

---

# **Aptidão cardiorrespiratória a partir do $VO_2$ máx dos estudantes de educação física de uma universidade de Petrópolis**

## ***Fernando Petrocelli***

Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, Brasil  
fernando.azeredo@estacio.br

## ***Rafael Coutinho***

Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, Brasil

## ***Luiz Paulo Aiello***

Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, Brasil

## ***Mariana Lima***

Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, Brasil

## ***Gisele Beck***

Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, Brasil

## ***Viviane Castro***

Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, Brasil/Universidade Salgado e Oliveira, Niterói, Brasil

## ***Eduardo Hippolyto Cherem***

Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, Brasil

---

### **Resumo**

O estudo objetivou mensurar o  $VO_2$  máx dos estudantes de Educação Física com o teste do banco de Katch e McArdle (1996). Os resultados traduzem um melhor condicionamento cardiorrespiratório dos homens (47%) quando comparado às mulheres (33%). Outros estudos reforçam os achados de baixo NAF, com ênfase nas mulheres. Mais da metade dos homens e mulheres apresentaram condicionamento cardiorrespiratório abaixo do recomendado. Mulheres estudantes de educação física apresentam baixo NAF, segundo os estudos já realizados.

**Palavras-chave:** Consumo de Oxigênio, Aptidão Física, Estudantes.

\*\*\*

### **Abstract**

The study aims to measure the  $VO_2$ max of the students of Physical Education. The Katch and McArdle bank test (1996). The results show a better cardiorespiratory fitness of men (47%), when compared to woman (33%). Other studies reinforce the

findings of low LPF, with emphasis on women. More than half of the men and women presented cardiorespiratory fitness below the recommended. Female students of Physical Education have a low level, according to the studies already carried out.

**Keywords:** Oxygen Consumption; Physical Fitness; Students.

1- Laboratório de Fisiologia do Exercício, Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil.

---

## INTRODUÇÃO

É sabida a importância da prática de atividade física regular para a manutenção da saúde e para o afastamento dos hábitos sedentários que proporcionam prejuízos, muitas vezes, irreversíveis à saúde das pessoas (Freitas, Valois e Traini, 2018).

No entanto, segundo a OMS (2018), um em cada quatro adultos no mundo é sedentário (World Health Organization, 2018). A instituição estabelece que, para ser considerado fisicamente ativo, um adulto saudável deve praticar 75 minutos de atividade intensa ou 150 minutos de atividade moderada, ambas semanalmente (World Health Organization, 2011). Em uma meta-análise realizada em 2012, foi constatada 5,3 milhões de mortes ocasionadas pelo sedentarismo (Carvalho, 2016).

Dentro desta perspectiva, discute-se quais os motivos geradores do afastamento das práticas físicas. Acredita-se que o excesso de tempo dedicado às tecnologias seja um fator determinante, juntamente com as poucas opções de atividade e na dificuldade de adequação da rotina nos horários dos programas de atividades físicas (Carvalho, 2016).

Tangente ao que foi citado há uma grande preocupação em relação aos estudantes universitários devido à forte tendência de diminuição da prática de atividade física ao ingressar na vida acadêmica, seja por falta de tempo livre ou escassez de recursos financeiros para tal, o que proporciona um decréscimo significativo na aptidão cardiorrespiratória e, conseqüentemente, na saúde desses jovens (Oliveira, Gordia & Quadros, 2017).

Somado a esses fatores, identifica-se, nesta fase da vida, uma aderência significativa por parte dos universitários ao consumo de tabaco e álcool, além de alterações alimentares que os prejudicam no aspecto nutricional (Carvalho, 2016).

A aptidão cardiorrespiratória (AC), além de ser uma valência essencial a ser trabalhada em uma rotina de treinamento, é um fator determinante na prevenção e combate à diversas doenças, tais como: hipertensão, diabetes, câncer de mama, depressão, acidente vascular cerebral, entre outras (Marins, Ferreira e Vecchio, 2018).

Comumente, a frequência cardíaca máxima (FC<sub>máx</sub>) é um dos parâmetros utilizados para a medição da AC. Através deste indicador é obtido o valor do VO<sub>2</sub><sub>máx</sub>, volume máximo de oxigênio, que demonstra ser um excelente indicativo para a medição da capacidade cardiorrespiratória, uma vez que é capaz de traduzir,

através da FC<sub>máx</sub>, a capacidade máxima do organismo de ressintetizar ATP durante o exercício proposto (Matheus e colaboradores, 2018).

