

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/337711191>

# Diferentes tipos de aquecimento promovem mudanças no desempenho de corredores amadores?

Article · November 2019

DOI: 10.33233/rbfe.v18i3.3250

CITATIONS

0

READS

61

10 authors, including:



**Raphael Fabricio Souza**  
Universidade Federal de Sergipe

55 PUBLICATIONS 75 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Roberta Luksevicius Rica**  
Universidade São Judas Tadeu

87 PUBLICATIONS 338 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Paulo Eduardo Pereira**  
Universidade Federal de São Paulo

23 PUBLICATIONS 68 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Welmo Alcântara Barbosa**

11 PUBLICATIONS 3 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Training Mask [View project](#)



Efeitos de um programa de treinamento intervalado de alta intensidade utilizando o peso corporal em parâmetros antropométricos, metabólicos, neuromotores e psicofisiológicos [View project](#)

Rev Bras Fisiol Exerc 2019;18(3);162-8  
<https://doi.org/10.33233/rbfe.v18i3.3250>

## ARTIGO ORIGINAL

### Diferentes tipos de aquecimento promovem mudanças no desempenho de corredores amadores?

#### *Does different warm-ups promote performance changes in amateur runners?*

Micael Deivison de Jesus Alves\*, Renata Rebello Mendes, D.Sc.\*\*, Dayane Franciely Conceição Santos\*\*, Raphael Fabrício de Souza, D.Sc.\*, Roberta Luksevicius Rica, D.Sc.\*\*, Paulo Eduardo Pereira\*\*\*\*, Welmo Alcantara Barbosa\*\*\*\*, Alana de Sena Souza\*\*\*\*, Danilo Sales Bocalini, D.Sc.\*\*\*\*, João Henrique Gomes, M.Sc.\*\*\*\*\*

\*Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju/SE, \*\*Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju/SE, \*\*\*Departamento de Educação Física da Universidade Estácio de Sá (UES), Vitória/ES, \*\*\*\*Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano e Reabilitação, Universidade Federal de São Paulo, Santos/SP, \*\*\*\*\*Centro de Educação Física e Desporto da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Vitória/ES, \*\*\*\*\*Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju/SE

Recebido em 26 de setembro de 2019; aceito em 30 de setembro de 2019.

**Correspondência:** João Henrique Gomes, Universidade Federal de Sergipe, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Rua Cláudio Batista S/N, Pesquisa Biomédicas, Sanatório, 49060-100 Aracaju SE

João Henrique Gomes: profjhgomes@gmail.com  
Micael Deivison de Jesus Alves: micaelufs2014@gmail.com  
Renata Rebello Mendes: renatarmgomes@gmail.com  
Dayane Franciely Conceição Santos: day\_franciely@hotmail.com  
Raphael Fabrício de Souza: raphaelctba20@hotmail.com  
Roberta Luksevicius Rica: robertarica@hotmail.com  
Paulo Eduardo Pereira: pauloedupereira@hotmail.com  
Welmo Alcantara Barbosa: wabarbosa2018@hotmail.com  
Alana de Sena Souza: souza\_alanasena@hotmail.com  
Danilo Sales Bocalini: bocaliniht@hotmail.com

## Resumo

**Introdução:** O interesse de pesquisadores e treinadores de corrida sobre estratégias que visam maximizar o desempenho vem crescendo nos últimos anos. **Objetivos:** Avaliar o efeito de diferentes modalidades de aquecimento sobre o desempenho de corredores de rua recreacionais. **Métodos:** Foram avaliados 18 corredores ( $28 \pm 6$  anos;  $177,9 \pm 6,1$  cm;  $75,8 \pm 11,8$  kg). Os avaliados foram submetidos a 3 protocolos: exercícios educativos de corrida (EE), exercícios funcionais (EF) e controle (C), o qual não realizou nenhuma atividade. Foi utilizado o teste de corrida contínua de 20 minutos em esforço máximo para avaliar o desempenho. **Resultados:** A distância total ao final de teste de corrida não apresentou diferença significativa entre os 3 protocolos de atividades prévias. A velocidade média não apresentou diferença significativa entre os protocolos de EE, EF e C. **Conclusão:** O aquecimento com EE e EF realizados por 10 minutos não melhora o desempenho de corredores de rua recreacionais.

