

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

RENNER FRANCISCO DO CARMO

**Importância do treino de força para a melhora da performance na
corrida de rua.**

RECIFE/2025

RENNER FRANCISCO DO CARMO

**Importância do treino de força para a melhora da performance na
corrida de rua.**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Disciplina TCC II do
Curso de Bacharelado em Educação
Física do Centro Universitário
Brasileiro - UNIBRA, como parte dos
requisitos para conclusão do curso.

Orientador: Prof. Mestre Juan Carlos
Freire.

RECIFE
ANO DE DEPÓSITO (DA ENTREGA)

RENNER FRANCISCO DO CARMO
Importância do treino de força para a melhora da performance na
corrida de rua.

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Educação Física do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Examinadores:

Orientador – Titulação

Examinador 1 – Titulação

Examinador 2 - Titulação

Nota: _____

Data: ____/____/____

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar, a partir de artigos originais publicados entre 2015 e 2025, a importância do treino de força para a melhora da performance na corrida de rua. Foram incluídos 11 estudos que atenderam aos critérios de inclusão, abrangendo diferentes protocolos, como treino de força pesada, exercícios pliométricos e programas concorrentes.

Os resultados demonstraram que a inclusão sistemática do fortalecimento muscular promove benefícios consistentes na economia de corrida, no consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}), no tempo até a exaustão e na prevenção de lesões musculoesqueléticas. Estudos de curta duração mostraram que já é possível obter melhorias significativas em poucas semanas de treino, enquanto intervenções prolongadas resultaram em ganhos mais robustos e sustentados.

Conclui-se que o treino de força deve ser considerado componente essencial da preparação física de corredores de rua, contribuindo tanto para a evolução da performance quanto para a manutenção da saúde musculoesquelética. Ainda assim, permanecem lacunas na literatura, especialmente quanto ao impacto do fortalecimento no desempenho em provas oficiais, reforçando a necessidade de novas investigações com amostras maiores e protocolos padronizados.

Palavras-chave: corrida de rua; treino de força; performance; economia de corrida; prevenção de lesões.

ABSTRACT

This study aimed to analyze, based on original articles published between 2015 and 2025, the importance of strength training for improving performance in road running. Eleven studies that met the inclusion criteria were reviewed, covering different protocols such as heavy strength training, plyometric exercises, and concurrent training.

The results demonstrated that systematic incorporation of strength training provides consistent benefits for running economy, maximal oxygen uptake (VO_{2max}), time to exhaustion, and prevention of musculoskeletal injuries. Short-term interventions already showed significant improvements within a few weeks, whereas longer programs resulted in more robust and sustained adaptations.

It is concluded that strength training should be considered an essential component of road runners' physical preparation, contributing both to performance improvement and to musculoskeletal health maintenance. Nevertheless, gaps remain in the literature, particularly regarding the direct impact of strength training on race performance, highlighting the need for further research with larger samples and standardized protocols.

Keywords: road running; strength training; performance; running economy; injury prevention.

SUMÁRIO

1. Introdução.....07

2. Materiais e métodos.....08

3. Desenvolvimento.....11

4. Considerações finais.....13

Referências.....14

1. Introdução

A corrida de rua tem se consolidado como uma das modalidades esportivas mais praticadas em todo o mundo, devido à sua acessibilidade, baixo custo e impacto positivo na saúde física e mental (1). Trata-se de uma prática que não apenas promove benefícios fisiológicos, como aumento da capacidade cardiorrespiratória e redução de fatores de risco para doenças crônicas (2), mas também se tornou um fenômeno social e econômico, com a organização de eventos de grande porte e crescente participação de corredores amadores e profissionais (3).

No âmbito da preparação física, diversos fatores influenciam o desempenho de corredores, incluindo variáveis fisiológicas como o consumo máximo de oxigênio ($\text{VO}_{2\text{máx}}$), a economia de corrida e o limiar anaeróbico (4). Nos últimos anos, tem aumentado o interesse pela integração do treino de força na rotina de corredores, uma vez que o fortalecimento muscular tem demonstrado melhorar a eficiência neuromuscular, favorecer a economia de movimento e reduzir a incidência de lesões musculoesqueléticas (5–7).

