

REVISTA DE

# EDUCAÇÃO FÍSICA

*Journal of Physical Education*

Desde 1932

v. 87 n. 2 (jun 2018)



## Destaques

**Ações de responsabilidade social nas academias de ginástica de uma cidade no Norte do Brasil**

*Social Responsibility actions in a Fitness Center of a North Brazilian City*

**Esporte universitário: percepção de atletas sobre os modelos brasileiro e canadense**

*University Sports: Brazilian and Canadian Models under Athletes' Perception*

**Efeito agudo da ventilação não invasiva associada ao exercício físico sobre parâmetros cardiovasculares e respiratórios: um estudo de caso**

*Acute Effect of Non-Invasive Ventilation Associated with Physical Exercise on Cardiovascular and Respiratory Parameters: a Case Study*

EXÉRCITO BRASILEIRO

## CORPO EDITORIAL

### Editor-Chefe Honorário

**General de Brigada Jorge Antonio Smicelato**, Chefe do Centro de Capacitação Física do Exército

### Coordenador Geral

**Tenente Coronel Luciano Vieira (MS)**, Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército

### Editor-Chefe

**Profa. Dra. Lilian C. X. Martins**, Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército e Centro de Capacitação Física do Exército

### Editor-Chefe-Adjunto

**Profa. Dra. Danielli Braga de Mello**, Escola de Educação Física do Exército

## Conselho Editorial

### **Profa. Dra. Adriane Mara de Souza Muniz**

Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx), Brasil

### **Prof. Dr. Aldair José de Oliveira**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Brasil

### **Coronel Alfredo de Andrade Bottino (Esp)**

Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx), Brasil

### **Profa. Dra. Cíntia Mussi Alvim Stocchero**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), Brasil

### **Profa. Dra. Cláudia de Mello Meirelles**

Escola de Educação Física do Exército

### **Tenente Coronel Eduardo Borba Neves (Dr)**

Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), Brasil

### **Profa. Dra. Maria Cláudia Pereira**

Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx), Brasil

### **Maj Marco Antonio Muniz Lippert**

Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), Brasil

### **Coronel R/1 Mauro Guaraldo Secco (MS)**

Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx), Brasil

### **Tenente-Coronel Renato Souza Pinto Soeiro (MS)**

Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME), Brasil

### **Prof. Dr. Rafael Guimarães Botelho**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Brasil

## Corpo Consultivo

**Prof. Dr. Maurício Gattás Bara Filho**, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Brasil

**Prof. Dr. Marcelo Callegari Zanetti**, Universidade São Judas Tadeu e Universidade paulista - São José do Rio Pardo, Brasil

**Profa. MS Cíntia Ehlers Botton**, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Brasil

### **Prof. Dr. Rafael Guimarães Botelho**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

**Profa. Dra. Izabela Mocaiber Freire**, Universidade Federal Fluminense (UFF), Brasil

**Prof. Dr. Aldair José de Oliveira**, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Instituto de Educação, Departamento de Educação Física e Desportos, Brasil

**Prof. Dr. Guilherme Rosa**, Grupo de Pesquisas em Exercício Físico e Promoção da Saúde - Universidade Castelo Branco - UCB/RJ, Brasil

**Major (MS) Samir Ezequiel da Rosa**, Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), Brasil

**Prof. MS Guilherme Bagni**, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho - UNESP/Rio Claro, Brasil

**Profa. Dra. Patrícia dos Santos Vigário**, Centro Universitário Augusto Motta, Brasil

**Prof. MS. Michel Moraes Gonçalves**, Brasil

**Profa. Dra. Lucilene Ferreira**, Universidade Sagrado Coração (USC), Brasil

**Sra. MS Michela de Souza Cotian**, Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), Brasil

**Prof. MS Marco Antonio Muniz Lippert**, Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), Brasil

**Prof. Dr. Antonio Alias**, Universidad de Almeria (UAL), Espanha

**Prof. Dr. Marcos de Sá Rego Fortes**, Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), Brasil

**Profa. Dra. Miriam Raquel Meira Mainenti**, Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx), Brasil

**Prof. Dr. Runer Augusto Marson**, Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), Brasil

**Profa. Dra. Ângela Nogueira Neves**, Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx), Brasil

**Major Felipe Keese Diogo Campos (MS)** Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), Brasil.

### Grupo de Trabalho Especial para Inserção dos Números Antigos

#### Coordenadora

Maj Ana Clara da Silva Fonseca - Chefe da Seção de Projetos do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército

#### Membros do Grupo de Trabalho

1º Ten Paula Fernandez Ferreira; e 2º Ten Grace Silva.

#### Apoio da Seção de Informática

Maj Ricardo Montenegro Cunha, Centro de Capacitação Física do Exército

### EXPEDIENTE

A *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* é uma publicação para divulgação científica do Exército Brasileiro, por meio do Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx), do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) e da Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx).

Sua publicação é trimestral e de livre acesso sob licença [Creative Commons](#), que permite a utilização dos textos desde que devidamente referenciados.

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores.

#### Revista de Educação Física / Journal of Physical Education

Centro de Capacitação Física do Exército

Av. João Luís Alves, S/Nº - Fortaleza de São João – Urca

CEP 22291-090 – Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

### FICHA CATALOGRÁFICA

Revista de Educação Física / Journal of Physical Education. Ano 1 nº 1 (1932)

Rio de Janeiro: CCFEx 2014

v.:II.

Trimestral.

Órgão oficial do: Exército Brasileiro

ISSN 2447-8946 (eletrônico)

ISSN 0102-8464 (impresso)

1. Educação Física – Periódicos.
2. Desportos.
3. Psicologia.
4. Cinesiologia/Biomecânica.
4. Epidemiologia da Atividade Física.
5. Saúde.
6. Metodologia em Treinamento Físico.
7. Medicina do Esporte e do Exercício.
8. Neurociência.
9. Nutrição.

<http://www.revistadeeducacaofisica.com/>

#### INDEXAÇÕES

- LATINDEX – *Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*
- Portal LivRe!;
- Portal Periódicos CAPES; Sumários.org;
- DIADORIM – Diretório de Políticas Editoriais das Revistas Científicas Brasileiras

## EDITORIAL

Comemoramos a publicação de mais uma Edição da *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education*, cumprindo nossa meta de publicações com trimestralidade e atendendo aos exigentes requisitos dos padrões *Scielo*.

Nesta edição apresentamos três artigos originais, um estudo de caso e um comentário. Na área da Gestão Esportiva, temos um estudo comparado entre os modelos de esporte universitário no Brasil e no Canadá, sob a perspectiva de atletas que tiveram a oportunidade de vivenciar ambas experiências. O outro artigo original, tipo Notas de Pesquisa, procurou descrever ações de responsabilidade social de academias de ginástica de uma cidade no Norte do Brasil (Tucuruí-PA). Ambos apresentam perspectivas novas na pesquisa nacional, contribuindo com o conhecimento na área.

O outro estudo original trata-se de um estudo epidemiológico transversal, que investigou a associação de modalidade esportiva e aptidão física em crianças e adolescentes participantes de um projeto esportivo da Universidade Federal do Ceará.

O estudo de caso investigou os efeitos do suprimento de ventilação não invasivo durante a realização de exercício físico e descreveu as alterações cardiopulmonares e hemodinâmicas apresentadas em um indivíduo saudável, procurando esclarecer os mecanismos e os efeitos que o método aplicado pode apresentar que favoreçam a saúde de pacientes com doenças pulmonares.

O convidado desta Edição para escrever o comentário tratou do assunto Educação Física e treinamento físico militar sob a perspectiva de uma das instituições formativas militares de maior prominência no mundo: a Academia de West Point no Estados Unidos da América.

Certos de estarmos oferecendo leituras relevantes e interessantes, agradecemos nossos colaboradores pelo esforço conjunto e a nossos leitores pela audiência.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

**Lilian Martins – Profa. PhD**

**SUMÁRIO**  
**v 87 n 2 (2018)**

**Gestão Esportiva**

<b>Original</b>	350
<b>Ações de responsabilidade social nas academias de ginástica de uma cidade no Norte do Brasil</b>	
<i>Social Responsibility actions in a Fitness Center of a North Brazilian City</i>	
<i>Rafaela Cristina Araújo-Gomes, Gabriel dos Santos Gonçalves, Cláudio Joaquim Borba-Pinheiro</i>	

<b>Original</b>	360
<b>Esporte universitário: percepção de atletas sobre os modelos brasileiro e canadense</b>	
<i>University Sports: Brazilian and Canadian Models under Athletes' Perception</i>	
<i>Maria Juliana de Almeida Robalinho, Leandro de Lima e Silva, Eduardo Borba Neves, Rodrigo G. S. Vale, Rodolfo de Alkmim Moreira Nunes</i>	

**Medicina do Esporte e do Exercício**

<b>Estudo de Caso</b>	371
<b>Efeito agudo da ventilação não invasiva associada ao exercício físico sobre parâmetros cardiovasculares e respiratórios: um estudo de caso</b>	
<i>Acute Effect of Non-Invasive Ventilation Associated with Physical Exercise on Cardiovascular and Respiratory Parameters: a Case Study</i>	
<i>Guilherme Rosa, Tais Paes Guedes, Thiago de Andrade Silva, Fábio Dutra</i>	

**Epidemiologia da Atividade Física**

<b>Original</b>	378
<b>Aptidão física de crianças e adolescentes praticantes de esportes: um estudo transversal</b>	
<i>Physical Fitness in Children and Adolescents Sportists: a Cross-Sectional Study</i>	
<i>Andresa Karla Maurício Araújo, Ricardo Hugo Gonzalez, Pedro Olavo de Paula Lima, Bianca Martins Lourenço</i>	

**Aspectos Metodológicos do Treinamento Físico e Esportivo**

<b>Comentário</b>	393
<b>A importância da ciência Educação Física na preparação operacional de militares: premissas da Academia Militar dos Estados Unidos – West Point</b>	
<i>The Importance of Physical Education Science for Operational Preparation of Military: Assumptions of the United States Military Academy – West Point</i>	
<i>Inaldo Pereira dos Santos, Luciano Vieira, Lilian Martins</i>	

**Anais de Eventos Científicos**

<b>Anais do V Fórum Científico da Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx)</b>	396
<b>Errata: artigo apresentado no XVII Simpósio de Internacional de Atividades Físicas (SIAFIS) publicado no v. 86 n. 2 (junho de 2-017)</b>	416



## Notas de Pesquisa

### Research Notes

## Ações de responsabilidade social nas academias de ginástica de uma cidade no Norte do Brasil

### *Social Responsibility actions in a Fitness Center of a North Brazilian City*

Rafaela Cristina Araújo-Gomes<sup>§1</sup>; Gabriel dos Santos Gonçalves<sup>1</sup>; Cláudio Joaquim Borba-Pinheiro<sup>1,2</sup> PhD

Recebido em: 24 de março de 2018.. Aceito em: 25 de maio de 2018.  
Publicado online em: 29 de junho de 2018.

### Resumo

**Introdução:** As academias de ginástica são empresas voltadas para a prática de atividade física. Ações de responsabilidade social empresarial estão relacionadas a posturas, comportamentos e ações voltadas à promoção da qualidade de vida e bem-estar do público interno e externo da empresa.

**Objetivo:** Examinar as ações de responsabilidade social que são realizadas pelas academias, na cidade de Tucuruí-PA.

**Métodos:** Estudo transversal do qual participaram seis academias da cidade de Tucuruí-PA. A coleta de dados foi feita através de um questionário semiestruturado com questões fechadas, abrangendo cinco áreas de responsabilidade social: 1) Bom relacionamento com os clientes; 2) Ações para a comunidade; 3) Tratamento adequado com os funcionários; 4) Legalização; e 5) Responsabilidade com o meio ambiente, realizado em forma de entrevista com os proprietários das academias.

**Resultados:** Observou-se que a área do relacionamento com os clientes é a mais importante para as academias avaliadas. Todavia, de modo geral, há, também, uma preocupação com as outras áreas abordadas.

**Conclusão:** As academias analisadas buscavam realizar ações de responsabilidade social dentro das cinco áreas abordadas neste estudo. Os resultados foram discutidos.

**Palavras-chave:** responsabilidade social, gestão, administração.

#### *Pontos-Chave Destaque*

- O estudo focalizou a importância das ações de responsabilidade social das academias de ginástica.
- Foi apresentada uma proposta de instrumento de avaliação abrangendo cinco principais áreas de responsabilidade social no âmbito das academias de ginástica.
- A área relacionamento com os clientes foi a mais importante apontada pelos participantes. Mas, de modo geral, há preocupação com as outras áreas abordadas.

### Abstract

**Introduction:** The fitness centers are companies dedicated to the practice of physical activity. Actions of corporate social responsibility are related to postures, behaviors and actions aimed at promoting the quality of life and well-being of the internal and external public of the company.

**Objective:** To examine the actions of social responsibility that are carried out by the fitness centers on the city of Tucuruí-PA.

**Methods:** Cross-sectional study involving six fitness centers from the city of Tucuruí-PA. Data collection was done through a semi-structured questionnaire with closed questions, covering five areas of social responsibility: 1) Clients relationship; 2) Actions for the community; 3) Appropriate treatment with employees; 4) Legalization; and 5) Environment responsibility. It was applied as interview to the fitness centers' owners.

<sup>§</sup> Autor correspondente: Rafaela Cristina Araújo-Gomes – e-mail: [rgkuroda@gmail.com](mailto:rgkuroda@gmail.com)

Afiliações: <sup>1</sup>Universidade do Estado do Pará, Campus XIII, Tucuruí-PA, Brasil; <sup>2</sup>Instituto Federal do Pará, Campus Tucuruí-PA, Brasil.

**Results:** Relationship with the clients was the most important area observed for the fitness center. However, in general, there is also a concern with the other areas addressed.

**Conclusion:** The fitness centers evaluated sought to carry out social responsibility actions within the five areas addressed in this study. Results were discussed.

**Keywords:** social responsibility; management; administration.

#### **Keypoints**

- *The study focused the importance of social responsibility actions of the fitness centers.*
- *A proposal for an evaluation instrument covering five main areas of social responsibility in fitness centers was presented.*
- *The clients relationship area was the most important area pointed out by the participants. But, in general, there is concern with the other addressed areas.*

## **Ações de responsabilidade social nas academias de ginástica de uma cidade no norte do Brasil**

### **Introdução**

As ações de responsabilidade social empresarial estão relacionadas às posturas, comportamentos e ações voltadas à promoção da qualidade de vida e bem-estar do público interno e externo da empresa, bem como ações de sustentabilidade social, ambiental e cultural, objetivando, ainda, minimizar as desigualdades sociais(1). Tais ações integram o planejamento estratégico das organizações, e têm por objetivo gerar benefícios e evitar prejuízos às partes interessadas (*stakeholders*), de forma a atingir positivamente tanto a empresa, quanto a sociedade(2).

Ações podem ser desenvolvidas em cinco principais áreas: bom relacionamento com os clientes, ações voltadas para a comunidade, tratamento adequado para com os funcionários, legalização da empresa e responsabilidade com o meio ambiente. A primeira diz respeito ao relacionamento com o cliente, que envolve ações relacionadas com a qualidade do serviço, como, os preços, as vantagens, a forma de tratamento, entre outras. A segunda envolve uma gama de ações, como: a implementação de projetos sociais, a

participação em campanhas de doação de alimentos, roupas, brinquedos e a promoção de eventos destinados ao cuidado com a saúde. A terceira área versa sobre os comportamentos de respeito no tratamento com o funcionário, a promoção de oficinas e treinamentos para a equipe, a valorização da iniciativa e a realização de momentos recreativos que aproximem os funcionários e suas famílias(3,4). A quarta área envolve padrões legais, como, registro da empresa, códigos de ética, e transparência. A quinta e última área, refere-se à responsabilidade com o meio ambiente, como: reciclagem, economia de energia, água e papel.

Cabe destacar que essas ações devem ser realizadas com periodicidade e de forma programada, buscando uma forma de marketing positiva de uma empresa que se preocupa com o bem-estar social, ambiental e cultural, trabalhando diariamente para seu crescimento em consonância com seus funcionários e clientes, disponibilizando um serviço de qualidade para conquistar a fidelização(3).

As ações de responsabilidade social, muitas vezes, são voluntárias e estendem-se para além

das obrigações legais da empresa e apresentam-se como diferenciais competitivos frente a organizações concorrentes(3). Dessa forma, no contexto atual, verifica-se um número grande de organizações que possuem objetivos e apresentam serviços de aderência a essas práticas, como as que procuram rever seus valores e se integrar às ações de responsabilidade social, visto que contemplam uma preservação de imagem e reputação, recolocando as empresas na competitividade do mercado(5).

As empresas de academias de ginástica, assim como as demais, necessitam trabalhar a responsabilidade social em todas as áreas. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi verificar as ações de responsabilidade social que são realizadas por academias de ginástica na cidade de Tucuruí-PA.

## Métodos

### *Desenho de estudo e amostra*

O estudo possui características de pesquisa descritiva de corte transversal, com abordagem quantitativa(6). O público-alvo desta pesquisa foi composto por proprietários de academias da cidade de Tucuruí-PA.

Os critérios de inclusão foram academias com registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e/ou no Conselho Regional de Educação Física (CREF). O critério de exclusão foi contar com menos de 50. Inicialmente, foram selecionadas 13 academias, destas, os pesquisadores tiveram contato com nove proprietários, sendo que, ao final, seis aceitaram participar do estudo.

### *Aspecto éticos*

Todos os convidados que aceitaram participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, baseado nas Resoluções 466/12 e na Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, que trata da ética em pesquisa envolvendo seres humanos(7).

### *Análise estatística*

Foram feitas análises descritivas com medidas de frequência, percentual, média e desvio padrão (DP). Para examinar a significância estatística da distribuição das frequências na tabela de contingência das respostas de cada pergunta, utilizou-se o teste Exato de Fisher para duas proporções. Para

avaliar a predominância de respostas positivas (“sim”) ou negativas (“não”), utilizou-se o teste *t* de Student para amostras independentes. Foi usado o software Bioestat 5.3 com nível de significância a 95%.

### *Instrumento de avaliação e coleta de dados*

Foi elaborado, pelos pesquisadores, um questionário semiestruturado com 16 questões (Q1 a Q16) com opções de resposta fechada em alternativas “sim” e “não”. O instrumento foi baseado em critérios estabelecidos por estudos científicos que envolvem questões de responsabilidade social, de acordo com a literatura(3,4), abrangendo cinco principais áreas: 1) Legalização (Q1-Q5); 2) Tratamento para com os funcionários (Q6-Q9); 3) Responsabilidade com o meio ambiente (Q10-Q12); 4) Relacionamento com os clientes (Q13-Q14) e 5) Ações para a comunidade (Q15-Q16). Além disso, o questionário apresenta duas perguntas sobre características descritivas da empresa (quantos clientes e quantos funcionários possui). O instrumento apresenta-se no Apêndice.

Em visitas a cada uma das academias, o questionário foi aplicado sob a forma de entrevista aos seis participantes do estudo.

## Resultados

As academias participantes do estudo, apresentaram os quantitativos de alunos e de funcionários como se segue: A academia A possuía 210 alunos e 5 funcionários; a B, 150 alunos e 6 funcionários; a C 125 alunos e 12 funcionários; a D 120 alunos e 7 funcionários; a E 75 alunos e 5 funcionários; e a F, 57 alunos e 3 funcionários.

O teste *t* de Student apontou predominância significativa ( $p=0,0002$ ) entre os totais de respostas positivas (“sim”; média=11,8; DP±0.9) sobre as negativas (“não”; média=4,1±0.9).

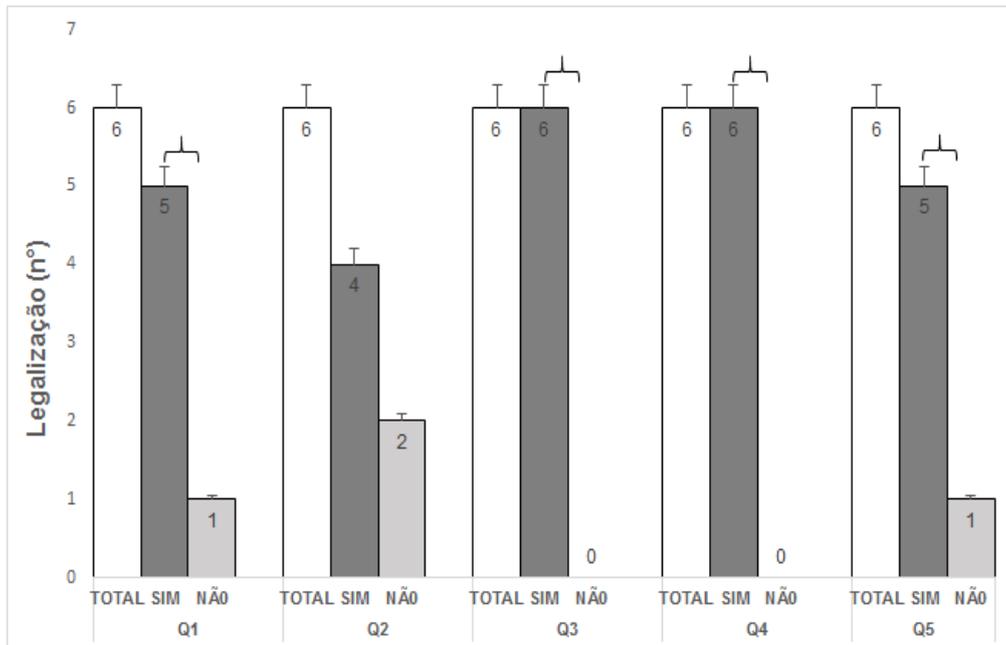
A seguir, apresentam-se os resultados da análise da diferença entre as frequências de respostas (“sim” e “não”) a cada questão de cada área. A Figura 1 mostra os resultados quanto à área Legalização (Q1-Q5). Observam-se diferenças estatisticamente significativas ( $p<0,05$ ) em todas as questões analisadas, com exceção da Q2.

A Figura 2 mostra os resultados quanto à área Tratamento para com os funcionários Q6-Q9). Houve diferenças estatisticamente significativas nas questões Q6, Q7 e Q8.

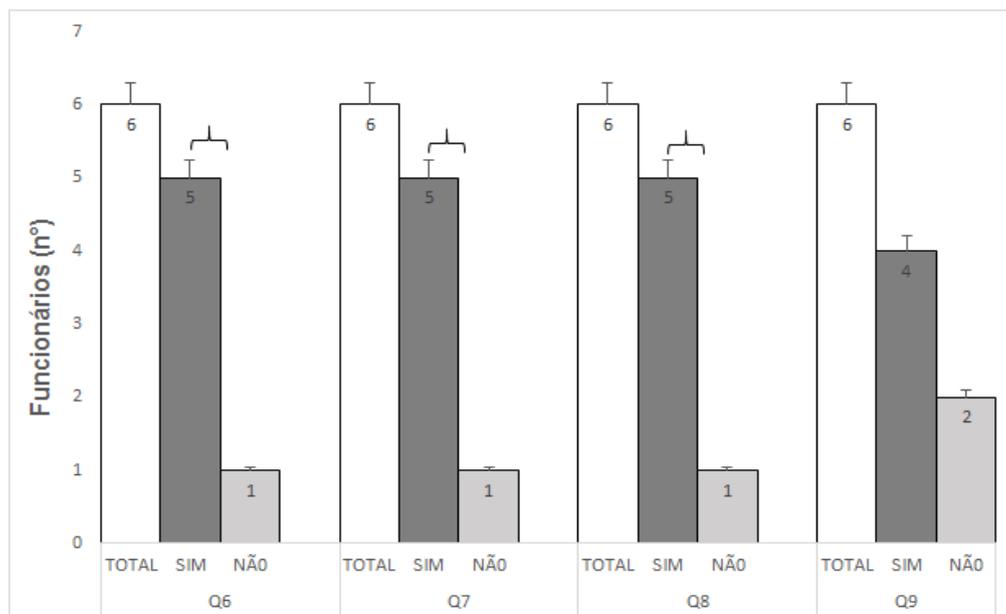
A Figura 3 mostra os resultados quanto à área Responsabilidade com o meio ambiente (Q10-Q12). Observam-se diferenças estatisticamente significativas nas questões Q11 e Q12.

A Figura 4 mostra os resultados quanto à área Relacionamento com os clientes (Q13-Q14). Houve diferenças significativas em ambas.

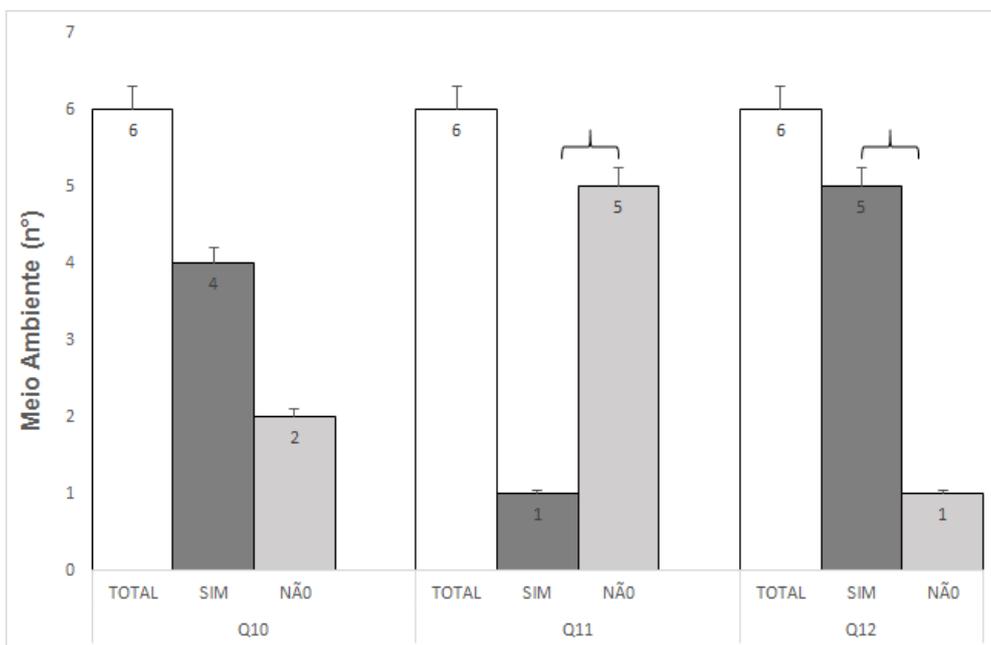
A Figura 5 mostra os resultados quanto à área Ações para a comunidade (Q15-Q16). Houve diferenças estatísticas significativas somente em Q15.



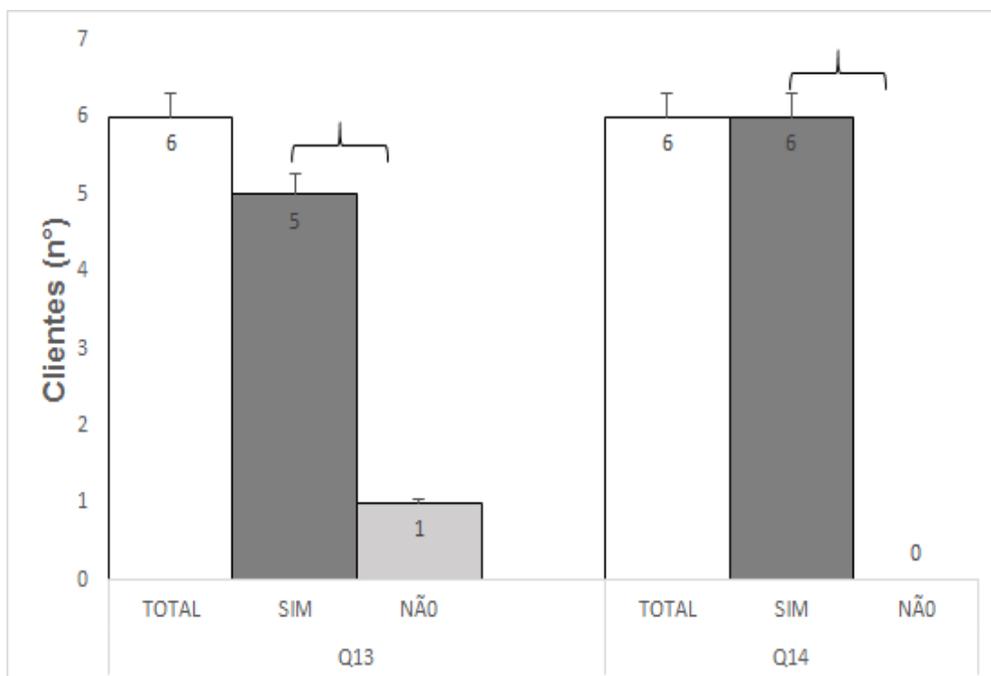
**Figura 1** – A Fig. 1 mostra os resultados das respostas na área Legalização, com análise quanto a diferenças estatísticas nas respostas pelo Teste Exato de Fisher. O símbolo ({} ) indica resultado estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ) (Q1, Q3-Q5).



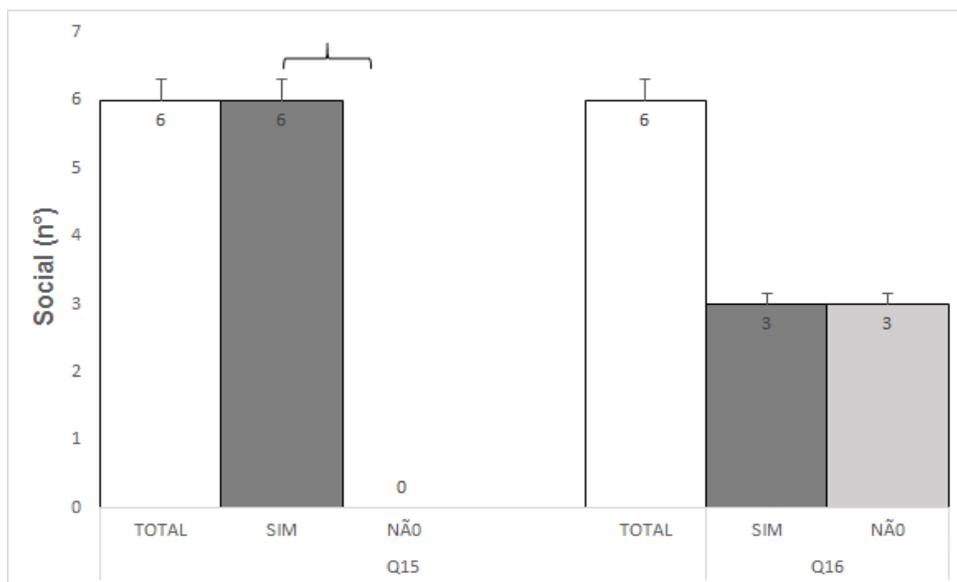
**Figura 2** – A Fig. 2 mostra os resultados das respostas na área Tratamento para com os funcionários, com análise quanto a diferenças estatísticas nas respostas pelo Teste Exato de Fisher. O símbolo ({} ) indica resultado estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ) (Q6-Q8).



**Figura 3** – A Fig. 3 mostra os resultados das respostas na área Responsabilidade com o meio ambiente, com análise quanto a diferenças estatísticas nas respostas pelo Teste Exato de Fisher. O símbolo ({} indica resultado estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ) (Q11-Q12).



**Figura 4** – A Fig. 4 mostra os resultados das respostas na área Relacionamento com os clientes, com análise quanto a diferenças estatísticas nas respostas pelo Teste Exato de Fisher. O símbolo ({} indica resultado estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ) (Q13-Q14).



**Figura 5** – A Fig. 5 mostra os resultados das respostas na área Ações para a comunidade, com análise quanto a diferenças estatísticas nas respostas pelo Teste Exato de Fisher. O símbolo (}) indica resultado estatisticamente significativo ( $p < 0,05$ ) (Q15-Q16).

## Discussão

Na presente pesquisa verificou-se que o tratamento com os clientes parece ser o ponto mais importante adotado pelas academias avaliadas, onde constatou-se resultado estatístico para todas as duas questões analisadas (Figura 4). Porém, no estudo de Santos e Machado(11), que investigou as ações de responsabilidade social vista pela própria empresa, pelos usuários, e pela mídia, analisadas através de notas jornalísticas e dos relatos dos proprietários e dos usuários, os autores constataram que o primeiro beneficiado com ações de responsabilidade social é a comunidade, e em segundo lugar os clientes das empresas.

Os resultados mostraram que apenas a academia “A”, predominantemente, respondeu “sim” para todas as questões propostas nas cinco áreas abordadas relacionadas à responsabilidade social, o que, de acordo com a literatura, é considerado adequado. Ações de responsabilidade social contribuem para o bem-estar interno e externo da empresa. Queiroz, Estender e Galvão (8) analisaram a empresa Bayer S, e observaram que a prática de responsabilidade social desenvolvida e apoiada pela empresa não se constitui uma obrigação, mas, sim, uma estratégia para alavancar os negócios, agregar valores pela inovação e tornar-se referência de mercado.

Quanto à área Legalização (Figura 1), isto é, como essas empresas estão dentro das normas legais que dizem respeito a registros, códigos de ética, questões ligadas à segurança e à atuação profissional. Destaca-se que duas das seis empresas avaliadas não possuíam este registro, o que não é adequado(9).

Para Vergara e Branco (10) as empresas que trabalham com responsabilidade social são denominadas humanizadas, assumindo compromissos com o bem-estar ambiental e social. Os resultados mostraram que para os participantes do estudo tais questões não têm sido observadas nos serviços/atividades oferecidos, conforme observa-se nas respostas da questões Q10 e Q16: Q10, da área Responsabilidade com o meio ambiente, versa sobre o uso de garrafinhas em detrimento de descartáveis (Figura 3) e Q16, da área Ações para a comunidade, que se refere à promoção de eventos em atividade física, cujas respostas não apresentaram resultados estatisticamente significativos. Destaca-se que é de se esperar que empresas relacionadas à promoção da saúde tenham uma maior preocupação com esses quesitos.

No que tange à área de Tratamento para com os funcionários, verificou-se que a Q9, que se refere à promoção de atividades recreativas para os funcionários, não apresentou significância estatística. Não obstante, de

acordo com Pimenta et al.(3), este tipo de intervenção pode ser um fator motivador para melhorar o desempenho profissional dentro das empresas. Nesse contexto, Fisher(12) afirma que todas as ações de responsabilidade social, assim como o relacionamento com os funcionários, devem ser empregadas não só por empresas públicas, mas também pelas privadas. Essas ações devem ser realizadas com periodicidade e de forma progressiva para que haja a efetiva promoção do bem-estar da empresa e da sociedade externa a ela. O estudo de Igarashi et al.(1), que procurou analisar a evolução da divulgação de indicadores de responsabilidade social empresarial estabelecidos pelo Instituto Ethos, observou que a evolução global, o crescimento dos elementos de internalização / externalização das práticas de responsabilidade social e o compromisso com tais ações de forma progressiva, podem ser o diferencial de sucesso ou fracasso de uma empresa.

Todo esse conjunto de ações de responsabilidade social tem grande importância para empresas a partir da premissa de que deve haver uma preocupação com o mundo, como mostra a pesquisa de Oliveira e Guimarães(5), quando analisa a importância das ações de responsabilidade social das empresas para a evolução social, tendo constatado que essas ações adquirem relevância na medida em que estão comprometidas com esta evolução e que tal compromisso pode ser concretamente mensurado mediante a ampliação de formas de liberdade social.

Além disso, as academias encontram-se, atualmente, em um momento onde o professor assume o papel de vendedor e o aluno de cliente, sendo assim, a academia se tornou um negócio, um ramo empresarial no qual exige-se incluir ações de responsabilidade social, tornando-se um valor da empresa(13).

Contudo, a presente pesquisa vem ao encontro da literatura científica no que se refere à existência de necessidades com implementação de ações de responsabilidade social nas áreas de legalização da empresa, do relacionamento com os funcionários, do tratamento com os clientes, da preocupação com meio ambiente e com a sociedade local, buscando promover dessa forma, ações para o

bem comum da empresa e do mundo que a cerca, melhorando seus serviços e sua imagem no mercado.

### *Pontos fortes e limitações do estudo*

Um ponto forte deste estudo foi retratar a importância das ações de responsabilidade social nas academias, visto que as mesmas são empresas e que o bom funcionamento e o sucesso dessas, bom como de quaisquer outras companhias, dependem de tais ações. Pesquisas que investiguem a qualidade administrativa das academias de ginástica, que são empresas relacionadas à promoção da saúde são escassas e, por conseguinte, o presente estudo trouxe uma importante contribuição ao conhecimento.

Outro ponto forte do estudo foi a proposta de um instrumento de avaliação que abrangesse as cinco principais áreas de responsabilidade social nas academias, que poderá ser utilizado em futuras pesquisas.