**Palavras-chave:** corrida, desempenho atlético, exercício.

## Abstract

**Introduction:** The interest of running researchers and coaches on strategies to maximize performance has been growing in recent years. **Aims:** To evaluate the effect of different warm-up protocols on the performance of recreational runners. **Methods:** Eighteen runners ( $28 \pm 6$  years,  $177.9 \pm 6.1$  cm,  $75.8 \pm 11.8$  kg) were evaluated. The participants underwent 3 warm-up protocols: running exercise (RE), functional exercises (FE) and control (C), which did not perform any activity. The 20-minute continuous running test was used at maximum effort to evaluate performance. **Results:** The total distance at the end of the running test did not present significant

difference between the 3 protocols of previous activities. The mean velocity did not show a significant difference between the RE, FE and C protocols. *Conclusion:* The warm-up performed for 10 minutes not improve the performance of recreational runners.

**Key-words:** running, athletic performance, exercises.

## Introdução

A corrida de rua tornou-se um dos esportes mais praticados, com aproximadamente 5 milhões de pessoas praticando a corrida seja no âmbito profissional ou recreacional [1]. O aumento do número de participante nesta modalidade advém do baixo custo e fácil acessibilidade à modalidade [2]. Diversos benefícios são obtidos com a prática regular da corrida, como: melhora da aptidão cardiorrespiratória, redução de depressão, controle de estresse entre outros [3-5].

O interesse de pesquisadores e treinadores de corrida sobre estratégias que visam maximizar o desempenho vem crescendo nos últimos anos [5-7]. Uma das possíveis formas de maximizar o desempenho na corrida é a realização de um aquecimento [8].

O aquecimento realizado nos treinos de corredores velocistas e meio-fundistas (< 800m) geralmente é composto por exercícios de alongamento, corridas com intensidades variadas, sprints, educativos de corrida, exercícios de mobilidade e agachamentos [9,10]. Entretanto, a realização de exercícios educativos de corrida não promoveu melhora do desempenho em competição de 100m rasos quando comparado com a condição controle [9].

Quando observada a prática dos profissionais envolvidos com a prescrição do treinamento de corrida de rua é comum observar a prescrição de exercícios educativos de corrida e/ou funcionais como estratégia de aquecimento para a corrida. Porém apesar de ser uma prática comum, não há evidências que suportem tal prática. Sendo assim, o objetivo do presente estudo é avaliar o efeito de diferentes atividades prévias sobre o desempenho de corredores de rua recreacionais.

## Material e métodos

### Amostra

Dezoito corredores de rua recreacionais do Clube de Corrida UFS do sexo masculino acima de 18 anos participaram voluntariamente do estudo (tabela I). Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: ter idade acima de 18 anos; ter participado de uma prova de 5 km nos últimos três meses com tempo máximo de 33 minutos para cumprir a prova, não possuir histórico de lesão nos últimos três meses, que impossibilite a prática da corrida e ter experiência em corrida de rua no mínimo 1 ano. Antes de participar da pesquisa, os voluntários preencheram um questionário com informações sobre o estado de saúde e receberam informações sobre os objetivos e procedimentos metodológicos, além de aceitarem a participação de maneira voluntária. Desde que aptos a participarem do estudo, leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O presente estudo respeitou as normas da Declaração de Helsinki e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a participação, que foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe, processo nº 2.535.181/2018.

