

**DOUGLAS CARVALHO FIDELIS  
MICHEL EUGÊNIO MACIEL DE SOUZA**

**COMPARAÇÃO DA IMPULSÃO VERTICAL EM ATLETAS DE  
BASQUETEBOL E A INFLUÊNCIA DE UM TREINAMENTO  
ESPECÍFICO NO SALTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Educação Física, modalidade Bacharel, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Muzambinho, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof.MSc. Dênis Bueno da Silva

**MUZAMBINHO  
2013**

# COMPARAÇÃO DA IMPULSÃO VERTICAL EM ATLETAS DE BASQUETEBOL E A INFLUÊNCIA DE UM TREINAMENTO ESPECÍFICO NO SALTO

Douglas Carvalho Fidelis<sup>1</sup>  
Michel Eugênio Maciel de Souza<sup>1</sup>  
Dênis Bueno da Silva<sup>2</sup>

**RESUMO:** O presente trabalho tem por escopo comparar o desempenho do salto vertical em atletas de basquetebol em competição e a influência de um treinamento específico sobre o salto. Participaram do estudo 30 (trinta) atletas da cidade de Machado/MG e Muzambinho/MG, praticantes da modalidade Basquetebol ( $14 \pm 0,6$  anos;  $67,44 \pm 12,41$ kg;  $1,77 \pm 0,09$  m). Os atletas participam de 5 (cinco) a 6 (seis) sessões semanais de treinamento, porém, os atletas da equipe de Machado realizam um treinamento específico para a impulsão vertical 3 (três) vezes na semana. Foi registrado a impulsão vertical por meio de 3 (três) tentativas de salto, utilizando somente o melhor salto. Os dados foram analisados através do teste T de Student para amostras pareadas com um nível de significância de  $p < 0,05$ . Foi observado diferença significativa (18,5%) dos atletas da equipe de Machado (58cm) em relação aos atletas da equipe de Muzambinho (49cm). O treinamento específico para impulsão vertical mostrou-se capaz de promover efeitos positivos no aprimoramento do salto.

**Palavras-Chave:** Basquete, Impulsão vertical, Potência.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso Superior de Bacharel em Educação Física

<sup>1</sup> Graduando do Curso Superior de Bacharel em Educação Física

<sup>2</sup> Orientador da pesquisa

## INTRODUÇÃO

O basquetebol se destaca, desde sua formação, por ser um esporte único, dinâmico e completo, possuindo grande capacidade de englobar conjuntos de movimentos e de exploração psíquica. É de se depreender que o basquetebol é explorado em sua capacidade máxima por atletas de alto nível, fazendo do resultado e do alto rendimento o objetivo principal.

Atualmente, o esporte de alto rendimento encontra-se cada vez mais competitivo, demandando das equipes excelente performance nas competições. Diante disto, a mensuração das capacidades físicas dos atletas para trazer o treinamento o mais perto da realidade de jogo, a estruturação da equipe, os campeonatos que irão disputar, a individualidade dos atletas, são alguns requisitos para conseguir um resultado mais satisfatório (SILVA, 2007).

No treinamento de alto rendimento, a preparação física detém grande importância, depreendendo que os melhores resultados serão obtidos por meio de programas de preparação física atuais, através dos quais são obtidos condicionamentos físicos de alto nível. Para Tubino (2003), um modo considerável de desenvolver a preparação física, após analisarmos as qualidades físicas básicas e específicas do esporte, seria relacionar a utilização de testes nos quais se encontram as capacidades físicas que se apresentam mais relevantes para o esporte. Conforme salientam Cronin et al.(2005), a medida da performance no salto vertical é uma forma bastante comum para a avaliação da força e da potência.

O salto vertical é utilizado nas mais variadas modalidades esportivas, durante as provas ou jogos, tais como basquetebol, voleibol, saltos em altura, dentre outros. No basquete, em especial, é clarividente que o salto vertical é essencial para o desenvolvimento de ações motoras mais complexas como arremessos, rebotes e defesa (UGRINOWITSCH, 2000). Em vista de sua importância, inúmeros estudos são realizados na tentativa de explicar as variáveis que determinam o desempenho nessa ação motora, tais como frequência de treino semanal, duração dos treinos e intensidade.

Destarte, o presente estudo tem por escopo comparar o desempenho do salto vertical em atletas de basquetebol em competição e verificar o efeito de um treinamento específico sobre o salto.

