trabalhar com os alunos a aprendizagem dos elementos gímnicos, capacidades físicas e habilidades motoras, utilizando materiais. Por exemplo:

Circuitos motores e estações, como se vê na figura 11.

- **Volta a calma:** Ao final da aula, são realizados alongamentos que busquem alongar a parte do corpo mais trabalhada nas aulas, usando movimento de relaxamento, músicas instrumentais de fundo lentas e dependendo da aula o alongamento final podendo ser feito em dupla ou em grupo. Por exemplo: Paraquedas da Ginástica (figura 12), bola de pilates com alongamentos.



Figura 12 – Paraquedas da Ginástica



Figura 11 – Circuito motor com materiais

Fonte: imagens do Projeto de Extensão “Escola de Ginástica”/2018

De acordo com a descrição da forma como as aulas são pensadas e planejadas, é possível analisar que as mesmas têm base nos princípios da GPT, proporcionando, além do divertimento e satisfação pela prática, a possibilidade dos participantes explorarem o desenvolvimento da autonomia, liberdade, o que favorece o convívio em novos grupos, influenciando que o indivíduo alargue as fronteiras do seu mundo e intensifique suas comunicações (TORRES e CORREA, 2011, p.4).

Para Ramos (2007) o fato da GPT não ser competitiva, pode com isso, promover ao participante a alegria, o lazer, a interação com outras pessoas, o respeito por suas limitações e a dos colegas.

A proposta do trabalho no projeto busca explorar não somente a parte do desenvolvimento motor, mas também trabalhando valores dentro das atividades propostas, corroborando com Maturana e De Rezepka (1995) em que uma das maiores dificuldades na tarefa educacional tem sido a confusão entre a capacitação e a formação humana, dois elementos distintos que passam por toda a trajetória educativa. A formação humana se trata do desenvolvimento da criança como um ser capaz de criar e recriar, seja individualmente ou coletivamente no meio social.

Para esses autores, para que a formação humana seja conquistada, se faz necessário criar condições que ensinem e apoiem a criança durante o seu desenvolvimento, tornando-a capaz de praticar o respeito consigo mesma e com

os outros, tomando as suas próprias decisões e colaborando com o seu espaço e grupo social.

Por outro lado, a capacitação humana tem a ver com as habilidades e capacidades de ação no mundo em que vive. Dentro desse processo educativo, a capacitação consiste na criação, no desenvolvimento de habilidades, na capacidade de construir e refletir sobre como fazer, e na experiência de vida em como se deseja viver (PAOLIELLO, 2008).

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo das reflexões deste estudo, que tinha como intuito, analisar e descrever os caminhos metodológicos utilizados para o ensino da Ginástica no Projeto de Extensão da Universidade do Estado do Pará, foi possível conhecer como é constituído e planejado a forma de ensino da GPT para crianças e adolescentes.

Percebeu-se que essa modalidade gímnica, permite a inclusão, sendo sua prática irrestrita, e por isso proporciona a aderência à prática, demonstrando uma maior aceitação tanto para os monitores como para as crianças e adolescentes participantes.

Deste modo, percebe-se a importância da existência de projetos que possibilitem o contato entre universidade e sociedade, e no caso da GPT, que se veiculem ações e projetos em prol da mesma, com intuito de democratizar o acesso a esta prática e desmistificar que a ginástica é somente uma prática de elites.

Acredita-se que este trabalho poderá colaborar com futuras projeções do ensino da ginástica e possíveis criações de novos projetos de extensão, desde sua fase de criação à sua estruturação, contribuindo na relevância social em poder disseminar a prática da GPT e colaborando com um possível aumento de serviços à comunidade em geral.

## REFERÊNCIAS

ARÊBA, A. C. P.; PAMPLONA, R. A.; SILVA, W. T. **Ginástica Geral Como Conteúdo a ser Utilizado No Contexto Escolar**. p.4. 2014 Monografia, Curso de Educação Física. Universidade Católica de Brasília, 2014.

AYOUB, E. **Ginástica geral e educação física escolar**. Campinas, São Paulo: Unicamp, 2003.

BERTOLINI, C. M. **Ginástica geral na escola: uma proposta pedagógica desenvolvida na rede estadual de ensino**. Campinas. 2005. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, 2005.

CARBANATTO, M.V; TOLEDO, E; TSUKAMOTO, M. H. C. Fundamentos da Ginástica para Todos. In: NUNOMURA, Myrian. **Fundamentos da Ginástica**. 2.ed. Várzea Paulista, SP: Fontoura, 2016.

FERNANDES, M. C; SILVA, L. M. S; MACHADO, A. L. G; MOREIRA, T. M. M. Universidade e a extensão universitária: a visão dos moradores das comunidades circunvizinhas. **Educ. rev.** [online]. 2012, vol.28, n.4, pp.169-194. ISSN 0102-4698. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-46982012000400007>

FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário da língua Portuguesa**. 2ed. rev. e aum. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KREBS, R. J. **Da estimulação à especialização**: primeiro esboço de uma teoria da especialização motora. *Kínesis*, v. 9, p. 29-44, 1992.

LOPES *et al.* **Ginástica para todos e literatura**: Realidade, possibilidades e criação. Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, Campinas, v. 13, n. especial, p. 127-146, maio 2015. ISSN: 1983-9030.

MATURANA, H., REZEPKA, S. N de. **Formacion humana y capacitacion**. Santiago: Dolmen, 1995.

MYNAIO, M. C. S. **Pesquisa Social**: Teoria, Método e Criatividade. Petropolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

MENEGON, R. R; LIMA, M. R. C; LIMA, J. M; ROMERO, L. R. **A Importância dos Projetos de Extensão no Processo de Formação Inicial de Professores de Educação Física**. 2015. Disponível em <<http://www.inscricoes.fmb.unesp.br/publicacao.asp?codTrabalho=MTQ2NzM>>. Acessado dia 29 de novembro de 2017.

OLIVEIRA, N. C. de. **Ginástica para todos**: perspectivas no contexto do lazer. Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte, São Paulo, v. 6, n. 1, 2007.

OLIVEIRA, J. A. **A Universidade e a formação para a qualidade de vida**. Da Vici. Textos Acadêmicos. Natal : UFRN/Diário de Natal, 28 de abril de 2001, p.3

PAOLIELLO, E. **Ginástica Geral experiências e reflexões**. São Paulo. Phorte, 2008.

RAMOS, J. J. **Os exercícios físicos na história e na arte**. São Paulo: IBRASA, 1982

RAMOS, E. S. H. **A importância da Ginástica Geral na escola e seus benefícios para crianças e adolescentes**. Monografia (Graduação) – Faculdade de Educação Física de Jaguariúna, JAGUARIÚNA, SP, 2007.

SANTOS, J. C. E. **Ginástica geral**: elaboração de coreografias, organização de festivais. Jundiaí, SP: Fontoura, 2001.

SCARPATO, M. **Educação Física**: como planejar as aulas na educação básica. São Paulo: Avercamp, 2007.

SOUZA, E. P. M. **Ginástica geral**: uma área do conhecimento da educação física. Campinas. 1997. 163f. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

STANQUEVISCH, P. **Possibilidades do corpo na ginástica geral a partir dos discursos dos envolvidos**. Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba. Piracicaba, SP: 2004.

TORRES T.; CORREA C. X. **A Ginástica Geral nas perspectivas construtivistas e críticos-superadora**: Possibilidade de aplicação na Educação Física Escola. Revista Eletronica da Faculdade Metodista Granbery. Curso de Educação Física. n. 10, 2011.

VASCONCELOS, M. L. M. C. **A formação do professor de 3º Grau**. São Paulo: Pioneira, 1996

# CAPÍTULO 19

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

*Data de aceite: 01/09/2020*

### **Mafaldo Maza Dueñas**

Universidad Autónoma Chapingo  
Edo. México, México  
<https://orcid.org/0000-0002-0871-6500>

### **Vanessa García González**

Universidad Autónoma Chapingo  
Edo. México, México  
<https://orcid.org/0000-0001-7742-9735>

**RESUMEN:** La reflexión sobre la actividad deportiva nos lleva a considerar al juego y a la práctica del deporte -ya sea recreativo y/o competitivo- como medio para promover y aprender virtudes a través del ejercicio y el hábito de acciones que van a manifestar ese aprendizaje y que se puede observar en la dinámica del juego y esperamos también, en la vida cotidiana. Es así, que las actividades que se proponen realizar con el juego y la práctica del deporte expresan un conjunto de analogías sobre el acontecer humano, ya que un deportista se comporta y actúa en el campo de juego, como regularmente lo hace en su vida cotidiana y viceversa. Por lo tanto, en el juego y la práctica del deporte, el ser humano se emplea a sí mismo como herramienta, es decir, cada persona —el alumno-jugador- es capaz de verse como un instrumento a partir de sus múltiples habilidades para aprender con y a través del ejercicio de su acciones y reacciones en la dinámica del juego y el cual considera un espacio y ambiente social

proactivo que el deporte genera. El aprendizaje de virtudes a través del diseño de estrategias que involucren el ejercicio físico, el juego y la práctica del deporte, son una posibilidad real para que los jóvenes aprendan a pensar para aprender a actuar. Estas acciones que se manifiestan en el ámbito lúdico nos conjuntaron una serie de evidencias -escritas, fotografías y videos - las cuáles dan certeza de que la propuesta de diseñar estrategias lúdicas combinadas y justificadas con contenidos filosóficos y presentada de diversos modos permite la apropiación de reflexiones y conocimientos a partir del ejercicio filosófico del pensar, al igual que, la apropiación de actitudes tendientes a la virtud con base en las acciones ejercitadas.