**Tabela I - Características antropométricas dos corredores.**

Parâmetros	Média ± desvio padrão
Idade (anos)	28,5 ± 6,5
Estatura (cm)	177,9 ± 6,1
Massa corporal (kg)	75,8 ± 11,8
Massa gorda (kg)	15,0 ± 6,8
Massa magra (kg)	60,8 ± 7,0
Percentual de gordura corporal (%)	19,2 ± 6,1
Experiência de prática (anos)	6,1 ± 2,2

Valores expressos em média ± desvio padrão (DP).

### *Delineamento experimental*

No presente estudo os voluntários realizaram cinco visitas ao Departamento de Educação Física da Universidade Federal de Sergipe (DEF-UFS), em ocasiões distintas. A primeira e segunda visita foi para familiarização com os protocolos de aquecimento e avaliações antropométricas. As três visitas seguintes (sem aquecimento, aquecimento técnico e aquecimento funcional) foram realizadas com 7 dias de intervalo de maneira randomizada. Durante o período de avaliação, todos os indivíduos foram orientados a não realizar atividades físicas adicionais. Todas as sessões foram realizadas no mesmo horário habitual de treinamento dos corredores (às 17h) e conduzidas pelos mesmos pesquisadores na pista oficial de atletismo da UFS. Não foram encontradas diferenças nos parâmetros ambientais (poluição e umidade do ar, temperatura, pressão, força do vento e visibilidade) entre os dias em que foram realizados os testes.

### *Protocolos de aquecimento*

Para a realização do protocolo de aquecimento com exercícios educativos (EE) uma rotina de cinco educativos de corrida foi adaptada de Azevedo et al. [11]. A sessão foi realizada em cinco ciclos de 15/15 segundos totalizando 10 minutos com os seguintes exercícios: *skipping* alto, *hop* baixo, *anfersen*, *skipping* baixo e *kicks* (soldadinho).

Já para a realização do protocolo de aquecimento com exercícios funcionais (EF), a sessão foi adaptada de Boyle [12] sendo composta pelos seguintes exercícios: agachamento livre, saltitos laterais, recuo com elevação da perna, movimentação de panturrilha em quatro apoios, avanço, saltitos frente-trás, afundo lateral, panturrilha padrão, prancha ventral e elevação pélvica. Todos os exercícios foram realizados em ciclos de 30/30 segundos totalizando 10 minutos de procedimento.

Para a realização da condição controle todos os indivíduos permaneceram sentados por 10 minutos no mesmo ambiente de realização dos protocolos de aquecimento conforme técnica previamente utilizada [13].

### *Teste de corrida de 20 minutos*

Para avaliação do desempenho dos corredores, todos os sujeitos permaneceram em pé durante cinco minutos após os 10 minutos dos protocolos de aquecimento e da condição controle. A avaliação do desempenho consistiu na realização do teste de corrida em esforço máximo durante 20 minutos (T20) [14]. O teste foi realizado na pista oficial de atletismo do DEF-UFS. Durante o T20, os participantes foram encorajados, por meio de palmas e palavras de incentivo, a percorrer a maior distância possível por um período de 20 min. Os participantes não foram informados sobre a distância percorrida durante e ao final do teste, contudo receberam informação do tempo de teste nos minutos 5, 10 e 15.