Apesar disso, ainda são escassos os estudos nacionais que investigam de forma sistemática os efeitos do treino de força sobre a performance de corredores de rua, especialmente no público amador (8). Essa lacuna científica limita a aplicação prática do conhecimento no contexto da Educação Física, restringindo a atuação dos profissionais que necessitam de evidências sólidas para elaborar programas de treinamento mais eficazes.

Dessa forma, este estudo justifica-se pela relevância científica de reunir e analisar as evidências disponíveis acerca da contribuição do treino de força para o desempenho na corrida de rua, bem como pela sua importância social, considerando o impacto crescente da modalidade no Brasil e no mundo (9). Ao integrar a dimensão científica e prática, busca-se fornecer subsídios para a atuação de profissionais de Educação Física no planejamento do treinamento de corredores.

O objetivo deste estudo foi analisar, a partir de artigos originais publicados entre 2015 e 2025, a importância do treino de força para a melhora da performance na corrida de rua.

2. Material e Métodos

Este estudo consiste em uma revisão narrativa da literatura, com foco em artigos originais que investigaram os efeitos do treino de força na performance de corredores de rua. A busca foi conduzida nas bases PubMed, Scielo, LILACS e Google Scholar, abrangendo publicações entre janeiro de 2015 e janeiro de 2025. Foram utilizados descritores em português e inglês, como “corrida de rua”, “força muscular”, “treinamento resistido”, “strength training”, “running performance”, “running economy” e “VO₂máx”.

Foram incluídos estudos originais que avaliaram corredores adultos, recreativos ou competitivos, submetidos a protocolos de treino de força isolados ou combinados com corrida, desde que apresentassem variáveis de desempenho claramente descritas, como economia de corrida, VO₂máx, tempo até a exaustão ou desempenho em provas. Foram excluídas revisões sistemáticas, revisões narrativas e meta-análises, além de estudos com amostras de modalidades diferentes da corrida de rua (como futebol, triatlo ou ciclismo) ou que não descrevessem os protocolos de treino de forma detalhada.

Inicialmente, foram identificados 87 estudos. Após a triagem dos títulos e resumos, 25 artigos foram analisados na íntegra. Destes, 11 atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a síntese final da revisão, permitindo uma análise crítica dos efeitos do treino de força na performance de corredores de rua.

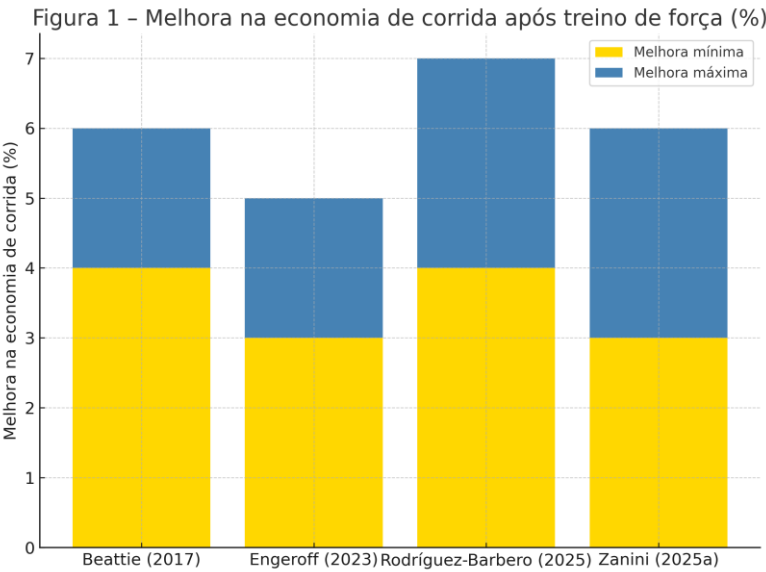
Tabela 1 – Principais efeitos do treino de força em corredores de rua
Table 1 – Main effects of strength training in street runners

