

# **ANÁLISE COMPARATIVA DE MOVIMENTOS: ESTUDO DA EFICIÊNCIA E DIFERENÇAS ENTRE ATLETAS DE 100m E ATLETAS DE FUTEBOL EM CORRIDA DE ACELERAÇÃO MÁXIMA.**

**Palavras-Chave: SPRINT, POTÊNCIA, VELOCIDADE**

**Autores(as):**

**FERNANDO MITSUO ANAMI, FEF – UNICAMP**

**Prof<sup>(a)</sup>. Dr<sup>(a)</sup>. EVANDRO CASSIANO DE LÁZARI (orientador), FEF – UNICAMP**

---

## **INTRODUÇÃO:**

A velocidade é uma capacidade física complexa que inclui componentes como velocidade de reação, velocidade máxima e resistência de velocidade (DINTIMANN et al., 1999). É crucial em diversos esportes, especialmente em corridas de curta distância, como os 100 metros rasos no atletismo, e em situações de contra-ataque no futebol. Atletas de alto nível são reconhecidos por sua habilidade em se deslocar rapidamente e com eficiência, o que lhes permite superar adversários e alcançar resultados excepcionais.

No futebol, a corrida é um aspecto vital, com a eficácia dos jogadores sendo influenciada por fatores como velocidade, aceleração, agilidade e resistência aeróbia. Estudos mostram que os jogadores percorrem entre 9 e 11 km durante uma partida (REBELO, 1993; BANGSBO et al., 1991). As condições climáticas, táticas de jogo e o condicionamento físico dos jogadores também afetam o desempenho. Compreender a importância da corrida é essencial para desenvolver estratégias de treinamento e otimizar o desempenho dos atletas, proporcionando vantagem competitiva.

A velocidade de deslocamento é frequentemente expressa em sprints, que são fundamentais em momentos decisivos no futebol. Os sprints representam entre 1% e 11% da distância total percorrida em uma partida, com um sprint ocorrendo a cada 90 segundos, com duração média de 2 segundos e distâncias geralmente menores que 30 metros (PASQUARELLI et al., 2009). Segundo Sousa (2003), baseado no estudo de Valente (2000), o qual analisou resultado de diferentes autores, pode-se dizer que a média de sprint por jogo realizado por jogadores de futebol é de  $60,74 \pm 33,74$  com distância média entre 10m e 20m. Fatores como tomada de decisão e estilo de jogo influenciam o número e a eficácia dos sprints durante a partida.

Com a evolução do futebol, a corrida tornou-se um elemento central, passando de uma prática

desordenada para uma estratégia tática desenvolvida. O treinamento intensivo em corrida visa melhorar o controle de aceleração, desaceleração e mudança de direção, com métodos específicos evoluindo com o avanço da ciência e tecnologia. Este estudo busca comparar a eficiência de corridas de aceleração máxima entre atletas de 100 metros e de futebol, identificando implicações para o treinamento em ambas as modalidades.

Diante dessa perspectiva, o presente estudo tem como objetivo realizar uma análise comparativa da eficiência e das diferenças nos movimentos de atletas de 100m e de futebol em corridas de aceleração máxima. Além disso, este trabalho busca identificar possíveis aplicações desses resultados no treinamento de clubes, visando otimizar a performance dos atletas em suas respectivas modalidades.

## **METODOLOGIA:**

Foram avaliados 28 jogadores masculinos sub-20 de futebol (até 20 anos completos em 2024), além de 21 atletas masculinos sub-20 de atletismo, praticantes das provas de 100m, com pelo menos 3 anos de prática e resultados abaixo dos 12 segundos como melhor resultado pessoal. Tendo como critério de exclusão o atleta que sentir mal estar, desconforto ou apresentar alguma lesão durante as avaliações.

Os voluntários foram submetidos à explicação do projeto verbalmente, e em seguida entregues o termo de consentimento de livre esclarecimento (TCLE) e o termo de assentimento de livre esclarecimento (TALE), com todas as informações do projeto, para assinatura. Posteriormente, os atletas tiveram a opção de aquecer (não obrigatória) por 15 minutos. Feito o aquecimento, foi realizada a explicação e execução do teste de 30m, partindo de dois apoios no seu melhor tempo possível, com 1 minuto de descanso entre as repetições, sendo as três tentativas filmadas para a coleta de dados. Não houve riscos possíveis ao atleta com a realização do teste.

Os dados coletados foram: tempo das repetições, número de passos, comprimento médio do passo e frequência de passos por minuto.

Todos os atletas, tanto de futebol, quanto de atletismo, serão submetidos à avaliação da aceleração de 30 m. Para esta avaliação serão realizadas três repetições máximas na distância estabelecida, com partidas em pé, considerando os melhores resultados. As repetições serão aferidas, utilizando dois pares de fotocélulas da fabricante CEFISE (modelo *Speed Test*), para cronometragem eletrônica. Para o número de passos, foi realizada a contabilização por meio de filmagem em câmera lenta, considerando o primeiro toque no chão após passagem da primeira fotocélula e último toque no chão antes da passagem da última fotocélula. O comprimento médio do passo foi calculado a partir da divisão dos 30m e número de passos realizados pelo atleta, ou seja, se um atleta precisou de 18 passos para percorrer os 30m, será  $30m/18$  passos. Para a frequência de passos por minuto, foi utilizado a regra de três, considerando o número de passos e o resultado do melhor tempo, ou seja, se um atleta realizou o seu melhor teste em 4,25 segundos, com 18 passos, é possível calcular quantos passos serão realizados em 60 segundos.