### *Percepção de esforço e carga interna da sessão de treino*

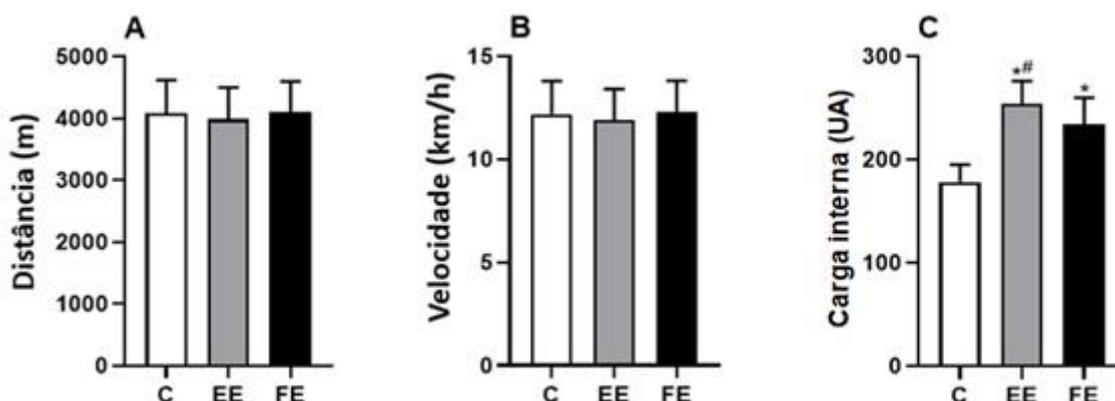
A escala de percepção de esforço CR-10 [15] foi utilizada para avaliar a percepção de esforço imediatamente após a sessão de aquecimento, aos 10 minutos, imediatamente ao término e após 30 minutos da realização do teste. Para o cálculo da carga interna da sessão (CIS) foi utilizado a proposta de Foster [16], em que o valor da percepção de esforço informada após 30 minutos do teste foi multiplicado pelo tempo total da sessão em minutos.

### *Análise estatística*

O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para verificar a normalidade e o teste de Levene para homogeneidade. O teste U de Mann-Whitney foi utilizado para verificar diferença na percepção de esforço imediatamente após a realização dos protocolos de aquecimento com exercícios educativos de corrida e funcionais. A análise de variância utilizada foi a ANOVA fator único e Tukey post-test para possível diferença entre as condições. Os dados são expressos em média  $\pm$  desvio padrão. Todos os procedimentos estatísticos foram realizados utilizando o software SPSS - versão 22.0 e nível de significância de  $p < 0,05$ .

## Resultados

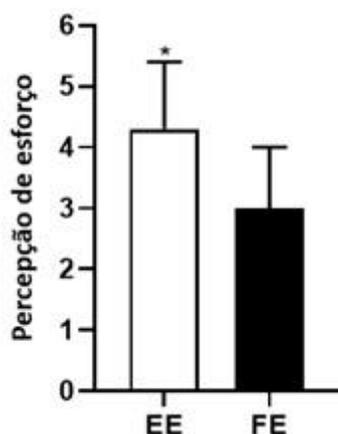
Conforme visualizado na figura 1 não foram encontradas diferenças estatísticas ( $p > 0,05$ ) entre as condições de aquecimento na distância percorrida entre os grupos (EE:  $3987 \pm 514$ , EF:  $4099 \pm 504$ , C:  $4082 \pm 541$ ; metros) e na velocidade média (EE:  $11,9 \pm 1,5$ , EF:  $12,3 \pm 1,5$ , C:  $12,2 \pm 1,6$ ; km/h). Contudo a CIS da intervenção C ( $178 \pm 17$ ; UA) foi significativamente menor ( $p < 0,001$ ) que EF ( $234 \pm 26$ ; UA) e EE ( $254 \pm 22$ ; UA) que também diferiram ( $p < 0,001$ ) entre si.



\* $p < 0,001$  vs. C; # $p < 0,001$  vs. FE.

**Figura 1** - Valores expressos em média  $\pm$  desvio padrão da distância percorrida (Painel A), velocidade média (Painel B) e carga interna (Painel C) nas diferentes condições de aquecimento com educativos (EE) e funcional (FE) e controle (C).

De acordo com a figura 2, diferenças ( $p < 0,001$ ) estatísticas foram encontradas na percepção de esforço após a realização dos protocolos de aquecimento (EE:  $4,3 \pm 1,1$ ; EF:  $3,0 \pm 1,0$ ).



\* $p < 0,001$

**Figura 2** - Valores expressos em média  $\pm$  desvio padrão da percepção de esforço após a realização das condições de aquecimento com educativos (EE) e funcional (FE).