**PALABRAS - CLAVE:** Virtue, game, play, sport, philosophy.

### LEARN VIRTUES THROUGH PHYSICAL EXERCISE, PLAY AND PRACTICE SPORTSRESUMEN 38911

**ABSTRACT:** Reflection on sports activity leads us to consider the game and the practice of sport - be it recreational and / or competitive - as a means of promoting and learning virtues through exercise and the habit of actions that will manifest that learning and that It can be seen in the dynamics of the game and we also hope, in everyday life. Thus, the activities that are proposed to be carried out with the game and the practice of sport express a set of analogies about human events, since an athlete behaves and acts on the playing field, as he regularly does in his

daily life. and vice versa. Therefore, in the game and the practice of sport, the human being uses himself as a tool, that is, each person - the student-player - is able to see himself as an instrument based on his multiple abilities to learn with and through the exercise of its actions and reactions in the dynamics of the game and which considers a proactive space and social environment that sport generates. Learning virtues through the design of strategies that involve physical exercise, play and sports, are a real possibility for young people to learn to think in order to learn to act. These actions that are manifested in the recreational field brought together a series of evidences - written, photographs and videos - which give certainty that the proposal to design combined and justified playful strategies with philosophical contents and presented in various ways allows the appropriation of reflections and knowledge from the philosophical exercise of thinking, as well as the appropriation of attitudes towards virtue based on the actions exercised. In this way, if one observes the learning of virtues in the didactic space fostered by the game and the practice of sport, there is the possibility that this learning will lead him to his daily life by appropriation and as meaningful knowledge.

**KEYWORDS:** Virtue, game, Play, sport, Philosophy.

## INTRODUCCIÓN

La importante tarea de dedicarse a la enseñanza de la filosofía, de la ética y con ellas promover que los alumnos sean capaces de aprender actitudes tendientes a las virtudes. La expectativa de enseñar filosofía y que se pretende lograr con las estrategias a desarrollar y aplicar, parte precisamente de entender a la filosofía en sus dos niveles –aprendizaje y enseñanza– desde dos posturas o direcciones de pensamiento. La primera, desde la filosofía del deporte, la cual, permite realizar un análisis y una reflexión sobre la acción humana en un ámbito social y normativo como lo es el juego y la práctica del deporte, el cual se ve nutrido por su esencia lúdica y recreativa; la segunda, desde la perspectiva de que la filosofía es para la vida; debemos enseñar filosofía desde la esperanza, desde la posibilidad siempre abierta de aprender a vivir y aprender a ser feliz.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje y que va de la mano de esta visión, definir y asumir a *la filosofía, como un modo de vida*, es decir, comprender a la filosofía como posibilidad de reflexión, como ejercicio de hábitos –virtudes-, como apertura para *Darse cuenta* del mundo, *como actitud ante la vida* y como posibilidad abierta para aprender. La enseñanza de la filosofía entonces, es concebida como un ejercicio y actitud cotidiana y vivencial en el cual el espacio áulico es y debe ser un ámbito procesual para manifestar y generar un conocimiento significate, es decir, un conocimiento para la vida, por lo tanto, un modo de vida. Como afirma: “Esta actividad es, justamente, el filosofar, por lo que la tarea de enseñar – y aprender –

filosofía no podría estar desligada nunca del *hacer* filosofía. Filosofía y filosofar se encuentra unidos, entonces, en el mismo movimiento, tanto de la práctica filosófica como de la enseñanza de la filosofía.” (Cerletti, 2012, p 20).

Con base en lo anterior podemos decir que el juego y la práctica del deporte permite delimitar el espacio para poder realizar las prácticas de juego en donde el alumno-jugador participa en la esfera del deporte recreativo, éste ejercicio lúdico promueve la posibilidad para que los alumnos puedan también aprender a elegir jugando y en relación directa con los otros y con las normas o reglas que delimitan el juego y la competencia. Todo juego contiene un carácter ético que establece una conducta hacia los demás, ya que en el juego se establecen reglas y normas que van a regular la conducta de los alumnos-jugadores y a partir de este primer momento inicia una relación con los otros en donde las elecciones para jugar se van convirtiendo en elecciones para aprender virtudes. Según el filósofo español: “El deporte es una propiedad metafísica del hombre.” (Cagigal, 1975, p 29).

## OBJETIVOS

- Generar estrategias de aprendizaje desde el juego y la práctica del deporte para aprender actitudes tendientes a las virtudes.
- Promover en el alumno-jugador una actitud reflexiva para tener la posibilidad de aprender a darse cuenta, de aprender a pensar, de aprender a elegir y de aprender a actuar, aprendizajes que motivan para aprender virtudes.

## METODOLOGÍA

Los rasgos y elementos para la aplicación de las estrategias aparecen en el siguiente cuadro, contemplando que se realizaron en la Preparatoria Agrícola -nivel medio superior- de la Universidad Autónoma Chapingo en México.

Recursos humanos a contemplar en la aplicación de las estrategias lúdicas	Datos de los alumnos para la aplicación de las estrategias
<b>Matrícula de Preparatoria Agrícola</b>	<b>4550 (entre 2016-2020)</b>
<b>Alumnos en segundo grado, 3 y 4 semestre</b>	<b>950</b>
<b>Alumnos en tercer grado, 5 y 6 semestre</b>	<b>835</b>
<b>Alumnos por salón aproximadamente</b>	<b>40 - 45</b>
<b>Grupos en los que se aplicaron las estrategias</b>	<b>3 por semestre 12 en total</b>
<b>Cantidad de alumnos (por semestre) 115-125 por semestre y fase de aplicación</b>	<b>En el macrociclo de planificación se específica</b>
<b>Total de alumnos vinculados a las estrategias en 3 semestres - 1 año y medio</b>	<b>458</b>

## PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cómo lograr éstos aprendizajes? ¿para qué aprenderlos? Desde una mirada de la filosofía del deporte y filosofía para la vida, buscamos comprender e interpretar éstas direcciones del pensamiento filosófico son las puertas para aprender a pensar, aprender a elegir, aprender a actuar y por lo tanto, aprender a vivir. ¿Son el juego, el jugar y la práctica de los deportes, una posibilidad real de promover dichos aprendizajes? Creemos que si se promueve el aprendizaje de virtudes en el espacio didáctico fomentadas con el juego y la práctica del deporte, existe la posibilidad de que ese aprendizaje lo lleve a su vida cotidiana por apropiación y como un aprendizaje significativo.

## ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA DE APRENDIZAJE

Lo primero que se contempla cuando se habla de aprendizaje significativo es que se trata de una apropiación que el ser percibe, piensa y logra interpretar para llevarlo a sus diversas vivencias experienciales. Los aprendizajes son comprendidos y apropiados, -percibidos, reflexionados, interpretados- con la posibilidad de ponerlos en práctica tanto en la vida académica como cotidiana. Y, es en esta practica y vivencia de los aprendizajes lo que los convierte en significativos. El término experiencial refiere Frida que pueden buscarse en el análisis de las propuestas de Dewey y Posner, mientras desde su postura es: “Así, las consecuencias de cualquier situación no sólo implican lo que se aprende de manera formal, puntual o momentánea, sino los pensamientos, sentimientos y tendencias a actuar que dicha situación genera en los individuos que la viven y que dejan una huella perdurable.” (Frida Díaz, 2006, p 3) Por lo cual, el término experiencial debe entenderse a lo largo del texto como aquellas situaciones vitales que dejan huella en lo sensorial,

corporal, cognitivo, emotivo, lúdico y agónico.

El aprendizaje significativo es parte de un proceso mental, experiencial, social, donde los educandos y educadores comprenden que la educación y la búsqueda del aprendizaje parte de una curiosidad por percibir, comprender y saber lo que está en el mundo. Cesar Coll (2007, p,15) lo explica de la siguiente manera:

“La concepción constructivista del aprendizaje y de la enseñanza parte del hecho obvio de que la escuela hace accesible a sus alumnos aspectos de la cultura que sin fundamentales para su desarrollo personal, y no sólo en el ámbito cognitivo; la educación es motor para el desarrollo globalmente entendido, lo que supone incluir también las capacidades de equilibrio personal, de inserción social, de relación interpersonal y motrices.”

Con base en lo anterior, queda manifestada la importancia de la relación con los demás en su relación intrínseca de compartir el juego, las prácticas deportivas con y sin competencia, la manera en que pueden incidir del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es la relación con los demás como se revela o contrasta el ejercicio de nuestras actitudes tendientes a las virtudes.