Quanto às limitações do estudo pode-se destacar a dificuldade de se entrar em contato com os donos das academias e o não interesse em participar do trabalho proposto. Este último pode ainda ter diminuído o efeito das respostas negativas, pois, é plausível que academias que se recusaram a participar apresentassem poucas ou, até mesmo, nenhuma ação social. Assim, o tamanho amostral ficou reduzido não sendo possível generalizar os resultados para todas as academias de ginástica da cidade de Tucuruí-PA. Não obstante, considera-se que o estudo foi relevante face à escassez de literatura nacional sobre o tema.

### **Conclusão**

No presente estudo verificou-se que a área do tratamento com os clientes é a mais importante para as academias avaliadas, embora, de modo geral, haja uma preocupação com as outras áreas abordadas. Além disso constatou-se que apenas a academia “A” respondeu SIM a todas as questões abordadas, o que é considerado o ideal na proposta deste estudo. Entretanto, é interessante que as mesmas busquem realizar mais ações e melhorar as já executadas

O estudo mostra que a academia, por ser uma empresa, deve dar importância às ações de responsabilidade social. Além disso, apresenta uma proposta de instrumento de avaliação que abrange as cinco principais áreas de responsabilidade social com ênfase na academia, que pode servir de ponto de partida para estudos com objetivos semelhantes aos desta pesquisa.

Recomendam-se novos estudos com um número amostral maior, que possam contemplar uma estatística geral da cidade, e a elaboração de um instrumento ainda mais refinado de avaliação que abranja mais questões referentes as cinco áreas avaliadas, de forma a mensurar adequadamente as ações de responsabilidade social das empresas de academia, em cada uma das áreas.

#### *Declaração de conflito de interesses*

Não há nenhum conflito de interesses em relação ao presente estudo.

#### *Declaração de financiamento*

Financiamento próprio.

## Referências

1. Igarashi DCC, Sibim MC, Igarashi W, Borba JA, Raimundini SL. Evolução De Indicadores De Responsabilidade Social E Empresarial Divulgados Por Empresas Brasileiras. *Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo*, 2017;2(4):126-146.
2. Gonçalves CC, Araújo ACOMO, Maranhão TLG, Freire RR, Silva BT. Responsabilidade Social: Uma inserção no contexto de desenvolvimento. *Revista Multidisciplinar de Psicologia*, 2017;11(39). DOI: <https://doi.org/10.14295/online.v12i39.962>
3. Pimenta MAMA, Gobbo G, Walter SA. *Ações De Responsabilidade Social E De Sustentabilidade: Análise dos dados da filial Itajaí do Instituto Unimed Santa Catarina. 2012.* Anais do IX Congresso Virtual Brasileiro – Administração, 23 a 25 de novembro de 2012. Disponível em: [http://www.convibra.com.br/upload/paper/2012/40/2012\\_40\\_5183.pdf](http://www.convibra.com.br/upload/paper/2012/40/2012_40_5183.pdf). Acessado em 20/03/2018 às 16:32.
4. Melo Neto FP, Froes C. *Gestão da responsabilidade social corporativa: o caso brasileiro da filantropia tradicional à filantropia de alto rendimento e ao empreendedorismo social.* 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2004.
5. Oliveira FC, Guimarães FPM. Responsabilidade Social Das Empresas E Sua Relevância Para A Evolução Social Na Perspectiva Da Realidade Brasileira. *Revista Brasileira de Direito Empresarial.* Maranhão. 2017;3(2):100–115.
6. Thomas J, Nelson J, Silverman S. *Método de pesquisa em atividade física.* 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
7. Brasil. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa: *Resolução atualizada N° 510/16 pesquisa com humanos.* Brasília: Conselho Nacional de Saúde, 2016. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>
8. Queiroz SG, Estender AC, Galvão M. *Responsabilidade Social: uma Estratégia para as Empresas se Destacarem no Mercado.* XI Simpósio de Excelência e Gestão Tecnológica, Resende - Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/1002076.pdf>. Acessado em 20/03/2018 às 18:08.
9. Coimbra TC. O reordenamento do trabalho do professor de educação física e a organização empresarial do âmbito do fitness: COFEF/CREF, ACAD e SINDACAD. *Motrivivência* Ano XXII, 2010;(35):62-78.
10. Vergara SC, Branco PD. Empresa humanizada: a organização necessária e possível. *Revista de Administração de Empresas.* 2001;41(2):20-30.
11. Santos SRA, Machado MNM. *Ações de Responsabilidade Social Corporativa, vistas pela Mídia, por Empresas e por Usuários.* Anais – XV ENABRASPSO, 2009. Disponível em: [http://www.abrapso.org.br/siteprincipal/imagens/Anais\\_XVENABRASPSO/13.%20a%20C7%D5es%20de%20responsabilidade%20](http://www.abrapso.org.br/siteprincipal/imagens/Anais_XVENABRASPSO/13.%20a%20C7%D5es%20de%20responsabilidade%20)

social%20corporativa%2C.pdf. Acessado em 20/03/2018 às 17:21.

12. Fischer RM. Estado, mercado e terceiro setor: uma análise conceitual das parcerias intersetoriais. *RAUSP – Revista de Administração da FEA USP*. 2005;40(1):5-18.
13. Furtado RP. Do Fitness Ao Wellnes: Os Três Estágios De Desenvolvimento Das Academias De Ginástica. *Pensar a Prática*. 2009;12(1):1-11.

## APÊNDICE



Universidade do Estado do Pará

### Questionário sobre informações e ações de responsabilidade social em academias

NOME DA ACADEMIA: \_\_\_\_\_

Nº DE CLIENTES: \_\_\_\_\_

Nº DE FUNCIONÁRIOS: \_\_\_\_\_

#### Legalização

1. Sua academia é uma empresa registrada com CNPJ?  
SIM ( ) NÃO ( )
2. Sua academia tem registro no CREF?  
SIM ( ) NÃO ( )
3. A academia segue a legislação inerente ao seu funcionamento, como: atuação profissional, equipamentos que oferecem maior segurança e carga horária de estagiários?  
SIM ( ) NÃO ( )
4. Existe um código de ética da academia?  
SIM ( ) NÃO ( )
5. Caso a resposta da questão 4, seja SIM, o mesmo é seguido por todos os funcionários independente de seus cargos?  
SIM ( ) NÃO ( )

#### Funcionários

6. A academia participa com transparência a todos os funcionários de seus processos decisórios?  
SIM ( ) NÃO ( )
7. A academia oferece programas de treinamento a seus funcionários?  
SIM ( ) NÃO ( )
8. A academia valoriza as iniciativas de seus funcionários com prêmios ou recompensas?  
SIM ( ) NÃO ( )
9. A academia promove atividades recreativas com seus funcionários e suas famílias?  
SIM ( ) NÃO ( )

#### Meio Ambiente

10. A academia não usa descartáveis, incentivando cada cliente e funcionário a ter o seu copo ou garrafinha?  
SIM ( ) NÃO ( )
11. A academia faz doação de materiais velhos em desuso?  
SIM ( ) NÃO ( )
12. A academia contribui para o não desperdício de energia, água e papel?  
SIM ( ) NÃO ( )

#### Clientes

13. A academia oferece pacotes de serviços que atendam às necessidades dos clientes?  
SIM ( ) NÃO ( )
14. A academia trata os clientes bem?  
SIM ( ) NÃO ( )

#### Social

15. A academia participa de campanhas de doação?  
SIM ( ) NÃO ( )
16. A academia realiza eventos que promovem a atividade física?  
SIM ( ) NÃO ( )



Artigo Original

Original Article

## Esporte universitário: percepção de atletas sobre os modelos brasileiro e canadense

### *University Sports: Brazilian and Canadian Models under Athletes' Perception*

Maria Juliana de Almeida Robalinho<sup>1,2,3</sup>; Leandro de Lima e Silva<sup>§1,2,3</sup>; Eduardo Borba Neves<sup>2,4</sup> PhD; Rodrigo G. S. Vale<sup>1,2,3</sup> PhD; Rodolfo de Alkmim Moreira Nunes<sup>1,2,3</sup> PhD

Recebido em: 09 de abril de 2018. Aceito em: 17 de maio de 2018.  
Publicado online em: 05 de julho de 2018.

#### Resumo

**Introdução:** O esporte universitário tem um papel muito importante no cenário esportivo mundial. No Canadá, o esporte universitário teve início há poucos anos e já vem colhendo frutos no esporte profissional. Embora, no Brasil, o modelo de esporte universitário apresente semelhanças, porém não tem exibido sucesso.

**Objetivo:** Comparar a situação atual do esporte universitário no Brasil e no Canadá, por meio da percepção de jovens que tiveram a experiência de participar do esporte universitário em ambos os países.

**Métodos:** Quatorze alunos que tiveram a oportunidade de vivenciar o esporte universitário em ambos os países (Brasil e Canadá). Foi elaborado um questionário estruturado, este aplicado duas vezes, sendo uma para cada país. As perguntas foram segmentadas nas dimensões: logística de treinamento, dimensões estruturais, dimensões de jogo, dimensões organizacionais e dimensões gerais. O índice de confiabilidade do instrumento foi verificado através do coeficiente alfa de Cronbach. Foi utilizado o teste de Wilcoxon para verificar diferença estatística significativa entre os questionários.

**Resultados:** As respostas dos alunos às assertivas que compuseram o questionário sobre o esporte universitário apresentam caráter mais negativo para o Brasil alcançando um total de escore de 30,93 contra 76,64 do Canadá. Neste último país, em todas as dimensões os escores exibidos foram superiores aos reportados pelos atletas em relação ao Brasil. A diferença em relação ao esporte universitário dos países foi estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

**Conclusão:** Concluiu-se que as faculdades no Canadá apresentam um modelo de estrutura de esporte universitário mais favorável ao desenvolvimento do esporte de alto rendimento no país, possuindo departamento esportivo, voltado diretamente para os times universitários, área acadêmica e área esportiva trabalhando em conjunto. Tal estrutura falta no modelo brasileiro de esporte universitário representando obstáculo para o sucesso do esporte nacional.

**Palavras-chave:** esporte, universidade, atletas.

#### Pontos-Chave Destaque

- Foi desenvolvido um questionário para avaliar o modelo de esporte universitário abrangendo cinco dimensões estruturais.

- Os escores alcançados exibiram a diferença na estrutura oferecida em ambos os países. Brasil: 30,93 e Canadá: 76,94.

- As diferenças estatisticamente significativas encontradas indicaram os pontos deficientes no modelo brasileiro.

§ Autor correspondente: Leandro de Lima e Silva – e-mail: [l.limaesilva@gmail.com](mailto:l.limaesilva@gmail.com)

Afiliações: <sup>1</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGCEE/UERJ); <sup>2</sup>Grupo de pesquisa Integração das dimensões física, técnica e tática do Futebol e Futsal (EEFD/UFRJ e PPGCEE/UERJ); <sup>3</sup>Laboratório do Exercício e Esporte (LABEES/UERJ); <sup>4</sup>Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército.

### Abstract

**Introduction:** University sports play a very important role on the world sports scene. In Canada, college sports started a few years ago and have been reaping fruit in professional sports. Although in Brazil, the university sports system has similarities, but it has not shown success.

**Objective:** To compare the current situation of university sports in Brazil and Canada, through the perception of young people who had the experience of participating in university sports in both countries.

**Methods:** Fourteen students who had the opportunity to experience university sports in both countries (Brazil and Canada). A structured questionnaire was built, applied twice, once for each country. The questions were segmented into the dimensions: training logistics, structural dimensions, game dimensions, organizational dimensions and overall dimensions. The reliability index of the instrument was verified using the Cronbach alpha coefficient. The Wilcoxon test was used to verify significant statistical difference between the questionnaires.

**Results:** The mean age of the sample was  $22.85 \pm 2.63$ . The students' responses about university sports in the countries are more negative for Brazil, reaching a total score of 30.93 against 76.64 in Canada. Where the affirmations of the questionnaires represented positive aspects, in all dimensions the score reached in the questionnaires related to Canada was higher than the questionnaire related to Brazil. The difference in relation to the university sports of the countries was significant.

**Conclusion:** It is concluded that colleges in Canada have a sports department geared directly to university teams, an academic area and the sports field working together. This structure is lacking in university sports in Brazil for its success.

**Keywords:** sports, university, athletes.

#### Keypoints

- A questionnaire was developed to evaluate the university sports model covering five structural dimensions.
- The scores achieved showed the difference between the structure offered in both countries. Brazil: 30.93 e Canada: 76.94.
- The statistically significant differences indicated the deficient points in the Brazilian model.

## Esporte universitário: percepção de atletas sobre os modelos brasileiro e canadense

### Introdução

O esporte universitário está presente na maioria dos países. Nos dias de atuais, pode-se afirmar que o esporte universitário tem ganhado força, tornando-se uma área importante de fomento ao esporte de alto rendimento no cenário mundial(1). Tal tendência teve início em fins da década de 90. Na Europa, em 1999, foi criada a *European University Sports Association* (EUSA), uma associação de esportes universitários. Com o passar dos anos, o número de países membros dessa associação cresceu, o que favoreceu o desenvolvimento de novos modelos internos para o fomento do esporte(2). Muitos países europeus passaram a adotar o modelo de esporte universitário após a criação da associação europeia. Um dos primeiros países foi a Alemanha, que iniciou o esporte dentro

das universidades ainda em 1999. Em 2009 a federação de esporte universitário alemã declarou que “o esporte universitário era uma parte indispensável do esporte alemão e do setor universitário”. Nos Jogos Olímpicos de 2012, 42% dos atletas da seleção alemã eram alunos-atletas das universidades(3).

Dentre inúmeras maneiras de estruturação do esporte universitário, existe um modelo que vem obtendo o melhor resultado em termos mundiais. Esse modelo é o utilizado pelos Estados Unidos da América, que em meados de 1850 começavam a falar do esporte universitário. Hoje em dia, nesse país, a maioria das faculdades possuem um estádio de futebol americano para 70 mil pessoas e uma arena de basquete com capacidade de 20 mil pessoas. Nesse modelo, o foco está no desenvolvimento de atletas universitários,

pois, são das faculdades que saem os atletas profissionais; diferentemente de outros países em que os atletas profissionais se originam nos clubes(4).

O modelo seguido pelo Canadá é bem parecido com o do seu vizinho norte americano, porém, o país ainda não atingiu a excelência apresentada nos Estados Unidos. O Canadá iniciou o esporte universitário há mais tempo do que a Europa, por volta da década de 70 e vem progredindo no esporte universitário por meio da estruturação do modelo e, também, através da valorização dos seus alunos-atletas, oferecendo prêmios como forma de reconhecimento e agradecimento pelas realizações esportivas que os atletas obtêm por suas faculdades(5).

No Brasil, o esporte universitário teve início há quase 80 anos, por volta de 1940, porém, não teve sucesso em progredir nem em relação à fase de estruturação, tanto contexto nacional como em nível estadual e municipal(6). Tal situação é muito diferente do que acontece no Canadá, em relação à estruturação.

A legislação desportiva vigente no país sofreu muitas alterações ao longo dos anos com a implementação de leis que mudaram muito o panorama financeiro e legal do esporte(7-12), porém essas mudanças parecem não terem melhorado a situação do esporte universitário, pois, o Brasil não tem identificado novos talentos esportivos oriundos das competições universitárias, bem como não tem demonstrado resultados relevantes em competições internacionais a nível universitário.

O presente estudo teve como objetivo comparar a situação atual do esporte universitário no Brasil e no Canadá, por meio da percepção de jovens que tiveram a experiência de participar do esporte universitário em ambos os países.

## Métodos

### *Desenho de estudo e amostra*

Este estudo qualitativo(13) envolveu 14 alunos universitários, de ambos os sexos, que participaram de atividades esportivas representando suas instituições de ensino no Brasil e no Canadá, na condição de atletas universitários. Esses alunos são de diferentes

cidades, abrangendo três cidades do Canadá e quatro cidades do Brasil. As cidades do Canadá foram: Fort Mc Murray, Medicine Hat e Olds. Todas da província de Alberta. As cidades brasileiras foram: Rio de Janeiro/RJ, Belo Horizonte/MG, Paracatu/MG e Chapecó/SC.

O critério de inclusão para a amostra utilizado no estudo foi o aluno ter vivenciado o esporte universitário em ambos os países como atleta no período de 2012 a 2017. Os critérios de exclusão foram a não voluntariedade do aluno em participar do estudo e o não preenchimento total dos questionários ou a incorreção no preenchimento dos mesmos.

### *Aspectos Éticos*

Este estudo foi realizado dentro das normas éticas prevista na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde(18). Todos os participantes foram voluntários a participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido contendo informações sobre a natureza e objetivo do estudo.

### *Questionário estruturado em dimensões*

Considerando não ser viável a abrangência de todos os assuntos conexos ao tema, foram eleitas cinco dimensões relacionadas aos aspectos estruturais do modelo de esporte universitário para a elaboração do questionário. Este tipo de técnica é de fácil aplicabilidade e pertinente, para ser empregada quando se trata de problemas cujos objetos de pesquisa correspondem a questões de cunho empírico, que envolve opinião do pesquisado(14).

O questionário foi elaborado seguindo os preceitos metodológicos para elaboração desta ferramenta(15) e apresenta-se no Quadro 1. Foram propostas cinco dimensões contendo afirmativas relevantes destinadas a diagnosticar a situação atual do esporte universitário: 1) Logística de treinamento; 2) Dimensões estruturais; 3) Dimensões de jogo; 4) Organização dos campeonatos; e 5) .

A primeira dimensão, “Logística de treinamento”, aborda quesitos relacionados à dificuldade de agendamento, uniforme, demais materiais esportivos e transporte.

A segunda dimensão proposta para compor o instrumento foi “Dimensões estruturais”

esportivas das faculdades. Destinou-se a examinar a estrutura adequada, levantando se havia departamento esportivo, complexo esportivo (quadras, campo e academia para musculação), além de registrar se há um estojo completo de primeiros socorros (*kit* médico) disponível aos atletas.

A terceira dimensão proposta foi “Dimensões de jogo”. Apresentam-se duas afirmativas em relação aos jogos dos campeonatos: a universidade fornece dois uniformes para os times, para jogar como visitante e como mandante do jogo; quando há mando de campo, sua faculdade tem estrutura suficiente para que haja jogo.

A quarta dimensão, “Organização dos campeonatos”. Procura levantar as seguintes informações, em relação aos campeonatos universitários: organização adequada do calendário e pontualidade dos jogos.

A quinta e última dimensão trata dos aspectos gerais do esporte universitário, “Dimensões gerais”, tem por objetivo de levantar informações sobre: a importância dada ao esporte pela universidade; se o esporte

gera algum benefício para a faculdade e/ou para o aluno; e se a universidade incentiva ou participa de alguma modalidade do esporte universitário.

O questionário foi construído com as questões apresentadas sob a forma de afirmativas e as opções de respostas foram graduadas pela escala de Likert(16). O participante deveria marcar na escala, a resposta que mais traduziu a sua opinião, baseando-se nesta escala. , os perguntados especificam seu nível de concordância com uma afirmativa com cinco alternativas ordenadas hierarquicamente de 1 a 5, sendo: 1) Discordo totalmente; 2) Discordo parcialmente; 3) Não concordo nem discordo; 4) Concordo parcialmente e 5) Concordo totalmente. O Quadro 1 apresenta as dimensões e os respectivos itens componentes. As respostas positivas (concordantes com a afirmativa) foram codificadas como 1 (um) e as negativas ou nulas como 0 (zero). Assim, ao final, por meio da soma das respostas, foi calculado o escore do questionário.

**Quadro 1** – Estrutura do questionário elaborado para avaliar a situação do esporte universitário, sob a percepção dos atletas

DIMENSÃO	AFIRMATIVA
Logística de treinamento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Em sua faculdade é fácil o agendamento de treinos para seu time.</li> <li>2. O seu time universitário possui uniforme de treino.</li> <li>3. A faculdade disponibiliza um material esportivo adequado para os treinos.</li> <li>4. Quando o time viaja para jogar, a faculdade fornece transporte de boa qualidade.</li> </ol>
Dimensões estruturais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A sua faculdade possui um departamento esportivo adequado.</li> <li>2. Os atletas possuem um <i>kit</i> médico completo a disposição.</li> <li>3. A faculdade possui um adequado complexo esportivo (quadras, campo, academia, entre outros).</li> </ol>
Dimensões de jogo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A faculdade fornece uniformes de jogo para jogar como mandante e como visitante.</li> <li>2. Quando há mando de campo, sua faculdade tem estrutura suficiente para que haja jogo.</li> </ol>
Dimensões organizacionais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. É adequada a organização dos campeonatos universitários.</li> <li>2. O calendário de jogos está de acordo com a expectativa dos times universitários.</li> <li>3. Depois dos jogos divulgados, é rara qualquer alteração de calendário.</li> <li>4. Os jogos sempre começam no horário marcado.</li> </ol>
Dimensões gerais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A minha faculdade da importância ao Esporte universitário.</li> <li>2. O esporte universitário gera benefícios tanto para os alunos quanto para a faculdade.</li> <li>3. A minha faculdade me incentiva a fazer parte de algum esporte.</li> </ol>

O instrumento passou por um processo de aprovação interna sob apreciação de três

doutores com amplo conhecimento e experiência no esporte universitário, sendo

testado por três alunos não pertencentes à amostra, antes da sua aplicação. E foi analisado quanto à consistência interna conforme descrito na seção análise estatística.

#### Procedimentos de coleta de dados

O mesmo questionário foi aplicado em referência ao Brasil e em referência ao Canadá.

#### Análise estatística

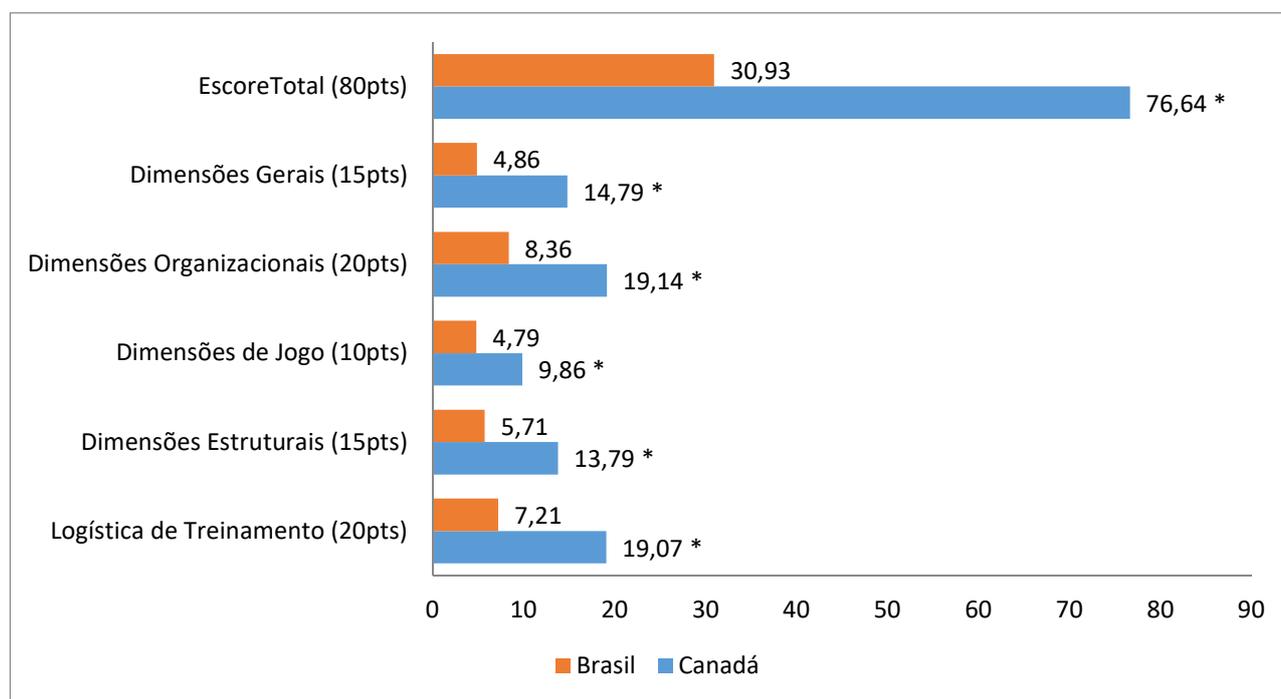
Foram feitas análises gráficas e descritivas: média, desvio padrão e valores percentuais das respostas. A confiabilidade quanto à consistência interna do instrumento utilizado foi avaliada pelo coeficiente Alfa de Cronbach, considerando-se como boa confiabilidade valores entre acima de 0,8(17). Para avaliar se houve diferença significativa entre os escores das avaliações dos participantes quanto à situação do esporte universitário no Canadá e no Brasil, utilizou-se o teste de Wilcoxon. O nível de confiança estabelecido para as análises foi de 95%. O banco de dados foi construído no Programa SPSS versão 24.0®.

## Resultados

Participaram do estudo os 14 alunos de ambos os sexos, convidados, com idades entre 18 e 26 anos ( $22,85 \pm 2,63$ ). O instrumento utilizado apresentou boa consistência interna 0,983.

No Gráfico 1 exibe a comparação entre as respostas dos questionários respondidos pela amostra, sobre os aspectos do esporte universitário brasileiro e canadense dentro de cada dimensão, apresentando a diferença entre os percentuais das respostas. Observa-se que em todas as dimensões houve diferença estatisticamente significativa.

Em relação à realidade brasileira, todas dimensões do questionário tiveram a discordância como resposta predominante, sendo ainda que, em três afirmativas 100% da amostra discordou totalmente. Essas três afirmativas eram relacionadas a material esportivo para os treinos, disponibilidade de kit médico, ambas de “Dimensões estruturais” e alteração do calendário dos jogos depois da divulgação dos mesmos (“Dimensões



**Gráfico 1** –Comparação entre as percepções dos atletas em relação aos aspectos estruturais do modelo de esporte universitário no Brasil e no Canadá. (\* =  $p < 0,01$  resultado do teste de Wilcoxon).

organizacionais”). Além disso, na afirmativa relacionada à importância dada pelas universidades brasileiras ao esporte, apenas dois alunos (14,28%) da amostra responderam

de forma neutra, que não discordam nem concordam. Os demais (85,71%) discordaram da afirmativa.

Ainda em se tratando de “Dimensões estruturais”, em relação ao Brasil, uma das afirmativas destacou-se como a única que obteve o percentual de maior de concordância (64,28%).

Em relação à dimensão “Logística de treinamento”, no Brasil, a maioria (93%) dos atletas universitários discordou de todas as afirmativas. Em relação a “Dimensões estruturais” esportivas das faculdades, 92,86% dos participantes discordou totalmente da afirmativa “A sua faculdade possui um departamento esportivo adequado” e 62,28% concordaram parcialmente com a afirmativa “A faculdade possui um adequado complexo esportivo (quadras, campo, academia, entre outros)”. Em relação à afirmativa “Os atletas possuem um kit médico completo à disposição”, 100% dos entrevistados discordaram no caso do Brasil.

Quanto a “Dimensões de jogo”, no caso do Brasil, o índice de discordância na questão de a universidade fornecer dois uniformes para os times (visitante / mandante do jogo superou o de concordância, de maneira que um aluno relatou concordar e outro respondeu de forma neutra, os demais (85,71%) discordaram desta afirmativa. Quanto a “Organização dos campeonatos” universitários, a maior parte dos entrevistados (85,71%) discordou parcialmente das afirmativas. Apenas dois alunos (14,3%) responderam que concordam parcialmente, todos os outros doze relataram como não sendo adequada a organização dos campeonatos universitários.

Quanto a “Dimensões gerais”, 90,5% discordou das afirmativas feitas, em relação ao Brasil, são elas: “A minha faculdade dá importância ao Esporte universitário”, “O esporte universitário gera benefícios tanto para os alunos quanto para a faculdade” e “A minha faculdade me incentiva a fazer parte de algum esporte”.

Em relação ao panorama do esporte universitário canadense, a concordância com as afirmativas do questionário foi quase unânime. Nas cinco dimensões existentes no questionário, em relação ao Canadá, mais de 50% concordou totalmente com as afirmativas feitas, e houve pontuação positiva em 100% das afirmativas. No quesito material esportivo, 100% concordaram que as faculdades

canadenses possuem o material adequado para utilização nos treinos. Sobre o transporte utilizado, nas viagens de final de semana, para os jogos como visitante, apenas um entrevistado concordou parcialmente, resultando um total de 92,31% que concordou totalmente.

A dimensão direcionada a analisar a parte de estruturação obteve um resultado muito superior em favor da realidade canadense, todos os alunos concordaram que as faculdades canadenses possuem um departamento esportivo adequado. Quanto à qualidade da “Organização dos campeonatos”, em relação ao Canadá, 50% dos participantes concordaram totalmente e 50% concordaram parcialmente.

Em “Dimensões gerais” do esporte nas universidades canadenses, 92,9% avaliaram positivamente os três quesitos componentes.

## Discussão

O presente estudo teve por objetivo descrever e comparar a situação do esporte universitário no Brasil e no Canadá. Os resultados mostraram que, o panorama do esporte universitário brasileiro apresentou um escore muito inferior nas dimensões adotadas pelo estudo quando comparado ao canadense. Dentro de um total possível de ser alcançado de 80 pontos (somatório das concordâncias relativas às afirmativas), o escore total alcançado pelas universidades no Brasil foi de 30,93 contra 76,74 referente ao cenário no Canadá.

Em relação à dimensão “Logística de treinamento”, no Brasil, a maioria (93%) dos atletas universitários discordou de todas as afirmativas e trata-se de questão de fundamental importância para o desenvolvimento do esporte. De acordo com Barbosa(19), sem treinamento, sem material específico e sem organização, os times não conseguem a mesma evolução que teriam, caso tivessem tais elementos disponíveis. Quanto à organização para execução do planejamento do treinamento (“Logística de treinamento”), pelas respostas dos alunos-atletas, o modelo esportivo no âmbito universitário canadense é muito superior comparado ao brasileiro e os resultados sugerem que os aspectos focalizados, quanto ao treinamento, são

levados a sério pelas faculdades/universidades canadenses. Nesse contexto, um ponto importante que deve ser destacado é que, de acordo com os participantes do estudo, não existe burocracia para o agendamento dos treinos no Canadá, o que facilita o planejamento do treinador, possibilitando quantificar o treino que realizará com sua equipe. Além disso, a maioria dos participantes concordou que as universidades canadenses proporcionam uniforme para treinar/competir (100% concordou totalmente ou parcialmente com esta afirmativa).

Ainda em “Logística de treinamento”, no quesito material esportivo, diferentemente das respostas relacionadas ao Brasil, todos concordam que as faculdades canadenses possuem o material adequado para utilização nos treinos. Esse fator é favorável aos atletas canadenses, já que treinar com bolas de qualidade e possuir material adequado para o complemento do treino, facilita e favorece a evolução das equipes. Sobre o transporte utilizado nas viagens de final de semana para os jogos como visitante, apenas um entrevistado concordou parcialmente, resultando um total de 92,31% que concorda totalmente que, no Canadá, o transporte das equipes é de boa qualidade.

Em relação a “Dimensões estruturais” esportivas das faculdades brasileiras, todos os alunos-atletas discordaram totalmente da afirmativa “Os atletas possuem um kit médico completo à disposição”. Ainda nesta mesma dimensão, 92,86% da amostra discordou totalmente da afirmativa “A sua faculdade possui um departamento esportivo adequado”, porém na última afirmativa desta dimensão a opinião dos alunos se dividiu bastante, já que 62,28% concordaram parcialmente com a afirmativa “A faculdade possui um adequado complexo esportivo (quadras, campo, academia, entre outros)”. Os resultados sugerem que a maioria das faculdades apresenta um complexo adequado para a realização dos treinos. Essa questão favorece as universidades, não havendo a necessidade de deslocamentos, empréstimos ou locação de outros locais(20). As faculdades brasileiras possuem quadras, academias e campos, sendo plausível que esse não seja a principal causa do insucesso do esporte universitário. Não

obstante, no quesito facilidade de agendamento na dimensão relacionada a treinamento, a resposta foi negativa. Desta forma, observa-se dificuldade de acesso aos locais de treino, apesar de existir complexo esportivo adequado(21).

Há vários problemas na estrutura (“Dimensões estruturais”) no modelo brasileiro de esporte universitário. Um dos principais problemas é a falta de um departamento esportivo, o que dificulta ou até mesmo inviabiliza a existência do esporte dentro das universidades(19). O departamento esportivo na faculdade é responsável pelo gerenciamento do esporte, que deve estruturar as equipes e garantir uma organização básica para os times(11). Como consequência desse problema, observa-se o surgimento de outros como a segurança dos atletas. Pois, no que se refere a material destinado à primeiros socorros, essa foi uma das poucas afirmativas que 100% dos entrevistados discordaram em relação ao Brasil. Durante um jogo de futebol, por exemplo, é frequente a ocorrência de lesões, nesse contexto, há necessidade de que o atendimento de primeiros socorros básicos esteja disponível aos atletas.

De modo semelhante aos resultados na dimensão “Logística de treino”, em “Dimensões estruturadas” os resultados em favor da realidade canadense, também, foram muito superiores. Quase todos os atletas-alunos concordaram que as faculdades canadenses possuem um departamento esportivo adequado. Tais achados indicam que há uma base para o desenvolvimento do esporte dentro das instituições, e que o esporte faz parte da universidade naquele país.

Quanto a “Dimensões de jogo”, no caso do Brasil, o índice de discordância (85,71%) na questão de a universidade fornecer dois uniformes para os times (visitante / mandante do jogo superou o de concordância. Portanto, os resultados indicam que as faculdades brasileiras não fornecem o material básico para que haja um jogo universitário, prejudicando o desenvolvimento do esporte universitário, o que para Barbosa(19) influencia diretamente o desenvolvimento do futuro profissional. Em relação à existência de estrutura suficiente para sediar o jogo (“Dimensões de jogo”), o percentual de alunos que concordou foi

ligeiramente maior, indicando que, talvez seja possível ter mando de jogo em algumas das faculdades. Esse fator aumentaria a possibilidade de torcida para a sua equipe, favorecendo a visibilidade do esporte universitário(22).

Em relação ao Canadá, em “Dimensão jogos”, os resultados mostram uma concordância total com as afirmativas de 92,9% dos participantes. O aspecto de a faculdade fornecer para os jogos dois uniformes diferentes, um para jogar como mandante e outro como visitante foi o único que teve 100% de concordância no caso das universidades canadenses. Além disso, todos concordaram que as universidades canadenses possuem complexos esportivos adequados, e assim, os times conseguem ter jogo como mandante em suas faculdades. Este fator atrai público e visibilidade para a equipe e para a faculdade fomentando o esporte universitário.

Quanto à organização dos campeonatos universitários (“Dimensões organizacionais”), a maior parte dos entrevistados (85,71%) discordou parcialmente das afirmativas. A minoria dos alunos (14,3%) concordou parcialmente, todos os demais relataram como não sendo adequada essa organização, demonstrando, assim, ser desfavorável a realização dos campeonatos universitários executado pela Confederação Brasileira de Desporto Universitário (CBDU). Starepravo et al.(21) identificaram que o estado está diretamente relacionado com o desenvolvimento do esporte universitário no Brasil, principalmente por manter com este uma relação de interdependência por meio do financiamento público do esporte, embora a CBDU seja uma entidade de cunho privado.

Ainda em relação à organização dos campeonatos, os calendários dos jogos não se apresentam de acordo com a expectativa dos atletas. Além disso, não é rara a alteração de tabela após a divulgação dos jogos. Cem por cento da amostra discordou da afirmativa de que raramente há alteração do calendário dos jogos após a divulgação dos mesmos. Cada time possui seu planejamento feito de acordo com o calendário divulgado pela organização e pode ser prejudicado com as mudanças inesperadas ocorridas com o campeonato em curso. Não obstante, a maioria apontou que os

jogos nem sempre começam no horário marcado pela organização, outro problema básico existente no modelo brasileiro.

No Canadá, em “Dimensões organizacionais”, o trabalho das confederações parece ser bem executado já que, os resultados mostram que a organização dos campeonatos é positiva para os alunos. Nesta afirmativa, 100% dos participantes concordaram total ou parcialmente, pontuando positivamente na composição do escore total. Os estudantes também concordaram que o calendário de jogos universitários no Canadá está de acordo com a expectativa dos times. De acordo com Morrow(23) as temporadas começam e terminam em épocas próximas, facilitando assim a pré-temporada e a temporada de jogos, indicando que a organização do calendário esportivo é elemento importante para o desenvolvimento do esporte universitário.

Em “Dimensões gerais”, 90,5% discordaram das afirmativas propostas. Tais resultados sugerem que as universidades no Brasil não apoiam e não incentivam o esporte universitário. Enquanto que, dentro das universidades canadenses, houve grande predominância da opção de resposta “Concordo totalmente”, totalizando 92,9%. Os alunos-atletas concordaram que o esporte universitário tem uma grande importância dentro de suas faculdades. Desse resultado, observa-se que as universidades canadenses tratam o aspecto esportivo tão bem quanto o aspecto acadêmico, indicando que o esporte integra perfeitamente o processo educativo e formativo dos alunos(24).

