

# **COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DA CORRIDA REALIZADA EM ESTEIRA E PISTA DE CAMPO EM INDIVÍDUOS SEDENTÁRIOS**

DESEMPENHO DA CORRIDA EM ESTEIRA E PISTA

## **COMPARISON OF THE PERFORMANCE OF RACE PERFORMED IN TRACK AND FIELD TRAIL IN SEDENTARY INDIVIDUALS**

PERFORMANCE OF THE TREADMILL AND RACE TRACK

AUGUSTO JOSÉ DE SOUSA REIS NETO

DOUGLAS WESLEY LIMA SILVA

WEDSON SEVERINO MACEDO

BRENO QUINTELLA FARAH

HUMBERTO GOMES

LUCIANO MACHADO FERREIRA TENÓRIO DE OLIVEIRA

### **Resumo**

O presente estudo teve como objetivo comparar o desempenho da corrida realizada em esteira e pista de campo em indivíduos sedentários. Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, do tipo experimental com delineamento do tipo crossover. Foram avaliados 8 indivíduos, sendo realizado o teste de Cooper para a avaliação do Vo<sub>2</sub> máximo em esteira e ambientes externos. Recorreu-se, para a realização das análises estatísticas, ao teste-t para amostras independentes para a realização da comparação das médias obtidas nas diferentes avaliações, sendo considerado significativo o valor de  $P < 0,05$ . Foi identificado que a percepção subjetiva do esforço foi maior no teste realizado no campo (14,4 Vs. 13,3;  $p,0,05$ ) e o Vo<sub>2</sub> máximo obtido na esteira foi significativamente maior 32,2 Vs. 26,6;  $p,0,05$ ). Concluiu-se que os testes realizados em ambientes externos resultaram em uma percepção de esforço maior e um vo<sub>2</sub> máximo significativamente menor.

Palavras-chaves: corrida; aptidão cardiorrespiratória; sedentário; desempenho.

## **Abstract**

The present study had as objective to compare the performance of the race performed on treadmill and field track in sedentary individuals. This is a quantitative approach, of the experimental type with a crossover design. Eight individuals were evaluated, and the Cooper test was used to evaluate the maximum Vo<sub>2</sub> in treadmill and outdoor environments. Statistical analyzes were used to test the t-test for independent samples for the comparison of the means obtained in the different evaluations, being considered significant the value of  $P < 0.05$ . It was identified that the subjective perception of exertion was greater in the field test (14.4 vs. 13.3;  $p, 0.05$ ) and the maximum Vo<sub>2</sub> obtained in the treadmill was significantly higher 32.2 vs 26.6;  $p, 0.05$ ). It was concluded that the tests carried out in external environments resulted in a perception of greater effort and a significantly lower maximum vo<sub>2</sub>.

**Key words:** race; Cardiorespiratory Fitness; sedentary; performance

## **INTRODUÇÃO**

Um dos parâmetros necessários para uma prescrição segura e eficaz é a realização prévia do condicionamento físico do indivíduo. Neste sentido, em uma maneira geral são utilizados testes para avaliar o consumo máximo de oxigênio, dado através do Vo<sub>2</sub>máximo, que remete a capacidade máxima do corpo de absorver oxigênio durante o exercício (BANDYOPADHYAY, 2015).

Atualmente existem várias formas e protocolos para avaliar o condicionamento do indivíduo, não só de atletas, mas também de amadores e iniciantes como: Teste de Cooper, Balkar, Rockpot entre outros (GUEDES, 2006). Dentre estas formas, encontra-se o teste de Cooper que foi idealizado em 1968 por Kenneth Cooper e consiste em uma corrida ou caminhada por 12 minutos, aspirando uma velocidade constante, sendo levado em consideração idade, sexo e desempenho do avaliado (KRAVCHYCHYN et al., 2015). Sendo este teste comumente utilizado por se tratar de um teste simples, de baixo custo e validado para pessoas de 10 a 70 anos, sendo dado o resultado do Vo<sub>2</sub>máximo de forma relativa (mlKgmin) (BANDYOPADHYAY, 2015).

Mesmo Ciente da constante aplicabilidade do teste supracitado, ressalta-se que o teste foi idealizado para ser realizado em campo, mas comumente pode se ver sua realização em esteiras (BATISTA et al., 2013). Contudo, não se sabe se o ambiente que é realizado o teste pode influenciar no resultado encontrado. (BATISTA et al., 2013).