Na tabela II é possível visualizar os valores relativos a percepção de esforço. Não foi encontrada diferença ( $p > 0,05$ ) entre os protocolos durante e imediatamente após a realização do teste. Contudo, os valores da percepção de esforço após 30 minutos da realização do aquecimento funcional foram menores ( $p < 0,001$ ) que as demais condições que não diferiram ( $p > 0,05$ ) entre si.

**Tabela II** - Valores da percepção de esforço durante (10 minutos), imediatamente e após 30 minutos após a realização do T20.

Percepção de esforço	EE	EF	C
10 minutos de corrida	7,3 ± 0,9	6,9 ± 1,3	6,5 ± 1,5
Imediatamente após	9,1 ± 0,9	8,7 ± 1,1	9,1 ± 0,7
Após 30min	8,5 ± 0,7*	7,8 ± 0,8	8,9 ± 0,9*

Valores expressos em média ± desvio padrão dos aquecimentos utilizando exercícios educativos (EE), funcionais (EF) e da condição controle (C) do teste T20; \*p<0,01 vs. EF.

## Discussão

Este estudo avaliou o efeito do aquecimento sobre o desempenho de corredores recreacionais por meio de três protocolos: exercícios educativos de corrida (EE), exercícios funcionais (EF) e condição controle (C). A hipótese do presente estudo era que os protocolos envolvendo uma atividade prévia, seja ela com EF ou EE, ofereceriam melhora no desempenho subsequente da corrida contínua quando comparado ao protocolo sem a realização de qualquer atividade durante o aquecimento. A hipótese do presente estudo não foi confirmada, visto que os resultados não apresentaram diferenças estatísticas na distância total percorrida no T20. Da mesma forma, a PE foi similar em todos os momentos de comparação, exceto após os protocolos de aquecimento EE.

O aquecimento pode trazer benefícios (aumento da temperatura corporal, do fluxo sanguíneo muscular, da sensibilidade e velocidade dos impulsos nervosos) para a realização do exercício subsequente, melhorando assim o desempenho [9]. Entretanto, os achados do presente estudo mostraram que as atividades prévias realizadas não melhoraram o desempenho da corrida.

Os resultados do presente estudo corroboram os resultados de estudo prévios [13,17] que investigaram diferentes estratégias de aquecimento. Zourdos *et al.* [13] avaliaram 16 corredores de longa distância de elite, submetidos a dois protocolos com duração de 13 minutos antes da corrida de teste. O protocolo experimental começou com cinco minutos sentados, seguido de seis minutos de intensidade submáxima, divididos em intervalos de dois minutos com elevação progressiva da velocidade (45%, 55% e 65% de consumo máximo de oxigênio -  $VO_{2max}$ ), finalizando em caminhada de dois minutos a 3,2 km/h antes do teste de 30 min de corrida contínua em esforço máximo. No protocolo denominado controle, os participantes permaneceram sentados durante 13 minutos anteriormente ao teste de 30 minutos de corrida. Os resultados do estudo supracitado não apresentaram diferenças quanto ao desempenho.

Van den Tillar, Vatten e Von Heimburg [17] submeteram 13 atletas intermediários de diferentes esportes (esqui cross-country, biathlon, futebol e corrida de longa distância) a dois protocolos de aquecimentos: aquecimento longo (geral + específico, sendo: 10 minutos de corrida com intensidade de 80% da frequência cardíaca máxima e 8 sprints x 60m com intensidade crescente de 5% da velocidade máxima de corrida e um minuto de descanso entre os sprints); e aquecimento curto (somente específico, sendo: 8 sprints x 60m com intensidade crescente de 5% da velocidade máxima de corrida e um minuto de descanso entre os sprints). Após a realização dos protocolos de aquecimento, os participantes realizaram um teste de corrida de três minutos em esteira não motorizada.