Diferentemente do que ocorre no Brasil, os alunos apontaram que as faculdades no Canadá incentivam sua participação em algum time universitário, oferecendo incentivos como o fato de poder estudar em uma instituição de qualidade e com 100% de bolsa. Além disso, toda a facilidade relatada no estudo impulsiona uma adesão de novos atletas e a permanência dos antigos. Este fato reflete o histórico positivo do planejamento estratégico(23).

De modo geral, em comparação com a realidade canadense, o esporte universitário brasileiro, na percepção de atletas com vivências em ambos os países, demonstrou estar muito aquém em todos os quesitos avaliados pelo instrumento utilizado neste

estudo. As respostas para o modelo canadense foram, em sua maioria, positivas. Nesse contexto, observa-se que, no Brasil, embora a Lei nº 8.672/93 (“Lei Zico”) e, posteriormente, a Lei nº 9.615/98 (“Lei Pelé”) tenham dado autonomia de organização para a realização de competições desportivas em nível regional às universidades, pouco foi modificado na estrutura do esporte universitário, ainda que existam as Associações Atléticas Acadêmicas (AAA), entidades básicas de organização do esporte das universidades(11), que se constituem em centros diretamente responsáveis pela prática esportiva no âmbito dessas Instituições e, aparentemente, não têm boa interação com a CBDU, sendo que funcionam de forma desvinculada, resultando em competições universitárias mal organizadas e nada atrativas no Brasil(21).

Comparando a situação de ambos modelos, em contraste com o Brasil, no Canadá, das cinco dimensões existentes no questionário, em todas as afirmativas apresentadas, mais de 50% dos participantes concordaram totalmente. Tais achados demonstram que o modelo canadense está bem desenvolvido, concordando com os resultados de estudo de Hall(25), que concluiu que o esporte universitário canadense é favorável àqueles que fazem parte dele.

#### *Pontos fortes e limitações do estudo*

Este estudo foi, até onde se sabe, o primeiro a comparar a situação atual do esporte universitário no Brasil e no Canadá, por meio da percepção de jovens que tiveram a experiência de participar do esporte universitário em ambos os países. Tal análise contribui para o conhecimento em Gestão Esportiva, levantando novas necessidades de investigação para melhor desenvolver o esporte universitário no Brasil. Uma das limitações do estudo refere-se ao amostral reduzido que, entretanto, justifica-se pela evidente pequena quantidade de alunos universitários atletas que tenham tido a oportunidade de vivenciar o esporte em universidades de ambos os países. Nessa perspectiva, a relevância do estudo permanece, posto que foi o primeiro a realizar tal comparação e a contribuição ao conhecimento é evidente.

## **Conclusão**

A partir dos resultados encontrados observa-se que o modelo seguido pelo esporte universitário brasileiro, no geral, não é favorável aos alunos-atletas. Das cinco dimensões escolhidas, 100% tiveram respostas negativas. Os resultados mostram condições desfavoráveis em todas as áreas do esporte universitário brasileiro. Problemas encontrados na estrutura das universidades como também na organização dos jogos acarretam na falta de interesse dos alunos pelo esporte universitário, e a conseqüente falta de espectadores nos jogos. Todos esses óbices dificultam o trabalho das federações para conseguir patrocínios e fomentar o esporte universitário.

Em oposição à situação no Brasil, observando os resultados encontrados sobre o esporte universitário no Canadá. Os alunos demonstraram satisfação em fazer parte do esporte universitário canadense e as cinco dimensões escolhidas apresentaram resultados positivos, sendo que o escore total do Canadá (76,74) foi muito maior do que o do Brasil (30,93).

Os resultados do presente estudo sugerem haver harmonia entre as áreas do esporte universitário e acadêmica nas universidades no Canadá. Estes achados são novos e servem de ponto de partida para novas investigações sobre o tema.

Concluiu-se que há falta de diversos aspectos estruturais que indicam falhas administrativas e objetividade ao modelo de esporte universitário no Brasil, que têm implicações em seu sucesso.

#### *Declaração de conflito de interesses*

Não há nenhum conflito de interesses em relação presente estudo.

#### *Declaração de financiamento*

Financiamento próprio.

## **Referências**

1. Hatzidakis G. *Esporte Universitário*. Internet. Disponível em: <http://www.atlasesportebrasil.org.br/textos/72.pdf>. Acessado em: 04 de julho de 2018. Rio de Janeiro. 2006; 1019-1021.

2. Sebkova H. Accreditation and quality assurance in Europe. *Higher Education in Europe*. 2002; 27: 239-47.
3. Pfister G and Radtke S. Sport, women, and leadership: Results of a project on executives in German sports organizations. *European Journal of Sport Science*. 2009; 9: 229-43.
4. Thelin J. Edwards J. *History of athletics in US colleges and universities*. 2015. Internet. Disponível em: <http://education.stateuniversity.com/pages/1846/College-Athletics-HISTORY-ATHLETICS-IN-U-S-COLLEGES-UNIVERSITIES.html>. Acessado em: 04 de julho de 2018.
5. Pedro MAD, Paipe G, González-García RJ and Carvalho MJ. O esporte e a eficácia organizacional: Uma revisão da literatura. *Revista de Gestão e Negócios do Esporte*. 2017; 2(1):64-80.
6. Hossein E, Ramezanineghad R, Yosefi B and Sajjadi SN. Compressive review of organizational effectiveness in sport. *Choregia*. 2011;7:5-21.
7. Vargas ALDS, Lamarca BRDC and Pinto RJDC. As diferenças entre o direito a imagem e direito de arena no contexto das leis No. 9.615/1998, 9.981/2000 e 10.672/2003 e do projeto de lei N° 5.186/2005. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*. 2009;5:191-212.
8. SILVA DAS. Evolução histórica da legislação esportiva brasileira: do Estado Novo ao século XXI. *Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança*. 2008;3:69-78.
9. Duch FF. *Interface Extensão Universitária e Cultura Interdisciplinar*. Dissertação (mestrado)–Universidade Braz Cubas. Programa de Pós-Graduação em Semiótica, Tecnologias de Informação e Educação. Mogi das Cruzes: UBC, 2006. 97 f, 2015.
10. Brasil. Lei nº 10.264, de 16 de julho de 2001. *Presidência da República*. Brasília-DF.
11. Starepravo FA, Reis L, Mezzadri FM and Marchi W. O esporte universitário no Brasil: uma interpretação a partir da legislação esportiva. *Esporte e Sociedade*, ano. 2010; 5(14):1-23.
12. *Lei Agnelo/Piva*. [Online] Portal Brasil 2016. Disponível em: <http://www.brasil2016.gov.br/pt-br/incentivo-ao-esporte/lei-agnelo-piva>. Acessado em: 04 de julho de 2018.
13. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. *Métodos de pesquisa em atividade física*. Porto Alegre, RS: ArtMed; 2007. 396 p.
14. Chaer G, Diniz RRP and Ribeiro EA. A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Revista Evidência*. 2012;7(7):251-266.
15. Kauark FS, Manhães FC, Medeiros CH. *Metodologia da pesquisa: um guia prático*. Ibicaraí-BA. Via Lterattum Editora; 2010. 96p.
16. Júnior SDS and Costa FJ. Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion. PMKT– *Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia*. 2014;15:1-16.
17. Streiner DL. Being inconsistent about consistency: When coefficient alpha does and doesn't matter. *Journal of Personality Assessment*. 2003;80:217-22.
18. CNS. Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. *Resolução nº 466/2012. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos*. Brasília, DF. 2012.
19. Barbosa CG [UNESP. *A gestão pública do esporte universitário brasileiro: a bola não deve entrar por acaso*. Tese de Doutorado. UNESP, 2017; Available from: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/151837> Acessado em: 04 de julho de 2018.
20. Da Cunha Bastos F. Administração Esportiva: área de estudo, pesquisa e perspectivas no Brasil. *Motrivivência*. 2003: 295-306.
21. Starepravo FA, Reis LJ de A, Mezzadri FM, Marchi Júnior W. Esporte universitário

brasileiro: uma leitura a partir de suas relações com o Estado. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. [Online] 2010;31(3): 131–148. Available from: doi:10.1590/S0101-32892010000300009.

22. Murata GHY [UNESP. Marketing esportivo e liderança: aspectos relevantes do esporte brasileiro. *Aleph*. 2013; 34 f.
23. Morrow D, Wamsley KB. *Sport in Canada: A History*. Oxford University Press; 2016. 360 p.
24. Silk ML, Andrews DL, Cole CL. *Sport and corporate nationalisms*. Berg; 2005. 314 p.
25. Hall MA. *The Girl and the Game: A History of Women's Sport in Canada*, Second Edition. University of Toronto Press; 2016. 425 p.



## Estudo de Caso / Breve Relato

### Case Study / Brief Report

## Efeito agudo da ventilação não invasiva associada ao exercício físico sobre parâmetros cardiovasculares e respiratórios: um estudo de caso

### *Acute Effect of Non-Invasive Ventilation Associated with Physical Exercise on Cardiovascular and Respiratory Parameters: a Case Study*

Guilherme Rosa<sup>§1,2</sup> PhD; Tais Paes Guedes<sup>1</sup>; Thiago de Andrade Silva<sup>1</sup>; Fábio Dutra<sup>1,3</sup> PhD

Recebido em: 07 de março de 2018. Aceito em: 21 de abril de 2018.  
Publicado online em: 11 de julho de 2018.

### Resumo

**Introdução:** O método de suprimento de ventilação não invasivo (VNI) durante a realização de exercícios físicos tem sido utilizado como uma ferramenta auxiliar no tratamento de pacientes com doenças pulmonares. A literatura mostra que ainda há escassez de dados acerca dos efeitos da utilização da VNI durante a realização do exercício físico sobre os parâmetros cardiorrespiratórios.

**Objetivo:** Avaliar o efeito do exercício físico associado a VNI sobre parâmetros cardiovasculares e respiratórios.

**Métodos:** Participou deste estudo de caso um indivíduo do sexo masculino, saudável, com 27 anos de idade. Foram mensurados: frequência cardíaca (FC), variabilidade cardíaca (VFC), saturação periférica de oxigênio (SPO<sub>2</sub>), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e duplo produto (DP). Foram realizados dois treinos cardiorrespiratórios em esteira ergométrica, um sem VNI e o outro com VNI. As sessões de treinamento contemplaram duração de 40 min divididos em 5 min de aquecimento com intensidade entre 50% e 55% da FC reserva, 30 min de fase específica com intensidade entre 60% e 85% da FC reserva, e 5 min de desaquecimento com intensidade de 50% a 55% da FC reserva. Para avaliar as alterações das variáveis desfecho, foi estimada a variação percentual pelo coeficiente de variação.

**Resultados:** A realização do exercício com VNI provocou alterações nos parâmetros cardiovasculares e respiratórios analisados, com destaque para redução da VFC ( $\Delta\% = -64,14$ ) e PAD ( $\Delta\% = -45,82$ ) em comparação à realização sem VNI.

**Conclusão:** Os resultados do presente estudo sugerem que a realização do exercício físico com VNI pode beneficiar as respostas dos parâmetros cardiovasculares e respiratórios. Os resultados foram discutidos.

**Palavras-chave:** exercício físico, sistema respiratório, pressão positiva contínua nas vias aéreas.

### Abstract

**Introduction:** The noninvasive ventilation (NIV) method during physical exercise has been used as an auxiliary tool in the treatment of patients with pulmonary diseases. However, there is a lacune on the knowledge about cardiorespiratory parameters effects of NIV during physical exercise.

**Objective:** To evaluate the effect of physical exercise associated with NIV on cardiovascular and respiratory parameters.

#### **Pontos-Chave Destaque**

- O exercício físico com VNI induziu alterações na VFC ( $p=0,03$ ) e no DP ( $p=0,0001$ ).
- Não houve alterações para FC, SPO<sub>2</sub>, PAS e PAD.
- Observou-se tendência favorável da utilização da NVI em associação ao exercício físico.

<sup>§</sup>Autor correspondente: Guilherme Rosa – [grfitness@hotmail.com](mailto:grfitness@hotmail.com)

Afiliações: <sup>1</sup>Universidade Castelo Branco – UCB/RJ; <sup>2</sup>Grupo de Pesquisas em Exercício Físico e Promoção da Saúde – UCB/RJ;

<sup>3</sup>InFocus Research Group – UCB/RJ.

**Methods:** A healthy, 27-year-old male was enrolled in this case study. Heart rate (HR), cardiac variability (HRV), peripheral oxygen saturation (SPO<sub>2</sub>), systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) and double product (SD) were measured. Two cardiorespiratory treadmills were performed on treadmill, one without NIV and the other with NIV. The training sessions included 40 min duration divided in 5 min of heating with intensity between 50% and 55% of reserve HR, 30 min of specific phase with intensity between 60% and 85% of reserve HR, and 5 min of cooling with intensity of 50% to 55% of reserve FC. To express the changes of the variables, the percentage change was estimated by the coefficient of variation.

**Results:** The exercise with NIV caused changes in cardiovascular and respiratory parameters, with a reduction in HRV ( $\Delta\% = -64.14$ ) and DBP ( $\Delta\% = -45.82$ ) in comparison with non-NIV.

**Conclusion:** Our findings suggested that physical exercise with NIV use may benefit in association with exercise in relation to cardiovascular and respiratory parameters. The results were discussed.

**Keywords:** exercise, respiratory system, continuous positive airway pressure.

#### Keypoints

- Physical exercise with NIV induced changes in HRV ( $p = 0.03$ ) and PD ( $p = 0.0001$ ).
- There were no changes for FC, SPO<sub>2</sub>, PAS and PAD.
- There was a positive trend in the use of NIV in association with physical exercise.

## Efeito agudo da ventilação não invasiva associada ao exercício físico sobre parâmetros cardiovasculares e respiratórios: um estudo de caso

### Introdução

Doenças pulmonares têm como principais características a diminuição da capacidade respiratória, decorrentes da inflamação do pulmão por intolerância a partículas e/ou gases nocivos(1). Tais condições podem levar o paciente a limitação ventilatória, disfunção na oferta e no consumo de oxigênio, inflamação sistêmica, estresse oxidativo e débito cardíaco alterado. Associado a isso, está o quadro de hipoxemia pré exercício, que pode levar esses indivíduos a dispneias quando submetidos a atividades físicas(2), produzindo a cessação do esforço a baixas cargas de trabalho, o que induz ao descondiçãoamento progressivo, anulando, assim, a performance dos músculos periféricos e respiratórios desses pacientes(3).

A literatura mostra que a baixa capacidade respiratória em pacientes com doenças pulmonares pode ser aprimorada discretamente por terapias clínicas(4) e a aplicação da terapia de exercício físico tem sido utilizada como tratamento coadjuvante(5). Isto se explica porque o exercício físico se apresenta como ferramenta

complementar para a melhora da resistência aeróbica, que tem papel importante na redução da demanda respiratória e na sensação de dispneia(4). A presença de tal sensação, faz

#### Lista de abreviaturas

- FC – frequência cardíaca
- DPOC – doença pulmonar obstrutiva crônica
- VNI – suprimento de ventilação não invasivo
- VFC – variabilidade da frequência cardíaca
- SPO<sub>2</sub> – saturação parcial de oxigênio
- PAS – pressão arterial sistólica
- PAD – pressão arterial diastólica
- DP – duplo produto (DP)
- MC – massa corporal
- EST – estatura
- IMC – Índice de Massa Corporal
- CPAP – Continuous Positive Airway Pressure [monitor da pressão positiva contínua nas vias aéreas]

com que o organismo busque amenizá-la o que leva a um aumento na frequência cardíaca (FC), por resposta compensatória à hiperinsuflação dos pulmões, para diminuir a desvantagem mecânica sofrida pelo diafragma(6). É comum que pacientes que apresentam baixa saturação periférica de

oxigênio em repouso apresentem também baixa capacidade a exercícios aeróbicos, quando submetidos a teste de caminhada de 6 minutos(2).

Uma das doenças pulmonares mais frequentes é a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Tradicionalmente, o agravamento da DPOC é definido pelo grau de obstrução das vias aéreas, que é avaliada pelo volume expiratório forçado em um segundo, pela capacidade inspiratória e pela capacidade pulmonar total(7,8).

O método de suprimento de ventilação não invasivo (VNI) tem apresentado resultados valiosos, quando usado como uma ferramenta auxiliar em indivíduos com doenças pulmonares contribuindo para promover melhora na função respiratória e o aumento da tolerância ao exercício físico(9). A VNI favorece a compensação dos índices de função pulmonar e muscular respiratória, resultando em benefícios como aumento da resistência à fadiga muscular e diminuição da sensação de desconforto nos membros inferiores em altas cargas de treinamento(10). Entretanto, ainda há escassez de estudos acerca da utilização da VNI durante a realização do exercício físico sobre parâmetros cardiovasculares e respiratórios.

Portanto, o objetivo do presente experimento foi avaliar o efeito agudo do exercício físico associado a VNI sobre parâmetros cardiovasculares e respiratórios em um indivíduo saudável.

## **Métodos**

### *Desenho de estudo e amostra*

A presente investigação, do tipo experimental, caracteriza-se como um estudo de caso do tipo avaliativo, descritivo, pois, trata-se de uma forma de pesquisa em que um único caso é estudado em profundidade na tentativa de alcançar uma compreensão maior sobre casos semelhantes(11,12). O caso foi composto por um indivíduo do sexo masculino, de 27 anos de idade, praticante regular de exercícios físicos, sem uso de medicamentos que pudessem alterar as variáveis dependentes do estudo, bem como seu desempenho no teste, e sem fator de risco aparente de acordo com os critérios de

estratificação de risco da *American Heart Association* – AHA(13).

### *Aspectos éticos*

Os procedimentos experimentais foram executados de acordo com as normas éticas previstas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde quanto à pesquisa científica envolvendo seres humanos. O participante assinou o termo de consentimento livre e esclarecido às medições a que foi submetido.

### *Variáveis de estudo*

As variáveis hemodinâmicas e cardiorrespiratórias: frequência cardíaca (FC); variabilidade da frequência cardíaca (VFC); saturação parcial de oxigênio (SPO<sub>2</sub>); pressão arterial sistólica (PAS); pressão arterial diastólica (PAD); e duplo produto (DP) foram as variáveis desfecho.

A variável de exposição foi a VNI, durante a realização de exercício físico.

Medidas antropométricas, estado nutricional (Índice de Massa Corporal: IMC), cálculo do percentual de gordura foram as covariáveis, utilizadas para descrever a amostra.

### *Medidas antropométricas*

Foram aferidas as medidas de massa corporal (MC) e estatura (EST) através de uma balança mecânica com estadiômetro acoplado da marca Welmy®, com precisão de 100 g e capacidade de 150 kg. Com base nos resultados, foram calculados o índice de massa corporal (IMC) por meio da razão entre a MC e o quadrado da EST.

O percentual de gordura corporal (% G) foi estimado pela da equação de Siri e do protocolo de Jackson; Pollock(14) para estimativa da densidade corporal por 3 dobras cutâneas utilizando o compasso da marca Sanny®. As medidas antropométricas seguiram os procedimentos recomendados pela *International Society for Advance of Kinanthropometry* – ISAK(15).

### *Procedimentos experimentais*

A intervenção do estudo foi treino cardiorrespiratório na esteira ergométrica por meio do cálculo da zona alvo de treinamento, considerando a frequência cardíaca de reserva. O controle da intensidade foi feito pelo frequencímetro Polar® modelo RS800, no entanto concomitante utilizou-se o oxímetro de

dedo ChoiceMMed® modelo MD300C1 Fingertip garantindo a saturação acima de 90%, a pressão arterial sistólica e diastólica foram aferidas usando o monitor de pressão arterial automático Omron® modelo HEM-7113. Os dados foram coletados quando em repouso a cada 5 minutos e quando em exercício a cada 10 minutos.

As sessões de treinamento contemplaram um volume de 40 minutos divididos em 5 minutos de aquecimento com intensidade de 50% a 55%, 30 minutos de treinamento cardiorrespiratório através do método contínuo com intensidade entre 60% e 85% e finalizando 5 minutos de desaquecimento com intensidade de 50% a 55%(15,16).

A intervenção se deu durante duas semanas de treino, sendo uma sessão por semana. No primeiro dia, o participante fez a sessão de treinamento sem o auxílio da VNI. No segundo dia, o participante realizou o exercício com VNI, utilizando o equipamento *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) Respironics® durante o exercício. A máscara foi colocada no participante 10 minutos antes de iniciar o treinamento, para a adaptação à pressão da mesma, e retirada 10 minutos após o término da sessão de treinamento. O nível médio de pressão positiva inspiratória aplicada nas vias aéreas foi de 10 cmH<sub>2</sub>O.

O participante foi orientado a realizar a micção antes do início da intervenção. Foi permitido ao longo da prática a ingestão de 250 ml de água. A temperatura ambiente do laboratório foi de 21° em ambas as sessões de treinamento.

#### Análise estatística

Foi realizada a análise descritiva dos dados através de medidas de tendência central e de dispersão (média  $\pm$  desvio padrão). Para avaliar as alterações das variáveis nos distintos momentos do estudo, foi estimada a variação percentual utilizando-se o coeficiente de variação.

## Resultados

O caso foi composto por um participante de 27 anos, cujas características descritivas apresentam-se na Tabela 1.

**Tabela 1** – Características antropométricas e de composição corporal do voluntário

<i>Idade</i>	<i>MC (kg)</i>	<i>Est (m)</i>	<i>IMC</i>	<i>%G</i>
27,00	78,69	1,77	27,66	22,93

MC: massa corporal total; Est: estatura; IMC: índice de massa corporal; %G: percentual de gordura corporal.

Durante a coleta de dados, na segunda sessão de treinamento, o realizado com VNI utilizando a máscara facial, por apresentar maior conforto quando comparada a nasal.

Os valores das variáveis coletadas com e sem a utilização da VNI nos momentos repouso, exercício e recuperação estão expostas na Tabela 2.

Com base nos dados apresentados na tabela 2, é possível observar que a VNI provocou elevação da FC e redução VFC nos distintos momentos que compuseram o estudo. Para a PAS, a VNI induziu redução durante o repouso e o exercício, com aumento durante a recuperação. A SPO<sub>2</sub> não apresentou alterações durante o repouso em resposta à VNI, entretanto, durante o exercício e a recuperação, foram observadas reduções da mesma magnitude. Durante o exercício, a VNI foi capaz de provocar redução nos valores da PAD, diferentemente do observado no repouso e na recuperação, onde houve aumento. Quanto ao DP, houve redução da variável com a utilização da VNI nos momentos repouso e exercício, com aumento durante a recuperação.

## Discussão

Com o objetivo de investigar os efeitos do suporte ventilatório não invasivo, por meio do CPAP, sobre o comportamento das variáveis fisiológicas FC, VFC, SPO<sub>2</sub>, PAS, PAD e DP, foi possível observar algumas alterações.

Ao se analisar a variável FC, o presente estudo demonstrou elevação dos níveis das variáveis desfecho em resposta à utilização da VNI, independentemente do momento analisado. Tais achados divergem em relação aos resultados de Pissulin et al.(17), que apontaram redução significativa da variável FC em reposta ao uso da VNI durante exercício também realizado em esteira ergométrica. Este fato pode ter ocorrido por conta da diferença entre o fluxo com o qual o CPAP fora regulado nos estudos.

**Tabela 2** – Efeito agudo da realização de exercício sem e com ventilação não invasiva (VNI)

<b>Variáveis/Momentos</b>	<b>SEM VNI <math>\mu \pm \text{DesvP}</math></b>	<b>COM VNI <math>\mu \pm \text{DesvP}</math></b>	<b><math>\Delta\%</math></b>
<i>Repouso</i>			
FC rep	77,0 $\pm$ 1,4	83,0 $\pm$ 0	7,79
VFC rep	30,8 $\pm$ 3,5	17,5 $\pm$ 2,4	-43,18
SPO <sub>2</sub> rep	99,0 $\pm$ 0	99,0 $\pm$ 0	0,00
PAS rep	143,5 $\pm$ 6,3	131,0 $\pm$ 4,2	-8,71
PAD rep	80,5 $\pm$ 0,7	82,0 $\pm$ 1,4	1,86
DP rep	11045 $\pm$ 287,0	10873,0 $\pm$ 352,0	-1,56
<i>Exercício</i>			
FC ex	158,8 $\pm$ 9,8	165,2 $\pm$ 12,1	4,03
VFC ex	10,04 $\pm$ 4,2	3,6 $\pm$ 0,8	-64,14
SPO <sub>2</sub> ex	97,6 $\pm$ 1,1	96,6 $\pm$ 1,3	-1,02
PAS ex	139,2 $\pm$ 8,4	134,0 $\pm$ 15,4	-3,74
PAD ex	134,0 $\pm$ 10,0	72,6 $\pm$ 3,0	-45,82
DP ex	22043,0 $\pm$ 543,0	22020,0 $\pm$ 1596,0	-0,10
<i>Recuperação</i>			
FC rec	96,0 $\pm$ 2,8	102,0 $\pm$ 2,8	6,25
VFC rec	17,7 $\pm$ 8,4	9,1 $\pm$ 0,3	-48,59
SPO <sub>2</sub> rec	98,5 $\pm$ 0,7	97,5 $\pm$ 0,7	-1,02
PAS rec	113 $\pm$ 2,8	114,5 $\pm$ 2,1	1,33
PAD rec	67,5 $\pm$ 0,7	76,0 $\pm$ 1,4	12,59
DP rec	10842,0 $\pm$ 48,0	11676,0 $\pm$ 107,0	7,69

$\mu \pm \text{DesvP}$  : média  $\pm$  desvio padrão;  $\Delta\%$ : variação percentual resultado do cálculo do coeficiente de variação entre os momentos SEM VNI e COM VNI; **rep**: repouso; **ex**: exercício; **rec**: recuperação; **FC**: frequência cardíaca; **VFC**: variabilidade da frequência cardíaca; **SPO<sub>2</sub>**: saturação parcial de oxigênio; **PAS**: pressão arterial sistólica; **PAD**: pressão arterial diastólica; **DP**: duplo produto.

A VFC apresentou resultado relevante. O treinamento com uso da VNI foi capaz de promover melhora no domínio e na modulação do efeito parassimpático da FC, como ocorreu também no estudo de Skyba et al.(18), que usou pressão positiva nas vias aéreas no treinamento aeróbico de indivíduos com DPOC.

Os resultados exibidos em PAS e PAD, demonstraram que a utilização da VNI produziu efeitos similares durante o exercício e a recuperação, com diferença nas respostas durante o repouso. Além disso, observa-se que a utilização da VNI durante o exercício gerou respostas da PAS mais baixas em comparação com o exercício sem VNI. O estudo realizado por Skyba et al.(18) também demonstrou resultados favoráveis, similares aos observados na presente investigação, com redução significativa da PAS durante o exercício com a utilização da VNI, em pessoas

com DPOC. Normalmente, tais pacientes tendem a apresentar, em repouso, hipoxemia e hipercapnia, decorrente da dificuldade de realizar hematose pulmonar, assim acarretando baixos níveis de saturação parcial de oxigênio sanguíneo (SPO<sub>2</sub>)(19). O uso da VNI em pacientes com esse quadro clínico, tem contribuído para melhoras significativas nesse parâmetro, como aponta o estudo de Dreher et al.(20). o presente trabalho não mostrou resultados relevantes para essa variável, com nenhuma alteração durante o repouso, e discretas modificações durante o exercício e a recuperação, sem sair, entretanto, da zona de normalidade (95%). Tal fato provavelmente está ligado ao indivíduo ser saudável e possivelmente não apresentar nenhuma deficiência pulmonar.

Com relação à variável DP, o presente estudo apresentou uma discreta redução observada entre a fase de repouso e a sessão de

<sup>§</sup>Autor correspondente: Guilherme Rosa – grfitness@hotmail.com

Afiliações: <sup>1</sup>Universidade Castelo Branco – UCB/RJ; <sup>2</sup>Grupo de Pesquisas em Exercício Físico e Promoção da Saúde – UCB/RJ;

<sup>3</sup>InFocus Research Group – UCB/RJ.

exercício, bem como o ligeiro aumento durante o período de recuperação. Esse efeito pode estar associado à pressão que o CPAP é capaz de produzir nas vias aéreas, diminuindo assim a hiperinsuflação dos pulmões e melhorando a sua mecânica respiratória deixando o indivíduo mais confortável em exercício(17).

Com relação a variável DP, o presente estudo apresentou uma discreta redução observada durante o repouso e a sessão de exercício, bem como o ligeiro aumento durante o período de recuperação. Esse efeito pode estar associado a pressão que o CPAP é capaz de produzir nas vias aéreas, diminuindo assim a hiperinsuflação dos pulmões e melhorando a sua mecânica respiratória deixando o indivíduo mais confortável em exercício(17).

Os resultados observados no presente estudo sugerem que, para melhor compreender os mecanismos que promovem a melhora de parâmetros cardiorrespiratórios em pacientes com doenças pulmonares, novos estudos devem incluir tanto pacientes quanto pessoas saudáveis em suas amostras.

#### *Pontos fortes e limitações do estudo*

Um ponto forte do estudo foi a investigação a respeito do efeito agudo do exercício realizado com VNI, nas variáveis cardiorrespiratórias, em indivíduo saudável. Os resultados contribuem para uma maior compreensão dos mecanismos que favorecem a utilização desse método no tratamento coadjuvante para pacientes com doenças pulmonares. A relevância do estudo fica destacada por não ter sido identificado nenhum estudo que tivesse investigado a realização com e sem VNI em pessoas saudáveis.

As limitações do presente estudo residem principalmente no tamanho amostral, motivo pelo qual não se aplicou análise estatística quanto à significância das diferenças observadas.

#### **Conclusão**

O objetivo do estudo foi avaliar o efeito agudo do exercício físico associado a VNI sobre parâmetros cardiovasculares e respiratórios em um indivíduo saudável, para contribuir com a segurança da aplicação da VNI durante a realização de exercício em pacientes com doenças pulmonares.

Observaram-se alterações positivas tendência em relação à utilização da VNI, durante o exercício físico, em relação as respostas dos parâmetros cardiovasculares e respiratórios avaliados.

Os achados foram positivos, entretanto, face às limitações do estudo, sugere-se que sejam conduzidas novas investigações, que contemplem a temática, modificando-se as características do exercício, utilizando uma amostra maior e composta tanto por pacientes com doenças pulmonares quanto por pessoas saudáveis para que possíveis diferenças sejam identificadas na comparação de ambos e seja possível maior compreensão dos mecanismos envolvidos na melhora dos parâmetros cardiorrespiratórios desses pacientes.

#### *Declaração de conflito de interesses*

Não há nenhum conflito de interesses no presente estudo.

#### *Declaração de financiamento*

O presente estudo foi desenvolvido sem financiamento.

#### **Referências**

1. Silva KR, Marrara KT, Marino DM, Di Lorenzo VAP, Jamami M. Fraqueza muscular esquelética e intolerância ao exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2008;12(3):169-175.
2. Brunetto AF, Pitta FO, Probst VS, Paulin E, Yamaguti WPS, Ferreira LF. Influência da saturação de O<sub>2</sub> na velocidade do teste de distância percorrida em 6 minutos, em pacientes com DPOC grave. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2003;7(2):123-129.
3. Borghi AS, Sampaio LMM, Toledo A, Pincelli MP, Costa D. Efeitos agudos da aplicação do BIPAP sobre a tolerância ao exercício físico em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2005;9(3):273-280.
4. Dourado VZ, Godoy I. Recondicionamento muscular na DPOC: principais intervenções e novas

- tendências. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2004;10(4):331-334.
5. Hill K, Holland AE. Strategies to Enhance the Benefits of Exercise Training in the Respiratory Patient. *Clinics In Chest Medicine*. 2014; 35(2): 323-336.
  6. Paulin E, Brunetto AF, Carvalho CRF. Efeitos de programa de exercícios físicos direcionados ao aumento da mobilidade torácica em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *Journal of Pneumology*. 2003;29(5): 287-294.
  7. Freitas CG, Pereira CAC, Viegas CAA. Capacidade inspiratória, limitação ao exercício, e preditores de gravidade e prognóstico, em doença pulmonar obstrutiva crônica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2007;33(4):389-396.
  8. Vilaró J, Resqueti VR, Fregonezi GAF. Avaliação clínica da capacidade do exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2008;12(4):249-259.
  9. Ambrosino N, Strambi S. New strategies to improve exercise tolerance in chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory Journal*. 2004; 24(2): 313-322.
  10. Moreno J, Corso SD, Malaguti C. Análise descritiva do uso de ventilação mecânica não invasiva durante exercício em pacientes com DPOC. *ConScientiae Saúde*. 2007;6(2):295-303.
  11. Gil A C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4ª ed. São Paulo: Atlas; 2007.
  12. Alves Mazzotti AJ, Gewandsznajder F. *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. São Paulo: Pioneira; 1998.
  13. ACSM. *Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde*. 3ªEd: Guanabara Koogan; 2011.
  14. Marfell-Jones T, Stewart A, Carter L. *International standards for anthropometric assessment*. ISAK: International Society for the Advancement of Kinanthropometry, South Africa. 2006.
  15. Silva AB, Mendes RG, Trimer R, Oliveira CR, Fregonezi GAF, Resqueti VR, et al. Potential effect of 6 versus 12-weeks of physical training on cardiac autonomic function and exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2015;51(2):211-221.
  16. Dourado VZ, Tanni SE, Antunes LCO, Paiva SAR, Campana AO, Renno ACM, et al. Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2009;42(3):263-271.
  17. Pissulin FDM, Guimarães A, Kroll LBU, Cecílio MJ. Utilização da pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) durante atividade física em esteira ergométrica em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): Comparação com o uso de oxigênio. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2002; 28(3): 131-136.
  18. Skyba P, Joppa P, Orolín M, Tkáčová R. Blood pressure and heart rate variability response to noninvasive ventilation in patients with Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Physiological Research*. 2007;56: 527-533.
  19. Santana VTS, Squassoni SD, Neder JA, Fiss E. Influência do tabagismo atual na aderência e nas respostas à reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2010;14(1):16-23.
  20. Dreher M, Storre JH, Windisch W. Noninvasive ventilation during walking in patients with severe COPD: a randomized cross-over trial. *European Respiratory Journal*. 2007; 29(5):930–936.



Artigo Original

Original Article

## Aptidão física de crianças e adolescentes praticantes de esportes: um estudo transversal

### *Physical Fitness in Children and Adolescents Sportists: a Cross-Sectional Study*

Andresa Karla Maurício Araújo<sup>§1</sup>; Ricardo Hugo Gonzalez<sup>1</sup> MS; Pedro Olavo de Paula Lima<sup>1</sup> PhD; Bianca Martins Lourenço<sup>1</sup>

Recebido em: 10 de setembro de 2017. Aceito em: 22 de novembro de 2017.  
Publicado online em: 10 de julho de 2018.

#### Resumo

**Introdução:** Valores anormais de aptidão física predisõem o organismo ao aparecimento de diversas doenças crônico-degenerativas.

**Objetivo:** Examinar a associação de modalidade esportiva com aptidão física e descrever ambas segundo sexo, em crianças e adolescentes participantes de um projeto esportivo da Universidade Federal do Ceará (UFC).

**Métodos:** Estudo observacional transversal, com amostra por conveniência, do qual participaram 240 crianças e adolescentes com idades entre 7 e 16 anos de idade. Para colher as informações de saúde, medidas antropométricas e quanto à modalidade esportiva utilizaram-se questionários. Para avaliar a aptidão física foram aplicados testes de agilidade, flexibilidade e força. Foram utilizadas estatísticas descritivas: frequências, médias e desvios padrão. Para examinar diferenças em aptidão física e variáveis biológicas (idade, peso, estatura) entre meninos e meninas, utilizou-se o teste *t* de Student para amostras independentes. Para avaliar diferenças entre modalidades praticadas, também segundo sexo, utilizou-se o teste do  $\chi^2$ . Para examinar diferenças em aptidão física segundo modalidade esportiva e segundo variáveis biológicas, utilizou-se a ANOVA *one-way* com *post-hoc* de Bonferroni. O nível de significância para todas as análises foi de 95%.

**Resultados:** A aptidão física dessa população pode ser considerada insatisfatória. Resistência cardiorrespiratória obteve padrão muito fraco e circunferência abdominal apresentou-se fora do valor de normalidade para parte da amostra do sexo masculino. Flexibilidade de membros inferiores e coluna para ambos os sexos e força de membros inferiores e superiores no sexo masculino demonstraram valores classificados como razoável. A maior parte dos escolares praticavam natação e os que apresentavam maior peso, estatura e envergadura foram observados nos treinos de futebol e futsal ( $p < 0,001$ ).