## **DISEÑO Y MÉTODO DE INTERVENCIÓN**

El diseño de las estrategias buscó motivar, provocar y desarrollar la apropiación de contenidos, la percepción de las emociones y su disciplina experiencial, al mismo tiempo de promover el ejercicio del pensar para interpretar los aprendizajes y construir sus conocimientos, los cuales además se pueden ver reflejados en el desarrollo de sus las habilidades para la vida. Las estrategias de aprendizaje por su diseño se fortalecieron con la estructura metodológica para lograr los objetivos planteados por cada una de ellas, al mismo tiempo promover de manera innovadora los contenidos de las diversas materias en donde se aplicaron las estrategias.

Para analizar el éxito de las estrategias se contrastaron las evidencias, con los diagnósticos, los objetivos del plan de clases, de este modo, desde el diseño, su elaboración, la planeación, programación, aplicación y evaluación de las estrategias de aprendizaje fueron interpretados para saber si se cumplieron las metas para las que fueron creadas. Y, al mismo tiempo permitió evaluar si el guión de aplicación cumplía con las exigencias didácticas y pedagógicas, cognitivas y corporales.

Se analizó y evaluó sobre las herramientas para motivar y construir aprendizajes significativos, es decir, aprendizajes que los alumnos se apropiaron durante la estrategia, después de ella y que relacionaron con los contenidos reflexionados en clase. Lo que también se evaluó fueron las evidencias que pudieran mostrar que los alumnos tuvieron aprendizajes significativos, durante las estrategias y las siguientes clases. Con la planeación y aplicación correcta de

las estrategias se fueron logrando los diversos objetivos de la investigación, los cuales fueron brindando múltiples reflexiones. Las estrategias se sustentaron en la planificación para los diferentes semestres y con ello acercarse desde un enfoque teórico y práctico a las posibilidades del diseño y aplicación de las estrategias, lo que permitió al mismo tiempo, un diagnóstico y evaluación, tanto de la aplicación como de las evidencias de los alumnos en las diferentes estrategias y sus fases.

Con la relación entre la corporalidad y el movimiento con la didáctica se contemplaron elementos para ver como las actitudes tendientes a las virtudes son al mismo tiempo un aprendizaje significativo, un aprendizaje que deje huella desde la primer experiencia que el alumno tiene. Éstas reflexiones sobre la enseñanza y el aprendizaje se contemplaron en el diseño y aplicación de las estrategias para generar lo que se llama el espacio didáctico: ámbito pedagógico para motivar múltiples aprendizajes a través de las habilidades propias e inherentes del alumno, las cuales son apropiadas durante el proceso cognitivo que comienza con las percepciones y que se desarrolla, comprende e interpreta con el ejercicio del pensar.

## MARCO TEÓRICO

La enseñanza de la filosofía y la ética en el desarrollo de las estrategias se desarrollo para aprender actitudes tendientes a las virtudes promoviendo el juego y la práctica deportiva para crear los ambientes que colocaron al alumno en una situación de ejercicio lúdico y agónico -competencia- que permitieron la apropiación de contenidos y aprendizajes significantes. El hábito y el ejercicio de la virtud permite su aprendizaje, para Aristóteles (2007, p, 23):

“Las virtudes, en cambio, las adquirimos ejercitándonos primero en ellas, como pasa también en las artes y oficios. Todo lo que hemos de hacer después de haberlo aprendido, lo aprendemos haciéndolo, como, por ejemplo, llegamos a ser arquitectos construyendo, y citaristas tañendo la cítara. Y de igual manera nos hacemos justos practicando actos de justicia, y temperantes haciendo actos de templanza, y valientes ejercitando actos de valentía.”

Otra definición: “Una virtud es una cualidad humana adquirida, cuya posesión y ejercicio tiende a hacernos capaces de lograr aquellos bienes que son internos a las prácticas y cuya carencia nos impide efectivamente lograr cualquiera de tales bienes.” (MacIntyre, 2001, p. 252). Por lo tanto, aprender acciones tendientes a la virtud es posible ya que se trata de una cualidad que se puede adquirir con el ejercicio y con la práctica de modo constante y progresivo.

Por otro lado, el juego y la práctica del deporte es el otro referente de las estrategias. Al respecto del juego tenemos la definición de dos autores esenciales del siglo XX, es una: “Acción u ocupación libre que se desarrolla dentro de unos

límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tienen su fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de “ser de otro modo” en la vida corriente”. (J. Huizinga, 2005, p 45, 46). En la misma temática: “el juego es una actividad que se caracteriza por ser libre, separada de la realidad, incierta, improductiva, reglamentada y ficticia”. (Caillois, 1986, p, 37)

El aprendizaje de virtudes mediante el juego y la práctica deportiva, así como el desarrollo de habilidades y capacidades personales y sociales debe hacerse mediante un planteamiento que considere las características y circunstancias de los alumnos-jugadores, de los propósitos pedagógicos de forma que se generen unas directrices precisas que fomenten ese gran potencial que atesora la práctica deportiva. Aprender virtudes sólo se puede manifestar de manera vivencial, por la acción de la experiencia, por el desarrollo de lo que hemos llamado un Movimiento Moral Motivado (M3). Logramos identificar en las evidencias una apropiación de cualidades morales que se ejercita en la vida cotidiana.

Aprender virtudes a través del juego y la práctica del deporte se puede comprender como una actitud filosófica, la cual también es parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. Y, haciendo referencia al proceso pedagógico debe tenerse como objetivo enseñar a la filosofía y la ética, precisamente como se ha argumentado que se puede aprender virtudes, es decir, a través del ejercicio constante de la reflexión, del movimiento motivado.

Cada juego y práctica deportiva tiene sus aspectos técnicos y tácticos, aunado a considerar que es importante considerar que el alumno-jugador debe aprender a apropiarse de sus emociones y sensaciones, las cuales van de la mano de aprender actitudes tendientes a la virtud. Los tres tipos de movimientos comprenden acciones musculares, sensaciones y emociones, capacidad de elección. El alumno-jugador y el profesor son capaces de aprender a distinguir cada movimiento y aprender a actuar con ellos.

El primer movimiento puede verse como una condición previa, para que todos los músculos puedan ayudar al cuerpo a moverse con fuerza, precisión y eficiencia, pero además que este movimiento encuentre su carga moral, lo que implica entender que todos los movimientos de los alumnos-jugadores dentro de la dinámica de la competencia pueden inherentemente ser motivados por un hábito y por un ejercicio, expresando el aprendizaje de virtudes.

Dicho de otra manera, este movimiento realizado dentro de la dinámica del juego y la práctica del deporte, nos permite observar que la acción genera un movimiento corporal que manifiesta tanto los impulsos como las motivaciones, motores de sus movimientos, los cuales también son parte del juego mismo. La intención de la dinámica del juego y de la práctica del deporte es que ese movimiento

este previamente -y eso se logrará con el hábito y con el ejercicio mental y físico-reflexionado por el alumno-jugador, su destreza mental y física le provee de la capacidad de tomar decisiones, de elegir en instantes y al darse cuenta de la relevancia de sus acciones o reacciones en la dinámica del juego.

Sus movimientos atienden a las respuestas para tratar de avanzar o ganar en la competencia, al igual que le permite actuar con virtudes, es decir, sus acciones también tendrán una Motivación de tipo Moral, al referirse a acciones aprendidas por los hábitos y que al realizarlas son la expresión de una cualidad moral. Como menciona: “Mientras se juega hay movimiento, un ir y venir, un cambio, una seriación, enlace y desenlace. Pero a esta limitación temporal se junta directamente otra característica notable. El juego cobra inmediatamente sólida estructura como forma cultural.”(Huizinga, 2005, p. 23).

## EL SER EN MOVIMIENTO

Los otros dos movimientos son parte de esta secuencia de movimientos implícitos al juego y competencia, en dinámica suceden movimientos claves para plantear las estrategias de aprendizaje:

- a. **Movimiento Dinámico:** el juego y la práctica del deporte contienen la posibilidad de observar las acciones y reacciones de los participantes (alumnos-jugadores) y con base en éstos movimientos ubicar qué virtudes o cualidades morales pueden identificarse a través de las acciones ejercidas y ejecutadas. Estas acciones repercuten en el resultado y también en la relación con los demás.
- b. **Movimiento Aprendido:** desde el inicio hasta el final del juego o de la duración de la estrategia existe un elemento esencial para lograr ubicar o identificar las cualidades morales a partir de las acciones de los participantes y éste elemento es la *elección*. La elección es lo que permite distinguir la secuencia y resultados parciales del juego y que a partir de esas acciones y/o reacciones (de los contrarios) se puede desplazar o extender a las diversas esferas de la competencia, y, por supuesto del posible aprendizaje de virtudes.

Desde estos movimientos se genera una posibilidad ética: “Aprender virtudes sólo se puede manifestar de manera vivencial, por la acción de la experiencia, por el desarrollo de un Movimiento Moral Motivado.” (Maza, 2018, p, 152). Dichos movimientos nos llevan al movimiento moral motivado (M3), se establece durante el juego y la práctica del deporte, al igual que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde existe la posibilidad de encontrar una reflexión en movimiento tanto en el espacio didáctico como en la dinámica del juego, manifestando acciones y reacciones

vitales que impulsan y motivan la elección, para entonces mostrar las cualidades y aptitudes para establecer la relación con el compañero de juego, con el otro. El (M3) además se presenta con actos tendientes a la virtud, como acciones contenidas de una apropiación de reflexiones y aprendizajes que expresan cualidades morales y en relación con las normas y reglas del juego, de la práctica del deporte.