Vaz, Mendes e Brito [9] investigando os efeitos dos EE como aquecimento da corrida aplicando a exercícios de flexibilidade e um protocolo controle sem a realização de atividade prévia, em 13 corredores velocistas demonstram que o uso de educativos de corrida, associado a exercícios de flexibilidade, não influenciou no tempo final da corrida de 100m. Nesse sentido, sugere-se que independente das exigências metabólicas e distância da corrida, o aquecimento com EE pode não provocar melhora de desempenho na corrida subsequente.

Embora os diferentes protocolos de aquecimento para o treino de corrida de corredores recreacionais sejam comumente utilizados, ainda se questiona sua utilização quando o objetivo principal é aprimorar o desempenho em corrida com duração aproximada de vinte minutos com esforço máximo. Vale ressaltar que, embora a execução dos EE e EF não tenha promovido melhora aguda no tempo da corrida, o uso destas estratégias para melhora da coordenação e fortalecimento das articulações envolvidas durante a mecânica da corrida devem ser consideradas, uma vez que a realização desses protocolos, na magnitude em que foram aplicados, não trouxeram prejuízo no desempenho.

Quanto a carga interna da sessão, o protocolo com EE foi superior ao dos EF, indicando um provável esforço percebido superior, mesmo não apresentando diferenças na performance.

Essa maior percepção de esforço após 30min do treino de corrida poderia refletir no processo de recuperação desses corredores, principalmente para aqueles que adotam os EE como atividade padrão para todos os treinos de corrida. Nesse sentido, parece ser mais interessante a alternância desses protocolos quando na prática do treinamento de corrida de rua.

Ademais, no que se refere a PE, foi encontrado esforço percebido superior do protocolo EE em relação ao EF imediatamente após o aquecimento. Ambos foram executados numa mesma relação de trabalho e recuperação (1:1), porém com densidade diferentes (EE: 15/15s e EF: 30/30s). Acredita-se que a própria característica dos movimentos do protocolo com EE deve ter levado os corredores a perceberem esforço maior, uma vez que os EF selecionados no presente estudo apresentam menor intensidade e facilidade de execução [18]. Vale ressaltar que em ambos os protocolos, o valor médio da PE foi abaixo da nota 5, de acordo como deveria ser um aquecimento, evidenciando intensidade abaixo da classificada como “forte” ou “intenso”.

A PE dos 10 minutos e ao final do T20 apresentaram similaridades entre os protocolos, apresentando valores atribuídos pelos corredores entre 8 e 10, demonstrando a alta intensidade do T20, conforme proposto pelos avaliadores.

Embora este seja o primeiro estudo que avaliou os efeitos dos exercícios comumente aplicados na prática profissional por treinadores de corrida de rua, a literatura ainda é carente de estudos que abordem a influência real das atividades comuns realizadas previamente a corrida de rua, principalmente no Brasil, em que o número de corredores e provas vem aumentando exponencialmente. Desta forma, sugerem-se novos estudos avaliando: a) outros exercícios como atividade prévia, bem como outras variações de tempo de execução e intervalo de descanso; b) corredores de rua de níveis competitivos; c) duração acima de 20min em teste contínuo de esforço máximo. A presente investigação apresenta limitações, como: a) ausência do monitoramento de indicadores de esforço, como frequência cardíaca, consumo de oxigênio e lactato; b) controle adequado da alimentação e sono dos participantes.

## Conclusão

Sequência de exercícios educativos de corrida ou exercícios funcionais realizados por 10 minutos previamente a um teste de corrida contínua em esforço máximo não influencia o desempenho de corredores de rua recreacionais quando comparado a condição sem nenhuma atividade durante o aquecimento, como também a percepção de esforço durante e ao final da corrida.

## Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a todos os corredores pela dedicação e participação. Agradecemos também a equipe de treinamento do clube de corrida UFS por sua assistência e entusiasmo em relação ao projeto.