Ciente de uma possível interferência do ambiente nos resultados obtidos na realização do teste de Cooper na esteira ou em campo, o objetivo do presente estudo é comparar o

desempenho da corrida realizada em esteira e pista de campo em indivíduos sedentários. A presente pesquisa servirá como subsídio para profissionais da área de Educação Física acerca da aplicabilidade do teste no mercado de trabalho.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, do tipo experimental com delineamento do tipo crossover, o qual os sujeitos foram submetidos a diferentes sessões, com a finalidade de obter o  $\text{Vo}_2$  máximo indireto de indivíduos sedentários de ambos os sexos. Os testes foram realizados no centro Universitário e Técnico Tabosa de Almeida (ASCES-UNITA), localizado do Município de Caruaru-PE.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade de Pernambuco (CAAE-69694317.2.0000.5203/CEP-Asces-Unita:2.223.768). Todos participantes da amostra assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme normas que regulam a realização de trabalhos com seres humanos, explicitando os riscos e benefícios, conforto e desconforto na realização da atividade, de acordo com os princípios da Resolução 466/2012, do Ministério da Saúde. Os avaliados foram orientados sobre alimentação, vestuário (roupas adequadas para práticas de atividades físicas) e verificação do horário.

O tamanho amostral foi calculado por meio do programa G-Power 3.1, onde foi observado um alfa de 0,05, com um poder mínimo de 80%. Após o cálculo amostral e adição de 20% para possíveis perdas, identificou-se a necessidade de uma amostra mínima composta por 8 indivíduos.

Utilizou-se como critério de inclusão os seguintes pontos: 1) ser classificado com baixo risco cardiovascular de acordo com os critérios de estratificação de risco cardiovascular do AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE; 2) ter idade entre 18 e 30 anos 3) ser do sexo masculino e 4) estar por pelo menos seis meses sem praticar nenhum tipo de exercício físico. A escolha por não utilizar pessoas de ambos os sexos está relacionada à diferença do  $\text{Vo}_2$  máximo quando avaliado o sexo, onde os homens possuem um  $\text{Vo}_2$  máximo maior (BATISTA et al., 2013). Foram tidos como critérios de exclusão aqueles que não conseguiram terminar os testes pré-estabelecidos ou que foram acometidos com algum tipo de lesão no decorrer da pesquisa.

Os indivíduos que fizeram parte da amostra participaram das duas intervenções de maneira randomizada, uma de corrida em ambiente externo e outra de corrida na esteira ergométrica, e ao término teve a avaliação subjetiva de esforço da escala de borg. Para amenizar

esforço na sua aplicabilidade, o descanso coerente de uma sessão para outra, foi 48 horas. (SANTOS; COSTA; KRUEL, 2014). A coleta foi realizada sempre no mesmo horário, sendo este à tarde. As intervenções ocorreram na Academia Escola da ASCES-UNITA (esteira) e no ginásio ASCES-UNITA (ambiente externo), tendo o cuidado com os desníveis em tal local. Destaca-se que os testes realizados nas esteiras tiveram a velocidade omitida dos avaliados, visando a aproximação do teste na esteira do teste do campo.

O desfecho do presente estudo foi o Vo2 Máximo estimado. Para tal, fez-se o uso do protocolo de Cooper de 12 minutos que é um teste de campo, mas que comumente vem sendo realizado em esteiras. O teste de Cooper estima o VO2 máximo através da distância percorrida em 12 minutos, sendo tal distancia realizada com uma velocidade constante que pode ser correndo ou caminhando.

Inicialmente, os dados medidos pré-intervenção para todas as variáveis foram testados em relação a sua normalidade e homogeneidade, através do teste de Shapiro-wilk e Levene, respectivamente. O Vo2 máximo estimado em cada sessão experimental foi comparado utilizando o teste-t para avaliar a existência de diferença significativa entre os grupos. O valor de  $p < 0,05$  foi considerado como significativo e os dados foram apresentados através da média e desvio padrão.