**Conclusão:** De modo geral, a aptidão física dos escolares apresentou-se em valores que a classificaram como insatisfatória. Flexibilidade, força de membros inferiores e superiores e Índice de Massa Corporal demonstraram valores aceitáveis de normalidade. Os resultados do presente estudo indicam a necessidade de uma intervenção para que as atividades físicas extraescolares tenham efeito sobre a aptidão física das crianças e adolescentes a fim de favorecer o desenvolvimento e promover a saúde. Nesse sentido, outros estudos de caráter experimental longitudinal devem ser conduzidos.

#### Pontos-Chave Destaque

- Amostra composta por 240 crianças praticantes de atividades físicas esportivas extra-escolares.
- A aptidão física observada foi classificada como insatisfatória.
- Resistência cardiorrespiratória obteve padrão muito fraco e circunferência abdominal apresentou-se fora do valor de normalidade para parte da amostra do sexo masculino.

**Palavras-chave:** desempenho atlético, educação física e treinamento, educação infantil.

<sup>§</sup> Autor correspondente: Andresa Karla Maurício Araújo – e-mail: [const.andresa@gmail.com](mailto:const.andresa@gmail.com)  
Afiliações: <sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará.

### **Abstract**

**Introduction:** Abnormal values of physical fitness predisposes the organism to the appearance of several chronic-degenerative diseases.

**Objective:** To examine the association of sports practice with physical fitness in children and adolescents participating in a sports project of the Federal University of Ceará (FUC).

**Methods:** This was a cross-sectional and observational study conducted in a convenience sample of children and adolescents (n=240) aged between 7 and 16 years. Questionnaires were used to collect health information and to register anthropometric measures and sporting modality. To assess physical fitness, tests of agility, flexibility and strength were applied. Descriptive statistics were used: frequencies, means and standard deviations. To examine differences in physical fitness and biological variables (age, weight, height) between boys and girls, Student's independent t-test was used. To evaluate differences between practiced modalities, also according to sex, the  $\chi^2$  test was used. To examine differences in physical fitness according to sport modality and according to biological variables, one-way ANOVA with Bonferroni *post-hoc* was used. The level of significance for all analyzes was 95%.

**Conclusion:** In general, the physical fitness of schoolchildren presented values classified as unsatisfactory. Flexibility, strength of lower limbs and upper limbs and Body Mass Index showed acceptable values. The results of the present study indicate the need for intervention so that extracurricular physical activities have an effect on physical fitness of children and adolescents aiming to favor their development and to promote health. In this sense, other longitudinal experimental studies should be conducted.

**Keywords:** athletic performance, physical education and training, early childhood education.

#### **Keypoints**

- Sample composed of 240 children practicing extracurricular physical activities.
- The physical fitness observed was classified as unsatisfactory.
- Cardiorespiratory resistance obtained a very weak pattern and abdominal circumference was out of the normal value for part of the male sample.

## **Aptidão física de crianças e adolescentes praticantes de esportes: um estudo transversal**

### **Introdução**

A aptidão física é um conjunto de atributos relacionados à saúde e desempenho esportivo que engloba resistência cardiorrespiratória, composição corporal, flexibilidade e força/resistência abdominal(1). No desempenho motor, as qualidades físicas que se destacam são: potência, velocidade, agilidade, coordenação e equilíbrio(2). Tais componentes relacionam-se diretamente com a qualidade de vida, tanto da população em geral quanto de atletas, sendo que padrões classificados como abaixo do normal aumentam o risco de desenvolver de doenças crônico-degenerativas(1,2).

A flexibilidade é um dos componentes mais importantes, sobretudo em crianças, pois, baixa flexibilidade associa-se com baixa resistência abdominal, o que pode gerar

desvios posturais e lombalgias(3). O benefício da flexibilidade é ainda maior para crianças pré-púberes, sendo que a maior mobilidade articular na criança favorece a aprendizagem de gestos e movimentos relacionados ao esporte(4). Nesse contexto, os exercícios de flexibilidade muscular e de mobilidade articular favorecem o desempenho motor, além de contribuir para menor incidência de sintomas de tensão no pescoço na idade adulta(5).

Outro componente importante da aptidão física é a capacidade cardiorrespiratória que se associa à diminuição do risco de obesidade e de se adquirir doenças metabólicas, muito frequentes na população, como diabetes e hipertensão arterial(6).

No Brasil, há uma diminuição no número de avaliações da aptidão física de alunos nas escolas durante as aulas de Educação Física(7).

Estudos realizados em território nacional têm mostrado que os escolares, em geral, possuem níveis de aptidão física insatisfatórios apresentando baixo rendimento físico(8-11,20).

Outros fatores importantes no crescimento e desenvolvimento físico infantil são peso, estatura, agilidade, velocidade e força dos membros inferiores, que se estabilizam na transição da infância para a adolescência(12). Além disso, há a tendência de que crianças que apresentam aptidão física insuficiente, também apresentem níveis insuficientes na idade adulta(13). Por conseguinte, é importante que haja um programa de desenvolvimento da aptidão física em crianças e adolescentes, elaborado e acompanhada por profissionais da Educação Física.

O objetivo do estudo foi examinar a associação de modalidade esportiva com aptidão física em crianças e adolescentes de ambos os sexos, participantes de um projeto esportivo da Universidade Federal do Ceará.

## Métodos

### *Desenho de estudo e amostra*

Este estudo epidemiológico transversal observacional, foi realizado no ano de 2015 na cidade de Fortaleza-CE. A coleta dos dados foi feita no Instituto de Educação Física e Esportes. As aulas ou treinos são dados pelos graduandos do curso de Educação Física através do projeto de extensão Programa Esporte Educacional e Qualidade de Vida para Crianças e Adolescentes abrangendo nesse estudo as seguintes modalidades esportivas: natação, triatlo, futebol, futsal e basquete. Participaram do estudo 240 crianças e adolescentes de 7 a 16 anos de idade. Os alunos praticavam os esportes, geralmente, uma vez por semana durante duas horas e vivem em contexto de vulnerabilidade social. O critério de inclusão foi estar regularmente frequentando alguma modalidade esportiva no Instituto de Educação Física e Esportes da Universidade Federal do Ceará. Os critérios de exclusão foram: 1) Ter mais de 16 anos e 2) Estivessem ausente no dia da coleta de dados.

### *Aspectos éticos*

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da

Universidade Federal do Ceará (Parecer 1.668.466), sendo que os responsáveis pelos escolares assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### *Variáveis de estudo*

A variável desfecho foi aptidão física. Foram examinados os seguintes componentes: mobilidade articular (questionário de auto avaliação para identificação de hipermobilidade articular)(13), flexibilidade de membros inferiores (teste de Lunge)(14), flexibilidade de membros inferiores e da coluna lombar (teste sentar e alcançar)(15), velocidade (corrida de 20 m)(16), força de membros inferiores (salto em distância)(17) e força de membros superiores (arremesso de medicinebol)(18). A variável de exposição foi modalidade esportiva praticada e as variáveis desfecho e de exposição foram examinadas segundo sexo. As características descritivas da amostra foram dados antropométricos (estatura, peso, circunferência abdominal, Índice de Massa Corporal e envergadura), idade e duração dos treinos. O protocolo para avaliar as qualidades físicas utilizado foi o preconizado pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP)(3), considerando a média de idade da amostra para utilizar as classificações do protocolo. Segundo a proposta PROESP, as variáveis de aptidão física são classificadas em duas dimensões. A primeira classifica ordenada e hierarquicamente o desempenho na avaliação das qualidades físicas. Os dados foram analisados segundo percentis e categorizados da seguinte maneira: muito fraco (1º quintil – valores inferiores até 20% do conjunto de dados), fraco (acima de 20 até 40%), razoável (acima de 40 até 60%), bom (acima de 60 até 80%), muito bom (acima de 80 até 98%) e excelente (acima de 98%)(3). A segunda dimensão classifica o desempenho dicotomicamente quanto a presença ou não de risco à saúde. Classificações de fraco ou razoável são consideradas risco à saúde, isto é, níveis inadequados de aptidão física.

### *Mobilidade articular*

A mobilidade articular foi avaliada com o questionário de hipermobilidade articular de Hakim e Grahame, autoaplicável, composto por cinco questões baseado no escore de Beighton, traduzido e validado para a língua

portuguesa, no Brasil, por Moraes et al.(12,13). É composto de cinco perguntas dicotômicas, com opções de resposta Sim ou Não, relacionadas a movimentos ativos que provocam a flexibilidade dos ligamentos(13)(Apêndice A). A mobilidade articular é classificada como normal quando as respostas do questionário de hipermobilidade articular apresentar apenas uma positiva(12).

#### *Flexibilidade de membros inferiores*

Para se avaliar a flexibilidade de membros inferiores, utilizou-se o Teste de Lunge(14), no qual o participante é solicitado a posicionar seu pé perpendicularmente a uma parede e fletir seu joelho em direção a ela no máximo de sua amplitude sem perder o contato do calcanhar com o solo. A mensuração foi feita pela distância em cm do primeiro dedo do pé à parede com uma fita métrica. Avalia-se assim a flexibilidade especialmente do tríceps sural(3).

#### *Flexibilidade de membros inferiores e da coluna lombar*

Para se avaliar a flexibilidade de membros inferiores e da coluna lombar, utilizou-se o teste sentar e alcançar(15). Nesse teste o avaliado senta sobre um tapete de borracha com as pernas estendidas encostando os pés no banco de Wells mantendo a postura ereta. Solicita-se uma inspiração seguida de expiração e flexão de tronco com amplitude máxima e sustentação de 3 segundos. Essa flexão de tronco é feita com os membros superiores estendidos e com as mãos sobrepostas sobre a régua em cm do banco. O teste é repetido mais duas vezes e registra-se o valor mais alto. As medidas de avaliação são a flexibilidade dos músculos ísquiotibiais e da coluna lombar(3). Além desses testes, foi utilizado um teste específico de flexibilidade de membros inferiores, que não integra a proposta PROESP.

#### *Velocidade*

Para se avaliar a velocidade de deslocamento, utilizou-se o teste da corrida de 20 metros(16). Faz-se três linhas paralelas num solo plano e regular no qual a segunda linha é 20 m distante da primeira e a terceira é feita a um metro da segunda. A criança parte com um pé avançado na primeira linha e deverá avançar a terceira linha o mais rápido possível. O

cronometrista marcará o intervalo de tempo, em segundos, entre a primeira e a segunda linha totalizando os 20 metros. Afere-se assim a velocidade do participante(3).

#### *Força de membros inferiores*

Para se avaliar a força de membros inferiores, utilizou-se o teste do salto em distância(17). Nesse teste, faz-se uma linha no solo e posiciona-se uma trena perpendicularmente a ela. O participante posiciona-se logo atrás da linha com os pés paralelos, joelhos semi flexionados e tronco a frente. Dá-se o comando para que ele salte o mais longe possível e o teste é feito mais uma vez registrando o melhor resultado, em centímetros(3).

#### *Força de membros superiores*

Para se avaliar a força de membros superiores, utilizou-se o teste do Arremesso de medicinebol(18). O participante se senta encostado numa parede no qual há uma trena fixa no solo perpendicularmente a ela. Ele deverá estar com as pernas estendidas, unidas e com o dorso totalmente em contato com a parede. Nesse posicionamento, irá segurar a medicinebol próximo ao seu peito com os cotovelos fletidos. Ao comando ele lançará a bola o mais longe possível mantendo as costas na parede. A distância válida (em cm) encontra-se onde a bola toca pela primeira vez sendo o teste repetido e escolhido o melhor resultado(3).

#### *Característica antropométricas*

Para mensurar a estatura foi utilizada uma fita métrica fixada na parede a 1 m do solo. Assim após a aferição o avaliador acrescentava 1 m ao resultado. Para avaliar a circunferência abdominal, o avaliador posicionava uma fita métrica sobre o umbigo da criança – ou adolescente - em ortostase.

Quanto à envergadura, uma fita métrica foi posicionada a 1,20 m do solo. O aluno posicionava-se em pé, de frente para a parede, com os braços em abdução e em 90 graus em relação ao tronco, cotovelos estendidos e os antebraços supinados. O aluno posicionava a sua extremidade do dedo médio esquerdo no ponto zero da fita, sendo medida a distância até a extremidade do dedo médio direito.

Peso foi avaliado com o uso de uma balança portátil com calibragem prévia e novas calibrações a cada 10 medições(19).

Para avaliar o estado nutricional, foram utilizados dois métodos: a circunferência abdominal classificada segundo Fernandes et al. (24) e a classificação segundo o Índice de Massa Corporal (IMC), que é calculado pela fórmula de Quételet em que se divide o peso pela estatura elevada ao quadrado. Os resultados do IMC foram classificados em baixo peso, peso normal, excesso de peso e obesidade de acordo com Conde e Monteiro(28).

Para medir a flexibilidade de membros inferiores, nos adultos, é preconizado que valores de 9 a 10 cm caracteriza restrição articular, não tendo sido identificado na literatura um ponto de corte para classificar essa qualidade física, por isso essas medidas foram analisadas apenas sob o ponto de vista da simetria(4).

Para classificar estatura utilizou-se a classificação do PROESP(3) que apresenta classificação para crianças de 7 a 17 anos de todas as cinco regiões do país.

Não foram encontrados valores de referência para se classificar a envergadura.

#### *Procedimentos de Coleta de Dados*

As avaliações foram feitas no período diurno, antes do início das aulas, em datas aleatórias dos meses de maio a outubro. Os espaços utilizados foram o ginásio, o campo e salas de aula.

#### *Análise estatística*

Foram estimadas as distribuições de frequências, médias e desvios padrão. Para avaliar se houve diferenças significativas nas avaliações da aptidão física (variáveis numéricas contínuas) segundo sexo, utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes. Para avaliar se houve diferença em modalidade esportiva segundo sexo, utilizou-se o teste do Qui Quadrado. Para avaliar se havia assimetria em flexibilidades dos membros segundo lateralidade, utilizou-se o teste t de Student para amostras dependentes. Para examinar as diferenças em aptidão física (desfecho) e modalidade esportiva de acordo com as medidas antropométricas e com idade, utilizou-se a análise de variância (ANOVA)

com post-hoc de Bonferroni. O nível de significância para todas as análises foi de 95%.

Os dados foram analisados no programa computacional SPSS, versão 20.0 para Windows.

## **Resultados**

Treze dos escolares não completaram as avaliações propostas. Assim, foram excluídos da amostra. Participaram do estudo 227 alunos com média de idade de 12 ( $\pm 2,04$ ) anos. A Tabela 1 apresenta as características da amostra e a análise quanto às diferenças na distribuição segundo sexo. Houve diferenças significativas entre meninos e meninas em velocidade, estatura, circunferência abdominal, envergadura, peso, idade e duração do treino ( $p < 0,05$ ).

A média da estatura dos meninos foi de 1,52 e das meninas 1,46. Para a faixa etária de 12 anos, o protocolo PROESP(3) classifica como adequados valores de 1,44 m a 1,65 m para meninos e de 1,45 m a 1,64 m para meninas.

Quanto ao estado nutricional, avaliado pela medida da circunferência abdominal, de Fernandes et al.(24), que classifica como peso normal meninos com até 65,5 cm e meninas com até 63,1 cm. No presente estudo, os meninos apresentaram média de 70,56 cm e as meninas de 50,32 cm. De acordo com essa classificação, apenas o sexo feminino apresentou peso normal.

A amostra não apresentou assimetria em flexibilidade segundo lateralidade de membros ( $p = 0,07$ ).

A Tabela 2 apresenta a distribuição de frequências nas modalidades esportivas segundo sexo. A modalidade mais praticada, tanto por meninos quanto por meninas foi a natação: 91 alunos (40,0%). A segunda modalidade mais praticada pelas meninas foi o triatlo (37,33%) e pelos meninos foi o futebol (23%) seguido por futsal (18,42%). Nas modalidades futsal e futebol todos os alunos eram do sexo masculino.

A Tabela 3 apresenta os resultados da ANOVA. Idade, estatura, peso, envergadura, circunferência abdominal e velocidade apresentaram diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre grupos esportivos.

**Tabela 1** – Aptidão física, características antropométricas, de estado nutricional e idade de crianças em idade escolar, segundo sexo

Características	Sexo	N	Média	DP	P	Classificações	
						Classificação PROESP	
						Class. Qual. Fís.	Risco à Saúde
<i>Aptidão física</i>							
Velocidade <sup>a</sup> (m/s)	M	77	4,20	0,61	<b>0,001</b>	Muito fraco	Sim
	F	32	4,85	0,67		Muito fraco	Sim
Força de membros inferiores <sup>b</sup> (cm)	M	104	159	0,34	0,139	Razoável	Não
	F	41	467	21,18		Excelente	Não
Força de membros superiores <sup>c</sup> (cm)	M	104	275	1,30	0,256	Razoável	Não
	F	43	345	5,99		Bom	Não
Flexibilidade de membros inferiores e coluna lombar <sup>d</sup> (cm)	M	107	23,65	6,93	0,215	Razoável	Não
	F	57	24,96	5,33		Razoável	Não
Índice de massa corporal (IMC) (kg/m <sup>2</sup> )	M	136	19,34	6,10	0,304	Normal	Não
	F	65	18,48	4,00		Normal	Não
						<b>Assimetria</b>	
Flexibilidade de membros inferiores MID <sup>e</sup> (cm)	M	47	8,50	2,97	0,393	Não	
	F	20	9,25	3,87		Não	
Flexibilidade de membros inferiores MIE <sup>f</sup> (cm)	M	47	8,27	3,06	0,422	Não	
	F	20	8,97	3,63		Não	
<i>Características antropométricas</i>						<b>Class. Antrop.</b>	
Estatura (m)	M	138	1,52	0,163	<b>0,002</b>	Normal	
	F	65	1,46	0,125		Normal	
Circunferência abdominal (cm) <sup>g</sup>	M	44	70,56	13,72	<b>0,012</b>	Obesidade	
	F	14	50,32	25,49		Peso normal	
Envergadura (cm)	M	110	150,92	22,73	<b>0,029</b>	-	
	F	62	144,48	15,37		-	
Peso (kg)	M	138	45,17	15,34	<b>0,039</b>	-	
	F	65	40,66	13,94		-	
<i>Outras características</i>							
Idade (anos)	M	118	12,36	2,40	<b>0,009</b>	-	
	F	63	11,43	2,03		-	
Duração do treino (horas)	M	150	2,14	0,34	<b>0,001</b>	-	
	F	75	2,39	0,49		-	

**DP:** desvio padrão; **P:** *p*-valor dos resultados do teste *t* de Student para avaliar diferenças segundo sexo; Classificação PROESP: **Class. Qual. Fís.:** quanto às qualidades físicas e **Risco à Saúde:** classifica o nível de aptidão na qualidade física que se relaciona a risco para a saúde; <sup>a</sup>Corrida de 20 metros; <sup>b</sup>Salto em distância; <sup>c</sup>Arremesso de medicinebol; <sup>d</sup>teste sentar e alcançar; <sup>e</sup>MID: distância do pé direito à parede no teste de Lunge; <sup>f</sup>MIE: distância do pé esquerdo à parede no teste de Lunge; <sup>g</sup>Classificação segundo Fernandes et al.(24); **Class. Antrop.:** classificações antropométricas em relação ao desenvolvimento e à saúde.

**Tabela 2** – Distribuição de modalidades esportivas segundo e sexo

Modalidade	Sexo				Total por Modalidade		P
	Meninos		Meninas				
	n=152 (66,96%)		n=75 (33,04%)		n= 227 (100%)		
Natação	47	30,92	44	58,67	91	40,09	0,001
Futsal	28	18,42	0	-	28	12,33	0,001
Triatlo	25	16,45	28	37,33	53	23,35	0,001
Futebol	35	23,03	0	-	35	15,42	0,001
Basquete	17	11,18	3	4,00	20	8,81	0,001
Totais:	152	100,00	75	100,00	227	100,00	

P: p-valor, resultados do teste Qui-quadrado de Pearson.

**Tabela 3** – Diferenças em aptidão física e características antropométricas segundo grupos de modalidades

Variável	Estatística F	P
Flexibilidade de membros inferiores MID	1,649	0,174
Flexibilidade de membros inferiores MIE	1,496	0,215
Força de membros inferiores	0,224	0,925
Força de membros superiores	0,315	0,868
Estatutura	3,772	<b>0,006</b>
Peso	3,251	<b>0,013</b>
Idade	2,6406	<b>0,035</b>
IMC	0,940	0,442
Envergadura	4,872	<b>0,001</b>
Circunferência abdominal	38,441	<b>0,000</b>
Velocidade	12,361	<b>0,000</b>

Estatística F (entre grupos) e P (p-valor) resultados da ANOVA.

Depois de aplicado o teste post hoc de Bonferroni, em relação às características descritivas da amostra e à modalidade esportiva, as variáveis identificadas foram estatura, peso, envergadura e velocidade. As variáveis idade e circunferência abdominal foram identificadas pelo teste como “falsos positivos”, pois, perderam a significância estatística.

Assim, observou-se que a estatura dos praticantes de natação ( $p=0,054$ ) e de triatlo ( $p=0,030$ ) foi maior que os de natação e triatlo. Em relação ao peso, praticantes também de futsal apresentaram-se mais pesados que os de triatlo ( $p=0,045$ ) e natação ( $p=0,013$ ). Alunos do futebol manifestaram maior envergadura que os de triatlo ( $p=0,027$ ) e natação ( $p=0,020$ ). Alunos do triatlo apresentaram maior velocidade, isto é, mostraram-se mais ágeis que os de basquete ( $p=0,017$ ), natação ( $p=0,016$ ), futebol ( $p=0,00$ ) e futsal ( $p=0,00$ ).

## Discussão

No presente estudo, examinou-se a aptidão física e a atividade física de crianças e adolescentes participantes de um projeto esportivo da Universidade Federal do Ceará. Os resultados indicaram que os indivíduos dessa amostra têm baixa aptidão física. A maior parte dos participantes exibiram desempenho classificado entre razoável e fraco na classificação da avaliação das qualidades físicas. Tais resultados, quanto à classificação de saúde, são considerados como risco à saúde.

Ambos os sexos demonstraram mobilidade articular e flexibilidade dos membros inferiores aos valores de normalidade e não foi encontrada assimetria significativa inter-membros ( $p=0,07$ ). A média da flexibilidade dos membros inferiores esquerdos e direitos na amostra de sexo feminino (0,28 cm) foi ligeiramente superior as do sexo masculino (0,25 cm). Tal diferença não apresenta relevância em relação à aptidão física (12,14).

Os resultados referentes à flexibilidade, são semelhantes aos encontrados no estudo de Guedes et al.(1) e ligeiramente abaixo dos encontrados na análise de Fonseca et al.(20) e moderadamente abaixo do encontrado por Petroski et al.(9). Entretanto, no estudo de Furchman e Panda(8), os valores em flexibilidade dos alunos de três escolas

diferentes, no Rio Grande do Sul, foram classificados majoritariamente, entre 45 e 76,47% dos participantes, como muito fraco, representando risco para a saúde. No estudo de Dorea et al.(10), 58% das meninas e 51% dos meninos de 7-12 anos também alcançaram os valores de normalidade.

Não foram encontrados estudos nacionais utilizando o teste de Lunge, que examina exclusivamente a flexibilidade de membros inferiores nem o questionário de hipermobilidade articular em crianças e adolescentes, sendo a única publicação disponível o estudo de tradução e validação desse instrumento o qual foi usado em indivíduos de 17 a 60 anos de idade(12).

Para ambos os sexos, a avaliação da velocidade resultou em valores muito fracos. As crianças do sexo feminino percorreram os 20 m em 4,85 s, enquanto as do sexo masculino realizaram em 4,20 s, diferença foi significativa ( $p=0,001$ ). Estes achados são semelhantes aos valores encontrados no estudo de Dumith et al.(11) em que meninas exibiram velocidade de 4,37 e meninos 3,95 s, para idades de 7 a 15 anos. Outro estudo, que avaliou a velocidade de crianças e adolescentes brasileiros, encontrou aptidão variando de fraca a razoável sobretudo entre o sexo masculino – considerando igualmente a corrida de 20 m como instrumento de medida(20).

Quanto à força de membros inferiores, o sexo masculino apresentou desempenho razoável (159 cm;  $\pm 0,34$ ) e o sexo feminino teve desempenho excelente (467 cm;  $\pm 21,18$ ). O estudo de Dumith et al.(11) mostrou 142,4 cm para o sexo masculino e 118 cm para o sexo feminino, valores inferiores ao encontrado nessa amostra.

Em relação à força de membros superiores, o desempenho dos meninos foi classificado como razoável (275 cm) e das meninas, como muito bom (345 cm). Não foi identificado nenhum estudo, na literatura atual, que analisasse as medidas de força de membros superiores nos escolares segundo sexo, que pudesse ser comparado com estes achados. A média geral (310 cm) foi superior ao encontrado em estudo semelhante realizado em escolares de 7 a 15 anos (241 cm)(11).

No que tange às medidas antropométricas, houve diferença significativa na estatura

( $p=0,002$ ) em que os meninos apresentaram média de 1,52 m e as meninas de 1,46 m. Estes resultados foram inferiores aos valores encontrados nas crianças e adolescentes, conduzido na cidade de Januária-MG, do estudo de Petroski et al.(9) em que os meninos, mesmo de 14 anos, mediam pelo menos 1,61 m e as meninas, nessa faixa de idade, 1,58 m. Todavia o estudo de Dorea et al.(10), realizado também no Nordeste, demonstrou estatura aproximada com os dessa amostra (1,43 m para meninos e 1,46 m para meninas de 12 anos).

A média da circunferência abdominal da amostra foi de 70,56( $\pm 13,72$ ) cm para os meninos e 50,32 ( $\pm 25,49$ ) cm para as meninas sendo que a diferença foi significativa ( $p=0,012$ ). Para Taylor et al.(23), nenhum desses valores indica obesidade; mas para autores brasileiros sim – a partir de 63,5 cm – como proposto por Fernandes et al.(24). O sexo masculino também se apresentou com maior medida no estudo de Burgos et al.– que avaliou medidas antropométricas de crianças e adolescentes com 7-18 anos - com média de 66,36 cm enquanto as medidas do sexo feminino foram 64,60 cm(29).

O IMC do sexo masculino foi 19,34 kg/m<sup>2</sup> e do sexo feminino foi 18,48 kg/m<sup>2</sup> caracterizando-se assim como peso normal ( $p=0,304$ ). Estes resultados corroboram os achados de Guedes et al.(1) e apresentaram-se ligeiramente superiores aos observados na amostra de Petroski et al.(9). Fuhrmann e Panda(8) encontraram maior proporção de crianças com sobrepeso e obesidade. No estudo desses autores foi avaliado separadamente três escolas. Em cada escola houve 38,24% de crianças obesas ou com sobrepeso, na segunda foi 60,72% e na terceira escola a porcentagem foi de 70%.

Houve diferença estatística segundo sexo quanto ao peso ( $p=0,039$ ). O sexo masculino apresentou média de peso maior (45,17 kg) que a peso do sexo feminino (40,66 kg). Este resultado pode ser explicado pelo fato de a presença da testosterona ter efeito anabólico no organismo das crianças do sexo masculino refletindo assim em maior desenvolvimento muscular e ósseo no sistema musculoesquelético masculino(22).

Dorea et al.(10) investigou a aptidão física de escolares a qual indicou 30% de risco de

desnutrição na amostra contra ínfimos 3% de risco para obesidade. Destaca-se que esse estudo foi feito na Bahia onde há baixos índices de IDH. Os autores também verificaram o desempenho esportivo - por meio da classificação do PROESP - dos alunos o qual não mostrou nenhum caso de talento esportivo. A causa, sugerem os autores, deve-se aos baixos níveis de aptidão física. E concluindo enfatizaram a necessidade de uma intervenção focada em mudança nutricional e de atividade física nos escolares(10).

As crianças do sexo masculino apresentaram envergadura de 150,92 cm e as do sexo feminino, 144,48 cm ( $p=0,029$ ).

De todos os alunos praticantes de esporte, 67% eram do sexo masculino e 33% do sexo feminino. No que tange aos tipos de esporte, 51,6% dos alunos matriculados em natação eram meninos. Essa modalidade foi a mais frequentada para eles e também para o sexo feminino (58,6%). Em segundo lugar, as meninas praticavam triatlo e os meninos, futebol depois futsal. Indivíduos praticantes de futebol e futsal foram os que apresentaram maior peso, estatura e envergadura.

Quanto à duração do treino, as meninas mostraram treinar 2,39 horas semanais e os meninos 2,14 horas e essa diferença foi significativa ( $p=0,001$ ). Tal volume de treino é evidentemente inferior ao praticado por atletas do estudo de Guedes e Netto(26) – que treinavam pelo menos 6 horas semanais. Assim um treino de 2 horas por semana assemelha-se mais a um regime de aulas escolares de Educação Física. Porém, as crianças praticantes dessas modalidades estudam em outra instituição e possivelmente vão as suas aulas de Educação Física o que acrescenta mais horas de exercícios físicos semanais. As horas excessivas em treinamento esportivo englobam uma série de fatores como cobrança pelos pais e demais adultos, cerceamento de direitos, impressões pessoais, dentre outros – os quais não foram avaliados nesse estudo(21).

Na comparação de todas as características descritivas amostrais (medidas antropométricas, idade e duração de treino) com a modalidade esportiva, apenas os dados antropométricos mostraram uma correlação.

A velocidade e a circunferência abdominal, especialmente no sexo masculino, foram as

medidas com maiores déficits em termos de aptidão física relacionada à saúde. Também se infere que as medidas de flexibilidade dos membros inferiores e coluna em ambos os sexos e força dos membros inferiores e superiores no sexo masculino foram apenas razoáveis; então propõe-se maior enfoque nesses componentes para que se alcance resultados bons a excelentes de acordo com a classificação da PROESP. As atividades lúdicas nas aulas de Educação Física auxiliam na coordenação motora dos escolares, porém, como os levantamentos estatísticos revelam, as habilidades relacionadas à aptidão física não são trabalhadas adequadamente, o que explica, em parte, a razão dessas variáveis estarem consideravelmente inferiores(20).

A resistência cardiorrespiratória e os bons hábitos alimentares são os pontos que deveriam ser mais trabalhados nas escolas para que se evite o excesso de peso – avaliado pela alteração das medidas de circunferência abdominal – e o surgimento de lesões e comorbidades potencializadas por práticas esportivas relacionadas à baixa aptidão cardiorrespiratória.

#### *Pontos fortes e limitações do estudo*

Um ponto forte do presente estudo refere-se à necessidade de examinar o perfil de aptidão física de populações de escolares para que, por meio dos resultados, seja possível planejar intervenção eficiente, eficaz e individualizada para desenvolver as capacidades e superar as dificuldades e déficits dessas crianças e jovens. Outro ponto relevante desse estudo foram os dados obtidos nos diferentes esportes. Os achados ressaltam as diferentes características encontradas nos jovens que praticam diversas modalidades, através disso, a intervenção poderá ser mais eficiente. Além disso, este estudo foi o único, até o momento, que avaliou hipermobilidade articular e mobilidade de membros inferiores na população infanto juvenil.

Uma das limitações da pesquisa foi o critério de escolha da amostra que foi por conveniência. Assim esses resultados só podem ser comparados com outras populações de perfis semelhantes.

## **Conclusão**

De modo geral, a aptidão física dos escolares apresentou-se em valores que a classificaram como insatisfatória. Os achados referentes à flexibilidade, força de membros inferiores e superiores e IMC demonstraram valores aceitáveis de normalidade. Não obstante, o acompanhamento contínuo, por parte do professor de Educação Física pode contribuir para a detecção de problemas nos padrões físicos dos escolares e possibilitar o planejamento de estratégias de intervenção para que os padrões ideais sejam atingidos e mantidos.

Os escolares demonstraram forte interesse pela natação sendo que os de maior estatura, peso e envergadura frequentavam os treinos de futebol e futsal. Esse fato contribui para a proximidade de características antropométricas e valores de aptidão física em comum, por isso, deve-se considerar possíveis homogeneidades de grupo ao traçar estratégias focadas nos atributos esportivos, contudo, salientando as habilidades e dificuldades individuais dos praticantes.

Recomenda-se fortemente que seja feito um acompanhamento da aptidão física dos escolares constantemente pelos profissionais de Educação Física, a fim de que sejam diagnosticadas deficiências e intervenções necessárias possam ser delineadas e aplicadas.

Os resultados do presente estudo indicam a necessidade de uma intervenção para que as atividades físicas extraescolares tenham efeito sobre a aptidão física das crianças e adolescentes a fim de promover a saúde. Nesse sentido, outros estudos de caráter experimental longitudinal devem ser conduzidos.

#### *Declaração de conflito de interesses*

Não há nenhum conflito de interesses em relação ao presente estudo.

#### *Declaração de financiamento*

Financiamento próprio.

## **Referências**

1. Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JAD. Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2008;10(1): 13–22.

2. Guedes DP. Implicações associadas ao acompanhamento do desempenho motor de crianças e adolescentes. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. [Online] 2007;21(esp): 37–60. Available from: doi:10.1590/S1807-55092007000500005
3. Gaya A, Silva G. *Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR): observatório permanente dos indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação*. [Online] [Monografia] [Porto Alegre, RS]: Centro de Excelência Esportiva, Escola de Educação Física. Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2007. Available from: <https://www.ufrgs.br/proesp/arquivos/manual-proesp-br-2016.pdf> [Accessed: 5th July 2018]
4. Farinatti P de TV. Flexibilidade e esporte: uma revisão da literatura. *Revista Paulista de Educação Física*. [Online] 2000;14(1): 85–96. Available from: doi:10.11606/issn.2594-5904.rpef.2000.138021
5. Mikkelsen LO, Nupponen H, Kaprio J, Kautiainen H, Mikkelsen M, Kujala UM. Adolescent flexibility, endurance strength, and physical activity as predictors of adult tension neck, low back pain, and knee injury: a 25 year follow up study. *British Journal of Sports Medicine*. [Online] 2006;40(2): 107–113. Available from: doi:10.1136/bjism.2004.017350
6. Schutte NM, Nederend I, Hudziak JJ, de Geus EJC, Bartels M. Differences in Adolescent Physical Fitness: A Multivariate Approach and Meta-analysis. *Behavior Genetics*. [Online] 2016;46: 217–227. Available from: doi:10.1007/s10519-015-9754-2
7. Raso V, Brito CF d’Avila, Araújo TL, Bergamo VR, Andrade DR, Matsudo SMM, et al. Stability in the physical fitness profile prognosis of young handball athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. [Online] 2000;6(3): 85–92. Available from: doi:10.1590/S1517-86922000000300004
8. Fuhrmann M, Panda MDJ. Aptidão física relacionada à saúde e ao desempenho esportivo de escolares do PIBID/ Unicruz/ Educação Física. *BIOMOTRIZ*. [Online] 2015;9(1). Available from: <http://revistaelectronica.unicruz.edu.br/index.php/BIOMOTRIZ/article/view/81%20-%2099> [Accessed: 5th July 2018]
9. Petroski EL, Silva AF da, Rodrigues AB, Pelegrini A. Aptidão física relacionada a saúde em adolescentes brasileiros residentes em áreas de médio/baixo índice de desenvolvimento humano. *Revista de Salud Pública*. [Online] 2011;13: 219–228. Available from: doi:10.1590/S0124-00642011000200004
10. Dórea V, Ronque ERV, Cyrino ES, Serassuelo Junior H, Gobbo LA, Carvalho FO, et al. Health-related physical fitness in students from Jequié, BA, Brazil. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. [Online] 2008;14(6): 494–499. Available from: doi:10.1590/S1517-86922008000600004
11. Dumith SC, Ramires VV, Souza MJA, Moraes DS, Petry FG, Oliveira ES, et al. Aptidão física relacionada ao desempenho motor em escolares de sete a 15 anos. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2010;24(1): 5–14.
12. Moraes DA de, Baptista CA, Crippa JAS, Louzada-Junior P. Tradução e validação do The five part questionnaire for identifying hypermobility para a língua portuguesa do Brasil. *Revista Brasileira de Reumatologia*. [Online] 2011;51(1): 61–69. Available from: doi:10.1590/S0482-50042011000100005
13. Hakim AJ, Grahame R. A simple questionnaire to detect hypermobility: an adjunct to the assessment of patients with diffuse musculoskeletal pain. *International Journal of Clinical Practice*. 2003;57(3): 163–166.