Todos os atletas deverão estar na mesma fase de performance, ou seja, estarem em período competitivo, correspondente ao pico de desempenho esportivo, para que possam ser comparados.

Os dados estão apresentados em média e desvio padrão, bem como com análises mais aprofundadas nos métodos estatísticos.

Projeto CAEE UNICAMP nº 77933924.2.0000.5404.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A pesquisa contou com a amostra de 28 atletas de futebol do sexo masculino, de diferentes posições táticas, idade  $18 \pm 1,05$  anos, estatura  $169 \pm 33,45$  cm, e massa corporal  $70,7 \pm 7,83$  kg, de uma equipe sub-20 da cidade de Campinas e 21 atletas de atletismo de 100 m rasos do sexo masculino, idade  $18 \pm 1,12$  anos, estatura  $176 \pm 5,04$  cm, e massa corporal  $65,51 \pm 6,0$  kg, de um centro de treinamento de atletismo em Campinas.

O melhor sprint registrado entre os 49 atletas na sua melhor tentativa foi de 3,79s, sendo o pior sprint registrado na pior tentativa de 4,49s, tendo uma média geral de  $4,20 \pm 0,15$  s.

Comparado ao estudo de Rebelo (1999), o qual realizou um estudo com 16 atletas de  $17,4 \pm 0,6$  anos, o melhor sprint de 30m registrado foi de 4,05 s, sendo o pior 4,53 s, para uma média de  $4,26 \pm 0,14$  s, nota-se que há semelhança entre os resultados.

Segundo o estudo de Ribeiro e Sena (1998), tanto os atletas de futebol como o de atletismo, apresentaram médias excelentes no teste de 30 m, considerando a média de idade do estudo.

Excelente	$\leq 4,35s$
Muito Bom	$\leq 4,40s$
Bom	$\leq 4,45s$
Médio	$\leq 4,56s$
Abaixo da média	$\leq 4,70s$
Fraco	$\leq 4,82s$
Muito Fraco	$> 4,90s$

Tabela 1. Resultados em testes de 30 metros com Juniores C.(adaptado de Ribeiro e Sena,1998)

Observando os dados da Tabela 1, os atletas de futebol tiveram desempenho superior aos atletas de atletismo, apresentando menor média de tempo no seu melhor teste de 30 m, maior número de passos, maior frequência de passos por minuto e menor comprimento médio por passo.

	Melhor teste (s)	Número de passos	Frequência de passos por minuto	Comprimento médio por passo (m)
Atletas de futebol	$4,19 \pm 0,14$	$18,36 \pm 0,83$	$262,95 \pm 16,49$	$1,64 \pm 0,07$
Atletas de atletismo	$4,22 \pm 0,17$	$17,62 \pm 1,2$	$252,69 \pm 19,98$	$1,71 \pm 0,11$

Tabela 2. Comparação de teste de 30m entre atletas sub-20 de futebol e atletismo

Valores expressos em média e desvio padrão. Cada atleta realizou três testes de 30m, partindo de dois apoios, com um minuto de descanso entre as repetições.

A análise dos dados revelou uma correlação entre a frequência de passos por minuto e o comprimento médio de passo. Atletas com maior cadência (frequência de passos por minuto) tendem a ter um comprimento de passo ligeiramente menor, enquanto aqueles com uma cadência menor exibem

passos mais longos. Essa variação sugere que diferentes estratégias de corrida podem ser igualmente eficazes, dependendo das características individuais do atleta. Mero et al. (2006) destacam que a coordenação neuromuscular e a capacidade de ajustar o comprimento do passo são cruciais para a eficiência na fase de aceleração inicial.