Movimiento-Moral-Motivado (M3), es para Maza (2016, p, 267):

*“Aquella serie de acciones o reacciones realizadas por impulsos y luego por motivaciones por el alumno-jugador y que poseen una carga moral. Se identifica como una aprehensión de virtudes o cualidades morales que pueden acompañar esas acciones o reacciones para atender a las diversas situaciones del juego –dinámica lúdica y competitiva– y que enaltezcan el espíritu de las reglas; y, por lo tanto, que protejan la integridad física, moral y mental de los compañeros de juego. contrarios, árbitros, espectadores”.*

En el juego y la práctica del deporte se experimenta un sentimiento de pertenencia y se puede entender que vivir al igual que jugar es decidirse, optar por opciones, escoger, elegir, actuar, compartir, aprender. Y, entonces elegir dentro de la dinámica de un juego es como un *atreverse a*, un *darse cuenta* de ello, ya implica un pensamiento motor que permite elegir. La intención de distinguir la importancia de que el juego y la práctica del deporte son una secuencia finita pero consecutiva de múltiples movimientos, por parte de todos los alumnos-jugadores involucrados en la competencia y que es allí en donde se brindarán las estrategias para que el alumno con la recreación del juego y su competencia elija acciones que se acercan al ejercicio de las virtudes.

## **APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS LÚDICAS, AGÓNICAS**

Fue necesario contar con una aplicación preliminar para realizar mejoras en las siguientes fases de aplicación de las las estrategias y su aplicación, con base en lo cual, la última de ellas estará integrada para conseguir los objetivos. Las estrategias mismas son un motivo de evaluación de su procedimiento, aplicación, del profesor y del alumno-jugador.

Otra consideración fue entender que las aplicaciones de las estrategias tuvieron éxito no por una sola clase o una sola práctica, es decir, los alumnos no aprenderán virtudes con una dos o tres clases. Es importante entender que la *educación, la filosofía, el deporte y la vida* misma tiene procesos, periodos, etapas, por ello la creación del macrociclo filosófico, por lo tanto, al inicio del semestre debe hacerse un primer diagnóstico que sirvió de diagnóstico para el aprendizaje de virtudes y de referente para contrastar con los datos y evidencias arrojados con la aplicación de la estrategia y también con el conocimiento significativo al final del

mismo. A continuación el ejemplo de un macrociclo filosófico

MACROCICLO FILOSÓFICO CRONOGRAMA DE PLANEACIÓN MATERIA DE ÉTICA							
PRIMER CICLO SEMESTRAL PARA LA FASE DE APLICACIÓN							
MACROCICLO DE ENSEÑANZA 1				MACROCICLO DE ENSEÑANZA 2			
PERIODO DE APLICACIÓN DE LA ESTRATEGIA FASE B			VACACIONES	PRESENTACIÓN DE TESIS VIDEOS Y FOTOGRAFÍAS DE EVIDENCIAS		PONENCIA DE EVIDENCIAS Y RESULTADOS CONGRESO SPORT & MORAL BARCELONA	
Mesociclo 1 - 2 - 3 PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN ÉTICA Y DEL JUEGO		DESCANSO		Mesociclo 4-5-6 ELECCIÓN, EJERCITACIÓN Y PRÁCTICA DE LAS VIRTUDES			
ACERCAMIENTO CON LOS CONTENIDOS DE LA ÉTICA				APROPIACIÓN DE CONTENIDOS DE LA ÉTICA			
MICROCICLO	FEBRERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL 11-14	ABRIL	MAYO	JUNIO
CANTIDAD DE HORAS CLASE	6	6	9		12	9	3
DIAGNÓSTICO DE LA TEMÁTICA							
PROPOSITOS DE LAS CLASES							
APROXIMACIÓN CON LOS CONTENIDOS Y ESTRATEGIAS							
APROPIACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y LA ACTITUD FILOSÓFICA							
DESARROLLO CAPACIDAD DE ELECCIÓN							
EJERCICIO DEL MOVIMIENTO MORAL MOTIVADO							
AUTOEVALUACIÓN							
EVALUACIÓN FINAL							

## ETAPAS Y PLANIFICACIÓN DE LAS CLASES CON ESTRATEGIAS

**Planificación de las Clases:** Elaboración de la misma contemplando Contenidos, Temáticas, Diagnóstico, Estrategias, Videos reflexivos, Evaluación.

- Se recomienda el uso de imágenes a través de una presentación para acercar al alumno-jugador a la reflexión filosófica.
- Se debe promover la reflexión en el alumno para que él vaya expresando e interpretando sus propias conclusiones.

**Presentación del video reflexivo** – acción virtuosa de un atleta - para generar la reflexión a través de las emociones, sensaciones y discusiones que le genere el mismo.

- En el guión de cada estrategia se sugieren una lista de videos que se eligieron en cada clase, y si un profesor quisiera retomar la estrategia puede elegir alguno de ellos.
- El video debe verse nitidamente y tener buen sonido para que el alumno-jugador capte la intención del video. Se puede visualizar desde el teléfono móvil.

**Diagnóstico:** con base en el video y el alumno-jugador reflexionará aprovechando los contenidos vistos en clases anteriores.

- Se presenta el formato de diagnóstico, por supuesto, cada profesor puede realizar el suyo adecuándose a los contenidos reflexionados previamente.
- La hoja de diagnóstico son parte de las evidencias de cada estrategia.

**Estrategia lúdica:** Se realiza la actividad de juego y práctica del deporte con base en el guión propuesto y los tiempos específicos de la planeación.

**Evaluación de la estrategia:** Es la actividad con la cual se cierra la estrategia lúdica, y que busca promover la reflexión para que el alumno-jugador interprete su participación y cómo actuó con y hacia los otros.

- - Aquí se busca lograr ese *darse cuenta* para saber si se consiguió una actitud con un Movimiento Moral Motivado.

**Primera Fase de la Fotografía:** Elaboración de la captura de una primera fotografía en donde los alumnos reflexionen, interpreten y plasmen con la imagen actitudes tendientes a la virtud, acciones que manifiesten actitudes virtuosas.

**Segunda fase de la fotografía:** Desarrollo de la captura de una segunda fotografía con más tiempo y por lo tanto, una reflexión más profunda.

- - La fotografía es ya una forma de evaluación de los contenidos. Es una evidencia para mostrar la apropiación de contenidos, reflexiones y actitudes.
- - Se promueve que la fotografía tenga una temática lúdica y deportiva, es decir, que en la imagen capturada los alumnos propongan actitudes tendientes a la virtud en múltiples casos de juego y competencia.

## INSERTAR LAS 2 FOTOGRAFÍAS (CON FECHA 03- 03-2017)

### Evaluaciones de las estrategias

Fue esencial para la evaluación de los resultados de las estrategias considerar la fase de aplicación de las mismas, ya que de una fase a otra se realizaron críticas, observaciones y análisis para mejorar cada estrategia para su siguiente aplicación. Esta acción de mejorar la estrategia de una fase a otra es un ejemplo del objetivo de la tesis que es aprender virtudes a través de su ejercicio lúdico y constante. Es decir, aplicar las estrategias y evaluarlas de una fase a otra, permitió al mismo tiempo ofrecer actividades que en realidad promovieron y motivaron al alumno-jugador para atreverse a participar de manera activa en el juego, para reflexionar y darse cuenta de lo relevante que es aprender a actuar, apropiarse de contenidos y de ejercitarse en la práctica de la virtud. Todas éstas actividades se conjugaron en una autoevaluación y en una co-evaluación procesual, constante y aunque subjetiva, evidente.

Las consideraciones evaluativas sobre las tres fases a partir de los indicadores mostraron evidencia que las características de aprendizaje de contenidos y de los elementos didácticos fueron manifestando un progreso en la enseñanza de la ética, visto objetivamente a partir de la apropiación de contenidos y de actitudes tendientes

a la virtud expresadas en las diversas dinámicas lúdicas.

La propuesta de las estrategias están abiertas para ser modificadas de acuerdo a las necesidades de cada clase y profesor, esto es posible porque la estructura de las estrategias ya fueron validadas con las prácticas y sus puestas a prueba, con las evidencias se argumenta que se lograron el objetivo de las mismas.

## CONCLUSIONES

Después de aplicar las estrategias se hizo evidente que con base en actividades bien planeadas, dirigidas, consecuentes y lúdicas es posible motivar a los alumnos para que deseen realizar el ejercicio filosófico del pensar y el reflexionar, así como, de apropiarse de contenidos que permiten un darse cuenta de la circunstancia y de lo importante de aprender a elegir, para precisamente aprender a actuar, a través del ejercicio físico, del juego y de la práctica del deporte.

Con base en lo anterior, se obtuvieron evidencias escritas y de las acciones de los alumnos en fotografías y videos, para evidenciar e interpretar las estrategias lúdicas y agónicas combinadas con contenidos filosóficos, presentada de diversos modos permitiendo la apropiación de reflexiones y conocimientos a partir del ejercicio filosófico del pensar, al igual que, la apropiación de actitudes tendientes a la virtud con base en las acciones ejercitadas. Durante el proceso del curso se observó un cambio en la conducta de los alumnos, es decir, al darse cuenta de lo relevante que es aprender actitudes tendientes a la virtud para aprender a relacionarse con los demás, con más respeto entre ellos, de su espacio, de su expresión oral y corporal al momento de interactuar, lo mismo con el asimilar las normas expresadas en el espacio didáctico por parte del profesor y los compañeros de clase.