## RESULTADOS

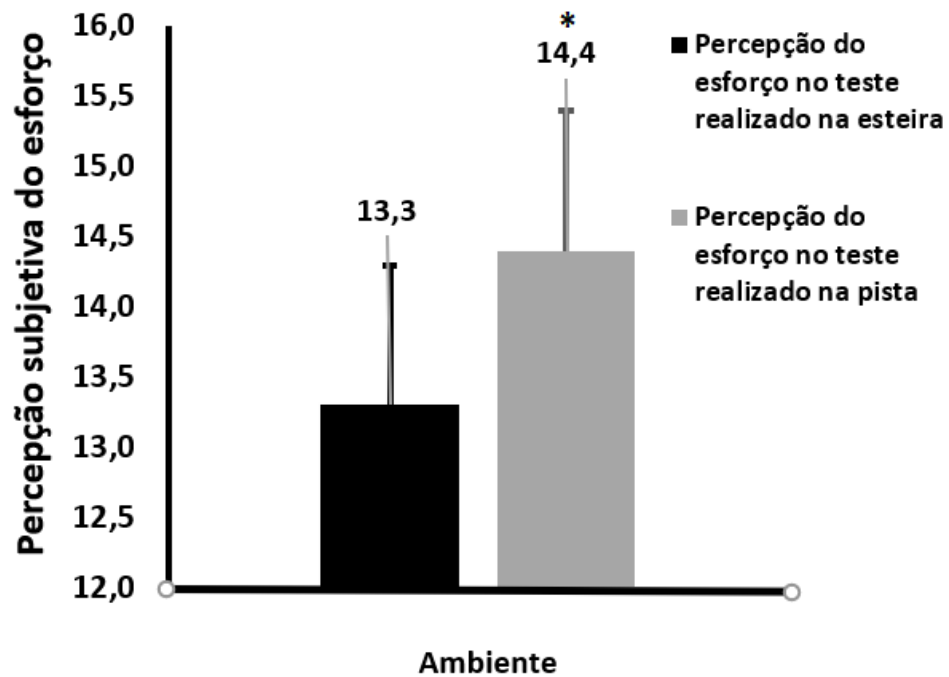
Foram coletados 8 indivíduos, estando os dados antropométricos e os valores obtidos do VO2 máximo na tabela 1.

**Tabela 1.** Dados descritivos dos sujeitos expressos em Média±desvio padrão (N=8)

variáveis	Média ± DP
Peso (kg)	78,2 ± 20,8
Estatura (m)	1,7 ± 0,1
Índice de massa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	26,7 ± 6,6
Idade (anos)	23,1 ± 4,4
Cintura (cm)	89,0 ± 20,4
Distância percorrida no teste realizado em esteira (metros)	1990,0 ± 609,2
Vo2max obtido na esteira	33,2 ± 13,6
Percepção do esforço no teste realizado na esteira	13,3 ± 0,7
Distância percorrida no teste realizado em pista (metros)	1696,9 ± 550,0
Vo2max obtido na pista	26,6 ± 12,3