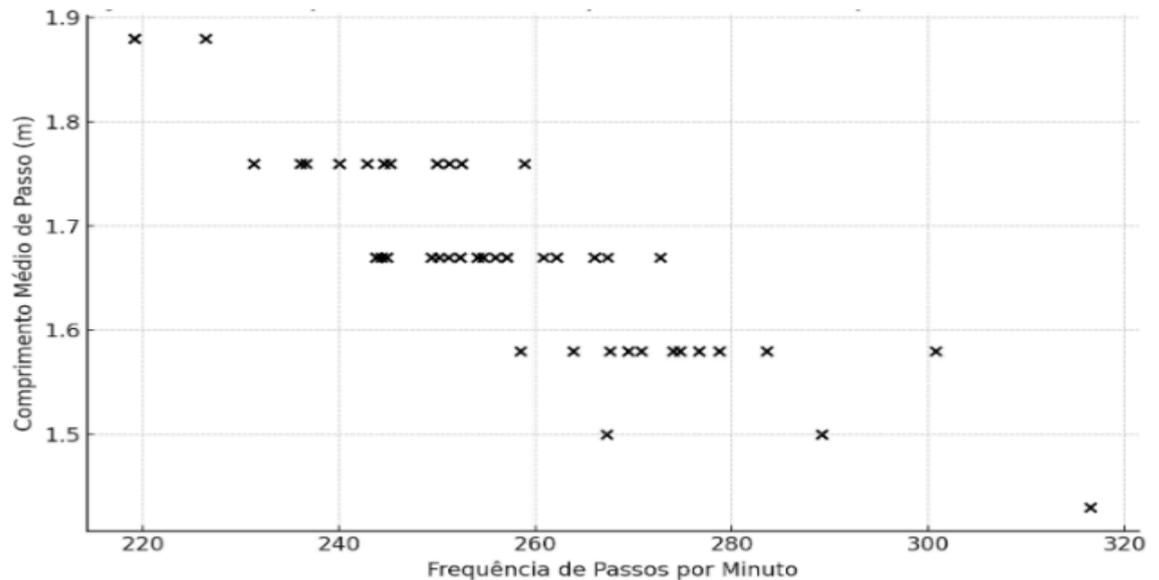


Gráfico 1. Correlação entre comprimento médio de passo e frequência média por minuto. Correlação negativa forte e significativa entre a frequência de passos por minuto e o comprimento médio de passo, com um coeficiente de correlação de Pearson de  $-0.879$  ( $p < 0.0001$ ).

Além disso, foi observado que os atletas com maior frequência de passos conseguiram atingir velocidades máximas mais rapidamente, indicando uma fase de aceleração inicial mais eficiente. Harrison e Bourke (2009) sugerem que uma maior cadência está associada a uma rápida produção de força e melhores tempos de reação, fatores essenciais para uma saída rápida. Por outro lado, aqueles com passos mais longos demonstraram uma aceleração progressiva mais lenta, mas mantiveram uma velocidade constante por um período mais longo. Isso corrobora os achados de Coh e Tomazin (2006), que enfatizam a importância da técnica de saída e do ajuste do comprimento do passo para a manutenção da velocidade.

## CONCLUSÕES:

Pode-se concluir que os atletas de futebol obtiveram melhores resultados quando comparados aos atletas de 100m, com melhor média de tempo, observando uma maior frequência de passos por minuto.

Os resultados deste estudo destacam a importância da frequência de passos e do comprimento de passo na fase de aceleração inicial de uma corrida de velocidade. A cadência elevada parece estar associada a uma aceleração inicial mais rápida, enquanto um comprimento de passo maior pode contribuir para a manutenção de velocidades elevadas. Esses achados podem orientar treinadores e atletas na elaboração de programas de treinamento mais eficazes, focados na otimização desses parâmetros de acordo com as características individuais de cada corredor.

## **BIBLIOGRAFIA**

BANGSBO, J.; NORREGAARD, L.; THORSO, F. Activity profile of competition soccer. **Can J. Spt. Sci**, v. 16, p. 110-116, 1991.

COH, M.; TOMAZIN, K. Kinematic analysis of the sprint start and acceleration from the blocks. **New Studies in Athletics**, v. 21, p. 13-23, 2006.

DINTIMAN, G.; WARD, B.; TELLEZ, T. **Velocidade nos esportes** (1ª ed.). São Paulo: Manole, 1999.

HARRISON, A. J.; BOURKE, G. The effect of resisted sprint training on speed and strength performance in male rugby players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 23, p. 275-283, 2009.

IDE, B. N. A velocidade nos esportes. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 7, p. 13, 2013.

MERO, A.; KUITUNEN, S.; HARLAND, M.; KYROLAINEN, H.; KOMI, P. V. Effects of muscle-tendon length on joint moment and power during sprint starts. **Journal of Sports Sciences**, v. 24, p. 165-173, 2006.

PASQUARELLI, B. N.; COELHO, E. F.; FIORESE, L.; RESENDE, M. A.; SOUZA, G. P.; DANTAS, P. M. S. Análise da velocidade linear em jogadores de futebol a partir de dois métodos de avaliação. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 11, p. 408-414, 2009.

REBELO, A. N. **Estudo da fadiga no futebol - respostas crônicas e agudas**. Dissertação apresentada às provas de doutoramento no ramo de Ciências do Desporto, FCDEF - UP, 1999..

RIBEIRO, B.; SENA, P. (1998) - Estudo da velocidade em Futebolistas jovens. **Revista de Investigação Médico Desportiva**, v. 11, p. 6-13, 1998.

VALENTE, António; SANTOS, Paolo. **Limiar aeróbio-anaeróbio e distância percorrida em jogo: estudo numa equipa de futebol profissional da 1ª liga portuguesa**. Universidade de Porto. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, 2002.

SOUSA, Luís Carlos Medeiros Couto de. **A técnica de corrida no Treino da velocidade de jovens futebolistas**. 2003.