La enseñanza de la filosofía, de la ética y el aprendizaje de virtudes debe contemplarse como un proceso, como una serie de pasos y caminos donde confluyen la reflexión, el análisis y la interpretación en cada clase, con el diálogo y guía promovido por el profesor. Las estrategias logran su objetivo y resultan significantes si antes de ser aplicadas se da éste proceso en donde se reflexionan contenidos, propuestas, ideas, preguntas, dudas, y, en donde el alumno es capaz de interpretarlos y hacer con ellos sus propias conclusiones. De tal forma, que al momento de verse inmerso en la estrategia puede reflexionar acerca de su circunstancia inmediata y de lo relevante que es su participación dentro de una comunidad para aprender acciones tendientes a la virtud, logrando aprendizajes significativos que ayudan y promueven un ámbito de bien común.

## REFERENCIAS

ARISTÓTELES. (2007). **Ética a Nicomaco**, Ed. Porrúa, México.

CAGIGAL, J.M. (1975) **Deporte, espectáculo y acción**. Ed. Aula A. Salvat, Madrid.

CAILLOIS, R. (1986) **Los juegos y los hombres. La máscara y el vértigo**. Ed. FCE, México.

CERLETTI, A. **La enseñanza de la filosofía como problema filosófico**. Bs, Ed. El Zorzal. (2012).

CIFUENTES, L., GUTIERREZ, J. (2012) **Didáctica de la filosofía**, Ed. Graó, Madrid.

COLL, C. MARTÍN, E, MAURI, T, SOLÉ, I (2007) **El constructivismo en el aula**. Ed. Grao. Madrid.

DÍAZ, F. (2006) **Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida**. Ed. McGraw Hill, México.

HUIZINGA, J. (2005) **Homo Ludens**. Ed. Alianza, Madrid.

MACINTYRE, A. (2004). **Tras la virtud**, Ed. critica. Barcelona.

MAZA, M (2018) **Ética y valores**. Ed. Universidad Autónoma Chapingo, México.

MAZA, M (2016) **Fútbol Bandera: Playbook, reglamentos, técnica y táctica del fútbol bandera**. Ed. Aralain, México.

# CAPÍTULO 20

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

*Data de aceite: 01/09/2020*

Mafaldo Maza Dueñas  
Universidad Autónoma Chapingo  
Edo. México, México  
<https://orcid.org/0000-0002-0871-6500>

Vanessa García González  
Universidad Autónoma Chapingo  
Edo. México, México  
<https://orcid.org/0000-0001-7742-9735>

**RESUMEN:** En el deporte práctica y en el deporte espectáculo, la presencia del llamado Fair play o juego limpio, de principios éticos, valores, así como de las presencia de virtudes manifestada en las acciones de los atletas y deportistas son un elemento esencial para considerar al juego y al deporte como un ámbito mimético de la vida cotidiana. La competencia generada en las diversas disciplinas deportivas establece una serie de circunstancias que los jugadores deben respetar ya sea por normatividad de un reglamento o por una elección de principios axiológicos, en ambos casos los jugadores y atletas tiene la posibilidad de elegir, de ejercer o no desiciones que influyen en la relación con los compañeros de equipo, contrarios y jueces. En este sentido, la relevancia del Fair play obtiene mayor sentido al promover dentro de situaciones de riesgo, de estrés, de deseos de triunfo, la posibilidad de fomentar la integridad del juego, del espíritu de las reglas, del valor ético del deporte. Se trata de una potencialidad humana, somos capaces de incrementar ese aprendizaje

en muchos niveles, y de encontrar en el juego la posibilidad de una diversión sino también de un ámbito de múltiples posibilidades de elección. Los resultados de triunfo y derrota no son otra cosa que la consecuencia natural de un partido, provocados por las elecciones o no ejercidas de los atletas y deportistas. Por lo tanto, la práctica del deporte ya sea deporte práctica -amaterur y recreativo- o espectáculo -profesional- esta envuelto de circunstancias morales, de un ámbito axiológico que parte de la normatividad de las reglas, hasta llegar a la elección de una serie de movimientos por parte del jugador: movimiento técnico, movimiento táctico y movimiento moral.

**PALABRAS - CLAVE:** Fair play, competition, attitude, emotions, ethics.

### FAIR PLAY AND ETHICS IN SPORTS PRACTICE AND PROFESIONAL SPORTS

**ABSTRACT:** In practical sport and show sports, the presence of the so-called Fair play or fair play, of ethical principles, values, as well as the presence of virtues manifested in the actions of athletes and athletes are an essential element to consider the game and sport as a mimetic field of daily life. The competition generated in the various sports disciplines establishes a series of circumstances that players must respect either by regulation norm or by a choice of axiological principles. In both cases, players and athletes have the possibility to choose, to exercise or not. decisions that influence the relationship with teammates, opponents and judges. In this sense, the relevance of Fair play gets more meaning by promoting within situations of risk, stress, desire

to win, the possibility of promoting the integrity of the game, the spirit of the rules, and the ethical value of sport. It is a human potential, we are able to increase that learning on many levels, and to find in the game the possibility of fun but also of a field of multiple possibilities of choice. The results of triumph and defeat are nothing other than the natural consequence of a match, caused by the elections or not exercised by athletes and athletes. Therefore, the practice of sport, be it practical sport -amateur and recreational- or show -professional- is wrapped in moral circumstances, in an axiological field that starts from the normativity of the rules, until reaching the choice of a series of player movements: technical movement, tactical movement and moral movement.

**KEYWORDS:** Fair play, competition, attitude, emotions, ethics.

## INTRODUCCIÓN

El juego y la práctica del deporte ofrecen las sensaciones, sentimientos y emociones de una experiencia similar a las que vivimos en nuestra cotidianidad, por ello es importante saber que en el juego y el deporte, se encuentra la posibilidad para desarrollarse moralmente a través de la práctica misma. En el ámbito moral del juego y la práctica del deporte el participante descubre que existe un camino para tomar decisiones y desde el juego aprender que es un regulador de principios morales, reglas y normas.

Es así que, a lo largo de la historia, la gran variedad de este tipo de actividades han sido prioritarias pues ha sido el campo de aprendizajes básicos para la vida. Posibilita que las personas se vean en situaciones, en ocasiones rápidas y extremas, en donde deben tomar decisiones, elegir, según su temperamento, constitución corporal, necesidades afectivas y emocionales. Mediante esta práctica se evoca miméticamente el triunfo y la derrota como en las guerras, pero sin el perjuicio de dañar intencionalmente al compañero de juego. Para Huizinga (2005, p, 25):

“Este elemento de tensión presta a la actividad lúdica, que por sí misma está más allá del bien y del mal, cierto contenido ético. En esta tensión se ponen a prueba las facultades del jugador: su fuerza corporal, su resistencia, su inventiva, su arrojo, su aguante y también sus fuerzas espirituales, porque, en medio de su ardor para ganar el juego, tiene que mantenerse dentro de las reglas, de los límites de lo permitido en él”.

El carácter ético y axiológico del deporte práctica y deporte espectáculo conlleva la posibilidad de obtener a través de la diversión, la recreación y el gozo del juego mismo, de ser mejor persona, de aprender a elegir y a conducirse con virtudes, de aprender -respetando- principios, normas y reglas, y comprendiendo el funcionamiento social del juego en la que decide participar de forma voluntaria. En este punto, educación, filosofía y deporte confluyen y se relacionan en este

compromiso moral por buscar la transformación de la persona, del alumno, tienen inherentemente una eticidad que en su búsqueda y proceso marcan un camino, una guía, un sendero para lograr los objetivos para los cuáles fueron creados. Con base en este argumento es cómo se conoce hoy en día el fair play término en inglés para describir el juego justo, limpio; pero la intención no es quedarnos con la idea de una frase parece más un slogan de promoción de las organizaciones profesionales que tienen la responsabilidad de promover la justicia deportiva. Queremos ir más allá, indagar en su sentido ético, ya que el fair play, es una pequeña parte de un horizonte mucho más amplio, extenso y profundo que esta en íntima relación con el ámbito ético y axiológico del juego y de la práctica del deporte en todos sus niveles y circunstancias. El juego visto desde esta perspectiva es: “un grupo de personas que realizan una actividad deportiva (que) es siempre una lucha fingida, con las tensiones controladas que engendra y la catarsis -o liberación de la tensión final.” (Elias, 1996, p, 195).

El antecedente nos lleva a más de mil años antes de la nueva era, en donde los pueblos griegos establecían una tregua -en caso de tener algún conflicto político o bélico- para realizar los juegos en un ámbito de justicia y tranquilidad, representada en el *ethos*, que podemos describir como la manera de ser y conducirse para proteger la integridad de los competidores dentro de la norma y regla. El Fair play está sustentado por una serie de preceptos éticos entre los cuales podemos mencionar los siguientes: la integridad de los competidores, la competencia honesta y justa, el respeto a las normas exteriores al juego, respeto a las reglas y al espíritu de las mismas, la reflexión de los participantes desde diversos foros y acciones, la inclusión y la relación con los otros, una interpretación de cómo ver el mundo a través de la práctica del deporte.