14. Bennell KL, Talbot RC, Wajswelner H, Techovanich W, Kelly DH, Hall AJ. Intra-rater and inter-rater reliability of a weight-bearing lunge measure of ankle dorsiflexion. *The Australian Journal of Physiotherapy*. 1998;44(3): 175–180.
15. Ayala F, Sainz de Baranda P, De Ste Croix M, Santonja F. Reproducibility and criterion-related validity of the sit and reach test and toe touch test for estimating hamstring flexibility in recreationally active young adults. *Physical Therapy in Sport: Official Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*. [Online] 2012;13(4): 219–226. Available from: doi:10.1016/j.ptsp.2011.11.001
16. Ruiz JR, Fernández del Valle M, Verde Z, Díez-Vega I, Santiago C, Yvert T, et al. ACTN3 R577X polymorphism does not influence explosive leg muscle power in elite volleyball players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. [Online] 2011;21(6): e34–41. Available from: doi:10.1111/j.1600-0838.2010.01134.x
17. Marins JCB, Giannichi RS. *Avaliação e prescrição de atividade física: guia prático*. Shape; 1998. 287 p.
18. Johnson BL, Nelson JK. *Practical measurements for evaluation in physical education*. Burgess Pub.; 1986. 500 p.
19. Tritschler K. *Medida e avaliação em educação física e esportes de Barrow & McGee: quinta edição*. Manole; 2003. 828 p.
20. Fonseca HAR da, Dellagrana RA, Lima LRA de, Kaminagakura EI. Aptidão física relacionada à saúde de escolares de escola pública de tempo integral - doi: 10.4025/actascihealthsci.v32i2.6873. *Acta Scientiarum. Health Sciences*. 2010;32(2): 155–161.
21. Souto VIV. *Esporte de competição para crianças e adolescentes: saúde ou exploração*. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.; 2002. 302 p.
22. Mauras N, O'Brien KO, Klein KO, Hayes V. Estrogen suppression in males: metabolic effects. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. [Online] 2000;85(7): 2370–2377. Available from: doi:10.1210/jcem.85.7.6676
23. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y. *The American Journal of Clinical Nutrition*. [Online] 2000;72(2): 490–495. Available from: doi:10.1093/ajcn/72.2.490
24. Fernandes RA, Chritofaro DGD, Codogno JS, Buonani C, Bueno DR, Oliveira AR de, et al. Proposal of cut points for the indication of abdominal obesity among adolescents. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. [Online] 2009;93(6): 603–609. Available from: doi:10.1590/S0066-782X2009001200008
25. Lewis NA, Redgrave A, Homer M, Burden R, Martinson W, Moore B, et al. Alterations in Redox Homeostasis During Recovery From Unexplained Underperformance Syndrome in an Elite International Rower. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. [Online] 2018;13(1): 107–111. Available from: doi:10.1123/ijsp.2016-0777
26. Guedes DP, Netto JES. Sport participation motives of young Brazilian athletes. *Perceptual and Motor Skills*. [Online] 2013;117(3): 742–759. Available from: doi:10.2466/06.30.PMS.117x33z2
27. Neumann DA. *Cinesiologia do Aparelho Musculoesquelético: Fundamentos para Reabilitação*. Elsevier Brasil; 2018. 1937 p.

28. Conde WL, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *Jornal De Pediatria*. [Online] 2006;82(4): 266–272. Available from: doi:doi:10.2223/JPED.1502
29. Burgos MS, Burgos LT, Camargo MD, Franke SIR, Prá D, Silva AMV da, et al. Associação entre medidas antropométricas e fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. [Online] 2013;101(4): 288–296. Available from: doi:10.5935/abc.20130169

## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO PARA IDENTIFICAÇÃO DA SÍNDROME DE HIPERMOBILIDADE

1. Você consegue (ou já conseguiu) colocar as palmas das mãos completamente estendidas no chão sem dobrar os joelhos?

Sim ( ) Não ( )

2. Você consegue (ou já conseguiu) dobrar para trás o seu polegar até tocar o seu antebraço?

Sim ( ) Não ( )

3. Quando criança você divertia seus amigos contorcendo o seu corpo em posições estranhas OU podia abrir completamente as pernas, como bailarina?

Sim ( ) Não ( )

4. Quando criança ou adolescente você já deslocou ou o ombro ou a patela (a rótula do joelho) em mais de uma ocasião?

Sim ( ) Não ( )

5. Você se considera uma pessoa mais flexível que o normal?

Sim ( ) Não ( )

**Fonte:** Moraes DA. et al.(12) Tradução e validação do “*The five part questionnaire for identifying hypermobility*” para a língua portuguesa do Brasil.

## APÊNDICE B

**CLASSIFICAÇÃO PROESP (2007) QUANTO À NORMALIDADE DOS VALORES  
RESULTADOS DOS TESTES DE APTIDÃO FÍSICA PARA CRIANÇAS DE 12 ANOS**

<b>Variável</b>	<b>Sexo masculino</b>	<b>Sexo feminino</b>
Flexibilidade de membros inferiores e da coluna lombar	20-25 cm	23-28 cm
Força de membros inferiores	Muito fraco: < 138 cm Fraco: 138-151 cm Razoável: 152-162 cm Bom: 163-176 cm Muito bom: 177-206 cm Excelente: ≥ 207 cm	Muito fraco: <118 cm Fraco:118-130 cm Razoável: 131-141 cm Bom: 142-155 cm Muito bom: 156-186 cm Excelente: ≥ 187 cm
Força de membros superiores	Muito fraco: < 238 cm Fraco: 271-238 cm Razoável: 272-305 cm Bom: 306-344 cm Muito bom: 345-437 cm Excelente: ≥ 438 cm	Muito fraco: < 215 cm Fraco: 215-243 cm Razoável: 244-270 cm Bom: 271-299 cm Muito bom: 300-367 cm Excelente: ≥ 368 cm
IMC	Baixo peso: < 13,63 kg/m <sup>2</sup> Normal: 13,63-20,32 kg/m <sup>2</sup> Excesso de peso: 20,32-26,36 kg/m <sup>2</sup> Obesidade: > 26,36 kg/m <sup>2</sup>	Baixo peso: < 14,37 kg/m <sup>2</sup> Normal: 14,37-20,55 kg/m <sup>2</sup> Excesso de peso: 20,55-24,89 kg/m <sup>2</sup> Obesidade: > 24,89 kg/m <sup>2</sup>
Velocidade	Muito fraco: > 4,17 s Fraco: 3,92-4,17 s Razoável: 3,72-3,91 s Bom: 3,49-3,71 s Muito bom: 2,98-3,48 s Excelente: ≤ 2,97 s	Muito fraco: > 4,56 s Fraco: 4,24-4,56 s Razoável: 4,01-4,23 s Bom: 3,78-4 s Muito bom: 3,15-3,77 s Excelente: ≤ 3,14 s

**Fonte:** Gaya A, Silva G. (3). Observatório permanente dos indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens: Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação.



# Revista de Educação Física

## Journal of Physical Education

Home page: [www.revistadeeducacaofisica.com](http://www.revistadeeducacaofisica.com)



### Comentário

### Commentary

## A importância da ciência Educação Física na preparação operacional de militares: premissas da Academia Militar dos Estados Unidos – West Point

## *The Importance of Physical Education Science for Operational Preparation of Military: Assumptions of the United States Military Academy – West Point*

Inaldo Pereira dos Santos<sup>§1</sup> Esp; Luciano Vieira<sup>2</sup> MS; Lilian Martins<sup>2,3</sup> PhD

Recebido em: 30 de junho de 2018. Aceito em: 30 de junho de 2018.  
Publicado online em: 13 de julho de 2018.

### Resumo

**Introdução:** A Educação Física teve suas origens no treinamento físico militar. Nos dias atuais, a preparação física continua sendo uma das facetas mais importantes da operacionalidade militar.

**Objetivo:** Descrever a importância do treinamento físico na preparação profissional do militar, por meio da observação dos objetivos e práticas educacionais do Departamento de Educação Física (DEF) da Academia de West Point (AWP) dos Estados Unidos da América.

**Conclusão:** O DPE da AWP atinge o objetivo de preparar os cadetes para as situações que serão vividas em ambiente de guerra e faz isso com excelência, utilizando-se da Educação Física como ciência.

**Palavras-chave:** treinamento físico, militares, métodos.

### Pontos-Chave Destaque

- Educação Física e preparação física militar: origens e relações.
- A importância da Educação Física no contexto militar: ontem e hoje.
- Atingindo objetivos profissionais por meio da Educação Física.

### Abstract

**Introduction:** Physical Education had its origins in military physical training. Nowadays, physical preparation continues to be one of the most important facets of military operability.

**Objective:** To describe the importance of physical training for the professional preparation of the military, by observing the objectives and educational practices of the Department of Physical Education (DPE) of the West Point Academy (WPA) of the United States of America.

**Conclusion:** WPA's DPE achieves the goal of preparing the cadets for situations that will be experienced in war environment and does so with excellence, using Physical Education sciences.

**Keywords:** physical training, military personnel, methods.

### Keypoints

- Physical Education and military physical preparation: origins and relationships.
- The importance of physical education in the military context: yesterday and today.
- Achieving professional goals through Physical Education.

<sup>§</sup> Autor correspondente: Inaldo Pereira dos Santos – e-mail: [maj.inaldo97@gmail.com](mailto:maj.inaldo97@gmail.com)

Afiliações: <sup>1</sup>Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx); <sup>2</sup>Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx); <sup>3</sup>Centro de Capacitação Físico do Exército (CCFEx).

## **A importância da ciência Educação Física na preparação operacional de militares: premissas da Academia Militar dos Estados Unidos – West Point**

As origens do treinamento físico remontam aos primórdios da civilização humana, tendo surgido da necessidade de preparação dos homens para a guerra(1). Desde os mais remotos registros, os povos se organizavam para conquistar novas fronteiras ou para defender as já existentes. O treinamento físico existia muito antes da civilização grega, no entanto, a literatura indica que seus exércitos refinaram a preparação para a guerra, sistematizando o treinamento físico de seus soldados(1). Nesse ponto da história estão as origens da Educação Física, cujo conhecimento científico evoluiu ao longo das eras tornando-se uma ciência de grande relevância e complexa devido sua multidisciplinariedade.

Na atualidade, a importância da Educação Física permanece, pois, trata-se da base científica para a preparação de soldados ao redor de todo o mundo(1,2).

Nesse contexto, o Exército Brasileiro precedeu os estudos da educação física no Brasil, e hoje, continua na batalha para se manter na ponta em relação a atividade física voltada para a saúde e a operacionalidade da tropa, por meio de seus órgãos de ensino e pesquisa na área.

Um dos exércitos mais proeminentes no mundo, devido à sua alta competência e sucesso na maior parte das missões, é o Exército dos Estados Unidos da América (EUA). Historicamente aliado do Brasil, faz parte do seu grupo Nações Amigas, com as quais são realizados diversos tipos de intercâmbios profissionais militares, com destaque para a área da educação. Observa-se que o Exército Brasileiro possui elevado conceito perante o Exército Americano, o que motiva a continuidade dos intercâmbios.

Recentemente, em dezembro de 2017, o Comando do Exército, por meio do Departamento de Educação e Cultura do Exército (DECEX) enviou uma missão de intercâmbio da Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx) ao Departamento de Educação Física da Academia Militar dos Estados Unidos, em West Point, NY. Na

oportunidade, foi possível observar a importância do treinamento físico na formação do oficial de carreira do Exército Americano, bem como de que maneira, efetivamente, as atividades físicas ajudam a transformar civis de ambos os sexos, em guerreiros que irão viver todos os tipos de vicissitudes em combate.

### *A Academia de West Point (AWP)*

Para entender o funcionamento do Departamento de Educação Física (DEF), é necessário compreender um pouco a própria Academia Militar dos Estados Unidos ou, simplesmente, Academia de West Point (AWP). Esta foi criada em 1803 por Thomas Jefferson (principal autor da Declaração da Independência e 3º Presidente Americano, no período de 1801 a 1809).

Desde a sua criação, a AWP promove excelente formação dos cadetes do Exército Americano, que se deve à perfeita combinação entre o ensino militar, o ensino acadêmico e a preparação física.

Inicialmente, havia apenas homens nas fileiras de soldados americanos. As mulheres foram aceitas em West Point a partir de 1976. Nos dias atuais, a AWP conta com 4.400 cadetes, dos quais 25% correspondem ao segmento feminino, distribuídos pelos 4 anos de formação.

Os cadetes ingressam na AWP por meio de concurso público, como vestibular, tipo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) ou por meio da Escola Preparatória de Cadetes. As idades dos cadetes variam entre 17 e 21 anos.

O ensino acadêmico é o elo mais forte da corrente em West Point, seguido do ensino militar e da preparação física. West Point oferece 40 cursos de graduação, todos similares aos ofertados pelas Instituições Cíveis de Ensino Superior dos Estados Unidos. Entre as possíveis graduações de West Point, que os cadetes podem optar, está o curso de Educação Física.

### *O Departamento de Educação Física (DEF)*

O DEF tem como principais missões: planejar, preparar, executar e assessorar o

Comando da AWP, no que diz respeito a todas as atividades físicas realizadas pelos cadetes, além de graduar aqueles que optarem por cursar Educação Física.

O corpo docente do Departamento é composto por civis e militares. Os civis possuem doutorado e pós-doutorado e são admitidos por concurso público. Os militares são todos de carreira e graduados em Educação Física, por West Point.

O DEF possui inúmeras instalações desportivas, com estrutura equiparada à do Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx). O principal objetivo do Departamento é desenvolver ou aprimorar a agressividade e a liderança nos cadetes de ambos os sexos.

#### *O treinamento físico militar na formação do oficial militar americano*

O treinamento físico militar, em West Point, visa a construir e consolidar atitudes comportamentais úteis em cenários de conflitos armados, tais como: coragem, resiliência, “*manage fear & stress*” (gerenciamento do medo e do estresse), autoconfiança e probidade.

No intuito de desenvolver a agressividade, são ministradas aos cadetes do primeiro ano (*Fourth-Class cadets*) as disciplinas de boxe e jiu-jítsu, tanto para os homens, quanto para as mulheres.

Os Cadetes têm que apresentar resultados físicos (psicomotores) e de liderança (atitudes comportamentais) satisfatórios para conseguirem concluir os cursos em West Point. A fim de atingir tais objetivos, a estratégia traçada pelo DEF foi distribuir 10 (dez) disciplinas (*courses*) ao longo dos 4 anos de formação. As disciplinas que compõem o “*core*” curricular elaborado pelo DFE possuem correspondentes na EsEFEx. São elas: Desenvolvimento de Aptidão Física Militar (*Army Fitness Development*, que corresponde à disciplina Treinamento Físico Militar: TFM); Boxe (*Boxing*); Práticas de Combate (*Combat Applications*, que corresponde à disciplina Lutas); Natação Utilitária (*Survival Swimming*); e Ginástica Militar (*Military Movement*). Em todas as disciplinas, as ideias-força são: desenvolver o espírito guerreiro (*warrior spirit*), contribuir para aumentar a

autoconfiança, melhorar o controle do medo e do estresse, desenvolver a agressividade e a coragem.

### **Conclusão**

As ideias iniciais, quanto à preparação física para o combate, dos espartanos consideravam as qualidades força, mobilidade, velocidade e resistência como chave para o sucesso tanto no campo de batalha quanto no estádio e, além disso, havia a noção de que exercícios de ginástica estavam relacionados à saúde(3). Observa-se que tais preceitos permanecem na preparação profissional do militar até os dias atuais.

O DPE da AWP atinge o objetivo de preparar os cadetes para as situações que serão vividas em ambiente de guerra e faz isso com excelência, utilizando-se da Educação Física como ciência capaz de produzir no ser humano as grandes transformações, necessárias para superar e vencer todas as dificuldades decorrentes de um conflito armado.

“*Quanto mais você sua na paz, menos você sangra na guerra*”

Sun Tzu(4)

#### *Declaração de financiamento*

Financiamento do Exército Brasileiro.

### **Referências**

1. Oldfield EAL. *History Of The Army Physical Training Corps*. Aldershot, UK: Gale & Polden Ltd; 1955. 169 p.
2. Spivey N. *The Ancient Olympics*. New York: OUP Oxford; 2012. 177 p.
3. East WB. *A Historical Review and Analysis of Army Physical Readiness Training and Assessment*. [Online] Defense Technical Information Center, 2013 Mar [Accessed: 12th July 2018]. Available from: doi:10.21236/ADA622014 [Accessed: 12th July 2018]
4. Tzu S. *The Art of War*. CreateSpace Independent Publishing Platform; 2016. 102 p.



## Anais do V Fórum Científico da Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx) 08 e 09 de junho de 2018

### Resumos – Pôsteres

#### Sumário

- |  |  |
|--|--|
| <p>1. <i>Aptidão física para a saúde e desempenho de crianças e adolescentes com síndrome de Down ....</i> 398</p> <p>2. <i>Avaliação somatotípica de atletas de futebol de uma equipe da primeira divisão do campeonato carioca sub 20 .....</i> 398</p> <p>3. <i>Aptidão física prediz o desempenho em teste ocupacional policial .....</i> 399</p> <p>4. <i>Consumo de alimentos de baixo valor nutricional: a influência da mídia na alimentação de um grupo de alunos em uma escola militar .....</i> 399</p> <p>5. <i>Dissimilaridade da drive for muscularity* e exercício físico praticado em alunos do curso de instrutor de educação física da EsEFEx.....</i> 400</p> <p>6. <i>Estimativa da gordura corporal para diagnóstico e intervenção nutricional.....</i> 400</p> <p>7. <i>Relação entre experiência competitiva e vitórias em atletas de MMA .....</i> 401</p> <p>8. <i>Correlação entre a resistência de potência e o desempenho em diferentes testes corrida .....</i> 401</p> <p>9. <i>Nível de estresse oxidativo de atletas em uma prova de triathlon endurance .....</i> 402</p> <p>10. <i>Impacto do nível de condicionamento físico na saúde ocupacional de militares da Força Aérea Brasileira.....</i> 402</p> <p>11. <i>Características físicas de uma equipe do grupo de resposta rápida da Polícia Rodoviária Federal.....</i> 403</p> <p>12. <i>Indicadores antropométricos e de flexibilidade de meninas residentes na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro .....</i> 403</p> | <p>13. <i>Perfil da composição corporal de corredores amadores da Lagoa da Pampulha.....</i> 404</p> <p>14. <i>Potência de membros superiores em jogadores de rúgbi em cadeira de rodas .....</i> 404</p> <p>15. <i>Estratégias de redução do peso corporal de atletas de MMA.....</i> 405</p> <p>16. <i>Relação entre doença de McArdle e rabdomiólise após exercício físico pouco intenso: relato de caso .</i> 405</p> <p>17. <i>Treinamento de força de atleta paralímpico na modalidade arremesso de peso: estudo de caso.....</i> 406</p> <p>18. <i>Modificações na composição corporal em cadetes bombeiros militares submetidos ao estágio de busca, resgate e sobrevivência (EBRS).....</i> 406</p> <p>19. <i>Efeitos do treinamento máximo e submáximo em mulheres treinadas e destreinadas.....</i> 406</p> <p>20. <i>Efeito agudo da auto liberação miofascial nos músculos ísquios tibiais em atletas de Jiu-Jitsu .....</i> 407</p> <p>21. <i>Efeito da utilização e do transporte por 45 min do equipamento individual de combate sobre o equilíbrio quasi-estático.....</i> 407</p> <p>22. <i>Associação da mobilidade tóraco-abdominal na posição ortostática e em decúbito dorsal com a força muscular ventilatória.....</i> 408</p> <p>23. <i>Nível de estresse oxidativo em jogadores da seleção brasileira militar de futebol submetidos a uma sessão de treinamento físico.....</i> 408</p> <p>24. <i>Comparação entre a autonomia funcional de idosos asilados e não asilados.....</i> 409</p> <p>25. <i>Medidas antropométricas e de aptidão física atletas de handebol masculino regional nas posições de jogo.....</i> 409</p> |
|--|--|

26. Efeito hipotensivo de uma sessão de natação em adultos fisicamente ativos .....	410
27. Comprimento do fascículo medido por ultrassonografia panorâmica e estimado por equações preditivas.....	410
28. A influência da atividade física na força muscular ventilatória.....	410
29. Capacidade anaeróbia de jogadores de futebol com deficiência visual .....	411
30. Capacidade cardiorrespiratória em esforço de jogadores de futebol de cinco: estudo piloto .....	411
31. Marcadores de consumo alimentar e qualidade da dieta em jogadores de futebol em cadeira de rodas	412
32. Contribuição do treinamento de natação na qualidade de vida de competidores a partir dos 60 anos.....	412
33. Protocolos de exercício intervalado de alta intensidade (HIIT) e consumo pico de oxigênio em indivíduos ativos e sedentários: uma revisão sistemática.....	413
34. Fatores de risco associados à ocorrência de fratura de estresse em mulheres durante o treinamento militar.....	413
35. Comparação da flexibilidade e força de preensão manual em atletas profissionais de MMA oriundos de lutas de percussão e domínio .....	414
36. Fatores geradores da evasão de clientes em academias na zona oeste do Rio de Janeiro.....	414
37. Efeito do transporte de carga militar sobre o alinhamento postural após marcha de 45 min.....	415
38. Perfil morfofuncional de praticantes de pole dance de acordo com o tempo de prática.....	415
39. Respostas cognitivas de idosos institucionalizados após intervenção com exergames.....	416

## 1. Aptidão física para a saúde e desempenho de crianças e adolescentes com síndrome de Down

Joelson G. Almeida<sup>1</sup>, Ítalo V. F. Paula<sup>1</sup>; Eduardo Pedroso<sup>1</sup>, Patrick S. Gonçalves<sup>2</sup>, Carina Alves<sup>2</sup>, Patrícia S. Vigário<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Augusto Motta; <sup>2</sup>Instituto Superar.

**Introdução:** A Síndrome de Down (SD) é uma alteração genética caracterizada pela presença de três cromossomos no par 21 e está associada a manifestações clínicas que impactam o crescimento e o desenvolvimento de crianças e adolescentes.

**Objetivo:** Investigar a aptidão física para a saúde e desempenho de crianças e adolescentes com SD.

**Métodos:** Estudo seccional com 10 participantes (3 meninos; idade =  $14,6 \pm 2,5$  anos; massa corporal =  $47,8 \pm 12,3$  kg; envergadura =  $135,8 \pm 7,7$ cm). A aptidão física para a saúde e desempenho foi investigada por meio da aplicação da bateria de testes PROESP-Brasil. Os participantes tiveram os seus resultados comparados com os valores normativos para a população brasileira, de acordo com a faixa etária e sexo.

**Resultados:** O grupo apresentou IMC =  $24,4 \pm 4,9$  kg/m<sup>2</sup>, sendo que 30% teve classificação para obesidade e 10% sobrepeso. Todos os participantes foram classificados como “na zona de risco à saúde” no teste de resistência abdominal, porém no teste de sentar e alcançar somente um participante (10%) não foi classificado na “zona saudável”. No teste de corrida de 20 metros, todos os participantes tiveram o desempenho classificado como “fraco”, assim como nos testes de arremesso de 2kg de medicinebol e salto em distância.

**Conclusão:** Exceto no teste de sentar e alcançar, os participantes apresentaram desempenho abaixo do previsto para a faixa etária e sexo em comparação com congêneres sem deficiência. Dessa forma, sugerimos que intervenções, como a prática de exercícios físicos, sejam incorporadas à rotina desta população, de forma a estimular o desenvolvimento da aptidão física e minimizar as alterações funcionais comumente observadas.

E-mail: joelsonguilherme@hotmail.com

## 2. Avaliação somatotípica de atletas de futebol de uma equipe da primeira divisão do campeonato carioca sub 20

Renan Dias<sup>1</sup>, Luí Toledo, Marcia Albergaria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estácio de Sá, R9 - Taquara; <sup>2</sup>Empresa Brasileira de Projetos Esportivos

**Introdução:** Avaliação somatotípica é um dos métodos que nos permite expressar o comportamento da composição corporal humana, sendo ela uma grande ferramenta utilizada para a caracterização do perfil físico de atletas em suas diversas modalidades, função e posição tática dentro das equipes.

**Objetivo:** Traçar o perfil somatotípico de atletas de futebol em suas respectivas posições de jogo.

**Métodos:** Participaram do estudo 35 atletas do sexo masculino de uma equipe de futebol do estado do Rio de Janeiro com média de idade de  $18,35 \pm 0,75$  anos. A coleta foi realizada 11 dias antes do início do período competitivo, as medidas antropométricas foram realizadas de acordo com o preconizado pela Sociedade Internacional para o Avanço da Cineantropometria (ISAK) e para avaliar o Somatotipo foi utilizado o método de Heath-Carter. O estudo atendeu as Normas para a Realização de Pesquisa em Seres Humanos, Resolução 466/96, do Conselho Nacional de Saúde de 12/12/2012. Os cálculos da classificação somatotípica e as informações coletadas foram analisadas mediante estatística descritiva (média e desvio padrão).

**Resultados:** A Tabela 1 ilustra os resultados do somatotipo:

Tabela 1

	ENDO	MESO	ECTO
GOLEIRO	2,16±0,34	4,54±1,54	2,68±0,78
ZAGUEIRO	2,02±0,46	4,14±0,80	3,52±0,74
LATERAL	2,10±0,37	4,44±0,63	2,71±0,58
VOLANTE	2,06±0,42	5,03±0,86	2,39±0,74
MEIO CAMPO	2,22±0,49	4,68±1,43	2,74±1,29
ATACANTE	1,83±0,57	4,77±0,55	2,75±0,81
EQUIPE	2,06±0,43	4,62±0,96	2,77±1,00

**Conclusão:** Os resultados denotam informações que identificam o grupo como um todo e dividido por posição como predominantemente mesomórfico. A predominância deste componente no grupo estudado vai ao encontro de outros achados da literatura que também identificaram atletas de futebol apresentando os maiores valores para a mesomorfia, independente da posição no campo de futebol.

E-mail: renan.dias@icloud.com

### 3. Aptidão física prediz o desempenho em teste ocupacional policial

Charles Bartel, Eduardo Frio Marins, Fabrício Boscolo Del Vecchio

Escola Superior de Educação Física – Universidade Federal de Pelotas

**Introdução:** Entre as tarefas policiais, algumas se destacam como fisicamente exigentes, tais como: luta corporal; perseguição com corridas de curta e média distância; saltos sobre obstáculos e resgate de vítimas. Ademais, tais tarefas são comumente realizadas com transporte de equipamentos de proteção pessoal (EPP) e consequente sobrecarga. Em vista disso, a profissão policial requer níveis adequados de aptidão física para realização das tarefas com competência e desempenho adequados.

**Objetivo:** Mensurar quais variáveis da aptidão física se correlacionam com Teste de Capacidade Física Ocupacional (TCFO) em policiais rodoviários com uso dos EPP transportados.

**Métodos:** Trezes policiais rodoviários federais (PRF), com idade média de  $36,8 \pm 3,7$  anos participaram do estudo. As avaliações foram divididas em dois blocos: i) avaliação de diferentes componentes da aptidão física em ambiente laboratorial; ii) realização do teste de capacidade física ocupacional (TCFO) em campo, ambas avaliações foram feitas com uso de EPP.

**Resultados:** A regressão múltipla demonstrou que as variáveis potência aeróbia, agilidade, medida através do teste Illinois (TAI), e resistência de membros superiores, medida através do tempo de isometria na barra fixa (TBF), foram preditoras de desempenho no TCFO ( $p < 0,001$ ;  $R^2 = 0,86$ ). A partir disso, a seguinte equação foi obtida: Tempo no TCFO =  $49,29 - 1,94 \times \dot{V}O_{2\max}$  relativo +  $0,38 \times$  TBF +  $7,97 \times$  TAI.

**Conclusão:** As capacidades físicas supracitadas podem predizer o desempenho em teste que mimetiza tarefas ocupacionais de policiais, demonstrando a relevância de desenvolver esses componentes da aptidão física nessa população.

E-mail: cbartelf@gmail.com

### 4. Consumo de alimentos de baixo valor nutricional: a influência da mídia na alimentação de um grupo de alunos em uma escola militar

Aroldo Luís Ibiapino Cantanhede, Tereza Marta Ribeiro Mendes Ferreira, Diego Souza Mendes

Universidade Federal de São João Del Rei – UFSJ

**Introdução:** A alimentação é importante na vida de todo adolescente e jovem, se forem alunos de uma escola militar, ela se torna crucial. Atualmente, a alimentação tem sofrido forte influência da mídia visando o consumo de alimentos de baixo valor nutricional, geralmente industrializados (ABVN). Sendo assim, estudar a interação alunos-militares com ABVN se torna justificável, tendo em vista que uma boa alimentação acarretará a “eficiência da tropa”.

**Objetivo:** Verificar a influência da mídia (televisiva, digital, impressa, etc.) na alimentação de 140 alunos, de ambos os sexos, integrantes de um Esquadrão da Escola Preparatória de Cadetes do Ar – EPCAr.

**Métodos:** Uso de questionário fechado buscando entender as inter-relações mídia-aluno-consumo de ABVN. Os resultados foram expressos em percentual simples com arredondamento (Resolução IBGE n. 886/66) e transcritos em gráficos.

**Resultados:** Os resultados demonstram que: 1) 97% da amostra de alunos consideram que a mídia influencia consumir ABVN; 2) Já 84% se sentem/já se sentiram influenciados pela mídia. Desse percentual (influenciados) tem-se: 1) 86% fizeram uso de ABVN por conta da influência da mídia no último mês; e desses 83% consumiram ABVN mais de três vezes por semana.

**Conclusão:** No universo estudado, é possível depreender que a mídia é um potencializador do consumo de ABVN, contudo outros fatores podem contribuir para esse consumo. É válido lembrar que o consumo de ABVN, pode causar doenças degenerativas que diminuem a vida do militar. Dessa forma, são necessárias ações diversas para um olhar mais crítico sobre a mídia visando diminuir sua área influenciável.

E-mail: aroldoef.ufsj@gmail.com

## 5. Dissimilaridade da *drive for muscularity*\* e exercício físico praticado em alunos do curso de instrutor de educação física da EsEFEx

Renato Eloy de Andrade Neto, Vinícius Caetano, Roberto Assis Filho, Gustavo Carvalho, Ângela Nogueira Neves

Escola de Educação Física do Exército

**Introdução:** Drive for muscularity refere-se ao desejo de alcançar o corpo muscular ideal e ao grau de preocupação a respeito da musculatura. O exercício físico é o principal recurso utilizado por homens para alterar sua aparência.

**Objetivo:** analisar as dissimilaridades entre drive for muscularity e o exercício físico praticado em alunos do Curso de Instrutores da EsEFEx/2017.

**Métodos:** Todos os alunos (n=45) foram convidados a participar voluntariamente da pesquisa, preenchendo individualmente o *Swansea Muscularity Attitudes Questionnaire* e um questionário demográfico. Os dados foram coletados no início e no final do curso. Foi realizado escalonamento multidimensional, utilizando o modelo ASCAL e normalização pelo Z escore. Para ajuste, foram considerados o coeficiente de determinação (RSQ), sendo aceitáveis valores superiores a 0,60 e o valor de estresse - menores valores indicam melhor ajuste. Foi adotado 95% de confiabilidade.

**Resultados:** No início do curso, o modelo com melhor aderência teve estresse = 0,002 e RSQ=0,99, sendo similar a frequência do exercício e o comportamento para ficar forte. As demais variáveis foram dissimilares. Na segunda avaliação, o modelo com melhor ajuste teve estresse = 0,04 e RSQ=0,98, mantendo a similaridade anteriormente encontrada, estabelecendo nova similaridade, entre os benefícios da musculatura e a virilidade a ela associada. As demais variáveis mantiveram-se dissimilares. Apenas o fator masculinidade-muscularidade teve diferença significativa,  $p=0,01$ , aumentando ao final do curso.

**Conclusão:** O exercício praticado é distante da atitude relacionada à musculatura, com exceção da frequência do mesmo. Parece discrepante o valor dado ao corpo musculoso e a ação empregada para conquista-lo.

E-mail: angelanneves@yahoo.com.br

**Nota dos editores:** Drive for muscularity é um termo que se refere à percepção de um indivíduo, a respeito de si mesmo, de ser ou não musculoso o suficiente e que seu volume corporal deve ser adicionado de massa muscular, independentemente do porcentual de massa muscular ou de gordura que apresente<sup>a</sup>.

<sup>a</sup>McCreary DR. *The Drive for Muscularity Scale: Description, psychometrics, and research findings*. In Thompson JK, Cafri G. *The Muscular Ideal: Psychological, Social, and Medical Perspectives*. 1 ed. Washington, DC: American Psychological Association; 2007. 265 p. (pp. 87-106).

## 6. Estimativa da gordura corporal para diagnóstico e intervenção nutricional

Vilma Fernandes Carvalho<sup>1</sup>, Danielli Braga de Mello<sup>2</sup>, Erick Dias Avelar<sup>1</sup>, Paulo Roberto Agrizzi Nacaratti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO/BH/MG/Brasil),

<sup>2</sup>Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx/EB/RJ/Brasil).

**Introdução:** A nutrição é um aspecto multifatorial da conduta do indivíduo, que envolve a forma com que cada um entende a necessidade de se alimentar, culminando em corpos saudáveis, ou com comprometimentos cardiovasculares acarretados pela distribuição desordenada da gordura corporal.

**Objetivo:** Avaliar o percentual de gordura (%G) para posterior intervenção alimentar.

**Métodos:** A amostra foi composta de 10 homens, que cursavam a disciplina Educação Nutricional no curso de Educação Física da Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO) de Belo Horizonte. Foram utilizados dois métodos para avaliação do %G, análise de dobras cutâneas, protocolo Pollock 7 dobras, com uso do Plicômetro Clínico Cescorf® e Bioimpedância Elétrica (BIA) da marca Omron®, modelo HBF-514C. As medidas apresentaram as seguintes estatísticas: com BIA ( $18,9 \pm 6,6$ ) e com plicômetro ( $12,8 \pm 5,4$ ). Para verificar a existência de diferença significativa entre as medidas, foram utilizados os testes de Ryan-Joiner e o teste t para amostras dependentes (pareadas) com nível de significância de 5%.

**Resultados:** O teste t para amostras dependentes indicou a existência de diferença significativa entre as medidas ( $p = 0,002$ ). Diante dos resultados obtidos, o tipo de intervenção alimentar, neste caso, ficaria vinculado ao método escolhido para avaliação do %G.

**Conclusão:** A intervenção nutricional não pode ser administrada com base em um único parâmetro, como %G, já que o método poderá interferir no diagnóstico final. Sugerem-se novos estudos acrescentando medidas, cujo diagnóstico, não varia conforme a escolha do método, como o IMC (Índice de Massa Corporal) e o RCQ (Relação Cintura/Quadril).

E-mail: vilmacarvalho@hotmail.com

## 7. Relação entre experiência competitiva e vitórias em atletas de MMA

Orlando Folhes<sup>1</sup>, Danielli Mello<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Desenvolvimento e Pesquisa em Desporto (CDPD/RJ/ Brasil), <sup>2</sup>Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx/ RJ/ Brasil)

**Introdução:** O MMA é uma das modalidades crescentes em âmbito internacional, sendo uma mistura de esportes de combate com entretenimento.

**Objetivo:** Relacionar a experiência competitiva em torneios internacionais, nacionais ou regionais com o número de vitórias no MMA nas 3 primeiras lutas profissionais.

**Métodos:** Utilizou-se uma pesquisa descritiva com 44 atletas, do sexo masculino, profissionais de MMA. O número de vitórias foi coletado pelo cartel do atleta. Para experiência competitiva foi considerado a participação do atleta em torneios regionais, nacionais e internacionais comparando ao número de vitórias nas 3 primeiras lutas de cada atleta. Foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e inferencial para tratamento dos dados com nível de significância de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** a experiência competitiva foi regional (31,81%), nacional (31,81%) e internacional (36,36%). Atletas que conseguiram maior número de vitórias consecutivas apresentaram experiência internacional: 75% (3 vitórias); 18,8% (2 vitórias, 1 derrota e 6,3% (1 vitória, 2 derrotas), havendo diferença significativa somente entre a experiência internacional e regional ( $p=0,015$ ).

**Conclusão:** Para entrar nos maiores eventos, os atletas precisam ter o mínimo de 3 lutas com saldo positivo. A maior experiência competitiva em outras modalidades parece influenciar positivamente no resultado dos atletas nas 3 primeiras lutas profissionais de MMA. Competições nacionais parecem colaborar com saldo positivo dos atletas.

e-mail: orlandofolhes@gmail.com

## 8. Correlação entre a resistência de potência e o desempenho em diferentes testes corrida

Lucas Batista Fialho<sup>1</sup>, Eduardo V.W. Canabarro<sup>1</sup>, Alexandre Theophilo Oliveira Filho<sup>1</sup>, Lucenildo Cequeira<sup>2</sup>, Rodrigo Bandeira<sup>1</sup>, Marcus Vinicius Landim<sup>1</sup>, Maria Claudia Pereira<sup>1</sup>, Adriane M.S. Muniz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx/EB/RJ/Brasil);

<sup>2</sup>Programa de Engenharia Biomédica (PEB/UFRJ/RJ/BRASIL).