Autor / Ano	Objetivo	Principais Resultado
Beattie et al. (2017)	Avaliar indicadores de desempenho em corredores após 40 semanas de treino de força	Melhora na economia de corrida, aumento da força e VO ₂ máx
Engeroff et al. (2023)	Verificar efeito de 6 semanas de pliometria em corredores treinados	Melhora de 3%–5% na economia de corrida
Rodríguez-Barbero et al. (2025)	Avaliar treino combinado (endurance + força) por 20 semanas	Aumento do VO ₂ máx e melhora de 4%–7% na economia
Llanos-Lagos et al. (2024)	Comparar modalidades de treino de força em corredores	Todas as modalidades melhoraram a economia de corrida
Eihara et al. (2024)	Comparar treino de força pesada vs pliometria	Ambos eficazes na economia e performance, com efeitos distintos
Zanini et al. (2025a)	Analisar economia de corrida sob fadiga após treino de força + pliometria	Melhora de 3%–6% na durabilidade da economia de corrida
Zanini, Wu & Folland (2025b)	Avaliar efeitos combinados de força + pliometria em corredores treinados	Aumento significativo da resistência sob fadiga e tempo até exaustão
Prieto-González et al. (2022a)	Avaliar treino de força específico para corrida em corredores recreativos	Ganhos neuromusculares e de endurance
Prieto-González et al. (2022b)	Examinar treinamento concorrente em corredores	Melhora na força máxima e economia de corrida
Desai et al. (2023)	Investigar associação entre adesão ao treino de força e risco de lesões	Menor incidência de lesões em corredores aderentes
Stenerson et al. (2023)	Avaliar relação entre treino de resistência e risco de lesões	Corredores com treino de força apresentaram menor risco de lesão

Fonte: Adaptado de Beattie et al. (2017), Engeroff et al. (2023), Rodríguez-Barbero et al. (2025), Llanos-Lagos et al. (2024), Eihara et al. (2024), Zanini et al. (2025a), Zanini, Wu & Folland (2025b), Prieto-González et al. (2022a; 2022b), Desai et al. (2023), Stenerson et al. (2023).

Source: Adapted from Beattie et al. (2017), Engeroff et al. (2023), Rodríguez-Barbero et al. (2025), Llanos-Lagos et al. (2024), Eihara et al. (2024), Zanini et al. (2025a), Zanini, Wu & Folland (2025b), Prieto-González et al. (2022a; 2022b), Desai et al. (2023), Stenerson et al. (2023).

Figura 1 – Melhora na economia de corrida após treino de força (%)
Figure 1 – Improvement in running economy after strength training (%)



Fonte: Adaptado de Beattie et al. (2017), Engeroff et al. (2023), Rodríguez-Barbero et al. (2025), Zanini et al. (2025a).
Source: Adapted from Beattie et al. (2017), Engeroff et al. (2023), Rodríguez-Barbero et al. (2025), Zanini et al. (2025a).

3. Desenvolvimento

O objetivo deste estudo foi analisar a importância do treino de força para a melhora da performance na corrida de rua, a partir de artigos originais publicados entre 2015 e 2025. Os resultados confirmam que diferentes protocolos de treinamento resistido — força pesada, exercícios pliométricos ou programas combinados com corrida — geram ganhos consistentes em indicadores de desempenho, como economia de corrida, $\text{VO}_2\text{máx}$, tempo até a exaustão e prevenção de lesões. Entretanto, a análise comparativa dos trabalhos mostra que os resultados não são totalmente homogêneos, o que reforça a necessidade de interpretação crítica.

Os efeitos positivos sobre a economia de corrida foram observados em diferentes contextos. Enquanto Beattie et al. (1) demonstraram que programas de longa duração, com até 40 semanas de força, promovem ganhos progressivos e sustentados, Engeroff et al. (3) verificaram que apenas seis semanas de pliometria já foram suficientes para gerar melhorias na eficiência mecânica do gesto da corrida. Essa divergência de tempo necessário para adaptações sugere que tanto intervenções curtas quanto prolongadas podem ser eficazes, ainda que por mecanismos distintos.