Com a finalidade de mensurar o valor do VO<sub>2</sub><sub>máx</sub>, formou-se duas categorias de teste, os testes diretos e indiretos. Neste estudo foi utilizado um teste indireto que demonstra ser fidedigno e coerente quando comparado aos testes diretos de VO<sub>2</sub><sub>máx</sub> (Schaurich e colaboradores, 2018).

Diante dos fatores supracitados, o estudo tem como finalidade identificar o consumo máximo de oxigênio dos alunos de Educação Física da Universidade Estácio de Sá – Petrópolis, RJ, a fim de traçar um perfil de aderência ou não à atividade física por parte dos estudantes desta instituição e curso.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Caracterização da Pesquisa**

Na sua forma de desenvolvimento, aplicação e análise, o estudo caracteriza-se como descritivo de caráter quantitativo. (THOMAS, NELSON e SILVERMAN, 2012)

### **Participantes**

Participaram do estudo 45 alunos, todos do curso de Educação Física da Universidade Estácio de Sá, Petrópolis, RJ, com idades entre 18 e 49 anos.

### **Aspectos Éticos**

Todos os participantes foram informados sobre a finalidade do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

### **Procedimentos**

Para o estudo foi selecionado o teste do banco de MCardle (1996), que consiste em subir e descer do banco durante 3 minutos atribuídos ao ritmo de um metrônomo, 96 e 88 bpm para homens e mulheres respectivamente. O banco deve ter 40,3 cm de altura e antes do início do teste o avaliador executa uma demonstração para os avaliados que devem realizar alguns passos em seu primeiro contato com o teste.

Após o primeiro contato com o aparelho, o teste é iniciado. O teste tem duração de 3 minutos e ao término o avaliado aguarda em pé durante 5 segundos para mensurar a frequência cardíaca (FC). Após a aferição da FC, utilizou-se duas fórmulas, uma para os homens ( $VO_{2máx} = 111,33 - [0,42 \times FC(bpm)]$ ) e outra para as mulheres ( $VO_{2máx} = 65,81 - [0,1847 \times FC(bpm)]$ ). A partir dela foi obtido o valor do VO<sub>2</sub><sub>máx</sub> em ml/kg/min.

### **Tratamento dos Dados**

Os dados foram tratados a partir do programa IBM SPSS Statistics versão 20.0 onde foi obtido o desvio padrão dos dados e a média das idades, BPM (batimentos por minuto) e VO<sub>2</sub><sub>máx</sub> dos avaliados.

## RESULTADOS

A tabela 1 expõe a média de idade dos estudantes, bem como a média dos BPM (batimentos por minuto) e VO<sub>2</sub>. Nota-se que, no que concerne à faixa etária, homens e mulheres possuem idade média de 26 e 27 anos, respectivamente. Os homens do referido estudo obtiveram índices cardíacos mais positivos em comparação às mulheres.

A tabela 2 apresenta os resultados de acordo com a classificação da tabela supracitada, onde pode ser observado que uma parcela significativa dos avaliados tiveram desempenhos classificados como regular. No que se refere aos homens, identifica-se uma relevante quantidade, tendo em vista a igualdade de valor, nos desempenhos classificados como excelente e regular. Já no desempenho das mulheres, o desempenho regular foi bem predominante.

**Tabela 1** – Média de idade, BPM e VO<sub>2</sub> dos estudantes.

	<b>IDADE</b>	<b>BPM</b>	<b>VO<sub>2</sub> (ml/kg/min)</b>
<b>MASCULINO</b>			
<b>MÉDIA</b>	26,62	150,00	47,18
<b>D.P.</b>	8,15	22,86	9,83
<b>FEMININO</b>			
<b>MÉDIA</b>	27,18	162,55	35,29
<b>D.P.</b>	5,35	17,37	3,02

**Legenda:** BPM: Batimentos por minuto; VO<sub>2</sub>: Volume de Oxigênio; D.P.; Desvio Padrão.

**Tabela 2** – Classificação do VO<sub>2</sub>máx dos estudantes.

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>FEMININO</b>
<b>FRACA</b>	4 (19,04%)	2 (8,33%)
<b>REGULAR</b>	7 (33,33%)	14 (58,33%)
<b>BOA</b>	3 (14,28%)	5 (20,83%)
<b>EXCELENTE</b>	7 (33,33%)	3 (12,5%)

**Legenda:** VO<sub>2</sub>máx: Volume máximo de Oxigênio; %: percentual.

## DISCUSSÃO

Observando as diferenças de aptidão cardiorrespiratória existentes entre homens e mulheres, identificou-se uma melhor aptidão por parte dos homens, corroborando com outros estudos que investigaram esse aspecto e compararam rendimento entre os dois gêneros (Freitas, Valois & Traini, 2018). Esta prevalência

masculina entende-se que seja global, uma vez que em outros países também é identificado as mesmas diferenças (Neto e colaboradores, 2019).