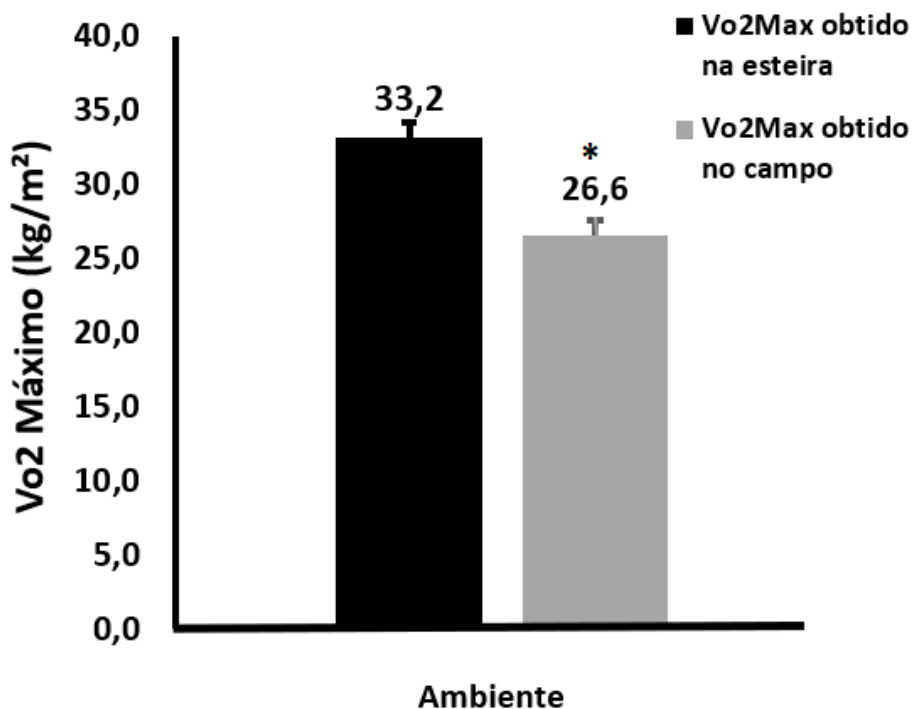
DP: Desvio padrão

Foi identificado que a percepção subjetiva do esforço foi significativamente maior (figura 1) e o Vo2 máximo obtido (figura 2) significativamente menor quando os testes foram realizados no campo, quando comparados aos testes realizados na esteira.



\*p<0,05

Figura 1. Comparação entre o Vo2max obtido na esteira e no campo (n=8)



\*p<0,05

Figura 2. Comparação entre o Vo2max obtido na esteira e no campo (n=8)

## DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi comparar o desempenho da corrida realizada em esteira e pista de campo em indivíduos sedentários. Identificou-se que a percepção de esforço dos indivíduos foi maior no teste realizado no campo e o Vo2 máximo obtido no campo foi significativamente menor quando comparado ao Vo2 máximo obtido na esteira ergométrica.

Contatou-se uma maior percepção de esforço quando o teste foi realizado no ambiente externo. Tal resultado pode ser parcialmente explicado pelo fato de que os equipamentos, roupas e fatores ambientais podem gerar bastantes incertezas em relação à corrida, podendo repercutir na percepção do esforço (HAUGEN; BUCHHEIT, 2016). Neste sentido, tais incertezas e uma possível falta de estímulo pode potencializar o estresse influenciando na percepção do esforço realizados em ambientes externos (FARINA et, al 2017).

Mesmo se tratando dos mesmos indivíduos, a distância percorrida nos 12 minutos foi maior nas avaliações realizadas na esteira, conseqüentemente o Vo2Máx obtido no ambiente externo foi significativamente menor. Uma possível explicação para a redução do desempenho em ambientes externos seria a temperatura, visto que maiores temperaturas podem intensificar as respostas fisiológicas do cortisol e amilase reduzindo o desempenho (SILVA, et, al 2019).

Os melhores desempenhos encontrados em esteiras podem se dar pelo fato de que correr em esteira envolve uma repetição cinemática do corpo, já em pista envolve mudanças na direção e ritmo (MILGROM et al 2003). Paralelamente, destaca-se que na esteira há um controle sobre as variáveis ambientais tais como temperatura, tempo, umidade, em relação a corrida ao ar livre (MASSINI, et al 2018).

Dentre os pontos fortes do estudo, destaca-se o ineditismo de tal análise e o estudo crossover, incluindo a realização do teste realizando o cegamento da velocidade. Os resultados poderão nortear futuras intervenções em relação ao uso do teste de Cooper em diferentes ambientes. É importante destacar que o presente estudo possui algumas limitações como a falta de monitoramento da frequência cardíaca, avaliando melhor o esforço dos indivíduos e a realização do teste em quadra visto que a mudança de direção pode ter influenciado no baixo rendimento do ambiente externo, mesmo ciente que comumente os testes de Cooper são aplicados em tal ambiente. Neste sentido, seria interessante que teste de campo fosse realizado em uma pista reta e não no ginásio.

De acordo com o presente estudo o ambiente pode subestimar ou superestimar o  $vo_2$  obtido. Para tal, seria interessante avaliar qual resultado se aproxima mais do  $Vo_2$  obtido em um teste tido como padrão-ouro como a ergoespirométrica com a análise de gases. Assim, seria interessante que futuros estudos avaliassem tal diferença e comparassem com o método padrão-ouro.

## **CONCLUSÃO**

Com os resultados obtidos pôde-se identificar que os testes realizados em ambientes externos resultaram em uma percepção de esforço maior e um  $vo_2$  máximo significativamente menor. Assim, os profissionais de Educação Física devem ter cuidado com a replicação do teste na esteira visto que tal teste foi idealizado para ser realizado no campo, podendo ter resultados deturpados.