## Referências

1. Dias C. Corrida de rua no país do futebol / Jogging in the Country of Football. *Rec Rev História do Esporte* 2017;10(1):1-32.
2. Rasmussen CH, Nielsen RO, Juul MS, Rasmussen S. Weekly running volume and risk of running-related injuries among marathon runners. *Int J Sports Phys Ther* 2013;8(2):111-120. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23593549>
3. Balbinotti MAA, Gonçalves GHT, Klering RT, Wiethaeuper D, Balbinotti CAA. Perfis motivacionais de corredores de rua com diferentes tempos de prática. *Rev Bras Ciências do Esporte* 2015;37(1):65-73. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2013.08.001>
4. Rojo JR, Starepravo FA, Silva MM. O discurso da saúde entre corredores: um estudo com participantes experientes da Prova Tiradentes. *Rev Bras Ciências do Esporte* 2019;41(1):66-72. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.03.025>
5. Wen D, Utesch T, Wu J, Robertson S, Liu J, Hu G. Effects of different protocols of high intensity interval training for VO<sub>2</sub>max improvements in adults: A meta-analysis of randomised controlled trials. *J Sci Med Sport* 2019;22(8):941-7. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.01.013>
6. Lundby C, Montero D, Joyner M. Biology of VO<sub>2</sub> max: looking under the physiology lamp. *Acta Physiol (Oxf)* 2017;220(2):218-28. <https://doi.org/10.1111/apha.12827>

7. Silva R, Damasceno M, Cruz R, Silva-Cavalcante MD, Lima-Silva AE, Bishop DJ. Effects of a 4-week high-intensity interval training on pacing during 5-km running trial. *Brazilian J Med Biol Res* 2017;50(12):e6335. <https://doi.org/10.1590/1414-431X20176335>
8. Oliveira MFM, Caputo F, Greco CC, Denadai BS. Aspectos relacionados com a otimização do treinamento aeróbio para o alto rendimento. *Rev Bras Med Esporte* 2010;16(1):61-6. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922010000100012>
9. Dominguez Vaz A. Efeito do exercício preliminar no desempenho de adolescentes ativos na corrida de 100 metros rasos. *Fit Perform J* 2007;6(3):167-71. <https://doi.org/10.3900/fpj.6.3.167.p>
10. McGowan CJ, Pyne DB, Thompson KG, Rattray B. Warm-up strategies for sport and exercise: mechanisms and applications. *Sports Med* 2015;45(11):1523-46. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0376-x>
11. Azevedo APS, Mezêncio B, Valvassori R et al. Usage of running drills in an interval training program: implications related to biomechanical parameters of running. *J Strength Cond Res* 2015;29(7):1796-802. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000831>
12. Boyle M. *Avanços No Treinamento Funcional*. 1st ed. Porto Alegre: Artmed; 2015.
13. Zourdos MC, Bazylar CD, Jo E, et al. Impact of a submaximal warm-up on endurance performance in highly trained and competitive male runners. *Res Q Exerc Sport* 2017;88(1):114-9. <https://doi.org/10.1080/02701367.2016.1224294>
14. Frainer DES, De Oliveira FR, Pazin J. Influência da maturação sexual, idade cronológica e índices de crescimento no limiar de lactato e no desempenho da corrida de 20 minutos. *Rev Bras Med do Esporte* 2006;12(3):139-44. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922006000300006>
15. Borg G. *Escala de Borg para dor e o esforço percebido*. 1a ed. São Paulo: Manole; 2000.
16. Foster C. Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30(7):1164-8. <https://doi.org/10.1097/00005768-199807000-00023>
17. Van den Tillaar R, Vatten T, Von Heimburg E. Effects of short or long warm-up on intermediate running performance. *J Strength Cond Res* 2017;31(1):37-44. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001489>
18. Silva-Grigoletto ME, Brito CJ, Heredia JR. Treinamento funcional: funcional para que e para quem? *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum* 2014;16(6):714. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2014v16n6p714>