Es así, que la práctica del deporte manifiesta un conjunto de analogías sobre el acontecer humano, ya que un deportista se comporta y actúa en el campo de juego, como regularmente lo hace en su vida cotidiana y viceversa. Pero también que existe la posibilidad de promover el cambio de acción a través de las normas, reglas y principios que existen en el juego y con la práctica del deporte. Sin embargo, en ambos casos ofrecen la oportunidad de una realización moral lograda por el ejercicio de acciones que comparten el esfuerzo físico y que contienen elementos morales, porque además esas acciones no pueden olvidarse de las reglas y normas que regulan el deporte, y que ellas también promueven el aspecto ético de dicha práctica. “Por tanto, el deporte implica el desarrollo de un código de reglas, de orientación social e integración de una normatividad ética que permite la exaltación de la actividad, sumado a la necesidad de socialización, de participación y competencia y, claro a la búsqueda de triunfo.” (Maza, 2016, p, 106) En esta práctica del deporte recreativo o profesional podemos distinguir aspectos esenciales de los jugadores

que los practican y juegan: actitud y aptitud, el miedo al fracaso, a la derrota, al mismo triunfo, que nos lleva al área de disciplinar las emociones para enfrentar los retos deportivos desde los movimientos técnicos, tácticos, pero también morales y éticos, tratando de encontrar un camino para aprender el deber ser.

## MARCO TEÓRICO

La práctica de los deportes permiten delimitar el campo de juego donde los jugadores participan enfocados en la esfera de la dinámica del juego y, es en esta práctica del deporte en la cual las personas tienen la libertad de elegir, jugar y decidir con voluntad. Al respecto del juego se menciona: “Ahora se trata de mostrar que el juego auténtico, puro, constituye un fundamento y un factor de la cultura”. (Huizinga, 2005, p.17). Tenemos al juego y a la práctica del deporte como un aspecto cultural en donde se pueden entender y analizar el comportamiento de los jugadores para establecer una serie de reflexiones y análisis que nos ayuden a entender la relevancia del juego y de la práctica del deporte visto desde un enfoque filosófico. Con esta perspectiva se puede entender la intención de promover el aprendizaje de virtudes a través de la dinámica social que genera el juego y que la filosofía puede explicar desde esta visión.

Otro de los especialistas en el análisis del deporte afirma: “El deporte es un acontecimiento recreativo “mimético” que puede producir emoción agradable y que, en ese sentido, realiza una función “des-rutinizadora”. (Elias, 1996, p, 266). Es decir, en nuestra perspectiva la práctica del deporte puede contener dos acciones con naturaleza parecida y que tienen relación, donde una de ellas puede estar exenta de los riesgos y peligros de la realidad. La experiencia lúdica que se ofrece le permite al jugador aprender al mismo tiempo que divertirse y ésta es ya una apertura para darse cuenta que puede apropiarse de reflexiones, contenidos y finalmente de acciones virtuosas. Para Cagigal (1975, p. 59-60):

“Y, me refiero al deporte práctica - al amateur y recreativo por naturaleza, no al profesional que es comercial y promueve el espectáculo: “Por otro camino, en otra dirección, marcha el otro deporte - entitativamente el primero- ajeno a la propaganda, a la comercialización, a la instrumentalización política... En realidad no es deporte de segunda categoría. Es antropológica y vivencialmente el primero, es el deporte-práctica”.

Con base en las categorías anteriores en las que Cagigal divide a los deportes: deporte práctica y deporte espectáculo, podemos identificar el deporte práctica como el amateur, el de naturaleza recreativa; por otro lado, el deporte espectáculo que de manera inmediata asociamos con el profesionalismo.

Con base en este argumento, la práctica del juego y el deporte representan

una visión mimética de la vida, es una representación de la sociedad en que se vive y de donde se puede aprender. Pero más importante, la experiencia del juego y de práctica del deporte es una posibilidad abierta de encontrar en el campo de juego situaciones kinéticas y agónicas que lo llevan a elegir decisiones concretas que van afectando e influyendo el desarrollo de su dinámica y por ende del resultado del mismo, sea cual fuere el juego y el deporte practicado. Y, por supuesto generar acciones y reacciones de los jugadores que se pueden dirigir en el aprendizaje de virtudes, porque son capaces de ir tomando elecciones en cada momento del juego.

Desde la perspectiva filosófica el deporte es, en primer lugar, un juego y como tal, incluye una sensación de placer y espontaneidad lo cual, la convierte en una actividad atractiva y singular. Es así, que el deporte práctica como recreación y como actividad física nos otorga la posibilidad de hacer una reflexión y un reconocimiento del ser uno frente a otro (jugador-contrario-jugador) que le permite identificarse en la similitud y diferencia. Es a través de la dinámica misma del juego que el jugador busca -muchas veces sin darse cuenta- que también es parte del conflicto ético que se provoca con la dinámica lúdica y agónica.

Mediante su actividad la práctica del deporte ofrece esa posibilidad de integración y de reconocimiento -uno frente al otro- de ser parte de algo que explica cómo el ser humano aprende a actuar en la medida y reflexión de las acciones de los otros. “La competencia conserva su naturaleza de juego y en esta cualidad lúdica reside el punto de apoyo para comprender su función social.” (Huizinga, 2005, p. 73). Además de lograr un desenvolvimiento físico, mental y emocional. La práctica del deporte es un ejercicio de competencia donde se excluyen posibles acciones violentas, y que colabora a realizar una reflexión filosófica sobre dicha actividad, considerando entonces a la práctica del deporte y al deporte-práctica (recreativo y competitivo) como medio para promover y aprender virtudes a través del ejercicio y de la dinámica que genera el juego como actividad lúdica y como instrumento de una disciplina deportiva. Desde este enfoque pedagógico: “En situaciones competitivas, en cambio, cada alumno sólo puede alcanzar sus objetivos si los demás no alcanzan los suyos: lo que define una competición es que no todos pueden ganar, y para que alguien gane otros tienen que perder”. (Coll, 2002, p.417).

Sumamos al referente conceptual del deporte la que se deriva de la raíz etimológica del latín *la deportare*, que se define como divertirse, regocijarse, recrearse. “En contraste sorprendente con el griego y sus cambiantes y heterogéneas formas de expresión de la función lúdica, tenemos el latín, con una sola palabra que abarca todo el campo de juego: *ludus, ludere*, de donde deriva *ludus*.”(Huizinga, 2005, p 55).

La definición del *ludus* nos permite un primer paso para realizar una reflexión y comprensión bajo la lupa de los elementos éticos y axiológicos de las actividades

recreativas con aspectos competitivos, ya nos puede ir refiriendo sobre el camino que toma la filosofía del deporte, más específicamente, sobre la ética del deporte. Con base en lo anterior, el trabajo realiza su análisis metodológico sobre el deporte práctica, el cual se define como:

“Los deportes-práctica representan otra manera de realizar los deportes, en ellos el eje central de su orientación recae en los participantes que los juegan, la finalidad principal que persiguen tiene que ver con recompensas intrínsecas como el gusto personal, la diversión, recreación o salud, sin embargo, la búsqueda de recompensas extrínsecas, tales como el reconocimiento del campeón o el mejor jugador del torneo por parte de “otros”, es decir, aquellos jugadores con los que se compite ya sean compañeros u oponentes e incluso espectadores, también están presentes en este tipo de práctica deportiva.” (Cagigal, 1975, pp. 80).

Para el filósofo español Cagigal, considera al deporte práctica –amateur y recreativo- como el auténtico deporte, pues posee un gran caudal de valores humanos y formativos que es preciso cuidar y desarrollar. Establece que es un deporte abierto y espontáneo que contiene una fórmula de liberación personal y por supuesto un enriquecimiento educativo. Por lo tanto, podemos decir que la práctica del deporte permite delimitar el espacio para poder realizar las prácticas de juego en donde el alumno-jugador participa en la esfera del deporte recreativo, éste ejercicio lúdico promueve la posibilidad para que los alumnos puedan también aprender a elegir jugando y en relación directa con los otros y con las normas o reglas que delimitan el juego y la competencia. Al respecto (Huizinga, 2005, p 45,46):

“El juego es una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y especiales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de -ser de otro modo- que en la vida corriente.”

A continuación se presenta un cuadro en donde se pueden identificar algunas de las características del deporte práctica y deporte espectáculo, vistos desde un horizonte ético de sus situaciones y características con miras a la competencia.