**Introdução:** A resistência de potência é a capacidade de manter a produção de potência ao se realizar uma tarefa de alta intensidade e pode ser avaliada em teste de 60s (t60s) de saltos verticais máximos. Comumente, os testes de corrida de 100m (t100m) e 12 min (t12min) são usados para avaliar a potência anaeróbica e aeróbica, respectivamente. Entretanto, nenhum estudo buscou avaliar a correlação entre o t60s com os testes de potência aeróbica e anaeróbica.

**Objetivo:** Correlacionar o desempenho no teste de 60s com o desempenho no t100m e t12min.

**Métodos:** Onze homens fisicamente ativos ( $26,5 \pm 3,9$  anos,  $1,8 \pm 0,1$  m,  $80,3 \pm 10,5$  kg) realizaram o t100m, o t12min e o t60s em três dias distintos. O t12min e t100m foram realizados em uma pista de atletismo e o t60s em laboratório e sob uma plataforma de força (Bertec, EUA). As diferentes alturas de salto apresentadas durante o t60s foram modeladas com uma regressão linear simples e a inclinação da reta (a) foi utilizada como indicador de fadiga de salto. Foram calculadas as correlações de Pearson entre a inclinação a e o tempo no t100m e a distância no t12min.

**Resultados:** As correlações foram significantes e positivas entre o a e o t100m ( $r= 0,623$ ,  $p =0,041$ ) e entre a e t12min ( $r= 0,716$ ,  $p =0,020$ ).

**Conclusão:** Indivíduos com maiores valores de fadiga durante o t60s completaram os testes de corrida de 100m em um menor tempo e o 12min em menor distância, sugerindo um melhor desempenho anaeróbico.

e-mail: fialhonakajima@gmail.com

## 9. Nível de estresse oxidativo de atletas em uma prova de triathlon *endurance*

Antony Santos<sup>1</sup>, Stéfano Amaral<sup>1</sup>, Filipe Farias<sup>1</sup>, Marcio Sena<sup>2,3</sup>, Marcos Pereira<sup>3</sup>, Guilherme Rosa<sup>4</sup>, Danielli Mello<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx/ RJ/ Brasil),

<sup>2</sup>Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx/ RJ/ Brasil), <sup>3</sup>Departamento de Bioquímica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ/ RJ/ Brasil), <sup>4</sup>Universidade Castelo Branco (UCB/RJ/Brasil).

**Introdução:** O Triathlon vem atraindo cada vez mais adeptos no cenário mundial. A modalidade é praticada em várias categorias: short Triathlon (Sprint), standard (olímpico), longa distância (*endurance*), *Triathlon Mixed Relay*, *iron man 70.3* (meio *iron man*) e *iron man*.

**Objetivo:** Identificar os níveis de estresse oxidativo em atletas submetidos a uma prova de Triathlon *endurance*.

**Métodos:** pesquisa do tipo descritiva correlacional com uma amostra de 08 atletas, idade média 27,08 ± 2,15 anos, praticantes de Triathlon standard ou *endurance*. A frequência cardíaca foi monitorada durante toda a prova para quantificação da intensidade e volume do treinamento. A avaliação bioquímica ocorreu no local do evento por meio de coleta sanguínea intravenosa antes e após a realização da prova para avaliação dos seguintes biomarcadores de estresse oxidativo: substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS), tióis totais (TT), proteína carbonilada (PC) e capacidade antioxidante total (CAOT). Para o tratamento dos dados, foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e para comparação pré e pós teste foi utilizado o teste t de Student pareado, tendo sido adotado o nível de significância de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** não foi observado diferença significativa nos biomarcadores de TBARS ( $\Delta\% = 8,6$ ;  $p = 0,217$ ) e TT ( $\Delta\% = - 6,9$ ;  $p = 0,881$ ), entretanto, a PC apresentou um aumento significativo ( $\Delta\% = 60,4$ ;  $p = 0,021$ ) e a CAOT uma redução significativa ( $\Delta\% = - 13,6$ ;  $p = 0,002$ ).

**Conclusão:** pode-se concluir que uma prova de Triathlon *Endurance* induziu um quadro de estresse oxidativo e reduziu a capacidade de defesa antioxidante no organismo destes voluntários.

e-mail: antonysantos456@gmail.com

## 10. Impacto do nível de condicionamento físico na saúde ocupacional de militares da Força Aérea Brasileira

Grace Guindani<sup>1,2,3</sup>, Leandro Garrot Rodrigues<sup>4</sup>, Ebener dos Santos Pinto<sup>4</sup>, Thiago Augusto Rochetti<sup>3</sup>, Marcus Vinícius Fontes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências da Atividade Física (ICAF/ RJ/ Brasil), <sup>2</sup>Comissão de Desportos da Aeronáutica (CDA/ RJ/ Brasil), <sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Desempenho Humano Operacional, Universidade da Força Aérea (UNIFA/ RJ/Brasil), <sup>4</sup>Divisão de Educação Física Militar, CDA (CDA/ RJ/Brasil).

**Introdução:** Os estudos em epidemiologia do exercício apontam que o aparecimento de doenças é inversamente proporcional à adesão a prática de exercícios físicos.

**Objetivo:** Verificar a influência do nível de condicionamento físico (CF) na saúde ocupacional dos alunos do Curso do CAP 2016/01.

**Métodos:** Oitenta e um militares (71 homens; 10 mulheres), alunos do CAP 1/2016, média de idade de 37,7±5,2 anos, participaram voluntariamente do estudo. Em um primeiro momento, os dados dos Testes de Avaliação do Condicionamento Físico (TACF), referentes ao 1º TACF de 2016 da amostra, foram compilados, verificando-se o conceito global obtido na avaliação física, estratificado em: Muito Acima do Normal (MAB), Acima do Normal (ACN), Normal (NOR), Abaixo do Normal (ABN) e Muito Abaixo do Normal (MAB). Em seguida, para avaliar a saúde ocupacional dos militares arrolados, foi aplicado o questionário, adaptado por Chiodi(2011), *Health and Work Performance Questionnaire* (HWPQ).

**Resultados:** Quanto ao nível de CF foi observado que a maior proporção de indivíduos obteve conceito NOR (63%) no 1º TACF 2016. Em relação a saúde ocupacional, 41% (N=33) responderam possuir um ou mais tipos de doenças, onde as osteomioarticulares foram as mais prevalentes (54%). Por fim, averiguou-se que, quanto menor o nível de CF, maior a prevalência de doenças ocupacionais apresentadas pelos militares: MAC (0%), ACN (28%), NOR (47,06%) e, MAB (100%) (Gráfico 1).

**Conclusão:** Demonstrou-se que, a saúde ocupacional dos militares pode ser impactada negativamente pelo baixo nível de CF, podendo comprometer o desempenho e eficiência no cumprimento de suas missões.

E-mail: gracesaude@gmail.com

## 11. Características físicas de uma equipe do grupo de resposta rápida da Polícia Rodoviária Federal

Eduardo F. Marins<sup>1,2</sup>, Fátima Torres<sup>1</sup>, Fabrício B. Del Vecchio<sup>2</sup>

Departamento de Polícia Rodoviária Federal<sup>1</sup>; Universidade Federal de Pelotas<sup>2</sup>

**Introdução:** Policiais do Grupo de Resposta Rápida (GRR) da Polícia Rodoviária Federal (PRF) são policiais rodoviários federais especializados e designados para atuar em situações críticas, as quais envolvem tarefas fisicamente exigentes (entradas forçadas, saltos, patrulhas e transporte de cargas).

**Objetivo:** Descrever as características físicas de uma equipe de policiais do GRR.

**Métodos:** Doze policiais (11 homens e 1 mulher) de uma equipe do GRR da PRF compareceram a duas visitas em uma pista asfaltada. Na primeira, pela manhã, foram realizadas medidas antropométricas e um circuito de agilidade (distância = 100 m) envolvendo saltos sobre barreiras, rolamentos, mudanças de direção e *sprint*. Após 30 min os policiais realizaram o *Running-based Anaerobic Sprint Test* (RAST) com roupas de ginástica. Na parte da tarde, foi realizado o teste de corrida de 5 km equipado (calça e coturno). Na segunda visita, os policiais realizaram o teste de RAST equipados. Os dados são apresentados como média±desvio padrão.

**Resultados:** Os dados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Média e desvio padrão de variáveis de interesse do GRR da PRF.

Variável	Média±DP	CV
Idade (Anos)	33,3±3,6	10,73%
Massa corporal (kg)	76,4±8,4	11,05%
Estatura (m)	1,7±0,1	3,8%
IMC	25,2±1,4	5,64%
Agilidade (s)	32,8±4,1	12,56%
Pot <sub>max</sub> RAST desequipado (W)	420,8±69,9	16,62%
Pot <sub>max</sub> RAST equipado (W)	288±95,6	33,21%
Corrida de 5 Km (min)	29,4±2,9	9,86%

CV = Coeficiente de variação; IMC = índice de massa corporal; Pot<sub>max</sub> = Potência Máxima

**Conclusão:** Em geral, o GRR é composto por: homens, adultos jovens e acima do peso. Quanto à agilidade, os valores estão melhores do que o mínimo exigido (35 s). Já a potência anaeróbia e a capacidade aeróbia estão abaixo dos valores médios da literatura.

e-mail: dudufrio@gmail.com

## 12. Indicadores antropométricos e de flexibilidade de meninas residentes na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro

Julia G. Nunes<sup>1</sup>, Magda C. C. Barros<sup>1</sup>, Renan R. Dias<sup>1</sup>, Marcia B. Albergaria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Educação Física; Universidade Estácio de Sá - R9 Taquara<sup>1</sup>, <sup>2</sup>Empresa Brasileira de Projetos Esportivos.

**Introdução:** A obesidade é de um problema grave de saúde pública, ocupando um lugar de destaque no cenário epidemiológico mundial. Preocupações maiores surgem como a possibilidade do desenvolvimento de diversas patologias, existindo assim uma sobrecarga ao sistema de saúde com seus diversos tratamentos voltados não só para a obesidade, mas também aos problemas que podem ser desenvolvidos através da mesma. O fato da obesidade deixar de acometer somente aos adultos e passar a acometer também as crianças, aos jovens e aos adolescentes, agrava a situação.

**Objetivo:** Analisar os indicadores antropométricos e de flexibilidade relacionados à saúde, de meninas residentes na zona oeste da Cidade do Rio de Janeiro.

**Métodos:** Dezenove meninas (12,89±1,45 anos) estudantes da Escola Félix Martin foram submetidas a uma anamnese para estratificação de riscos; uma coleta das medidas antropométricas: peso através de uma balança mecânica Filizola®, estatura utilizando o Estadiômetro Profissional (de parede) Sanny® e dobra cutânea com o auxílio de um plicômetro clínico tradicional Cescorf®, seguindo o padrão ISAK; e dois testes da bateria Fitnessgram 2010 para análise de flexibilidade: “Sentar e Alcançar” através do banco de Wells, e “Extensão de Ombros”.

**Resultados:** Ilustrados na Tabela 1.

Tabela 1

	Média ± DP	Class. ZS	% na ZS
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,36±6,22	9	47
% G	24,65±9,28	10	53
Flex MMSS (cm)	1,74±0,56	13	68
Flex MMII (cm)	27,64±8,99	15	79

**Conclusão:** Os resultados obtidos apontam que apesar da boa classificação encontrada nos testes de flexibilidade, o baixo número de meninas categorizadas na Zona Saudável (ZS) para avaliações de IMC e %G indica que essa população se encontra obesa.

E-mail: mba2802@gmail.com

### 13. Perfil da composição corporal de corredores amadores da Lagoa da Pampulha

Kênya Leal Bastos<sup>1</sup>, Wellington Paixão Ribeiro<sup>1</sup>, Paola Gonçalves de Almeida Quintão<sup>1</sup>, Paulo Roberto Agrizzi Nacaratti<sup>1</sup>, Vilma Fernandes Carvalho<sup>1</sup>, Guilherme Rosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO- BH), <sup>2</sup>Grupo de Pesquisas em Exercício Físico e Promoção da Saúde - Universidade Castelo Branco/RJ.

**Introdução:** A corrida de rua é uma modalidade esportiva classificada como popular, praticada com várias finalidades, dentre elas a redução do percentual de gordura corporal, visando a melhora da saúde e a qualidade de vida.

**Objetivo:** analisar a composição corporal de indivíduos corredores de rua, que disputam a prova de atletismo Volta Internacional da Pampulha.

**Métodos:** pesquisa descritiva com amostra composta por 49 atletas amadores, do sexo masculino, com idade de  $44,8 \pm 10,7$  anos, que já participaram da prova Internacional da Pampulha anteriormente, e que estão em fase de treinamento para a vigésima etapa da competição que ocorrerá em dezembro de 2018 cumprindo  $39,9 \pm 25,8$  km por semana em  $4,1 \pm 1,4$  dias. Utilizou-se o método de Bioimpedância, com o aparelho da marca OMRON®, modelo HBF-514C, para avaliação do % G (percentual de gordura corporal). Além disso, foi realizado o cálculo do índice de massa corporal (IMC). Realizou-se a estatística descritiva por meio das medidas de média e desvio calculadas pelo software Microsoft Excel, 2013.

**Resultados:** Observou-se valores de %G =  $22,14 \pm 8,4$  e IMC =  $24,67 \pm 3,3$ .

**Conclusão:** os atletas avaliados no presente estudo apresentam %G e IMC considerados adequados, demonstrando a importância de um estilo de vida fisicamente ativo para a manutenção de uma composição corporal saudável.

E-mail: kenyalb@gmail.com

### 14. Potência de membros superiores em jogadores de rúgbi em cadeira de rodas

Cynthia Siqueira Vilas Boas<sup>1</sup>, Tamhara Barcellos<sup>1</sup>, Marcia Albergaria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Educação Física, Campus Taquara R9, Universidade Estácio de Sá; <sup>2</sup>Empresa Brasileira de Projetos Esportivos - Rio de Janeiro; RJ, Brasil.

**Introdução:** O Rúgbi em cadeira de rodas é uma modalidade paralímpica que vem crescendo entre indivíduos tetraplégicos e amputados, em sua maioria lesionados medulares em nível cervical (C4-C7). É um esporte que necessita de força explosiva para a propulsão da cadeira, para o arremesso e passe da bola, além de requerer velocidade de deslocamento associada a rápidas mudanças de direção para um bom drible e rebote.

**Objetivo:** Avaliar a potência de membros superiores em indivíduos praticantes de rúgbi em cadeira de rodas.

**Métodos:** A amostra foi composta por 33 indivíduos ( $32,93 \pm 8,16$  anos), sendo 97% do sexo masculino, 81,8% tetraplégicos e 19,2% tetra-equivalentes, 51,5% de São Paulo, sendo que 30,3% dos jogadores fazem parte da seleção brasileira. Foi aplicado o teste de arremesso de medicinebol de 2kg para avaliar a força explosiva de membros superiores dos atletas, seguindo a classificação de Johnson e Nelson (1979). Os dados foram analisados mediante estatística descritiva (média e desvio-padrão).

**Resultados:** Obteve-se uma média de  $3,84 \pm 1,64$  m, sendo o valor mínimo 1,28m e máximo 7,85m, observando que os menores resultados tiveram relação com o maior comprometimento físico motor do indivíduo.

**Conclusão:** O grupo que compôs a amostra apresentou resultados similares ao trabalho realizado por Gorgatti e Bohme (2002), que utilizou a mesma bateria de testes em indivíduos paraplégicos sedentários, onde a média encontrada foi de 3,8m.

E-mail: cynthiasvb@icloud.com

## 15. Estratégias de redução do peso corporal de atletas de MMA

Orlando Folhes<sup>1</sup>, Danielli Mello<sup>2</sup>, Felipe Malizia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Desenvolvimento e Pesquisa em Desporto (CDPD/RJ/ Brasil), <sup>2</sup>Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx/ RJ/ Brasil)

**Introdução:** praticantes das modalidades de combate, como fator cultural, adotam estratégias de redução do peso corporal perto de competições.

**Objetivo:** Identificar as estratégias de redução do peso utilizadas por atletas de MMA.

**Métodos:** Foi utilizada uma pesquisa descritiva com 25 atletas, do sexo masculino, profissionais de MMA, das seguintes categorias: até 57kg (n=10), até 61 kg (n=3), até 66kg (n=7), até 70 kg (n=3), até 77kg (n=0), até 84 kg (n=1), até 93 kg (n=1), até 120 kg (n=0). Os atletas foram submetidos a avaliação da composição corporal e responderam a um questionário abordando: os métodos, quantidade de peso e período utilizado para redução do peso corporal total. Foram utilizadas técnicas de estatística descritiva para tratamento dos dados.

**Resultados:** os atletas possuem idade média de 24±5,0 anos, uma média de 7 lutas profissionais e possuem o percentual de gordura médio de 12,9±2,4 anos. Todos os atletas perdem peso para competir (100%). Os métodos mais utilizados são dieta hipocalórica (100%), sauna (60%) e banheira com água quente (48%). A maior parte dos atletas inicia a perda de peso em média de 10 dias (36%) e 7 dias (40%) antes da luta agendada. E 68% dos atletas reduzem 10kg ou mais para a luta.

**Conclusão:** Conclui-se que a maioria dos atletas optam pela redução aguda do peso corporal em períodos pré-competitivos, o que pode resultar na queda do rendimento. Mudanças nas regras de pesagem e programas educativos podem minimizar problemas relacionados à essa prática, prevenindo riscos à saúde dos atletas.

E-mail: orlandofolhes@gmail.com

## 16. Relação entre doença de McArdle e rabdomiólise após exercício físico pouco intenso: relato de caso

Guilherme H. M. Dantas<sup>1</sup>, Vanessa F. F. Coutinho<sup>2</sup>, Rodrigo Gomes de Souza Vale<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), <sup>2</sup> Unidade de Terapia Intensiva, Hospital São Francisco de Assis da Providência de Deus, Rio de Janeiro, Brasil.

**Introdução:** A doença de McArdle é uma miopatia metabólica autossômica recessiva caracterizada por intolerância a exercícios manifestada por fadiga rápida, mialgia e câimbra nos músculos que estão sendo exercitados. A rabdomiólise por esforço é uma síndrome causada através da lesão das células musculares esqueléticas, seguida da liberação de seu conteúdo intracelular no sistema circulatório.

**Objetivo:** Relatar o caso de um indivíduo jovem, que foi atendido na emergência de um hospital localizado no RJ com doença de McArdle, evoluindo para rabdomiólise após exercício físico pouco intenso.

**Resultados:** Após a internação, os exames apresentaram hemograma sem alterações, porém com hemoglobina Hb: 10,0 g/dL (normal: 13,5 – 18 g/dL), Hematócrito Ht ou Htc: 30% (normal: 0,42-0,52) compatível com anemia de doença crônica, Creatinaquinase (CK) Total: 20.000 U/L (normal: 22,0 a 334,0 U/L), Creatinina: 3,08 mg/dL (normal: 0,7 a 1,3 mg/dL), Ureia: 24 mg/dL (normal: 15 e 45 mg/dL), Potássio (K<sup>+</sup>): 3,4 mmol/L (normal: 3,5 a 5 mmol/L), O paciente teve alta do centro de terapia intensiva (CTI) no 3º dia, após queda de 45% na CK. O paciente descrito no presente estudo obteve recuperação plena e sem qualquer tipo de sequelas.

**Conclusão:** O paciente teve alta do centro de terapia intensiva (CTI) no 3º dia, após queda de 45% na CK, apresentando um valor total de 9.000 U/L e mantendo média igual e superior de decréscimo em cerca de 15% ao dia. O diagnóstico precoce e tratamento imediato possibilitou a interrupção do desenvolvimento das complicações causadas pela rabdomiólise, principalmente a insuficiência renal aguda (IRA).

E-mail: guidadantas@yahoo.com.br

## 17. Treinamento de força de atleta paralímpico na modalidade arremesso de peso: estudo de caso

Carlos Felipe Leite da Costa Ferreira, Nathan Cardoso Fernandes, Juliano Spinetti

ENERGIZER SPORTS /Universidade Estácio de Sá

**Introdução:** O treinamento de força e a periodização desportiva para atletas paralímpicos na modalidade arremesso de peso são pouco estudados e descritos na literatura acadêmica

**Objetivo:** Avaliar um período de treinamento de força realizado por atleta paralímpico masculino com Lesão Medular na modalidade Arremesso de Peso, competidor na categoria F55.

**Métodos:** Antes e após o período competitivo foram realizados testes de Pressão de Braços com contra movimento (PBCM) e sem contra movimento (PBSCM) com acelerômetro (MYOTEST, Sports, Suíça) para monitorar a velocidade do deslocamento da barra no Teste de Potência Muscular.

**Resultados:** A partir do controle e distribuição de cargas ao longo de quatro mesociclos houve uma melhora tanto na produção e resistência de força para o exercício PBCM de 124 kg para 140 kg e PBSCM de 59 kg para 75 kg. Na prova de arremesso de peso as marcas oficiais evoluíram de 7,96 cm, para 8,96 cm, sendo este seu melhor resultado da carreira, havendo uma transferência direta nos resultados esportivos.

**Conclusão:** Os diferentes estímulos aplicados durante as sessões de treinamento associados ao gesto motor, apresentaram melhorias significativas na performance tanto nas sessões de treinamento de força quanto no desempenho esportivo.

E-mail: cfeliperj@gmail.com

## 18. Modificações na composição corporal em cadetes bombeiros militares submetidos ao estágio de busca, resgate e sobrevivência (EBRS)

Thiago de B. Ramos, Thalita P. Sobral, Míriam R. M. Mainenti.

Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx) e Academia de Bombeiro Militar Dom Pedro II (ABMDP II)

**Introdução:** Cadetes bombeiros participam anualmente do estágio de sobrevivência, com restrições alimentares, privações de sono e exercícios extenuantes durante 16 dias. Mudanças físicas têm sido observadas, porém não foram ainda verificadas a sua significância bem como o tempo de recuperação.

**Objetivo:** Investigar as alterações na composição corporal durante e após o estágio de sobrevivência nos bombeiros.

**Métodos:** Estudo tipo coorte com 39 militares (25,1 ± 4,1 anos) em coletas feitas pré estágio (PRÉ); pós módulo de instrução (MST1); pós módulo de sobrevivência (MST2); e em três momentos pós estágio: uma semana (POST1), duas semanas (POST2) e um mês (POST3). Foram realizadas medidas de massa corporal total (MCT), estatura, perímetros corporais e dobras cutâneas. E aplicadas fórmulas para percentual de gordura (%G), massa de gordura (MG) e massa livre de gordura (MLG). A partir da análise da distribuição dos dados (Shapiro-Wilk), foi aplicada a ANOVA para medidas repetidas (post hoc de Bonferroni) ou Friedman Test (seguido do Wilcoxon) (p<0,05).

**Resultados:** Em linhas gerais, foram identificadas reduções até MST2 e aumentos até POST3. MLG foi semelhante a PRÉ (69,55 ± 7,41 kg) em POST1 (69,73 ± 7,34 kg), enquanto MCT retornou em POST2, e %G e MG somente em POST3. Os perímetros de coxa e braço retornaram em POST3, enquanto que cintura e tórax não retornaram a valores PRÉ.

**Conclusão:** A composição corporal dos cadetes submetidos ao estágio apresentou recuperação em até um mês na volta à rotina, mas esse tempo não foi suficiente para que todos os perímetros avaliados fossem restabelecidos.

E-mail: barros.cbmerj@gmail.com

## 19. Efeitos do treinamento máximo e submáximo em mulheres treinadas e destreinadas

Saulo Martorelli<sup>1,2</sup>, Martim Bottaro<sup>2</sup>, Eduardo Matos<sup>1</sup>, Luiz Mallmann<sup>1</sup>, Carla Frota<sup>1</sup>, Marcos José da Silva<sup>1</sup>, Wanderson Magalhães<sup>1</sup>, Raul Horozino<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Superior de Ciências Policiais – ISCP PMDF, <sup>2</sup> Universidade de Brasília – UnB

**Introdução:** Embora alguns estudos tenham demonstrado benefícios com a utilização de repetições máximas, ainda restam dúvidas em relação a esse tema.

**Objetivo:** Comparar os efeitos de dez semanas de treinamento de força com repetições máximas nas adaptações neuromusculares em mulheres.

**Métodos:** Foram avaliadas 52 mulheres destreinadas e 37 mulheres treinadas que foram distribuídas em seis grupos: 1) repetições máximas destreinadas (MD); 2) repetições submáximas destreinadas (SD); 3) repetições submáximas com volume equiparado destreinadas (VD); 4) repetições máximas treinadas (MT); 5) repetições submáximas treinadas (ST); 6) repetições submáximas com

volume equiparado treinadas (VT). Foram avaliadas a força muscular (1RM), resistência de força (TRF) e espessura muscular (EM) dos músculos flexores do cotovelo. A análise estatística foi feita por meio de ANOVA.

**Resultados:** Houve aumento nos valores de 1RM ( $p < 0,001$ ) nos grupos MD ( $33,2 \pm 17,4\%$ ), SD ( $29,1 \pm 11,3\%$ ), VD ( $33,4 \pm 16,8\%$ ), MT ( $26,9 \pm 13,8\%$ ), ST ( $26,2 \pm 7,2\%$ ) e VT ( $25,5 \pm 11,8\%$ ). Também houve aumento nos valores de TRF ( $p < 0,001$ ) nos grupos MD ( $179,0 \pm 139,3\%$ ), SD ( $154,4 \pm 140,6\%$ ), VD ( $226,5 \pm 258,4\%$ ), MT ( $86,7 \pm 53,8\%$ ), ST ( $83,7 \pm 65,1\%$ ) e VT ( $114,2 \pm 102,3\%$ ). Houve aumento na EM ( $p < 0,001$ ) nos grupos MD ( $13,9 \pm 12,8\%$ ), SD ( $4,2 \pm 12,0\%$ ), VD ( $9,3 \pm 12,0\%$ ), e também houve aumento ( $p < 0,01$ ) nos grupos MT ( $8,9 \pm 12,9\%$ ) e VT ( $2,1 \pm 6,5\%$ ). Não houve aumento na EM do grupo ST.

**Conclusão:** A utilização de repetições máximas não trouxe benefícios adicionais na otimização dos benefícios do treinamento de força.

E-mail: martorelli.saulo@gmail.com

## 20. Efeito agudo da auto liberação miofascial nos músculos ísquios tibiais em atletas de Jiu-Jitsu

Ighor Henriques<sup>1,3</sup> Carlos Eduardo Barreto Lisboa<sup>2</sup>, Marco Antônio de Jesus<sup>1</sup>; Danielli Mello<sup>4</sup>; Guilherme Rosa<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Grupo de Pesquisas em Exercício Físico e Promoção da Saúde, <sup>2</sup>Universidade Castelo Branco – RJ, <sup>3</sup> Faculdade Bezerra de Araújo – FABA, <sup>4</sup>Escola de Educação Física do Exército – EsEFEx

**Introdução:** A manutenção de parâmetros adequados de flexibilidade proporciona a mobilidade necessária para melhor movimentação do praticante durante as lutas. Um dos recursos que vem se destacando para melhora da flexibilidade muscular e da amplitude articular é a auto liberação miofascial (ALM), que tem por objetivo aliviar a dor, e restaurar funções dos tecidos miofasciais.

**Objetivo:** verificar o efeito agudo da ALM na musculatura isquiotibial de atletas amadores de Jiu-Jitsu.

**Métodos:** pesquisa descritiva transversal com 19 voluntários ( $30,37 \pm 5,55$  anos;  $88,49 \pm 17,16$ kg) do sexo masculino praticantes de Jiu-Jitsu há pelo menos um ano. A avaliação da flexibilidade foi realizada pré e pós ALM, para tal, foi utilizado o teste de sentar-e-alcançar proposto por Wells e Dillon, utilizando um banco da marca CARDIOMED®, com escalas que variam de 1cm à 58cm. A ALM teve duração total de 10 minutos, com séries de 30 segundos de liberação e 15 segundos de recuperação para os músculos piriformes, isquiotibiais, banda

iliotibial, quadríceps, adutores e gastrocnêmicos, utilizados de forma bilateral. Foi utilizado um rolo de espuma modelo Foam Roller da marca Rope Brasil®.

**Resultados:** Observou-se aumento significativo da flexibilidade na comparação entre os distintos momentos (pré=  $23,53 \pm 7,02$ cm, pós=  $29,41 \pm 6,28$ cm,  $\Delta\% = 29,89$ ,  $p = 0,0001$ ).

**Conclusão:** A ALM foi capaz de melhorar de forma aguda a flexibilidade da musculatura isquiotibial na amostra investigada.

E-mail: profighorhenriques@gmail.com

## 21. Efeito da utilização e do transporte por 45 min do equipamento individual de combate sobre o equilíbrio quasi-estático

Ricardo A. Falcão<sup>1,2</sup>, Victor V.R. Lima<sup>1</sup>, Jonathan V. Silva<sup>1</sup>, Bruno T.F.S. Souza<sup>1</sup>, Lucas C. Santos<sup>1</sup>, Adriane M.S. Muniz<sup>1,2</sup>, Luis A. Imbiriba<sup>2</sup>, Míriam R.M. Mainenti<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx), <sup>2</sup>Escola de Educação Física e Desportos (EEFD/UFRJ).

**Introdução:** As operações militares reais ou de adestramento exigem a sustentação do equipamento individual de combate por longo tempo.

**Objetivo:** analisar o efeito que o uso e o transporte do equipamento individual de combate (EIC) podem causar sobre o equilíbrio quasi-estático.

**Métodos:** 23 militares ( $26,9 \pm 2,1$  anos) participaram deste estudo. Foram coletados dados estabilométricos, utilizando uma plataforma de força, em duas diferentes condições: sem EIC e com EIC (fuzil, capacete, mochila e suspensório – 22 kg), sendo realizadas antes e após uma marcha de 45 minutos. Cada sujeito da amostra foi avaliado na posição em pé sobre a plataforma, três vezes em cada condição durante 80s, com descanso de 45 segundos (sentado). Foram analisadas as seguintes variáveis: área de oscilação, desvio padrão e amplitude anteroposterior e amplitude médio lateral. Para comparar as condições pré e pós carga, bem como pré e pós marcha foi utilizado o teste de Wilcoxon ( $p < 0,05$ ).

**Resultados:** Todas as variáveis analisadas aumentaram significativamente com a utilização do equipamento individual de combate, com maior aumento na área do COP (49,18%). Após a marcha, foi verificado um aumento do desvio padrão e da amplitude médio lateral e anteroposterior do COP, bem como da área de oscilação.

**Conclusão:** A utilização e o transporte do EIC influenciam significativamente no equilíbrio quasi-estático. O correto treinamento deve ser aplicado

para que não haja prejuízo na eficiência no combate, em operações.

E-mail: miriam.mainenti@hotmail.com

## 22. Associação da mobilidade tóraco-abdominal na posição ortostática e em decúbito dorsal com a força muscular ventilatória

Glória de Paula Silva<sup>1,2</sup>, Ravini de Souza Sodré<sup>1,2</sup>, Daiane Pinto<sup>2</sup>, Guilherme Rosa<sup>2</sup>, Elirez Bezerra da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

<sup>2</sup>Universidade Castelo Branco (UCB)

**Introdução:** a força muscular ventilatória (P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub>) e a mobilidade tóraco-abdominal (MTA) estão diretamente associadas com a mecânica ventilatória.

**Objetivo:** comparar a MTA nas posições ortostática e em decúbito dorsal e verificar a relação com as P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub>.

**Métodos:** foram avaliados 276 participantes (130 homens e 146 mulheres), com idade de 47,03 ± 17,10 anos. A MTA foi familiarizada e avaliada nas posições ortostática e em decúbito dorsal, com uma trena antropométrica nos níveis axilar, xifoide e umbilical. As P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub> foram familiarizadas e avaliadas conforme as diretrizes de teste para função pulmonar. O teste t pareado foi usado para comparar a MTA em ambas as posições e a correlação de Pearson (r) para avaliar a relação da MTA com as P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub>. O nível de significância para todos os testes foi de  $P \leq 0,05$ . As análises estatísticas foram realizadas pelo programa STATISTICA 7.

**Resultados:** a MTA diminuiu ao nível axilar de 6,0 ± 1,8 para 5,8 ± 1,8 cm ( $P = 0,01$ ) e xifoide de 6,0 ± 1,9 para 5,4 ± 2,3 cm ( $P = 0,0000001$ ) em decúbito dorsal. Ao nível umbilical aumentou de 4,7 ± 2,1 para 6,4 ± 2,0 cm ( $P = 0,001$ ) em decúbito dorsal. A melhor associação da MTA com as P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub> ocorreu em decúbito dorsal (Tabela 1).

**Conclusão:** a postura adotada para mensurar a MTA interfere significativamente nos resultados. Sugere-se a adoção da postura em decúbito dorsal por apresentar maiores correlações com as P<sub>Imáx</sub> e P<sub>Emáx</sub>.

E-mail: gloriaps\_ibnj@hotmail.com

## 23. Nível de estresse oxidativo em jogadores da seleção brasileira militar de futebol submetidos a uma sessão de treinamento físico

Marcio A. B. Sena<sup>2,3</sup>, Miriam R. M. Mainenti<sup>1</sup>, Marli M. Zanetti<sup>2</sup>, Mauro M. Junior<sup>1</sup>, Marcos D. Pereira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escola de Educação Física do Exército, <sup>2</sup>Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército, <sup>3</sup>Departamento de Bioquímica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

**Introdução:** A intensificação das cargas de treinamento físico aplicado em atletas favorece o aumento na produção de espécies reativas de oxigênio (EROs) e a instalação de um quadro de estresse oxidativo.

**Objetivo:** Detectar níveis de estresse oxidativo em jogadores da seleção brasileira militar de futebol durante uma sessão de treinamento físico.

**Métodos:** Participaram do estudo 20 indivíduos do sexo masculino (19 a 35 anos), jogadores da seleção brasileira militar de futebol, que treinavam com frequência de cinco dias por semana e sem histórico de lesão nas últimas três semanas. Foi realizada a coleta de sangue antes e imediatamente após uma sessão de treinamento físico de duas horas no campo de futebol, sendo o treino composto por 80% de circuitos físicos e 20% de atividades técnicas. Foram avaliados os marcadores catalase (Cat), ácido úrico (Au) e magnésio (Mg). Foi utilizada estatística descritiva (média ± desvio-padrão) para caracterização da amostra e o teste t de Student pareado para a comparação pré e pós sessão.  $p < 0,05$ .

**Resultados:** Não foi observado diferença significativa na concentração de Au ( $\Delta\% = -2,0$ ;  $p = 0,294$ ) e Cat ( $\Delta\% = -11,1$ ;  $p = 0,517$ ), entretanto, foi visto uma redução significativa no Mg ( $\Delta\% = -10,5$ ;  $p = 0,001$ ).

**Conclusão:** Uma sessão de treinamento físico e técnico de duas horas no campo de futebol não comprometeu os parâmetros do sistema antioxidante estudados, entretanto, foi capaz de reduzir a concentração de Mg, que pode ser uma resposta natural ao estresse físico realizado ou estar associado a condição de estresse oxidativo.

E-mail: mabsmarcio@gmail.com

## 24. Comparação entre a autonomia funcional de idosos asilados e não asilados

Cristine Ismerim dos Santos<sup>1</sup>, Marcia B. Albergaria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Educação Física, <sup>2</sup>Campus Taquara R9, Universidade Estácio de Sá; Empresa Brasileira de Projetos Esportivos, Rio de Janeiro; RJ; Brasil.

**Introdução:** O número de idosos no Brasil é crescente em todo o país segundo o IBGE. As Instituições de Longa Permanência no Brasil, apresentam uma realidade instável, estando inferiores as condições mínimas para um envelhecimento saudável como a falta de assistência de médicos especialistas à esta faixa etária, nutricionistas, fisioterapeutas e profissionais de Educação Física para o acompanhamento de um envelhecimento saudável.

**Objetivo:** Comparar através dos testes os resultados da autonomia funcional dos idosos asilados (IA) e dos idosos não asilados (INA).

**Métodos:** A amostra foi constituída de 30 idosos ao total de ambos os sexos com média de 75,80 ± 82,10 anos, divididos em dois grupos: IA e INA. A autonomia funcional foi avaliada pela bateria de testes do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano (GDLAM), composta de quatro testes: Caminhar 10 metros (C10m), levantar-se da posição sentada (LPS), levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV) e levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC).