## METODOLOGIA

### *Amostra*

A amostra do presente estudo foi composta por 30 (trinta) atletas, residentes nos municípios de Muzambinho – MG e Machado – MG, do sexo masculino, federados na Federação Mineira de basquetebol, os quais participam de cinco a seis sessões de treinamento por semana. Os atletas da equipe de Machado realizam 03 (três) sessões semanais de treino específico de impulsão vertical. Os treinos são constituídos de circuitos com exercícios de salto, como: salto sobre cones (alto e baixo), barreiras, salto em profundidade e salto com corda, denominado de pliometria. A duração dos treinos varia de 30 a 40 minutos por dia, com o tempo de 2 minutos para cada estação do circuito e pausa de 3 minutos entre alguns exercícios.

Somente participaram do estudo os atletas que entregaram o termo de participação consentida, assinado pelos pais ou responsáveis.

A tabela 1 apresenta os dados antropométricos dos atletas.

**Tabela 1.** Dados antropométricos dos atletas de Muzambinho e Machado

Variáveis Antropométricas	Muzambinho	Machado
Idade	14 ± 0,6	14 ± 0,7
Estatura	1,77 ± 0,11	1,77 ± 0,08
Massa Corporal	68,76 ± 16,46	66,13 ± 8,37
Altura Total com o braço estendido	2,30 ± 0,17	2,29 ± 0,11

### *Procedimento*

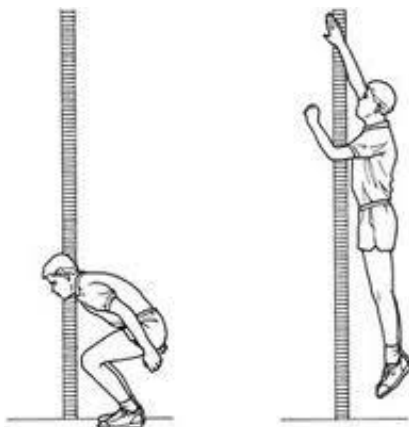
Os atletas tomaram ciência da pesquisa e, antes da realização dos registros de salto vertical, foram submetidos a testes de familiarização.

Foi mensurada a altura e o peso dos atletas, bem como a altura total com o braço direito estendido ao lado da parede em que está fixada a fita métrica. Após obter as medidas pré-teste, foi realizado um aquecimento de cinco minutos para preparação dos atletas, anterior à execução dos saltos.

O parâmetro utilizado para a obtenção dos dados foi o protocolo de Jhonson e Nelson (1979), que tem por intento medir a potência dos membros inferiores no plano vertical. Foram realizados três saltos máximos, com o intervalo de três minutos entre as tentativas, sendo, em seguida, a altura do melhor salto subtraída da altura total do atleta com os braços estendidos, objetivando posterior análise estatística dos dados.

Os saltos foram realizados a partir da posição ereta, estando o atleta posicionado lateralmente em relação à parede com a fita métrica, com os braços livres podendo auxiliar no salto de acordo com a técnica de cada atleta (Figura 1). Este possuía na ponta dos dedos pó de magnésio, a fim de delimitar o ponto mais alto após os saltos, não sendo permitida qualquer locomoção do indivíduo antes de executar o salto.

A angulação da coxa em relação à perna efetuou-se aproximadamente até o ângulo de  $90^\circ$  (noventa graus). Em seguida, o atleta realizou a rápida extensão de pernas, buscando impulsionar o corpo o mais alto possível. Durante o salto os joelhos permaneceram totalmente estendidos.



**Figura 1.** Execução correta do salto vertical.

O teste foi invalidado nos seguintes casos:

- a. Quando o atleta movia as pernas para auxiliar no salto;
- b. Quando o atleta não se posicionava corretamente ao lado da parede;
- c. Quando o atleta não possuía nos dedos o pó de magnésio, impossibilitando a delimitação do ponto mais alto;
- d. Quando era detectada presença de desconforto durante a execução de um salto;

### *Equipamentos*

Para a obtenção dos resultados foi utilizada uma fita métrica da marca Sanny®, fixada à parede, bem como pó de magnésio nos dedos para visualizar a marca correspondente ao ponto mais alto quando da ocorrência de um salto. A estatura dos atletas foi aferida utilizando um estadiômetro da marca Caumaq® e a massa corporal mensurada por intermédio de uma balança digital Líder® Balanças. Os dados foram armazenados em notebook da marca Acer® Aspire.