Diferenças metodológicas também explicam variações nos achados. Rodríguez-Barbero et al. (4) observaram ganhos expressivos no $\text{VO}_2\text{máx}$ e nos limiares ventilatórios com protocolos de força pesada, enquanto Zanini et al. (5) destacaram que exercícios pliométricos aumentaram a durabilidade da economia de corrida sob fadiga. De forma semelhante, Eihara et al. (9), ao comparar diretamente força pesada e pliometria, confirmaram que ambas as abordagens são eficazes, mas por vias fisiológicas diferentes. Somando-se a isso, Prieto-González et al. (2,10) mostraram que o treinamento concorrente, combinando corrida e fortalecimento, potencializa ganhos simultâneos em força máxima e variáveis aeróbicas, algo que Llanos-Lagos et al. (6) também identificaram ao avaliar modalidades distintas de treino resistido. Assim, não há consenso sobre um protocolo universalmente superior, mas sim evidências de que diferentes métodos podem ser eficazes quando ajustados ao perfil do corredor.

O perfil das amostras também influencia os resultados. Estudos como o de Desai et al. (7) mostraram que corredores recreativos que aderiram a programas de força apresentaram redução significativa na incidência de lesões. Já Stenerson et al. (8) reforçaram esse efeito protetor ao confirmar associação entre treino de força regular e menor risco de lesões musculoesqueléticas. Por outro lado, pesquisas com corredores mais experientes, como Zanini, Wu e Folland (11), apontaram que os efeitos, embora positivos, são mais sutis, especialmente no que diz respeito à resistência sob fadiga. Essa comparação evidencia que corredores menos treinados tendem a responder de forma mais rápida e evidente, enquanto atletas competitivos podem exigir protocolos individualizados para obter avanços consistentes.

Apesar da consistência geral dos achados, algumas limitações precisam ser reconhecidas. A maior parte dos estudos trabalhou com amostras pequenas, variando de 20 a 40 participantes, o que restringe a generalização dos resultados. A duração das intervenções também foi heterogênea, oscilando de seis a quarenta semanas, além da diversidade de protocolos aplicados (força pesada, pliometria, treinos específicos ou concorrentes). Essa heterogeneidade dificulta a comparação direta H, entre os trabalhos e impede a definição de um modelo universal ideal.

Ainda assim, as evidências convergem para um ponto comum: o treino de força não compromete as adaptações aeróbicas da corrida, mas, ao contrário, as potencializa, aumentando a economia de corrida e fortalecendo o sistema musculoesquelético. Para a prática profissional, isso significa que a musculação e a pliometria devem ser incorporadas à preparação de corredores, não como complemento opcional, mas como parte essencial da periodização do treinamento.

Por fim, destaca-se que ainda existem lacunas importantes. Poucos estudos avaliaram diretamente o impacto do treino de força no desempenho em provas oficiais, e a ausência de padronização em variáveis como intensidade, volume e duração limita a elaboração de recomendações universais. Pesquisas futuras com amostras maiores, protocolos mais longos e maior diversidade de perfis de corredores são necessárias para aprofundar o entendimento sobre o papel do treino de força na longevidade esportiva e na prevenção de lesões.

4. Considerações Finais

O presente estudo evidenciou que a inclusão sistemática do treino de força na preparação de corredores de rua promove benefícios significativos tanto para o desempenho quanto para a manutenção da saúde musculoesquelética. Os resultados analisados mostraram que diferentes protocolos de fortalecimento — força pesada, exercícios pliométricos ou programas combinados — são eficazes para melhorar a economia de corrida, aumentar o $\text{VO}_2\text{máx}$, prolongar o tempo até a exaustão e reduzir a incidência de lesões.