**Resultados:** A Tabela 1 ilustra os resultados dos 2 grupos de idosos (média e desvio padrão).

	Idosos Asilados (realização do teste (s))	Idosos não Asilados (realização do teste (s))
C10M	29.85 ± 27,47	8,84 ± 5,04
LPS	42.84 ± 37,18	15.58 ± 5,81
LPDV	30.59 ± 30,94	8.29 ± 9,09
LCLC	122.95 ± 63,45	64.86 ± 18,45
IDADE	78,40 ± 7,44	73,13 ± 8,32

**Conclusão:** Com base no que foi avaliado pode-se concluir, para os grupos de idosos estudados, que os INA apresentam uma maior autonomia ao serem comparados aos IA, estes apresentam uma mobilidade muito baixa, isto pode estar relacionado pelo fato dos idosos institucionalizados não serem estimulados a prática de exercícios físicos.

E-mail: cristine.ercg@gmail.com

## 25. Medidas antropométricas e de aptidão física atletas de handebol masculino regional nas posições de jogo

Leonardo R. Marques, Fernando A. da Silva, Guilherme K. Toescher, Leandro G. Marcon, Míriam R. M. Mainenti

Guanabara Handball; Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx)

**Introdução:** Embora haja estudos sobre aptidão física e dados antropométricos em atletas de handebol, a literatura é escassa ao relacionar esses dados entre as posições do jogo.

**Objetivo:** Verificar diferenças antropométricas e de aptidão física em atletas de handebol masculino de nível regional das diferentes posições.

**Métodos:** Dezoito atletas de handebol de nível regional (25,4±4,3 anos) das posições de goleiro, meias, pontas e pivô, foram submetidos aos testes: sentar e alcançar, salto horizontal, arremesso de medicinebol, velocidade 30 metros, agilidade, flexão de braço, teste T, força abdominal e medidas de massa corporal total (MCT), estatura e envergadura. Análise estatística feita com abordagens paramétricas (distribuição normal por Shapiro-Wilk), expressa com média e desvio padrão, e a comparação das posições sendo feita através de uma ANOVA para amostras independentes (p<0,05).

**Resultados:** Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para a MCT (ponta com menores valores que pivô e goleiro: 80,60 ± 7,89 vs. 102,93 ± 11,43 e 113,45 ± 6,43 kg, respectivamente) e a estatura (ponta com menores valores que meia: 177,71 ± 4,97 vs. 189,16 ± 3,54 cm). Para o desempenho nos testes de aptidão física, apesar do grupo ponta ter apresentado valores médios melhores que os demais na maioria dos testes, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa.

**Conclusão:** Os pontas são mais leves que pivôs e goleiros, bem como mais baixos que os meias. A amostra estudada não apresentou diferença na aptidão física segundo as posições de jogo, possivelmente em virtude do pequeno tamanho amostral em cada posição.

E-mail: leormarques@hotmail.com

## 26. Efeito hipotensivo de uma sessão de natação em adultos fisicamente ativos

Ravini de Souza Sodré<sup>1</sup>, Glória de Paula Silva<sup>1</sup>, Nívea Maria Rianelli<sup>2</sup>, Vinícius Pastura Barros<sup>2</sup>, Danielli Braga de Mello<sup>3</sup>, Guilherme Rosa<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Pesquisas em Exercício Físico e Promoção da Saúde – UCB/RJ, <sup>2</sup>Universidade Castelo Branco – UCB/RJ, <sup>3</sup>Escola de Educação Física do Exército – EsEFEX/RJ

**Introdução:** intervenções não medicamentosas têm sido indicadas como forma de prevenção e tratamento de doenças cardiovasculares. Entretanto, são necessárias investigações que elucidem as respostas hemodinâmicas na natação.

**Objetivo:** verificar o efeito de uma sessão de natação sobre a pressão arterial (PA) de adultos fisicamente ativos.

**Métodos:** 15 homens ativos (26,79 ± 4,10 anos) e praticantes de natação há pelo menos seis meses, foram submetidos a uma sessão de natação contínua durante 30', com intensidade entre 7 e 8 da escala de Borg modificada. As mensurações da PA ocorreram em repouso (REP), imediatamente após o exercício (PE), e 30' e 60' após exercício (30'PE e 60'PE), uma pesquisa descritiva transversal. Foram realizados o teste de normalidade de Shapiro-Wilk e a ANOVA One-Way seguida do post-hoc de Tukey. O estudo admitiu nível de significância de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** observou-se elevação da PA sistólica no momento PE em relação ao REP (121 ± 3,26 vs. 153,3 ± 9,32 mmHg), e redução em 30'PE em comparação ao REP (121 ± 3,26 vs. 96,6 ± 2,24 mmHg). Quanto à PA diastólica, houve redução apenas em 30'PE em comparação ao PE (81,6 ± 4,03 vs. 76,3 ± 4,29 mmHg).

**Conclusão:** uma sessão de natação foi capaz de induzir o efeito hipotensivo pós exercício em adultos ativos.

e-mail: ravini.sodre@outlook.com

## 27. Comprimento do fascículo medido por ultrassonografia panorâmica e estimado por equações preditivas

André Luiz Conveniente Soares, Fernando dos Santos Nogueira, Paulo Sergio Chagas Gomes

Laboratório Crossbridges, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

**Introdução:** A ultrassonografia (US) no modo B é considerado um método válido para determinação das dimensões da musculatura estriada esquelética. O método ultrassonográfico conhecido como panorâmico (*Extended Field of View* – EFOV) parece ser uma alternativa mais eficiente para a obtenção

das variáveis de arquitetura muscular em relação a US convencional, pois facilita a quantificação das medidas sem que haja necessidade de extrapolação matemática para sua determinação.

**Objetivo:** Comparar as medidas do comprimento do fascículo (CF) realizadas com a técnica de EFOV com as medidas estimadas por Finni et al. (*Acta Physiol Scand* 2003;177:483-491) e Kawakami et al. (*Eur J Appl Physiol* 1995;72:37-43) a partir da US convencional.

**Métodos:** Foram obtidas imagens de EFOV com transdutor linear de 40 mm, frequência de excitação de 10 MHz e 6 cm de profundidade da imagem, em 15 adultos jovens do sexo masculino (24 ± 6 anos). O transdutor foi deslocado sobre a pele no sentido proximal-distal por aproximadamente 13 cm para aquisição da imagem panorâmica do músculo vasto lateral, subsequentemente quantificadas através do software ImageJ (National Institute of Health, USA versão 1.50f).

**Resultados:** One-way ANOVA demonstrou não haver diferenças significativas entre os três métodos ( $P=0,235$ ). Embora não tenha havido diferença significativa entre os métodos, as equações de Finni e Kawakami superestimaram, em média, o CF em 18,7% e 17,4% respectivamente.

**Conclusão:** É possível determinar o CF pelas fórmulas de predição em tela, porém com uma superestimação dos valores medidos diretamente pela EFOV.

E-mail: andresoaes94@hotmail.com

## 28. A influência da atividade física na força muscular ventilatória

Daianny França Pinto<sup>1</sup>, Glória de Paula Silva<sup>1,2</sup>, Ravini de Souza Sodré<sup>1,2</sup>, Guilherme Rosa<sup>1</sup> e Elirez Bezerra da Silva<sup>2</sup>

Universidade Castelo Branco (UCB)<sup>1</sup>, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)<sup>2</sup>

**Introdução:** A intensidade e volume exigidos de uma atividade física podem refletir diretamente na força muscular ventilatória (FMV), que é avaliada pelas pressões inspiratória e expiratória máximas (PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub>).

**Objetivo:** Verificar a influência da atividade física sobre a musculatura ventilatória em adultos saudáveis.

**Métodos:** 126 participantes (66 mulheres e 60 homens), com idade de 42,53 ± 15,96 anos e índice de massa corporal (IMC) de 24,83 ± 2,50 kg/m<sup>2</sup>. Os grupos foram divididos em Ativos, Irregularmente Ativo A e Irregularmente Ativo B. O nível de atividade física foi avaliado pelo Questionário Internacional de Atividade Física versão curta (IPAQ) e a familiarização e avaliação das PI<sub>máx</sub> e PE<sub>máx</sub> foi realizada conforme as Diretrizes de Testes para

Função Pulmonar com a utilização de um manovacuômetro. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste Kolmogorov-Smirnov e a ANOVA, seguida de post-hoc de Tukey, para detectar as diferenças intragrupos. O nível de significância adotado para todos os testes foi de  $P \leq 0,05$ . As análises estatísticas foram realizadas por meio do programa Statistical Package for the Social Sciences™ (SPSS. 21).

**Resultados:** Ocorreu diferença significativa para  $P_{máx}$  entre o grupo feminino Ativo ( $101,82 \pm 28,73$  cmH<sub>2</sub>O) e Irregularmente Ativo B ( $80,55 \pm 24,34$  cmH<sub>2</sub>O;  $P = 0,02$ ). No grupo masculino, houve diferença significativa entre o Ativo ( $156,60 \pm 28,26$  cmH<sub>2</sub>O) e Irregularmente Ativo B ( $184,00 \pm 33,29$  cmH<sub>2</sub>O;  $P = 0,02$ ) para a  $P_{Emáx}$ .

**Conclusão:** Conclui-se que a força muscular ventilatória foi maior em mulheres e homens ativos, de acordo com as classificações do IPAQ.

E-mail: daianny.f.pinto@hotmail.com

## 29. Capacidade anaeróbia de jogadores de futebol com deficiência visual

Roberto M.R. Costa<sup>1</sup>, Rômulo F. S. Pinto<sup>1</sup>, Iuli C.S.S. Barros<sup>1</sup>, Ana G.G. Pinto<sup>1</sup>, Míriam R.M. Mainenti<sup>2</sup>, Patrícia S. Vigário<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Augusto Motta; <sup>2</sup>Escola de Educação Física do Exército

**Introdução:** O futebol de cinco (FUT-5) é um esporte praticado por pessoas com DV que promove o desenvolvimento da capacidade anaeróbia, em função dos estímulos intermitentes característicos. Ainda não se tem estabelecido, contudo, se jogadores com e sem DV apresentam desempenho semelhantes em esforços anaeróbios.

**Objetivo:** Comparar a potência anaeróbia, a potência de membros inferiores e a velocidade máxima de jogadores de FUT-5 e jogadores de futsal sem DV (FUT-SD).

**Métodos:** Estudo seccional com 8 atletas de FUT5 (mediana=26 anos; mín=17; máx=30) e 15 atletas de FUT-SD (mediana=23 anos; mín=22; máx=33). A potência anaeróbia (w) foi avaliada pelo teste RAST, a potência de membros inferiores pelo teste de impulsão vertical (cm), e a velocidade máxima (s) pelo teste de 30 metros lançados. Os resultados foram expressos pela mediana e valores mínimo e máximo e a comparação dos grupos foi feita pelo teste de Mann-Whitney ( $\alpha=5\%$ ).

**Resultados:** Os jogadores de FUT-5 apresentaram desempenho inferior aos jogadores de FUT-SD nos três testes realizados: RAST potência total (FUT-5=1738 w; mín=1348; máx=2536 vs. FUT-SD=2283w; mín=1613; máx=3407 -  $p<0,05$ ), impulsão vertical (FUT-5=40,5cm; mín=33; máx=49 vs. FUT-SD=46cm; mín=38; máx=62 -  $p=0,02$ ) e

velocidade máxima (FUT-5=3,9s; mín=3,5; máx=4,1 vs. FUT-SD=3,3s; mín=2,8; máx=3,9 -  $p<0,05$ ).

**Conclusão:** No presente estudo, a capacidade anaeróbia dos jogadores de futebol com DV foi inferior aos seus congêneres sem DV. A maior abordagem de estímulos que favoreçam o desenvolvimento da capacidade anaeróbia poderá ser útil para melhorar o desempenho na modalidade.

E-mail: betomrcosta@hotmail.com

## 30. Capacidade cardiorrespiratória em esforço de jogadores de futebol de cinco: estudo piloto

Pablo R. O. Silva<sup>1,2</sup>, Jeter P. Freitas<sup>1</sup>, Míriam R. M. Mainenti<sup>3</sup>, Patrícia S. Vigário<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Augusto Motta, <sup>2</sup>Faculdade Bezerra de Araújo, <sup>3</sup>Escola de Educação Física do Exército

**Introdução:** O futebol de cinco (FUT-5) é um esporte praticado por pessoas com deficiência visual, sendo caracterizado por esforços intermitentes, que exigem altas demandas dos metabolismos aeróbio e anaeróbio.

**Objetivo:** Em um grupo de jogadores de FUT-5 pretendeu-se investigar: a) a capacidade cardiorrespiratória em esforço, comparando-os com o grupo de jogadores de futsal sem deficiência visual (FUT-SD) e b) a validade do teste Shuttle-run de 20m para estimar o consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2máx}$ ).

**Métodos:** Estudo seccional com 08 jogadores de FUT-5 e 07 jogadores de FUT-SD. A capacidade cardiorrespiratória foi medida diretamente pelo teste cardiopulmonar de esforço (TCPE) e estimada pelo teste de Shuttle-run de 20m. A validade do Shuttle-run em estimar o  $VO_{2máx}$  foi verificada pelo cálculo do coeficiente de correlação intraclasse (ICC) e pela abordagem gráfica de Altman e Bland.

**Resultados:** Os jogadores de FUT-5 apresentaram menor  $VO_{2máx}$  que os jogadores de FUT-SD nos dois testes [ $VO_{2max}$  TCPE: FUT-5 =  $46,3 \pm 6,7$  vs. FUT-SD =  $54,0 \pm 5,9$  mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> ( $p = 0,04$ );  $VO_{2max}$  Shuttle-run: FUT-5 =  $41,6 \pm 4,2$  vs. FUT-SD =  $54,5 \pm 5,9$  mL.kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> ( $p < 0,05$ )]. O Shuttle-run subestimou o  $VO_{2max}$  nos jogadores de FUT-5 ( $p=0,02$ ). A concordância entre o  $VO_{2max}$  medido e estimado foi melhor nos jogadores de FUT-SD (ICC: FUT-SD=0,72; FUT-5=0,58), confirmado também por meio da abordagem gráfica de Altman e Bland.

**Conclusão:** Jogadores de FUT-5 apresentaram menor capacidade cardiorrespiratória em esforço que jogadores de FUT-SD e o teste de Shuttle-run parece não ser válido para estimar o  $VO_{2máx}$  nesta população.

E-mail: pablo\_oliveira@ymail.com

### 31. Marcadores de consumo alimentar e qualidade da dieta em jogadores de futebol em cadeira de rodas

Patrícia M.L.A. Castro<sup>1</sup>, Luana A. Aquino<sup>2</sup>, Ainá I.S. Gomes<sup>3,4</sup>, Patrícia S. Vigário<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro Universitário Augusto Motta; <sup>2</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; <sup>3</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé; <sup>4</sup>Faculdade Bezerra de Araújo.

**Introdução:** O futebol em cadeira de rodas (FCR) é um esporte direcionado para pessoas com limitações físicas que dependem do uso de cadeira de rodas motorizada no dia-a-dia. A deficiência física pode levar a alterações metabólicas, que impactam diretamente no estado nutricional e aumentam o risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). No contexto esportivo, o conhecimento do estado nutricional dos atletas é importante pois este também influencia o desempenho.

**Objetivo:** Investigar os marcadores de consumo alimentar e qualidade da dieta em jogadores de FCR.

**Métodos:** Estudo seccional com a participação de 19 jogadores de FCR (idade=24,5; mín=12; máx=56 anos). Os marcadores de consumo alimentar foram obtidos por meio de preenchimento do questionário VIGITEL, do Ministério da Saúde. Os resultados foram expressos por medidas de tendência central, dispersão e frequências.

**Resultados:** Foi constatada uma alta prevalência de consumo de refrigerante normal (63,2%), pele de frango (42,1%) e leite integral (68,4%). O consumo de frutas (3 porções/dia) foi relatado por apenas 15,8% dos participantes. A média do escore de alimentação saudável foi de 12,8 (valor máximo permitido=24), apontando uma baixa qualidade na dieta.

**Conclusão:** Os resultados demonstraram um alto consumo de alimentos considerados de risco para o desenvolvimento de DCNT e baixo consumo de frutas. Tais achados são reforçados pela análise global do escore de alimentação saudável, demonstrando que os participantes apresentam baixa qualidade da dieta, que pode trazer como consequência impactos negativos na saúde e na prática desportiva.

E-mail: patimarques13@yahoo.com.br

### 32. Contribuição do treinamento de natação na qualidade de vida de competidores a partir dos 60 anos

Marcello Jorge C. Moreira<sup>1</sup>; Marcia Albergaria<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Educação Física/Bacharelado. Universidade Estácio de Sá, <sup>2</sup>Empresa Brasileira de Projetos Esportivos.

**Introdução:** A natação deve proporcionar o inter-relacionamento entre o prazer e a técnica, através de procedimentos pedagógicos criativos que facultem comportamentos inteligentes de interação entre o indivíduo e o meio líquido, visando o seu desenvolvimento. Ao se tornarem Máster, categorização internacional estabelecida pela FINA no entanto, permanecem treinando, ainda que numa rotina voltada para a alta performance, porém visando manter a saúde e qualidade de vida. O presente estudo se justifica na tentativa de quebrar o paradigma do conceito de saúde na ótica destes indivíduos, bem como na hipótese de que a natação competitiva voltada para idosos promove a qualidade de vida.

**Objetivo:** verificar a contribuição da prática de natação na qualidade de vida de indivíduos competidores da modalidade, a partir dos 60 anos.

**Métodos:** 60 voluntários idosos, ativos e saudáveis (70,08±8,22 anos): 31 homens (52%) e 29 mulheres (48%) foram solicitados a responderem uma anamnese e um questionário de avaliação de percepção de qualidade de vida do idoso (WHOQOL-Old).

**Resultados:** Observou-se, mediante análise estatística (média e desvio padrão) das respostas aos instrumentos teóricos que os resultados foram satisfatórios nas facetas: Autonomia (74,17±15,33 pontos), Participação social (76,04±17,00 pontos) Funcionamento do sensório (83,44±14,68 pontos), Intimidade (80,21 ± 15,27 pontos), Morte e Morrer (74,06±21,43 pontos) e Atividades presentes, passadas e futuras (75,21±14,64 pontos) e no escore geral (77,19±11,17 pontos).

**Conclusão:** Os resultados para o grupo estudado denotam haver relação positiva entre a prática de atividade física competitiva por idosos e a qualidade de vida.

E-mail: marcellojcm@gmail.com

### 33. Protocolos de exercício intervalado de alta intensidade (HIIT) e consumo pico de oxigênio em indivíduos ativos e sedentários: uma revisão sistemática

Adriana Lustosa Gaspar<sup>1</sup> e Cíntia Mussi Alvim Stocchero<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escola de Educação Física do Exército (ESEFEx-RJ), <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do RS (IFRS).

**Introdução:** Exercício intervalado de alta intensidade e consumo de oxigênio: revisão sistemática.

**Objetivo:** Esse estudo visou avaliar protocolos de HIIT e observar a variação de incremento do VO<sub>2</sub>pico desses protocolos em indivíduos sedentários e ativos.

**Métodos:** Duas bases de dados foram utilizadas para procura de artigos originais. Foram utilizadas as palavras-chave: “*high intensity interval training protocol*”, “*peak oxygen consumption*” e “*maximal oxygen consumption*”. Critérios de inclusão: adultos sedentários ou ativos, consumo máximo de oxigênio avaliado antes e após a intervenção, protocolo mínimo de duas semanas e frequência mínima de duas vezes na semana. Critérios de exclusão: atletas, doenças crônicas, uso de suplementação e exercício concorrente. 13 estudos e 16 protocolos foram utilizados. Variáveis dos protocolos foram destacadas (duração do “tiro”, frequência, volume semanal, duração total do estudo e volume total) e separadas por classes sendo comparadas estatisticamente segundo seu efeito sobre o incremento no VO<sub>2</sub>pico. Foi realizado o Planejamento Fatorial Completo. A análise comparativa dos incrementos de VO<sub>2</sub>pico entre sedentários e ativos e entre os fatores nos grupos foi realizada utilizando o teste ANOVA e os resultados foram considerados significativos se  $p < 0,05$ .

**Resultados:** Houve maior incremento de VO<sub>2</sub>pico no grupo de sedentários que ativos e para as variáveis: duração do tiro de 1 min (ativos) e de 1-4 min (sedentários), frequência três vezes por semana (ambos grupos), volume semanal de 100 a 320 min (sedentários), volume total de 600 a 1800 min (sedentários).

**Conclusão:** O HIIT tem efeitos positivos no incremento do consumo pico de oxigênio tanto em ativos quanto em sedentários, sendo maior no último.

E-mail: adrilus99@gmail.com

### 34. Fatores de risco associados à ocorrência de fratura de estresse em mulheres durante o treinamento militar

Cíntia Mussi Alvim Stocchero<sup>1</sup> e Iraê Alves Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do RS (IFRS), <sup>2</sup>Escola de Educação Física do Exército (ESEFEx- RJ).

**Introdução:** Militares apresentam risco maior de fraturas de estresse em função principalmente das grandes cargas de treinamento, sendo que as mulheres apresentam um risco mais elevado.

**Objetivo:** Esse estudo busca mostrar os índices de prevalência e incidência de fraturas de estresse nas mulheres combatentes, bem como fatores de risco e medidas preventivas possíveis.

**Métodos:** Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, sendo as buscas realizadas na Bireme e PubMed. As palavras-chave foram: fraturas de estresse, militar, mulheres, causas e treinamento. Critérios de inclusão foram: publicações a partir de 2010, que envolvessem mulheres militares, ocorrência de fratura de estresse e possíveis causas. Os artigos selecionados (13 ao todo) foram organizados e analisados em três grupos: prevalência de fraturas de estresse, incidência de fraturas de estresse e medidas preventivas para fraturas de estresse.

**Resultados:** A incidência e prevalência de fraturas de estresse são mais elevadas no segmento feminino (respectivamente 2 a 10 vezes maior e entre 2 a 21% maior). Foram analisados ainda os seguintes fatores de risco estatisticamente significantes: peso do equipamento, anemia, deficiência de ferro, condicionamento físico, idade da menarca, idade na entrada ao serviço militar, algumas medidas antropométricas e raça/etnia.

**Conclusão:** A ocorrência de fraturas de estresse é mais elevada no segmento feminino nos períodos iniciais do treinamento militar. Conhecer os principais fatores de risco e atuar sobre os mesmos através da adoção de medidas preventivas diminuirá o número de militares fora das instruções devido às fraturas de estresse, bem como reduzirá os gastos com o tratamento e a reabilitação.

E-mail: cintia.stocchero@restinga.ifrs.edu.br

### 35. Comparação da flexibilidade e força de preensão manual em atletas profissionais de MMA oriundos de lutas de percussão e domínio

Alexandre Oliveira Filho<sup>1</sup>, Lucenildo Cerqueira<sup>2</sup>, Guilherme Rosa<sup>3</sup>, Orlando Folhes<sup>4</sup>, Lysandra Souza<sup>4</sup>, Danielli Mello<sup>1</sup>, Maria C. Pereira<sup>1</sup>, Adriane M.S. Muniz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx/EB/RJ/BRASIL),

<sup>2</sup>Programa de Engenharia Biomédica (PEB/UFRJ/RJ/BRASIL),

<sup>3</sup>Universidade Castelo Branco (UCB/RJ/BRASIL); <sup>4</sup>Equipe Nova União (RJ/BRASIL)

**Introdução:** Atualmente, a arte marcial mista (MMA), que combina combate com entretenimento, refere-se a uma das modalidades mais populares do esporte em que a maioria dos atletas profissionais teve sua iniciação em modalidades como Jiu-jitsu, Muaythai e Judô. Entretanto, poucos estudos avaliaram a aptidão física de atletas de MMA.

**Objetivo:** Comparar flexibilidade e força de preensão manual entre atletas profissionais de MMA oriundos de lutas de domínio (AD) e de percussão (AP).

**Métodos:** Pesquisa descritiva transversal com amostra de 29 lutadores profissionais de MMA, do sexo masculino e divididos em grupos: AD (29,1 ± 5,4 anos, 76,3 ± 7,5 kg e 1,7 ± 0,1 m, n = 20) e AP (27,9 ± 4,5 anos, 77,9 ± 8,5 kg e 1,8 ± 0,1 m, n = 9). A flexibilidade foi avaliada por meio do teste de sentar e alcançar utilizando o banco de Wells, enquanto a força de pressão manual foi mensurada por meio do dinamômetro Jamar (TBW, Brasil). Para cada variável estudada foi utilizado o valor máximo em três tentativas realizadas com intervalo de um minuto entre elas. O teste t não pareado foi usado para as comparações entre grupos com significância  $\alpha=0,05$ .

**Resultados:** A flexibilidade no grupo AD (35,1 ± 7 cm) foi significativamente maior ( $p = 0,025$ ) que no AP (28,8 ± 5,6 cm). A força de preensão foi similar entre os grupos tanto na mão direita quanto na esquerda.

**Conclusão.** Atletas profissionais de MMA oriundos de lutas de domínio foram mais flexíveis que atletas de percussão.

E-mail: acalstheophilo@gmail.com

### 36. Fatores geradores da evasão de clientes em academias na zona oeste do Rio de Janeiro

Sergio Ricardo de Oliveira Barros<sup>1</sup>, Marcia Borges de Albergaria<sup>2</sup>, Edvaldo de Farias<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Educação Física, Universidade Estácio de Sá - Campus Parque das Rosas, <sup>2</sup>Empresa Brasileira de Projetos Esportivos<sup>2</sup> - Rio de Janeiro; RJ; Brasil.

**Introdução:** As academias são centros de atividades físicas que realizam prestação de serviços, sob supervisão de profissionais de educação física, tornando-se uma opção para a população urbana, para aderência ao exercício físico com o intuito de obter melhorias em seu bem-estar geral.

**Objetivo:** Averiguar os principais motivos de evasão de beneficiários/alunos em academias, da Zona Oeste do município do Rio de Janeiro.

**Método:** Utilizando um instrumento original, sob a forma de um questionário ressaltando o grau de insatisfação, feito de forma adaptada, em que houve a criação de um instrumento virtual, a ferramenta Google Docs, contendo 33 perguntas objetivas e as respostas estruturadas em escala linear e classificadas de 1 (muito fraco) até 5 (excelente). Foram ouvidos ex-clientes que estiveram matriculados nos últimos seis meses.

**Resultados:** Os ex-clientes que participaram do estudo eram 68 % homens e a maior proporção de frequentadores (48%) por maior prazo de tempo no local foi de 1 a 2 anos. Segundo os resultados da aplicação do instrumento o quesito menos pontuado foi a apresentação/aparência dos atendentes da recepção com:21,1% com a nota 3. Ao final do pós serviço pode-se se observar que esses clientes avaliaram grau geral de satisfação com a academia com voto superior de 48% com a nota 4.

**Conclusão:** Pode-se observar que o cliente ao adquirir um serviço ou produto, espera um retorno positivo, que foi o caso do grupo estudado que justificou sua evasão devido a má qualidade de serviços prestada pela empresa.

E-mail: sergioliveira@gmail.com.br

### 37. Efeito do transporte de carga militar sobre o alinhamento postural após marcha de 45 min

Daniel T.M. Martins<sup>1</sup>, Gabriel C. Barcelos<sup>1</sup>, Hanry S. Silva<sup>1</sup>, Willian V. Flores<sup>1</sup>, Victor H.P.A. Bonfim<sup>1</sup>, Ricardo A. Falcão<sup>1,2</sup>, Adriane M.S. Muniz<sup>1</sup>, Luis A. Imbiriba<sup>2</sup>, Míriam R.M. Mainenti<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx), <sup>2</sup>Escola de Educação Física e Desportos (EEFD/UFRJ)

**Introdução:** A falta de compreensão dos princípios de carga-transporte e/ ou o uso de sistemas de transporte inadequados ou mal concebidos podem ter consequências danosas a tropas militares.

**Objetivo:** investigar o efeito do transporte de carga militar sobre o alinhamento postural após uma marcha de 45 minutos em oficiais do Exército Brasileiro (EB).

**Método:** 23 militares ( $26,9 \pm 2,1$  anos) foram avaliados por meio de registro fotográfico (vistas anterior e lateral) com e sem equipamento de dotação, ambos antes e após uma marcha de 45 minutos. Em seguida, foram traçados ângulos relacionados ao alinhamento horizontal da cabeça (AHC), alinhamento horizontal do acrômio (AHA), alinhamento horizontal das espinhas ilíacas anterossuperior (AHEI), alinhamento vertical da cabeça (SAVC), alinhamento do tronco (SAVT) e alinhamento horizontal da pélvis (SAHP) no Software SAPO. Foi utilizado o Teste T de Student pareado para o tratamento dos dados (nível de significância  $\alpha=0,05$ ).

**Resultados:** não houve diferença significativa ao comparar o alinhamento antes e após a marcha (ambos na condição equipada). Entretanto, houve alteração postural significativa para AHA ( $0,77 \pm 1,42^\circ$  vs.  $-1,06 \pm 2,23^\circ$ ), SAVC ( $17,60 \pm 6,50^\circ$  vs.  $26,06 \pm 6,62^\circ$ ) e SAVT ( $0,13 \pm 2,05^\circ$  vs.  $4,40 \pm 2,17^\circ$ ) ao comparar antes e após a colocação da carga, ambos antes da marcha.

**Conclusão:** O transporte de carga durante 45 minutos não afeta o alinhamento postural, nos ângulos avaliados, em adultos saudáveis após a marcha. Entretanto, há diferenças no alinhamento postural nos planos frontal e sagital ao comparar as situações sem e com carga.

E-mail: miriam.mainenti@hotmail.com

### 38. Perfil morfofuncional de praticantes de pole dance de acordo com o tempo de prática

Tamhara Barcellos da Silva<sup>1</sup>, Cynthia Siqueira<sup>1</sup>, Marcia Albergaria<sup>2</sup>, Oswaldo Dias L. Jr<sup>2</sup>

Curso de Educação Física; Universidade Estácio de Sá<sup>1</sup>, Empresa Brasileira de Projetos Esportivos<sup>2</sup>

**Introdução:** A prática de Pole Dance como atividade física vem crescendo em todo o mundo e já é encontrada em campeonatos e academias especializadas. Consiste em acrobacias realizadas na barra vertical que requerem força, flexibilidade e agilidade. Mas ainda não existem muitos estudos científicos e consequentemente os efeitos físicos dessa prática.

**Objetivo:** Avaliar e comparar a composição corporal, preensão manual e flexibilidade das praticantes iniciantes e daquelas com mais de 1 ano na modalidade.

**Método:** 32 mulheres ( $27,00 \pm 6,03$  anos), foram aferidas massa corporal e estatura para o cálculo do IMC e as dobras cutâneas (tríceps, suprailíaca, coxa) para averiguar o percentual de gordura (%G) através da equação de Pollock e Wilmore (1993). Foram aplicados os testes de força de preensão manual por dinamometria e de flexibilidade utilizando o Banco de Wells.

**Resultados:** Ilustrados média e desvio padrão das variáveis conforme tempo de prática são ilustrados na Tabela.

**Conclusão:** Os resultados denotam semelhança entre as variáveis antropométricas, com exceção do %G que foi maior entre as iniciantes provavelmente por serem até aquele momento sedentárias. Já, as variáveis funcionais mensuradas, flexibilidade e força de preensão, como esperado, foram superiores no grupo que praticava a mais tempo. Pode-se supor que, a prática da atividade tenha influenciado positivamente a força de preensão, a flexibilidade e o % de gordura.

Tempo de Prática/	Até 2 meses	Mais de 2 anos
IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	$21,86 \pm 2,17$	$20,84 \pm 1,91$
Estatura (m)	$1,63 \pm 0,06$	$1,63 \pm 0,05$
MC (kg)	$58,24 \pm 5,40$	$56,04 \pm 5,68$
%G (%)	$21,11 \pm 4,50$	$14,75 \pm 3,73$
C Cint (cm)	$66,65 \pm 2,78$	$66,78 \pm 6,33$
Wells (cm)	$37,94 \pm 5,88$	$48,35 \pm 3,71$
Dina D (kgf)	$34,63 \pm 4,67$	$41,6 \pm 1,82$
Dina E (kgf)	$25,78 \pm 4,17$	$38,8 \pm 4,76$

E-mail: tamharaba@hotmail.com

### 39. Respostas cognitivas de idosos institucionalizados após intervenção com *exergames*

Midiani L. Rocha De Campos, Natália M. Freitas Rosa, Marcia Albergaria

Curso de Educação Física - LAFIEX<sup>3</sup> - Campus Taquara R9 Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro; RJ; Brasil.

**Introdução:** Idosos institucionalizados tendem a apresentar maior comprometimento da cognição do que idosos residentes em domicílio próprio. A utilização dos *exergames* pode minimizar os efeitos deletérios da institucionalização na cognição desses idosos.

**Objetivo:** Avaliar o efeito da intervenção de *exergames* nas funções cognitivas de idosos institucionalizados.

**Método:** A pesquisa quase experimental contou com uma amostra de 35 idosos sedentários ( $77,2 \pm 7,2$  anos), residentes em Instituições de Longa Permanência da Zona Oeste do Rio de Janeiro, submetidos à avaliação prévia cognitiva com o teste *Montreal Cognitive Assessment*. Vinte e cinco idosos participaram da intervenção (GI), realizando 12 sessões de *exergames*, com duração de 20 a 30 minutos, duas vezes na semana, enquanto 10 dos idosos somente observaram a atividade (GO). Foram comparadas as médias e desvio padrão dos pontos do teste utilizado para coleta por meio do Software Microsoft Excel.

**Resultado:** Os idosos do GI melhoraram a cognição após a intervenção (pré  $9,44 \pm 4,07$  / pós  $13,32 \pm 5,87$ ;  $p=0,01$ ). Por outro lado, o GO não apresentou diferença em relação aos momentos (pré  $12,5 \pm 5,48$  / pós  $12,2 \pm 7,54$ ).

**Conclusão:** Os *exergames* melhoraram a cognição dos idosos institucionalizados, mostrando uma perspectiva de utilização para o estadiamento ou retardo do declínio cognitivo levando à proposta de seu uso em contextos clínicos bem como para reabilitação neuropsicológica.

E-mail: midianicampos@gmail.com

**Nota dos editores:** *Exergaming* é um termo que se refere a um novo tipo de entretenimento, que reúne atividade física e jogos de vídeo (videogames)<sup>b,c</sup>.

<sup>b</sup>Sween J, Wallington SF, Sheppard V, Taylor T, Llanos AA, Adams-Campbell LL. The Role of Exergaming in Improving Physical Activity: A Review. *Journal of physical activity & health*. 2014;11(4):864–870. doi:10.1123/jpah.2011-0425.

<sup>c</sup>Bonetti AJ, Drury DG, Danoff JV, Miller TA. Comparison of acute exercise responses between conventional video gaming and isometric resistance exergaming. *Journal of Strength and Conditioning Research*. [Online] 2010;24(7): 1799–1803. doi:10.1519/JSC.0b013e3181bab4a8.



# Revista de Educação Física

## Journal of Physical Education

Home page: [www.revistadeeducacaofisica.com](http://www.revistadeeducacaofisica.com)



## Anais do XVII Simpósio de Internacional de Atividades Físicas (SIAFIS)

Realização:

**Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx)**

Data e local:

**27 a 29 de outubro de 2016, Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx)**

ERRATA: Resumo participante do Simpósio, publicado no v. 87, n2 (2017).

### Resumos – Pôsteres

#### Comparação da percepção da imagem corporal em escolares praticantes e não praticantes de aulas de educação física

Gleisson da Silva Araújo<sup>1</sup>, Thiago Matassoli Gomes<sup>1,2</sup>, Marina Guedes<sup>2</sup>, José Carlos Siciliano<sup>2</sup>, Bárbara Caldeira<sup>3</sup>, Jefferson da Silva Novaes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Universidade Estácio de Sá; <sup>3</sup>Faculdade Univértix.

**Introdução:** A imagem corporal (IC) é um fenômeno multidimensional que envolve um conjunto de fatores psicológicos, sociais, culturais e biológicos que determinam subjetivamente como os indivíduos se veem, acham que são vistos e veem os outros. Dessa maneira, as práticas motoras oferecidas nas aulas de Educação Física (EF) devem ser repensadas, propondo atividades que possibilitem experimentar o corpo e compreender suas peculiaridades enquanto representação de sua individualidade respeitando a diversidade e potenciais desses corpos-sujeitos. Portanto, o movimento não deve ser visto apenas como deslocamento de membros no tempo e espaço, mas como expressão de um corpo-sujeito integrado e único. A puberdade é considerada um período crítico em relação à insatisfação corporal, em parte, devido há uma maior percepção pelo adolescente em relação às influências do meio cultural.