Elementos éticos	Deporte Práctica	Características	Deporte espectáculo
Características iniciales	Es popular, no tiene necesidad de exigencias técnicas y tácticas, pero las puede tener.	Actividad física, una competencia que implica un esfuerzo físico, mental, psicológico, moral.	Es de élite, de alto rendimiento, contribución económica, relación económica.
Reglas, Normas, Reglamentos	Se presentan como secundarios, sin embargo, hay una sensación inherente de respeto al juego	Se aprenden con la práctica.	Se presenta como una exigencia relacionada con la Competencia, con el sentido de GANAR,
Competencia	Se presenta como una condición evidente del juego, que puede pasar a segundo plano.	Presenta un nivel de compromiso interior y exterior.	Se presenta como la primera motivación, la necesidad de ser el MEJOR.
Acceso y posibilidad de praxis	Accesible para la mayoría, es incluyente	Las circunstancias sociales y culturales de cada pueblo y comunidad	Requiere filtros profesionales, no es incluyente
Exigencia ética (Magnitud)	Es desde una reflexión personal, que atiende a un nivel personal e inmediato con los otros	Se puede distinguir, reflexionar e interpretar desde los múltiples terrenos del Deporte y su impacto en la vida de los demás. Relevancia Ética	Atiende a la exigencia del Deporte práctica: la falta de ella se puede disculpar por el deseo de ganar. Implica una responsabilidad moral hacia los demás por la extensión
Relevancia moral	Se promueve desde la acción individual para sí mismo y los otros	Es esencial e inevitable para el ideal ético, pero...	Pasa a segundo término, aún cuando implica una mayor extensión de las acciones
Promotor de valores y virtudes	Reflexión - acción en los momentos de la práctica deportiva	Desde su Normatividad y Reglamentación, PERO, también desde la práctica inherente	Cumplir con los estándares profesionales, Segundo término.
Práctica vs Profesional	Regulación de la vida cotidiana, la elección es voluntaria.	Distinción entre la FINALIDAD del Deporte ¿para qué?	Reguladores Externos de Instituciones, Ligas, Comités Deportivos. La elección puede coartarse
Movimientos táctico, técnico y moral M3	El M moral pasa hacer el más importante en la praxis y competencia	Los Movimientos Técnico, táctico, Moral están al alcance de todos, Existen preferencias dadas por la competencia.	El M táctico y técnico se presentan como más evidentes que el M Moral

## METODOLOGÍA

El análisis e interpretación de la investigación se realizó con base en la práctica del fútbol bandera, en inglés flag football y conocido en México como tochito, derivado del término touch -tocar en inglés. Este deporte cumplió en el año 2019, 75 años de existencia y hasta el año 2018 apareció en Estados Unidos la primer liga profesional. Aún cuando hay competencias de alto rendimiento -Mundiales de la modalidad cada 2 años- en realidad se trata de una práctica deportiva a nivel recreativo y amateur, eso sí, con un alto nivel de competencia en las ramas

varonil, femenino y mixto. Con la oportunidad de unir la formación pedagógica de los que realizamos el estudio, y visto desde nuestra formación profesional, la filosofía y sociología del deporte, aunado al hecho de tener la oportunidad de haber sido miembros de la Selección Nacional de México del 2010 al 2014 y tener más de 25 competencias a nivel internacional; relacionamos todo el contexto para crear un horizonte de reflexión e interpretación para compararlo, cotejarlo y relacionarlo con la participación lúdica y agónica de grupos de nivel medio superior en la Universidad Autónoma Chapingo. Además que pudimos observar por más de 10 años en las temporadas regionales realizadas por la Asociación Flagtex en México, la cual, a su vez organiza el torneo de mayor cantidad de equipos cada año en el mes de noviembre. En el año 2019 tuvo la participación de 265 equipos de 3 Países - USA, México, Panamá- y de 30 Estados de la república mexicana. Con este espectro de participación pudimos realizar una serie de reflexiones, anotaciones, fotografías, videos, experiencias que nos permiten concluir las siguientes argumentaciones con respecto al deporte práctica y el deporte espectáculo, sobre todo tratando de comprender e interpretar su relevancia ética.

Por otro lado, para tener cierta objetividad en el análisis se realizaron estrategias lúdicas y agónicas con alumnos de nivel medio superior, en la impartición precisamente de la materia de ética, en donde se realizó la siguiente metodología:

1. Provocar e invitar a la reflexión sobre el juego, el deporte y la ética.
2. Reflexión y debate sobre los videos vistos de ejemplos de ética deportiva en competencias profesionales.
3. Aplicación de unas actividades lúdicas y agónicas para que los alumnos-jugadores puedan apreciar lo importante de las virtudes y la ética.
4. Realización de videos y fotografías en donde los alumnos puedan plasmar su interpretación de la relevancia de éste experiencia.

Es así, que las actividades de las estrategias a través del juego y la práctica del deporte manifiestan un conjunto de analogías sobre el acontecer humano, ya que un deportista, un jugador, un practicante, se comporta y actúa en el campo de juego, como regularmente lo hace en su vida cotidiana y viceversa. A la vez el juego y la práctica del deporte contemplan la dinámica del reto personal y grupal: “La competencia conserva su naturaleza de juego y en esta cualidad lúdica reside el punto de apoyo para comprender su función social”, (Huizinga, 2005, p. 73).

### **El miedo al fracaso, una relación axiológica con uno mismo.**

Citius, altius, fortius -más rápido, más alto, más fuerte- decían los griegos clásicos en los juegos de la ciudad de Olimpia y, habría que agregarle, -frónesis-

más prudente, entendida como la virtud para alcanzar las demás, la templanza por ejemplo para dominar y controlar las emociones y sensaciones.

De este modo, la práctica deportiva como ya se explicó se puede analizar desde observar al deporte práctica -recreativo, amateur- y el deporte espectáculo, este último el que conocemos como profesional o de alto rendimiento, porque los jugadores y atletas tienen una vida fuera del deporte pero desde su horizonte vivencial se pueden experimentar las emociones y sensaciones que se suceden en un parque, calle, campo deportivo, patio escolar, cancha, hasta en un estadio o complejo deportivo, claro la diferencia pueden ser la cantidad de espectadores y lo que está en juego: ganar.

En el caso concreto de los atletas de alto rendimiento y profesional, para todos es uno de sus trabajos o su trabajo, les pagan por ello, se dedican en la gran mayoría de los casos de tiempo completo, entonces, ¿porque en momentos claves para definir campeonatos fallan? Pero éstas fallas no sólo son técnicas y tácticas, más importante son emotivas, cognitivas, -concentración- que se ven reflejadas muchas veces en un desenlace ético y moral que incide en el resultado y más aún en la vida cotidiana. Por supuesto también aplicaría para quienes compiten a nivel amateur y recreativo.

Al respecto, es importante considerar que el tiempo que le dedica a su práctica deportiva -que son muchas horas de su día- entrenan por encima de cualquier aspecto la cuestión de la técnica: fundamentos psicomotrices básicos y especializados, fundamentos específicos de la disciplina deportiva, desarrollo de los aspectos físicos y musculares para que el esfuerzo técnico logre su máximo exposición en la exigencia de la competencia. Por su puesto está la táctica, propuesta del entrenador para conseguir los resultados óptimos y de triunfo en un equipo, que según el deporte une esfuerzos individuales y/o colectivos para ser ejecutados en busca del éxito, del triunfo, de ganar.

Pero, la técnica y la táctica no logran por sí solos el éxito del desempeño deportivo, aquí entra en escenario el ámbito de las emociones, de las sensaciones, del esfuerzo mental por controlar, dominar y exponer actitudes que precisamente equilibren el esfuerzo físico, técnico y táctico con el momento emotivo que vive el atleta. Para entenderlo tenemos en la historia del deporte múltiples ejemplos de fallas que quedan en la memoria de los espectadores y del atleta mismo. Nos acordamos más de las fallas que de los éxitos, parece que la naturaleza humana está buscando al villano más que al héroe; parecemos desear ver caer en momentos de estrés y de crisis deportiva a los atletas y vanagloriarnos que no pudieron aguantar la presión, el miedo al triunfo y al fracaso.

En realidad los atletas profesionales y amateurs -si el lector logra recordar desde su propia práctica deportiva- que logran dominar, controlar y dirigir las

emociones, sensaciones, e impulsos hacia otro tipo de movimiento o acción son los que hacen la diferencia y terminan ganando campeonatos, claro, desde sus dimensiones y escenarios. “A través del juego y de la práctica de los deportes, el hombre se reconoce como tal, se conoce a sí mismo, se pone en acción la posibilidad de manifestarse mediante el juego.” (Maza, 2018, p, 149). De este modo, desde el deporte práctica y deporte espectáculo las emociones son experiencias existentes, vivenciales, y dejan huella, porque proviene de la práctica deportiva de los participantes.

## **A MANERA DE CONCLUSIONES**

### **Actitud vs Aptitud, una reflexión del ejercicio del actuar en el juego y el deporte.**

En el deporte amateur y profesional están presentes la aptitud y la actitud, ambas esenciales en cualquier esfera o ámbito de nuestra vida y que muchas veces determina y manifiesta quiénes somos, a dónde vamos y que deseamos de la vida. La aptitud y la actitud siempre nos ubican en el tiempo y espacio, en nuestro contexto, en nuestra circunstancia. En la práctica deportiva sin importar su horizonte recreativo o de espectáculo las actitudes que se realizan, que se eligen van a definir nuestro día a día. Las aptitudes son como los deseos en las políticas públicas, solo posibilidades que están esperando por nacer, pero que corren el riesgo de quedarse en potenciales ilusiones. Las acciones cambian la vida y el mundo. “Pero es el carácter quien decide qué elecciones se hacen.” (Bauman, 2010, p, 126)

Desde el juego y el deporte se puede entender su importancia, porque la actitud está relacionada intrínsecamente con el ámbito ético, moral y axiológico; por ello, en la vida, el juego y la práctica del deporte nos brindan una posibilidad abierta para mostrar el actuar humano, ese actuar que nos hace ser en el mundo.