## REFERÊNCIAS

- BANDYOPADHYAY, Amit. Validity of Cooper's 12-minute run test for estimation of maximum oxygen uptake in male university students. **Biology of sport**, v. 32, n. 1, p. 59, 2015.
- BATISTA, Mariana Biagi et al. Estimativa do Consumo Máximo de Oxigênio e Análise de concordância entre medida direta e predita por diferentes testes de campo. **Rev. bras. med. esporte**, v. 19, n. 6, p. 404-409, 2013.
- CAMARGO, Viviane Moreira et al. Validação de um protocolo para o teste de caminhada de seis minutos em esteira para avaliação de pacientes com hipertensão arterial pulmonar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 35, n. 5, 2009.
- COSTA, Eduardo Caldas et al. Validade da medida do consumo máximo de oxigênio e prescrição de intensidade de treinamento aeróbico preditos pelo teste de Cooper de 12 minutos em jovens sedentários. **RBPFE-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 1, n. 4, 2011
- FARINA, Kathryn A. et al. Physiological and biomechanical responses to running on lower body positive pressure treadmills in healthy populations. **Sports Medicine**, v. 47, n. 2, p. 261-275, 2017
- FOX, M. L.; KETEVIAN, S. J. **Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- FULLER, Joel T. et al. The effect of footwear on running performance and running economy in distance runners. **Sports medicine**, v. 45, n. 3, p. 411-422, 2015.
- GUEDES, Dartagnan Pinto. **Manual prático para avaliação em educação física**. Editora Manole Ltda, 2006..
- HAUGEN, Thomas; BUCHHEIT, Martin. Sprint running performance monitoring: methodological and practical considerations. **Sports Medicine**, v. 46, n. 5, p. 641-656, 2016
- HEYWARD, Vivian H. **Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas**. 2004.
- KRAVCHYCHYN, Ana Claudia Pelissari et al. Comparação entre os métodos direto e indireto de determinação do VO 2máx de praticantes de corrida. **Rev. bras. med. Esporte**, v. 21, n. 1, p. 17-21, 2015.



MARRARA, Kamilla Tays et al. TESTE DE CAMINHADA EM ESTEIRA: distância percorrida, comportamento metabólico e ventilatório. **Fisioterapia em movimento**, v. 21, n. 3, 2017.

MASSINI, Danilo Alexandre et al. Assessment of critical velocity in track and treadmill: physiological profiles and relationship with 3000-meter performance. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 20, n. 5, p. 432-444, 2018.

MCARDLE, William D.; KATCH, Frank I.; KATCH, Victor L. Fisiologia do exercício: nutrição, energia e desempenho humano. **Traduzido por Giuseppe Taranto. 7ª ed. Rio Janeiro: Guanabara Koogan**, v. 83, p. 3322.3222, 2011..

MILGROM, C. et al. Are overground or treadmill runners more likely to sustain tibial stress fracture?. **British journal of sports medicine**, v. 37, n. 2, p. 160-163, 2003.

MORROW JR, James R. et al. **Medida e Avaliação do Desempenho Humano-2**. Artmed Editora, 2003.

NEWSHOLME, Erich; LEECH, Tony; DUESTER, Glenda. Corrida: ciência do treinamento e desempenho. **São Paulo: Phorte**, 2006.

REDBERG, Rita F. et al. ACCF/AHA 2009 performance measures for primary prevention of cardiovascular disease in adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Performance Measures (Writing Committee to Develop Performance Measures for Primary Prevention of Cardiovascular Disease) developed in collaboration with the American Academy of Family Physicians; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; and Preventive Cardiovascular Nurses Association ... **Journal of the American College of Cardiology**, v. 54, n. 14, p. 1364-1405, 2009.

SACCO, Isabel CN et al. Alinhamento frontal estático do joelho e cargas plantares durante a marcha de adultos jovens assintomáticos. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 16, n. 1, p. 70-75, 2009.

SANTOS, Natalia; COSTA, Roberto; KRUEL, Luiz. Efeitos de exercícios aeróbicos aquáticos sobre a pressão arterial em adultos hipertensos: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 19, n. 5, p. 548-548, 2014.

SILVA, Romeu PM et al. Correction: The influence of a hot environment on physiological stress responses in exercise until exhaustion. **PloS one**, v. 14, n. 3, p. e0214627, 2019.