**Objetivo:** Comparar a percepção da IC em escolares praticantes e não praticantes de aulas de EF.

**Métodos:** Compuseram o presente estudo 200 adolescentes de ambos os sexos (83 meninas e 117 meninos) com idade  $13,07 \pm 1,25$  anos, peso  $48,74 \pm 9,38$  kg. Foi utilizada uma escala de nove silhuetas, a qual possui figuras desde a magreza (silhueta 1) até a obesidade severa (silhueta 9). Assim, os voluntários tiveram que escolher o número de silhueta que consideravam sua aparência corporal real (Percepção da Imagem Corporal Real – PICR) e também o número de silhueta que acreditavam ser mais condizente a sua aparência corporal ideal (Percepção da Imagem Corporal Ideal – PICI). Os voluntários foram familiarizados com a escala antes da aplicação da mesma. A insatisfação com a IC foi verificada por meio da discordância entre a silhueta real e a silhueta ideal, sendo dessa forma classificados em satisfeito ou insatisfeito. Para análise estatística foi realizado o teste Qui-quadrado, sendo adotado como significativo um valor  $p < 0,05$ . As análises foram realizadas no software SPSS 21.0@ (EUA – Califórnia).

**Resultados:** Não houve diferença significativa quando comparados os alunos que praticam e não praticam EF escolar ( $p=0,667$ ). Os alunos praticantes de aulas de EF apresentaram as seguintes distribuições percentuais: totalmente satisfeitos: 29%; insatisfeitos com o peso: 42%; e insatisfeitos com a magreza: 29%. Já os alunos que não

praticavam aulas de EF apresentaram os seguintes resultados: totalmente satisfeitos: 19%; insatisfeito com o peso: 52%; e insatisfeito com a magreza: 28%.

**Conclusão:** Não foi encontrada diferença significativa entre os grupos analisados. Para a presente pesquisa, o fato de praticar ou não as aulas de EF não influenciou na percepção da IC.

## Normas para Publicação

### Instruções aos Autores

A **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** utiliza o portal de submissão em Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) para submissão e avaliação por pares dos artigos científicos. Por favor, leia cuidadosamente todas as *Instruções aos Autores* antes de apresentar seu artigo. Estas instruções também estão disponíveis online em: <https://www.revistadeeducacaofisica.com/instru-aut>

Os estudos publicados pela **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** são artigos originais, de revisão, estudos de caso, breves relatos e comentários, este último a convite. Os estudos de interesse são aqueles que enfoquem a atividade física e sua relação com a saúde e aspectos metodológicos relacionados ao treinamento físico de alta intensidade, bem como estudos epidemiológicos que procurem identificar associações com a ocorrência de lesões e doenças no esporte e os que apliquem neurociência ao treinamento físico. Confira o Escopo.

Depois de ler cuidadosamente as Instruções aos Autores, insira seu manuscrito no respectivo Modelo/Template, bem como as informações sobre os autores, e demais informações obrigatórias, na Página Título e, então, submeta seu artigo acessando o sistema eletrônico.

A **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** considera todos os manuscritos para avaliação desde que a condição originalidade de publicação seja atendida; isto é, que não se trate de duplicação de nenhum outro trabalho publicado anteriormente, ainda que do próprio autor.

Ao submeter o manuscrito para a **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** o autor infere declaração tácita de que o trabalho não está sob consideração ou avaliação de pares, nem se encontra aceito para publicação ou no prelo e nem foi publicado em outro lugar.

O manuscrito a ser submetido não pode conter nada que seja abusivo, difamatório, obsceno, fraudulento, ou ilegal.

Por favor, observe que a **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** utiliza o programa computacional Farejador de Plágio® (*Plagiarism Combat*®) para avaliar o conteúdo dos manuscritos quanto à originalidade do material escrito. Ao enviar o seu manuscrito para a **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education**, você concorda que essa avaliação pode vir a ser aplicada em seu trabalho em qualquer momento do processo de revisão por pares e de produção.

Qualquer autor que não respeite as condições acima será responsabilizado pelos custos que forem impostos à **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** por seu manuscrito, o qual será rejeitado ou retirado dos registros.

### Preparação do Manuscrito

Os manuscritos são aceitos em português e também em inglês. No caso de submissão em língua inglesa, caso a língua materna do autor não seja o inglês, durante os procedimentos de submissão eletrônica, será necessário anexar, em documentos suplementares, o comprovante da revisão do trabalho quanto ao idioma, por um revisor nativo inglês. Este padrão de exigência, está em consonância à *praxis* realizada por periódicos de alta qualidade e visa assegurar a correção idiomática, para que os trabalhos publicados pela **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** sejam amplamente reconhecidos no meio científico internacional.

Um artigo original típico não poderá exceder 4.000 palavras não incluindo referências, tabelas, figuras e legendas. Trabalhos que excederem esta quantidade de palavras deverão, antes da submissão, ser revisados criticamente em relação ao comprimento. A contagem de palavras do artigo deverá constar na Página Título. Artigos que excederem em muito a esta quantidade de palavras deverão ser acompanhados de carta-justificativa ao editor a fim de solicitar excepcionalidade para a publicação. Para citações literais curtas, utilize aspas, citações literais longas (mais de duas linhas) estas devem ser em parágrafo destacado e recuado. Notas de rodapé não devem ser usadas.

Por favor, considere que a inclusão de um autor justifica-se quando este contribuiu sob o ponto de vista intelectual para sua realização. Assim, um autor deverá ter participado da concepção e planejamento do trabalho, bem como da interpretação das evidências e/ou da redação e/ou revisão das versões preliminares. Todos os autores deverão ter aprovado a versão final. Por conseguinte, participar de procedimentos de coleta e catalogação de dados não constituem critérios para autoria. Para estas e outras pessoas que tenham contribuído para a realização do trabalho, poderá ser feita menção especial na seção Agradecimentos (Ver e baixar o Modelo/Template).

Considera-se a quantidade de 6 (seis) um número aceitável de autores. No caso de um número maior de autores, deverá ser enviada uma carta explicativa ao Editor descrevendo a participação de cada um no trabalho.

Para todos os manuscritos linguagem não discriminatória, é obrigatória. Termos sexistas ou racistas não devem ser utilizados.

Tabelas, equações ou arquivos de imagem deverão ser incorporados ao texto, no local apropriado.

Durante o processo de submissão, o autor correspondente deverá declarar que o manuscrito em tela não foi previamente publicado (excetuando-se o formato Resumo/Abstract), e que o mesmo não se encontra sob apreciação de outro periódico, nem será submetido a outro jornal até que a decisão editorial final seja proferida.

Os manuscritos devem ser compilados na seguinte ordem:

1. Página Título (inserida em documentos suplementares)
2. Resumo
3. Palavras-chave
4. Corpo do texto
5. Agradecimentos
6. Declaração de conflito de interesses
7. Declaração de financiamento
8. Referências
9. Apêndices (conforme o caso)

## Estatísticas

As análises estatísticas devem estar contidas na seção Métodos e devem explicar os métodos utilizados no estudo.

## Diretrizes para relato de pesquisa científica

Os autores são incentivados a utilizar as diretrizes para relatórios de pesquisa relevantes para o tipo de estudo fornecidas pela Rede EQUATOR (mais detalhes abaixo). Isso garante que o autor fornecerá

informações suficientes para que editores, revisores e leitores possam compreender como foi realizada a pesquisa; e para julgar se os resultados são susceptíveis de confiabilidade.

As principais listas de checagem a serem seguidas, correspondentes aos tipos de estudo, são as seguintes:

- Ensaios clínicos randomizados controlados (ECR): *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT). Tais estudos deverão ter sido registrados em base de dados conforme as recomendações SCIELO e LILACS confira: <http://espacio.bvsalud.org/boletim.php?articleId=05100440200730>. O número de registro deverá constar ao final do Resumo / Abstract.
- Revisões sistemáticas e meta-análises: diretrizes e orientações: PRISMA.
- Estudos observacionais em epidemiologia: Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE).
- Qualidade de pesquisas via Web: Improving the Quality of Web Surveys: The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES).

### Ilustração de capa

Solicita-se aos autores que enviem uma ilustração de capa (colorida) que reflita a pesquisa científica em tela para compor a versão eletrônica do artigo e possivelmente a capa do volume em que for publicado. Não é item obrigatório e é sem custo adicional, assim, os autores são encorajados enviar esta imagem representativa de seu trabalho. Esta imagem deverá ter uma resolução de 1200 dpi.

### Modelos

Recomenda-se fortemente a utilização do Modelo (*template*) formatado. Formate seu artigo inserindo-o no respectivo documento modelo de seu tipo de estudo.

Lista de checagem pré-submissão

A fim de reduzir a possibilidade de o seu manuscrito vir a ser devolvido, confira:

#### *Informações sobre o(s) autor(es):*

- Você forneceu detalhes de todos os seus coautores?
- As informações inseridas no Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) são as mesmas constantes na Página título manuscrito?

#### *Manuscrito comprimento e formatação:*

- Você verificou se o seu manuscrito não excede as quantidades limite para a contagem de palavras, número de tabelas e / ou figuras, e número de referências?
- Conferiu se o seu resumo está no formato correto?
- Todas as seções estão em espaço duplo?
- Você inseriu os números de linha contínuos na margem esquerda?
- Você inseriu números de página no rodapé à direita?
- A página título foi devidamente elaborada e anexada separadamente em Documentos Suplementares?

#### *Tabelas:*

- Você já incorporou todas as tabelas no texto principal?
- Todas as tabelas foram citadas no texto?
- Você forneceu títulos e legendas adequados?
- Tabelas longas foram enviadas como apêndices?

*Figuras:*

- As figuras foram preparadas (preferencialmente em cores) e com a resolução apropriada?
- Foram fornecidas em formato aceitável e são de qualidade suficiente?
- Você inseriu todas as figuras no texto (em locais apropriados)?
- Todas as figuras foram citadas no texto?
- Você forneceu legendas apropriadas para as figuras?

*Referências:*

- Todas as referências foram citadas no texto?
- Citações e referências foram inseridas de seguindo o estilo Vancouver of Imperial College of London?

Documentos Suplementares e apêndices:

- Os documentos suplementares foram fornecidos em formato aceitável?
- Foram citados no texto principal?

*Declarações:*

- Você incluiu as declarações necessárias em matéria de contribuição, interesses, compartilhamento de dados e aprovação ética?

Listas de checagem para a descrição de pesquisa científica:

- Você seguiu as diretrizes apropriadas para o relato de seu tipo de estudo?
- Você forneceu os três pontos-chave em destaque de seu trabalho (na Página Título)?

*Permissões:*

- Você já obteve do detentor dos direitos de voltar a usar qualquer material publicado anteriormente?
- A fonte foi devidamente citada?

*Revisores:*

- Você forneceu os nomes dos colaboradores preferenciais e não preferenciais?

*Manuscritos revisados:*

- Você já forneceu tanto uma cópia marcada quanto uma cópia limpa do seu manuscrito?
- Você forneceu uma carta ao Editor respondendo ponto por ponto as questões e comentários do revisor e do editor?

Baixe no site o *Formulário de Avaliação* utilizado pelos revisores.

## 1. Página de título

Deverá conter:

- Título completo com, no máximo, 150 caracteres com espaços
- Título resumido com, no máximo, 75 caracteres com espaços
- Contagem de palavras do Resumo
- Contagem de palavras do Corpo do texto
- Citar 3 (três) pontos de destaque do estudo em contribuição ao conhecimento
- Nomes completos dos autores
- Palavras-chave (até cinco) para fins de indexação
- Indicação do autor correspondente
- Contatos: endereço postal, números de telefone do autor correspondente e endereços de e-mail de todos os autores
- Titulação de cada um dos autores
- Afiliação dos autores

- Agradecimentos
- Financiamento e instituições patrocinadoras (se for o caso)
- Declaração de Conflito de Interesses

Por favor, note que o endereço de e-mail do autor correspondente será normalmente exibido no artigo impresso (PDF) e no artigo online. Baixe o Modelo (*template*) da *Página Título*.

Para preservar o anonimato durante o processo de submissão, a *Página Título* deverá ser submetida em Documentos Suplementares.

#### A importância do título do trabalho

O título e resumo que você fornece são muito importantes para os mecanismos de busca na internet; diversos dos quais indexam apenas estas duas partes do seu artigo. Seu título do artigo deve ser conciso, preciso e informativo. Leia mais em *Otimizando a visibilidade do seu artigo na internet*.

#### 2. Resumo

Para todos os tipos de artigo, o resumo não deve exceder 250 palavras e deve sintetizar o trabalho, dando uma clara indicação das conclusões nele contidas. Deve ser estruturado, com as seções: Introdução, Métodos, Resultados e Conclusão. Artigos de Revisão apresentarão as seções: Introdução, Discussão e Conclusão. Os Modelos devem ser utilizados.

Artigos em língua portuguesa obrigatoriamente deverão apresentar o Resumo em ambas as línguas: português (Resumo) e inglês (Abstract). Em nenhum caso ultrapassando a contagem de palavras limite.

#### 3. Palavras-chave

O manuscrito deve ter de 3 a 5 palavras-chave. É de fundamental importância que os autores, revisores e editores empreguem todos os esforços para garantir que os artigos sejam encontrados online, com rapidez e precisão e, de preferência, dentro das três principais palavras-chave indicadas. Nesse contexto, a utilização adequada das palavras-chave é de fundamental importância. Por favor, para escolha suas palavras-chave consultando os Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e/ou o Mesh Terms. Deve-se ter todo o cuidado para escolher as palavras-chave porque o uso de palavras-chave adequadas ajuda a aumentar as possibilidades do artigo vir a ser localizado e, por conseguinte, citado; há forte correlação entre resultados exibidos online e subseqüente citações em artigos de periódicos (leia mais sobre isso em *Otimizando a visibilidade do seu artigo na internet*). Os mecanismos de busca na Internet são os principais pontos de partida. Os alunos estão cada vez mais propensos a iniciar sua pesquisa usando Google Acadêmico™, em vez começar por pontos de partida tradicionais como bibliotecas físicas e/ou periódicos impressos. Os termos das palavras-chave podem ser diferentes do texto real usado no título e no resumo, mas devem refletir com precisão do que se trata o artigo.

#### 4. Corpo do texto

Os textos deverão ser produzidos em formato Word 2003 ou mais recente, utilizando fonte tipo Times New Roman, tamanho 12 pontos, com margem de 3 cm do lado esquerdo, em espaço duplo. O texto poderá conter títulos e subtítulos, margeados à esquerda. Os títulos deverão ser em negrito e apenas com a primeira letra maiúscula. Subtítulos deverão ser destacados apenas em itálico. Se necessário, o segundo nível de subtítulo, deverá ser apenas sublinhado. Devem ser evitados níveis excedentes a estes. Por favor, baixe o Modelo (*template*) referente ao seu tipo de artigo, e insira seu trabalho no formato específico.

As seções que estruturam obrigatoriamente os diferentes tipos de artigos devem ser consultadas na seção Tipos de Artigos.

Todos os demais detalhes devem ser consultados na seção Estilo e formatação.

## 5. Agradecimentos

Agradecimentos especiais. Os homenageados devem consentir em ser mencionados.

## 6. Declaração de conflito de interesses

Declarar se existe algum tipo de conflito de interesses entre autores e/ou instituições quanto à publicação do artigo. Seção obrigatória a figurar após o corpo do texto (utilize os Modelos).

## 7. Declaração de financiamentos

Declarar a instituição patrocinadora do estudo. Seção obrigatória a figurar antes das referências (utilize os Modelos).

## 8. Referências

Os autores são responsáveis pela exatidão das referências citadas e devem ser conferidas antes de se submeter o manuscrito. O número máximo de citações é de 40 referências; excetuando-se artigos de revisão. Os autores deverão respeitar este limite. A Revista de Educação Física / Journal of Physical Education utiliza o estilo de referências bibliográficas Vancouver - Imperial College London (veja os exemplos abaixo). O estilo está disponível no gerenciador de referências gratuito Zotero, que funciona diretamente no Mozilla Firefox. Primeiro deve-se instalar o aplicativo, instalar o plugin para seu editor de texto e depois baixar o respectivo estilo. Note que os títulos dos periódicos e livros são apresentados em itálico e o DOI (veja baixo), se disponível, deve ser incluído.

### *Citações no texto*

Ao fazer uma citação no texto, caso haja mais de um autor, use a expressão "et al." após o nome do primeiro autor. As referências devem ser numeradas sequencialmente conforme forem surgindo ao longo do texto. As referências citadas em figuras ou tabelas (ou em suas legendas e suas notas de rodapé) devem ser numeradas entre parênteses, de acordo com o local no texto onde essa tabela ou figura, na primeira vez em que for citada. Os números de referência no texto devem ser inseridos imediatamente após a palavra (sem espaçamento entre as palavras) antes da pontuação, por exemplo: "(...) outro(6)", e não "(...) outro (6)". Onde houver mais de uma citação, estas devem ser separadas por vírgula, por exemplo: (1,4,39). Para as sequências de números consecutivos, dar o primeiro e o último número da sequência separadas por um hífen, por exemplo, (22-25). Caso se trate de um livro, as páginas deverão ser referidas.

### *A lista de referências*

As referências devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que são mencionadas no texto. Somente os trabalhos publicados ou no prelo devem ser incluídos na lista de referências. Comunicações pessoais ou dados não publicados devem ser citados entre parênteses no texto com o nome(s) da(s) fonte(s) e o ano.

Na lista de referências, caso uma citação refira-se a mais de 3 autores, listar os 6 primeiros e adicionar "et al.". Utilize um espaço apenas entre palavras até ao ano e, em seguida, sem espaços. O título da revista deve estar em itálico e abreviado de acordo com o estilo do Medline. Se o jornal não está listado no Medline, então ele deve ser escrito por extenso.

Por favor, note que, se as referências não estiverem de acordo com as normas, o manuscrito pode ser devolvido para as devidas correções, antes de ser remetido ao editor para entrar no processo de revisão.

Exemplos de citação na lista:

#### *Artigos de periódicos*

1. Dunn M. Understanding athlete wellbeing: The views of national sporting and player associations. *Journal of Science and Medicine in Sport*. [Online] 2014;18: e132–e133. Available from: doi:10.1016/j.jsams.2014.11.118
2. Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Preventive Medicine*. [Online] 2007;45(6): 401–415. Available from: doi:10.1016/j.ypmed.2007.07.017.

#### *Livros*

1. Åstrand P-O. *Textbook of work physiology*. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2003.
2. Kenney WL, Wilmore J, Costill D. *Physiology of Sport and Exercise*. 5th ed. Champaign, IL - USA: Human Kinetics; 2012. 642 p.

#### *Citações eletrônicas*

Websites são referenciados por URL e data de acesso. Esta última, muito importante, pois os sites podem ser atualizados e as URLs podem mudar. A data de "acessado em" pode ser posterior à data de aceitação do artigo.

#### *Artigos de periódicos eletrônicos*

1. Bentley DJ, Cox GR, Green D, Laursen PB. Maximising performance in triathlon: applied physiological and nutritional aspects of elite and non-elite competitions. *Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia*. [Online] 2008;11(4): 407–416. Available from: doi:10.1016/j.jsams.2007.07.010

#### *Digital Object Identifier (DOI)*

A DOI é uma rede que foi criada para identificar uma propriedade intelectual em ambiente on-line. É particularmente útil para os artigos que são publicados on-line antes de aparecer na mídia impressa e que, portanto, ainda não tenham recebido os números tradicionais volume, número e páginas referências. Assim, o DOI é um identificador permanente de todas as versões de um manuscrito, seja ela crua ou prova editada, on-line ou na impressão. Recomenda-se a inclusão dos DOI na lista de referências.

## 9. Apêndices

Tabela muito extensas, figuras e outros arquivos podem ser anexados ao artigo como apêndices, em arquivos separados, conforme o caso.

## Estilo e formatação

### 1. Estilo de redação

O texto deve ser elaborado em estilo científico, sucinto e de fácil leitura (leia mais em *Estilo científico de redação*). São desejáveis: um título informativo, um resumo conciso e uma introdução bem escrita. Os autores devem evitar o uso excessivo da voz passiva e empregar desnecessariamente abreviaturas produzidas dentro do próprio texto. Tal será aceito no caso de abreviatura que se refere à(s) variável (eis) objeto de estudo. As considerações quanto aos aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos

devem constar ao final da seção Métodos (use os modelos/templates). As figuras e tabelas devem ser utilizadas para aumentar a clareza do artigo. Por favor, considere, em todos os momentos, que seus leitores não serão todos especialistas em sua disciplina.

## 2. Idioma

O manuscrito deve ser em português do Brasil ou em inglês. Este último pode ser britânico ou americano, todavia, o texto deverá ser padronizado não se admitindo mistura de idiomas. Todos os artigos deverão apresentar o Resumo em português e o Abstract em inglês.

Autores cuja língua nativa não seja o inglês deverão submeter seu trabalho à revisão/tradução prévia de um revisor nativo e enviar em documentos suplementares o certificado da respectiva tradução, assegurando a correção textual e a qualidade da produção, a fim de garantir credibilidade internacional aos conteúdos apresentados.

Alguns exemplos de sites que oferecem esse tipo de serviço são Elsevier Language Services e Edanze Editing. Existem, ainda, diversos outros sites que oferecem esses serviços; nenhum dos quais de responsabilidade desta revista, sendo que a responsabilidade de revisão textual idiomática é encargo dos respectivos autores. Recomenda-se aos autores que revisem seus trabalhos após a tradução/revisão idiomática, pois, muitas vezes, podem ocorrer erros contextuais referentes às especificidades de cada área.

Destaca-se que artigos em língua inglesa ganham maior visibilidade no meio acadêmico científico internacional, portanto, a produção científica neste formato é fortemente encorajada.

## 3. Formatação textual

O texto deve ser processado no formato Word, com fonte do tipo Times New Roman, 12 pontos, em espaço duplo, com margem de três centímetros (3 cm) no lado esquerdo, com cabeçalhos e rodapés seguindo o formato contido nos modelos (templates). Note, por exemplo, que o único elemento no rodapé é o número de página que deve ser localizado ao final da página, à direita. Os números das linhas deverão ser inseridos no documento principal (configura-se no Word, no menu <Layout da Página>). Não utilize notas de rodapé, a menos que sejam absolutamente necessárias. O manuscrito deverá ter a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões, sendo aceitos subtítulos. Para elaboração de artigos consulte a seção Tipos de artigo e para formatar seu artigo de acordo com o respectivo modelo, baixe-o (download) em Modelos (templates).

Os autores devem fazer todos os esforços para assegurar que os manuscritos sejam apresentados da forma mais concisa possível. Idealmente, o corpo principal do texto não deve exceder 4.000 palavras, excluindo-se as referências. Manuscritos mais longos podem ser aceitos a critério do respectivo Editor de Seção, a quem os autores deverão enviar em Documentos Suplementares carta-justificativa que deverá acompanhar textos com volume excedente de palavras. Consulte no item Tipos de artigos a quantidade de palavras para cada tipo.

O estilo da redação científica caracteriza-se fundamentalmente por clareza, simplicidade e correção gramatical. A clareza na redação é obtida quando as ideias são apresentadas sem ambiguidade, o que garante a univocidade (característica do que só pode ser interpretado de uma única forma); a clareza está relacionada com o domínio de conhecimento que se tem de determinado assunto. Para mais detalhes sobre o Estilo científico de redação (clique aqui).

### *Tipos de artigos*

Leia as instruções que se seguem e, em seguida, baixe o respectivo Modelo (template) para seu trabalho. A contagem de palavras não inclui o Abstract, nem Tabelas e Referências.

- Artigos Originais

Os artigos originais conterão no máximo 4.000 palavras, e terão a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão.

- Artigos de Revisão

Os artigos de revisão poderão ser do tipo revisão sistemática com metanálise, revisão sistemática sem metanálise ou revisão integrativa e revisão narrativa. Conterão no máximo 6.000 palavras e, conforme o caso, terão a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, e Conclusão. A seção Resultados e Discussão compõe-se de uma integração dos resultados com a discussão dos achados. Consulte o artigo Revisão sistemática x revisão narrativa (1) para maior compreensão.

1. Rother ET. Systematic literature review X narrative review. Acta Paulista de Enfermagem. [Online] 2007;20(2): v – vi. Available from: doi:10.1590/S0103-21002007000200001 [Accessed: 31st March 2015]

- Estudo de Caso e Breve Relato

Os estudos de caso e breves relatos conterão no máximo 2.500 palavras, e terão a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão.

- Comentários

Comentários são publicados a convite do editor-chefe da Revista de Educação Física / Journal of Physical Education. Este tipo de artigo apresenta a análise de cientistas e outros especialistas sobre temas pertinentes ao escopo revista. Devem conter no máximo 1.200 palavras e o resumo. Comentários poderão ser submetidos à revisão por pares, a critério do Editor.

Outros tipos de artigos em Gestão Desportiva

- Notas de Pesquisa

Notas de pesquisa artigos relatam teste de desenvolvimento de projeto e análise de dados, não contêm mais que 4.000 palavras, e têm a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, e Conclusão.

- Resenha de Livro

Revisões de livros referem-se àqueles fora de edição (Fora da Imprensa), contêm não mais que 6.000 palavras, e têm a seguinte estrutura: Introdução, Desenvolvimento e Conclusão.

Em Aspectos Históricos da Educação Física

- Historiografia, Pesquisa Histórica e Memória

Historiografia, pesquisa histórica e memória são tipos de artigos que não contêm mais de 6.000 palavras, e têm a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão.

### *Modelos (templates)*

Junto às seções principais componentes do manuscrito, devem figurar as seções Pontos Fortes e Limitações do Estudo, Declaração de Conflito de Interesse e Declaração de Financiamento, sendo seções obrigatórias.

IMPORTANTE: Artigos fora da formatação, estipulada nestas instruções, poderão ser imediatamente excluídos da consideração para publicação.

### *Tabelas e figuras*

As tabelas e as figuras (preferencialmente coloridas) devem ser incluídas no texto do manuscrito e numeradas com algarismos arábicos em ordem sequencial (ex.: Tabela 1, Tabela 2, e assim por diante). Os títulos das tabelas devem precedê-las, enquanto que as legendas das figuras devem ser inseridas abaixo delas. Os detalhes das especificações para as figuras estão explicadas em detalhes a seguir.

### *Tabelas*

As tabelas devem ser autoexplicativas, com título informativo posicionado acima da tabela, claro e conciso. Maiores detalhes podem ser colocados em legendas. As unidades de linha e coluna devem ser sem linhas verticais ou horizontais, à exceção da linha com cabeçalhos dos dados (títulos de colunas), do corpo principal da tabela, e ao final do corpo da tabela. Confira os Modelos.

### *Figuras*

Cada figura deverá ser enviada em duas versões. A versão colorida deverá ser inserida normalmente no texto com as respectivas legendas das figuras (abaixo da figura). Adicionalmente, em Documentos Suplementares, deverá ser enviada a versão em preto e branco, cujo arquivo deverá ser nomeado com a sigla “pb” ao final (Exemplo: “Fig1 pb.jpg”), ambas versões (no texto - colorida e em documentos suplementares - em preto e branco) deverão ter resolução mínima de 300 dpi. Fotografias, desenhos e mais de um gráfico em uma mesma figura devem ser referidos como Figura 1, Figura 2 e assim por diante. Devem ser numerados na ordem em que aparecerem no texto. Diagramas e desenhos devem ter formato digital (.jpg ou .jpeg).

Para a versão impressa da revista, o padrão das figuras é preto e branco. Portanto, por favor, produza suas figuras e imagens em preto e branco da melhor forma possível (confira a resolução e o formato de seus arquivos) para que ilustre e informe adequadamente ao leitor do que se trata.

Por favor, assegure-se que a resolução de cada arquivo está dentro do estabelecido. O total de Figuras e/ou Tabelas de um manuscrito não excederá a quantidade de 4 (quatro). Para artigos estudo de caso, breve relato e comentário esta quantidade é de no máximo 2 (duas).

Adicionalmente, encorajamos os autores a enviarem imagens (fotografias) ilustrativas do trabalho de pesquisa a que se refere o artigo. Veja o item Ilustração da Capa.

Considerações sobre ética em pesquisa envolvendo seres humanos

A **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** aceita apenas trabalhos que tenham sido conduzidos em conformidade com os mais altos padrões de ética e de proteção dos participantes. Os princípios norteadores constam da Resolução nº 466 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, publicada em 12 de dezembro de 2012, a qual abrange princípios mundiais sobre o tema incluindo a Declaração de Helsinque, os quais oferecem maior proteção tanto aos voluntários quanto aos pesquisadores na condução de pesquisas científicas envolvendo seres humanos ou informações sobre estes. Todo o trabalho experimental envolvendo seres humanos deverá estar em conformidade com os requisitos estipulados e, conforme o caso, com as leis do país em que o trabalho foi realizado. O manuscrito deve conter

uma declaração de que o estudo foi aprovado por um comitê de ética reconhecido ou por um conselho de revisão. Ainda que o objeto de estudo seja informações de domínio público, como em dados estatísticos populacionais ou outra, a aprovação ética formal deverá ser obtida para confirmar que houve a devida consideração das questões relacionadas à ética. Da mesma forma, no caso de análises de dados retrospectivas, tais como aqueles produzidos por meio de dados de monitoramento de longo prazo de atletas ou de outras categorias profissionais em que sejam realizados testes de aptidão física, a aprovação quanto à ética envolvendo seres humanos deverá ser obtida.

A declaração sobre a aprovação ética deve ser feita ao final da seção Métodos e o número de registro da aprovação obtida, caso haja um, deverá ser incluído.

### Avaliação por pares (duplo cego)

O processo de análise e apreciação dos artigos é realizado por especialistas (mestres e doutores) das diversas áreas do conhecimento integrantes do escopo da revista, com o anonimato dos autores e dos pareceristas ("avaliação duplo cega"). Assim, o manuscrito não deve incluir nenhuma informação que identifique claramente os autores ou suas afiliações, as quais constarão somente na página título que é enviada separadamente ao artigo. Por favor, certifique-se de remover das propriedades do seu documento Word itens que identifiquem os autores.

As informações sobre os autores e autor correspondente deverão ser enviadas em arquivo à parte intitulado Página Título. Consulte o Modelo (*Template*) disponível.

### Termos e nomenclaturas

Termos e nomenclaturas devem respeitar o Sistema Internacional para símbolos, unidades e abreviaturas.

Os cientistas têm buscado aumentar a comparabilidade dos estudos e também a confiabilidade. Nesse contexto, os termos e constructos a serem utilizados pelos autores devem preferencialmente valer-se daqueles já existentes e bem estabelecidos na literatura. Os autores devem considerar os termos constantes no Guia para Atividades Físicas do Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos (1), no qual os cientistas buscaram padronizar conceitos e terminologias. Alguns exemplos de conceitos e definições constantes no Guia mencionado são:

- Atividade física:
- Atividade física regular
- Exercício
- Esporte
- Exercício aeróbico

Além disso, para mensurar o nível de atividade física, a literatura sugere que sejam utilizados instrumentos já existentes, que utilizam com padronização do gasto calórico em METs (equivalente metabólico) pelo Compêndio de Atividades Físicas de Ainsworth et al. (2). Os mais utilizados são o Questionário de Baecke (3) e o International Physical Activity Questionnaire – IPAQ (4).

### Referências:

1. Department of Health and Human Services D. Physical activity guidelines for Americans. *Okla Nurse*. 2009;53(4): 25.

2. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and science in sports and exercise*. 2000;32(9 Suppl): S498–S504.

3. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1982;36: 936–942.

4. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise*. [Online] 2003;35(8): 1381–1395. Available from: doi:10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB [Accessed: 5th July 2012]

### Reprodução de material com direitos autorais protegidos (copyright)

Se seu artigo contém qualquer material, por exemplo, texto, figuras, tabelas, ilustração ou vídeos que já foram publicados em outros lugares, é necessário obter permissão do detentor do direito autoral (copyright) para reutilizá-los; pode ser o editor ao invés do autor. Nesse caso, devem ser incluídas as declarações de permissão nas legendas. Cabe ao autor para a obtenção de todas as permissões antes da publicação e é o único responsável por quaisquer taxas que o titular do direito de autor venha a cobrar para reutilização.

A reprodução de pequenos trechos de texto, em sua forma literal, exceto os de poesia e letras de músicas, pode ser possível sem a permissão formal dos autores desde que devidamente citados os trabalhos e destacados entre aspas.

### Submissão eletrônica de artigos

A submissão de artigos científicos para a Revista de Educação Física / Journal of Physical Education do Centro de Capacitação Física do Exército é feita exclusivamente pelo Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER). Novos usuários devem primeiro cadastrar-se no sistema. Uma vez conectado (“logado”) no site, as submissões devem ser feitas por meio do centro para o Autor.

Na submissão, os autores devem selecionar a seção relevante em relação ao seu artigo.

Os autores devem manter uma cópia de todos os materiais enviados para consulta posterior. Os trabalhos submetidos à Revista serão arbitrados anonimamente por especialistas reconhecidos na matéria; pelo menos dois desses árbitros estarão envolvidos neste processo. Em caso de avaliações conflitantes, o Editor de Seção normalmente buscará uma avaliação mais independente. Como o Jornal opera uma política de revisão por pares anônima, por favor, assegure-se de que foram retiradas das propriedades de seu manuscrito as informações de identificação do autor. Se você estiver enviando um manuscrito revisado e tiver usado o controle de alterações, por favor, certifique-se de que todos os comentários são anônimos, a fim de garantir o seu anonimato. No decorrer do processo de avaliação, por favor, destaque suas alterações de texto utilizando a cor de fonte vermelha.

Durante a submissão, os autores são obrigados a indicar três possíveis revisores experientes para seu trabalho, os quais poderão ou não ser requisitados; não devem ter sido informados de que foram nomeados nem podem ser membros de instituições dos autores. A nomeação do revisor fica a critério do Editor de Seção e, pelo menos um dos árbitros envolvidos na revisão do artigo, será independente das indicações.

Os manuscritos podem ser apresentados em formato .doc ou .docx. Todas as versões do trabalho serão guardadas durante o processo de avaliação.

Em caso de submissão inadequada, ou seja, que não atenda as normas de publicação da Revista, os autores terão 30 dias para reeditar sua submissão, após o que, o manuscrito será sumariamente arquivado.

### Declaração de cessão de direitos autorais

Para garantir a integridade, difusão e proteção contra violação de direitos autorais dos artigos publicados, durante o processo de submissão do artigo, você será solicitado a atribuir-nos, através de um acordo de publicação, o direito autoral em seu artigo. Assim, todo material publicado torna-se propriedade da Revista de Educação Física / Journal of Physical Education que passa a reservar os direitos autorais. Desta forma, nenhum material publicado por esta revista poderá ser reproduzido sem a permissão desta por escrito.

Todas as declarações publicadas nos artigos são de inteira responsabilidade dos autores e o autor correspondente (responsável pela submissão do artigo) ao marcar o aceite da cessão dos direitos autorais estará responsabilizando-se pelos demais autores.

### Decisões editoriais

**Aceito:** Esta decisão implica que o artigo não sofrerá ajustes de conteúdo, apenas pequenas alterações editoriais.

**Revisões requeridas:** Esta definição implica que pequenos ajustes ainda são necessários para que o artigo avance até o aceite.

**Submeter a nova rodada:** Esta definição implica que o artigo necessita ser amplamente editado afim de que uma avaliação mais aprofundada seja realizada por parte dos revisores. Comumente esta decisão é tomada em casos nos quais o artigo possui mérito devido ao desenho experimental mas precisa avançar bastante na redação afim de efetivamente transmitir com qualidade os achados do estudo.

**Rejeitar:** Esta decisão é adotada para os estudos os quais os revisores não verificam inovações suficientes no desenho experimental ou na justificativa de sua realização. A tomada desta decisão não impede uma nova submissão do artigo uma vez que os autores consigam contemplar os questionamentos dos revisores por meio de uma carta respondendo a todos os questionamentos apontados pelos revisores e pelo editor de seção. No caso de uma nova submissão, o artigo é considerado como uma nova submissão.

Durante o processo Editorial, caso se faça necessário, os editores poderão solicitar revisões textuais que tornem a produção clara e concisa, visando a mais elevada qualidade científica.

### Política de acesso ao artigo

A política de acesso da Revista é livre e os textos podem ser utilizados em citações, desde que devidamente referenciados. A Revista de Educação Física / Journal of Physical Education utiliza a licença Creative Commons.

<http://www.revistadeeducacaofisica.com/>

## Indexações

- **LATINDEX – *Sistema Regional de Información em Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal***
- **Portal LivRe!**
- **Portal Periódicos CAPES**
- **Sumários.org**
- **DIADORIM – Diretório de Políticas Editoriais das Revistas Científicas Brasileiras.**

Portal de Portales  
**latindex**



**SBB**  
BRAZILIAN SOCIETY  
OF BIOMECHANICS



**ABEPEEX**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS EM PSICOLOGIA DO ESPORTE E DO EXERCÍCIO

# EXÉRCITO BRASILEIRO

*Braço Forte – Mão Amiga*



**Centro de Capacitação Física do Exército  
(CCFEx)**



**2015**

<http://www.revistadeeducacaofisica.com/>