### *Análise dos dados*

Os dados foram expressos como média e desvio padrão. Para a análise estatística, foram inicialmente avaliados quanto a seus aspectos de normalidade, adotando o teste D'Agostino e Pearson.

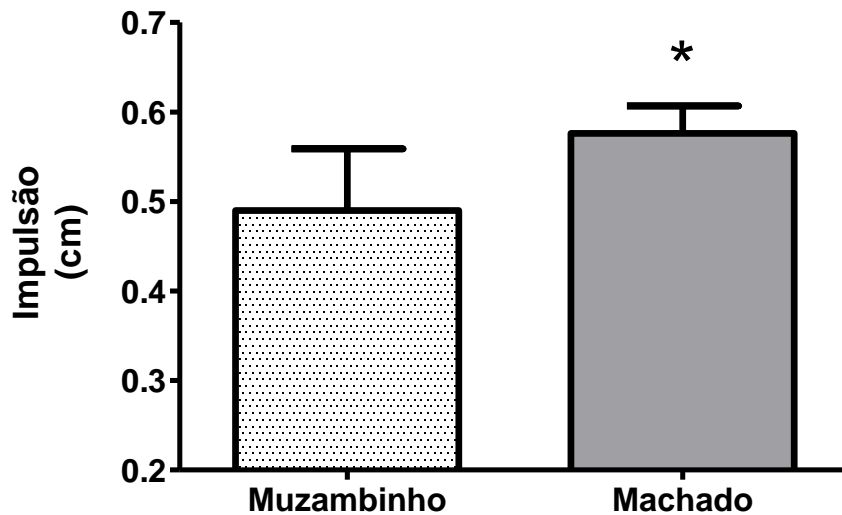
Tendo em vista que os dados foram considerados normais, empregou-se o teste T de Student para amostras pareadas com um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## **RESULTADOS**

A figura 2 apresenta os valores da impulsão vertical das equipes de Muzambinho – MG e Machado – MG, respectivamente.

De forma geral, observou-se uma maior impulsão vertical na equipe de Machado (58cm), onde é realizado o treinamento específico, distribuído em 03 (três) sessões semanais.

Em contrapartida, a equipe de Muzambinho (49cm) apresentou menor impulsão vertical, visto que não faz o uso de treinos específicos para o desenvolvimento da impulsão, sendo constatada uma diferença significativa de 18,5% em favor da equipe de Machado.



**Figura 2.** Comparação da impulsão vertical em atletas da equipe de Muzambinho e Machado.

\* Diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

O salto vertical é utilizado nas mais variadas modalidades esportivas, durante as provas ou jogos, tais como basquetebol, voleibol, saltos em altura dentre outras. É de conhecimento que no basquete o salto vertical é essencial para o desenvolvimento de ações motoras mais complexas como arremessos, rebotes e defesa. Nesse sentido, o propósito do presente estudo foi comparar a impulsão vertical de atletas de basquetebol da cidade de Muzambinho e Machado, bem como a influência de um treinamento específico sobre o salto.

Os resultados demonstram que atletas que realizam treinamentos específicos desenvolvem maior potência dos membros inferiores, resultando em uma impulsão vertical significativamente maior que atletas que não realizam esse tipo de treinamento. De acordo com Chu (1992), esse resultado é obtido a partir do treino sucessivo de pliometria, conduzindo a um maior aproveitamento da contração concêntrica antecedida por um alongamento muscular. Nesse alongamento, é armazenada uma energia gerada pelos componentes elásticos do músculo durante a contração excêntrica, sendo reutilizada durante a contração concêntrica. Fundamentalmente, a melhoria do salto pode atribuir-se às adaptações neurais, podendo observar adaptações nervosas dentre as semanas iniciais de um treinamento (SCHMIDTBLEICHER, 1987). De uma forma geral,

tem sido relatado o potencial de treinamentos pliométricos para o desenvolvimento de força e potência muscular dos membros inferiores, resultando em uma maior impulsão que, para Newton e Kraemer (1994), é imprescindível para esportes da atualidade por auxiliar no desempenho atlético, como arremessos, saltos, rebotes e bloqueio.

Observou-se que atletas treinados em exercícios de potência muscular (saltos e corridas de velocidade) tiveram um melhor desempenho no salto vertical, se comparados a indivíduos fisicamente ativos que não realizam esse tipo de atividade (UGRINOWITSH, 2007).