Ser en el mundo es hacerse en el, es decir, manifestarse en cada reflexión que motiva la acción, a través de las cuales el ser-jugador-atleta se expresa y va dejando en cada acción un modo de mostrarse a los demás, lo que ineludiblemente ya presenta su interpretación de como percibe y vive la experiencia, y por lo tanto, la manera en que se manifiestan sus elecciones en el juego y su práctica en las actividades deportivas. Estar y ser en el mundo, como afirma el filósofo francés exponente de la fenomenología: “el mundo no es lo que pienso, sino lo que vivo, estoy abierto al mundo, comunico indudablemente con él, pero no lo poseo, es inagotable.” (Merleau-Ponty, 2003, p, 16)

Ser en el mundo, es ya tener una actitud ante la vida, es elegir una forma entre muchas de conocerlo y más aún de responder a las necesidades de la cotidianidad. Por supuesto, que este argumento expresa un deseo existencialista de entender que

la vida se nutre de la reflexión y acción para poder actuar en las múltiples esferas de la vida, esto se extiende a su ámbito lúdico y de la competencia deportiva. “Se mire por donde se mire, la reflexión sobre el arte de la vida lleva en última instancia a la idea de autodeterminación y autoafirmación, y a la fuerte voluntad que afrontar una tarea tan ímproba necesariamente requiere.”(Bauman, 2010, p, 101)

Para manifestarse en el mundo, en la vida y, claro en el juego y el deporte debemos retomar los dos conceptos que se combinan en algunas acciones pero que también son contrarias en muchos momentos decisivos durante la vida, al igual que en una competencia lúdica y deportiva: la actitud y la aptitud. La primera proviene del latín (actitudo) que define un cuerpo que expresa un estado y disposición de ánimo. La segunda, del latín (aptitudo) capacidad para hacer algo.

Ya desde la definición en latín existe una diferencia esencial, un estado de ánimo frente a una capacidad, la primera es ya una forma de ser en el mundo de manera activa y que se transforma y manifiesta constantemente, la segunda, se refiere a una potencia que necesita ser actuada y ejecutada.

En el ámbito del juego y de la práctica del deporte tanto la actitud como la aptitud han coexistido en los grandes atletas, y también en los deportistas amateur, sobretodo cuando las hazañas realizadas trascienden el campo o espacio lúdico, sin embargo, también existe un dilema entre las dos provocado una discusión teórica, al cotejarlas las reflexiones y acciones que el ser-jugador realiza y ejecuta en cada momento de la competencia. Tenemos ejemplos -en atletas profesionales y conocidos en nuestra cotidianidad- en los que la actitud y la aptitud son independientes y en ocasiones pensamos que no se pueden relacionar. Un ser-jugador aprende que la actitud puede desarrollar cualquier tipo de ejecución técnica, ya que ésta última se aprende con la práctica y el entrenamiento.

Hay muchos ejemplos en los que jugadores talentosos creen que la aptitud es suficiente, que su potencia física y tal vez mental, no requieren de la actitud, no necesitan de ese ánimo, de ese espíritu, de esa motivación para potenciar el talento. En muchos casos, estos talentosos pasan al olvido, son personas con talentos pero no ser-jugadores que cambian el ritmo y rumbo de un partido y mucho menos de su vida. En la vida es exactamente igual, los talentosos se quejan de la falta de oportunidades, de becas, de medios económicos, de apoyos humanos, hasta de la falta de amor -ellos mismos no se han atrevido a amar. Los que actúan, salen al mundo a crear las oportunidades, a subirse al tren de la vida misma sin saber que sucederá pero si sabiendo que esperar. En términos deportivos: los talentosos descansan, mientras los campeones entrenan.

Por otro lado, hay jugadores que sus talentos no le bastan, no son suficientes, sin embargo, su actitud ante la vida, ya demuestra un ánimo constante de trascendencia, porque ellos saben que la actitud es la única manera de cambiar

las cosas, de hacerlas. La actitud es un modo de ser, de estar en el mundo y en la vida. La actitud de ser y estar en el mundo nos lleva hacer el autor y actor de nuestra vida, de nuestras acciones: “El significado de vivir la propia vida ... responsabilidad el -auctor- (actor y autor convertidos e uno; el diseñador y de forma simultánea el ejecutor del diseño).” (Bauman, 2017, p 99).

Si estas conclusiones las relacionamos con las interpretaciones que obtuvimos de las estrategias lúdicas y agónicas de los alumnos-jugadores podemos afirmar que la actividad lúdica y deportiva nos lleva a considerar al juego y a la práctica del deporte como medio para promover y aprender virtudes a través del ejercicio y el hábito de acciones que van a manifestar ese aprendizaje y que se puede observar en la dinámica del juego y que se propone promover para que se puede aplicar en su vida cotidiana

De este modo, si se observa el aprendizaje de virtudes en el espacio áulico fomentadas con el juego y la práctica del deporte, existe la posibilidad de que se apropie de sus reflexiones, contenidos y actitudes, fomentando que ese aprendizaje lo lleve a las actividades de su cotidianidad. Todo ello, porque ya lo refiere y ubica como una reflexión apropiada, como un conocimiento significativo y un aprendizaje para la vida. Esta manera de enseñar el ejercicio del filosofar nos brinda un horizonte para considerar otro camino real en la búsqueda del aprendizaje de virtudes a través del juego. Este horizonte es eso precisamente, saber que existe un camino donde se tiene la libertad de elegir, de aprender, de actuar, de ser. Hagamos uso de nuestra actitud en la cotidianidad para seguir aprendiendo a vivir en el mundo y, en esta época: para arriesgarse a ser y vivir en el mundo.

## REFERENCIAS

ARISTÓTELES. (2007). **Ética a Nicomaco**, Ed. Porrúa, México.

CAGIGAL, J.M. (1975) **Deporte, espectáculo y acción**. Ed. Aula A. Salvat, Madrid.

Calle, Esteban. (1970) *Filosofía del deporte. Sus valores éticos y estéticos*, Editorial Vizcaina, Bilbao.

CERLETTI, A. **La enseñanza de la filosofía como problema filosófico**. Bs, Ed. El Zorral. (2012).

COLL, C. MARTÍN, E, MAURI, T, SOLÉ, I (2007) **El constructivismo en el aula**. Ed. Grao. Madrid.

Elias, Norbert. (1996). *Deporte y ocio en el proceso de la civilización*. Ed. FCE, México.

HUIZINGA, J. (2005) **Homo Ludens**. Ed. Alianza, Madrid.

MAZA, M (2018) **Ética y valores**. Ed. Universidad Autónoma Chapingo, México.

MAZA, M (2016) **Fútbol Bandera: Playbook, reglamentos, técnica y táctica del fútbol bandera**. Ed. Aralain, México.

Meghan Vogel (de la preparatoria Salem wesly Liberty). [https://www.youtube.com/watch?v=liQ4SNkx\\_Z8](https://www.youtube.com/watch?v=liQ4SNkx_Z8)

Descripción en Youtube. Final de Softbol donde Sara Tucholsky es ayudada por el equipo contrario. <https://www.youtube.com/watch?v=ODqjUqW3c0U>

Descripción de Youtube. Dramático final de los Hermanos Brownlee en el triatlón de Cozumel, México. <https://www.youtube.com/watch?v=DheRqd6bJYw>

Descripción en Youtube. El corredor Iván Fernández alerta de la meta al atleta keniano. <https://www.youtube.com/watch?v=9mEaOnObQFA>

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**SAMUEL MIRANDA MATTOS** - Professor de Educação Física, Mestre e Doutorando em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). MBA em Gestão de Academias e Negócios em Esporte e Bem-Estar pelo Centro Universitário Farias Brito (FFB). Membro do Grupo de Pesquisa Epidemiologia, Cuidado em Cronicidade e Enfermagem (GRUPECCE-CNPq). Pesquisador na área da atividade física e saúde, promoção de saúde, epidemiologia e doenças crônicas não transmissíveis.

**RICARDO HUGO GONZALEZ** - Graduado em Licenciatura Plena em Educação Física, FACEPAL (1995). Especialização em atividades aquáticas UNOPAR (2000), mestre em Ciências do Movimento Humano pela UFRGS (2008). Doutor em Saúde Pública na Universidade Federal do Ceará (2017). Atualmente é docente do Instituto de Educação Física e Esportes da Universidade Federal do Ceará. Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal do Ceará (UFC). Bolsista de Inovação Tecnológica da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) no Projeto “Virando O Jogo” Juventude e Superação”: Intervindo e Monitorando para Construir Competências Familiares e Habilidades Socioemocionais, no âmbito do Programa Cientista Chefe da Secretaria De Proteção Social, Justiça, Cidadania, Mulheres E Direitos Humanos. SPS. Coordenador dos projetos de extensão Yoga na UFC e Basquete Solidário. Líder do grupo de estudo multidisciplinar Promoção da Saúde e Pedagogia do Esporte para jovens na Universidade Federal do Ceará. Autor de vários artigos e livros.

## 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) 