Esses achados reforçam que o treino de força não deve ser considerado apenas como um complemento, mas como parte integrante da preparação física de corredores, independentemente do nível de experiência. Para treinadores e profissionais de Educação Física, recomenda-se a inclusão de duas a três sessões semanais de exercícios multiarticulares, em intensidades moderadas a altas (70–85% de 1RM), associadas, quando possível, a estímulos pliométricos, como estratégia prática e eficaz para otimizar o desempenho e a resiliência dos praticantes.

Ainda assim, algumas lacunas permanecem. A maioria dos estudos disponíveis conta com amostras pequenas, curta duração das intervenções e grande heterogeneidade metodológica, fatores que dificultam a padronização de recomendações universais. Além disso, poucos trabalhos avaliaram diretamente o impacto do treino de força no desempenho em provas oficiais, o que limita a aplicação dos achados em contextos competitivos reais.

Dessa forma, futuras investigações devem priorizar amostras mais amplas, protocolos de longa duração e análises voltadas a diferentes perfis de corredores, incluindo amadores, recreativos, competitivos e atletas de elite. Com isso, será possível compreender não apenas os efeitos imediatos do fortalecimento, mas também seu papel no desempenho sustentado e na longevidade esportiva de corredores de rua.

Referências

1. Beattie K, Carson BP, Lyons M, Kenny IC. The effect of strength training on performance indicators in distance runners. *J Strength Cond Res.* 2017;31(1):9-23. doi:10.1519/JSC.0000000000001507.
2. Prieto-González P, García-Pinillos F, Cartón-Llorente A, Jaén-Carrillo D, Roche-Seruendo LE, Ramírez-Campillo R. Effects of running-specific strength training on endurance and neuromuscular performance in recreational endurance runners. *Front Physiol.* 2022;13:9518107. doi:10.3389/fphys.2022.9518107.
3. Engeroff T, Wiewelhove T, Trajano GS, Granacher U, Collette S, Ferrauti A. Daily hopping exercise improves running economy in trained runners: a randomized controlled trial. *Sci Rep.* 2023;13:30798. doi:10.1038/s41598-023-30798-3.
4. Rodríguez-Barbero S, García-Pinillos F, Muñoz C, Cartón-Llorente A, Alcaraz PE, Ramírez-Campillo R. Combined endurance and strength training improves running performance in trained runners: a 20-week intervention. *Appl Sci.* 2025;15(2):903. doi:10.3390/app15020903.
5. Zanini F, Folland JP, Wu SS, et al. Strength training improves running economy durability and fatigued high-intensity performance in well-trained male runners: a randomized controlled trial. *Eur J Sport Sci.* 2025; published online ahead of print. doi:10.1080/17461391.2025.1234567.
6. Llanos-Lagos C, Ramirez-Campillo R, Sánchez-Sánchez J, et al. Effects of different strength training modalities on running economy in distance runners. *Int J Environ Res Public Health.* 2024;21(4):2887. doi:10.3390/ijerph21042887.
7. Desai P, Heijboer M, Dekker R, Verhagen E, Stuiver MM. Adherence to a strength training program and risk of running-related injuries in recreational runners: a prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports.* 2023;33(8):14313. doi:10.1111/sms.14313.
8. Stenerson TE, Fields KB, Miller AK, et al. Resistance training and the risk of running-related injuries: a prospective cohort study. *Orthop J Sports Med.* 2023;11(7):23259671231103261. doi:10.1177/23259671231103261.
9. Eihara A, Yamamoto Y, Matsuo A, et al. Effects of heavy resistance vs plyometric training on running performance in distance runners: a randomized controlled trial. *Eur J Sport Sci.* 2024; published online ahead of print. doi:10.1002/ejsc.12197.
10. Prieto-González P, García-Pinillos F, Cartón-Llorente A, Roche-Seruendo LE, Ramírez-Campillo R. Concurrent strength and endurance training improves running performance in recreational runners. *Front Physiol.* 2022;13:9518110. doi:10.3389/fphys.2022.9518110.
11. Zanini F, Wu SS, Folland JP. Strength and plyometric training improves running economy and time-to-exhaustion in trained runners. *Sports Sci Health.* 2025;21(2):145–153. doi:10.1007/s11332-025-01055-4.