Tais diferenças são entendidas numa perspectiva fisiológica devido ao maior volume de andrógenos por parte dos homens, além do músculo cardíaco ser maior e mais eficiente, contribuindo assim para um volume de ejeção maior. Diferenças que traduzem particularidades cruciais e determinantes na capacidade de consumir oxigênio durante o exercício (Conte e colaboradores, 2008).

Diante de uma predominância significativa de desempenho regular nos testes realizados pelas mulheres, supõe-se que as mulheres, estudantes de Educação Física, são mais inativas que os homens, uma vez que estes atingiram resultados mais concentrados em excelente. Achados que corroboram com outros estudos que, além de comparar o nível de atividade física (NAF) entre os dois gêneros, também utilizaram como objeto de comparação estudantes de Educação Física (Silva e colaboradores, 2007).

O baixo NAF das mulheres não é um achado recente e necessita de maiores investigações, além de estímulos eficientes para que este quadro possa ser amenizado ou igualado com o NAF masculino, que não apresenta, também, dados muito positivos, uma vez que mais da metade da população brasileira não realiza o mínimo semanal de atividade física recomendado pela Organização Mundial da Saúde (Malta e colaboradores, 2006); (Pontes e colaboradores, 2019); (World Health Organization, 2011).

## **CONCLUSÃO**

Com o estudo, avaliamos que o NAF dos alunos está abaixo do esperado, por se tratar de uma população específica cujo objetivo é proporcionar saúde para a população.

É possível considerar o profissional de educação física como o principal responsável pela orientação técnica, tática e física de equipes desportivas, de praticantes do esporte em nível amador, dos assíduos frequentadores de academia, dos alunos na educação física escolar, e diversas outras práticas de atividades físicas ligadas ou não a algum esporte (Pereira, 1988, apud Oliveira e Silva, 2005).

Considerando o nível atual de condicionamento dos futuros profissionais, calcula-se que o nível de qualidade do serviço prestado diminua devido ao fraco interesse dos profissionais em determinadas áreas, não sendo possível direcionar os benefícios da atividade física para toda população.

A experiência prática das atividades é de suma importância no desenvolvimento de aulas e prescrições do profissional de educação física, como também a responsabilidade por parte deste grupo de gerar hábitos de vida mais saudáveis promovendo a prática de atividade física e, muitas vezes, sendo o exemplo a ser seguido pelas pessoas que se fazem presente nas academias e salas de aula.

Por fim, sabendo das particularidades no que diz respeito à saúde da mulher, da possível gestação durante a vida, ciclo menstrual, anticoncepcionais e menopausa,

o estudo sugere que mulheres estudantes de educação física deem uma maior atenção ao condicionamento cardiorrespiratório. Além do treinamento resistido, faz-se necessário o estímulo cardiovascular visando o afastamento de doenças crônicas não transmissíveis durante a vida.

Outras investigações são necessárias para o esclarecimento integral da condição cardiorrespiratória deste grupo que lida diariamente com a orientação e prescrição de exercício físico, estando, dessa forma, mais suscetível a possíveis problemas cardiovasculares. Além de possibilitar o desenvolvimento de uma intervenção capaz de corrigir esta característica negativa para os estudantes e para a saúde pública.

## REFERÊNCIAS

Carvalho, A. B. M. D. (2016). Nível de Atividade Física, Capacidade Cardiorrespiratória e Estilo de Vida em Estudantes Universitários. Dissertação de Mestrado, UFRN, Natal, p. 3-28.

Conte, M. et al. (2008). Nível de atividade física como estimador da aptidão física de estudantes universitários: explorando a adoção de questionário através de modelagem linear. *Rev Bras Med Esporte, Sorocoba/SP*, v. 14, n. 4.

Da Silva, D. S. F. et al. (2007). Avaliação do nível de atividade física de estudantes de graduação das áreas saúde/biológica. *Rev Bras Med Esporte, Juiz de Fora/MG*, v. 13, n. .

De Freitas, Willian Costa; Valois, Enzo ; Triani, Felipe Da Silva. (2018). Perfil Cardiorrespiratório de Estudantes de Educação Física de Uma Universidade da Zona Oeste do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo*, v. 12, n. 75, p. 389-395.

Descritores em Ciências da Saúde: DeCS. ed. rev. e ampl. São Paulo: BIREME / OPAS / OMS, 2017. Disponível em: < <http://decs.bvsalud.org> >. Acesso em 24 de abr. 2019.

Herdy, A. H.; Caixete, A. (2016). Classificação nacional da aptidão cardiorrespiratória pelo consumo. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Florianópolis/SC*, v. 5, n. 106, p. 389-395.

Katch, F. I.; Katch, L.; Mcardle , D. (1996). *Nutrição, exercício e saúde*. 4. ed. Rio de Janeiro: Medsi.

Malta, D. C. et al. (2006). Padrão de atividade física em adultos brasileiros: resultados de um inquérito por entrevistas telefônicas. *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília/DF*, v. 1, n. 18, p. 7-16.

Marins, Eduardo Frio; Ferreira, Rodrigo Wiltgen; Del Vecchio, Fabrício Boscolo. (2018). Cardiorespiratory and Neuromuscular Fitness Of Federal Highway Police Officers. *Rev Bras Med Esporte, Pelotas*, v. 24, n. 6, p. 426-431.

Matheus, Agatha Caveda; Sperandio, Evandro Fornias; Lauria, Vinicius Tonon; Da Silva, Rodrigo Pereira; Gagliardi, Antônio Ricardo De Toledo; Romiti, Marcello; Arantes, Rodolfo Leite; Dourado, Victor Zuniga. (2018). Prevalence of exercise intolerance in obese adults undergoing cardiopulmonary exercise testing. *Brazilian Journal Of Kinanthropometry and Human Performance, Santos*, v. 20, n. 5, p. 412-421.

Neto, J. M. R. et al. (2019). Cardiorespiratory fitness data from 18,189 participants who underwent treadmill cardiopulmonary exercise testing in a Brazilian population. *Fleury Medicina e Saúde, São Paulo, Brazil*.

Nogueira, Sandra Aparecida; Guidarini, Fernanda Christina De Souza; Pimenta, Ricardo de Almeida; Neto, Francisco Rosa. (2016). Capacidade Cardiorrespiratória de Escolares em Florianópolis. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo*, v. 10, n. 62, p. 831-836.

Oliveira, A. L. D.; Silva, M. P. D. (2005). O profissional de educação física e a responsabilidade legal que o cerca: fundamentos para uma discussão. IX Simpósio internacional processo civilizador: tecnologia e civilização, Ponta Grossa/PR.

Oliveira, Cristiano De Souza; Gordia, Alex Pinheiro ; De Quadros, Teresa Maria Bianchini. (2017). Mudanças na atividade física de universitários: associação com informações sobre saúde e acesso a locais para prática. *Rev. Salud Pública, Amargosa*, v. 19, n. 5, p. 617-623.

Pontes, S. S. et al. Práticas de atividade física e esporte no Brasil. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde, Salvador/BA*, v. 32, Jan 2019.

Schaurich, Mateus ; Glanzel, Marcelo Henrique ; Da Rocha, Guilherme Görgen ; Nepomuceno, Patrik ; Schmidt, Luíza Müller ; Pohl, Hildegard Hedwig ; Reckziegel, Miriam Beatris . Utilização de Protocolos Diretos e Indiretos na Avaliação do Consumo Máximo de Oxigênio. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo*, v. 12, n. 78, p. 879-884, Nov/Dez 2018.

Thomas, J.; Nelson, J.; Silverman, S. Métodos de Pesquisa em Atividade Física. Porto Alegre: Artmed, 2012.

World Health Organization. Global Recommendations on Physical Activity for Health, Geneva, p. 2, 2011.

World Health Organization. (2018). Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world, Geneva.

Recebido em: 27/11/2019

Aceito em: 10/01/2020

Endereço para correspondência:

Fernando Petrocelli

Universidade Estácio de Sá, Petrópolis,  
Brasil

e-mail: fernando.azeredo@estacio.br



Esta obra está licenciada sob  
uma Licença Creative Commons  
Attribution 3.0