O predomínio da impulsão pode ser induzido pelo treinamento de força e potência dos membros inferiores por meio do treino pliométrico, que consiste em sessões de saltos sucessivos, saltos sobre obstáculos em diferentes alturas, saltos em profundidade etc. Sendo extremamente efetivo para desenvolvimento da força explosiva (DINTIMAN et al., 1999).

Neto et al. (2005) avaliaram 09 (nove) mulheres saudáveis praticantes de basquetebol, quanto à evolução da impulsão vertical no decorrer de um programa de treinamento, no qual obtiveram um aumento significativo. Acredita-se que essa melhora esteja atrelada ao desenvolvimento da coordenação intra e intermuscular, pois se tratava de atletas sem muita experiência no salto vertical.

Marques et al. (2005), por sua vez, relataram que por meio de um treino de força, realizado com pesos livres, duas vezes na semana, pode aumentar significativamente a impulsão vertical de atletas adolescentes, podendo ser incluídos em uma rotina de treinamento normal, sem que haja a necessidade de treinos pliométricos.

Zatsiorsky (1999) também analisou a influência de um treino de força para o aumento da potência dos membros inferiores, apresentando um resultado satisfatório em atletas que treinam essa aptidão física.

Partindo desses trabalhos podemos relacionar os resultados com o presente estudo, utilizando, além de um treinamento pliométrico, um treino de força com pesos livres em algumas sessões semanais, como recomendação de Sewall (1986), o trabalho de força em indivíduos adolescentes durante períodos de treino comprova ser eficaz no aprimoramento da impulsão vertical, identificando melhorias significativas no final da aplicação de um programa de força e potência com duração de 5 semanas, no qual os indivíduos realizavam sessões semanais usando pesos livres em exercícios como agachamento completo, progredindo a carga de acordo com a adaptação de cada atleta.

Novos estudos devem ser conduzidos para melhor esclarecer a influência de um treinamento específico sobre a impulsão vertical de atletas de basquetebol incluindo, por



exemplo, um maior número de voluntários e monitoramento de outras variáveis como frequência semanal, intensidade, volume de treino, uso de carga e o próprio salto vertical.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após a análise dos dados, podemos concluir que quando comparados os atletas da equipe de Muzambinho com os atletas da equipe de Machado em relação à impulsão vertical, podemos observar uma diferença significativa entre as duas equipes. Isso se dá pelo fato de uma equipe realizar um treinamento específico para a impulsão e a outra não realizar o mesmo.

Diante do presente estudo, nossos resultados permitem inferir que a resposta de um treinamento específico sobre a impulsão vertical pode ser considerado uma atividade capaz de promover efeitos positivos no aprimoramento do salto.

## REFERÊNCIAS

- CHU, D. **Jumping into plyometrics**. Champaign, Illinois, Leisure Press, 1992.
- CRONIN E CRONIN J. B.; HANSEN K.T. **Strength and power predictors of sports speed**. Journal of Strength and Conditioning Research, 2005.
- DINTIMAN, G. B.; WARD, R. D.; TELLEZ, T., SEARS, B. **Velocidade nos Esportes**. São Paulo, 1999.
- HARMAN E. A.; ROSENSTEIN M.T.; FRYKMAN, P. N.; ROSENSTEIN, R. M. **The Effects of Arms and Countermovement on Vertical Jumping**. Medicine and Science in Sports and Exercise, 1990.
- JOHNSON, B. L.; NELSON, J. K. **Practical measurements for evaluation in physical education**. Minnesota/EUA, 1979.
- MARQUES M. A. C.; GONZÁLEZ-BADILLO J. J. **O efeito do treino de força sobre o salto vertical em jogadores de basquetebol de 10-13 anos de idade**. Revista Brasileira Ciência e Movimento, 2005.
- MARQUES, M. A. C; GONZÁLEZ-BADILLO, J. J. **O efeito do treino de força sobre o salto vertical em jogadores de basquetebol de 10-13 anos de idade**. Toledo/ESP, 2005.
- NETO, A. A.; PELLEGRINOTTI, I. L.; MONTEBELO, M. I. L. **Efeitos de um programa de treinamento neuromuscular sobre o consumo máximo de oxigênio e salto vertical em atletas iniciantes de voleibol**. Piracicaba/SP, 2005.
- NEWTON, R. U.; KRAEMER, W. J. **Developing explosive muscular power: implications for a mixed methods training strategy**. Journal of Strength and Conditioning Research, 1994.
- SCHMIDTBLEICHER, D.; BUHRLE, M. **Neuronal adaptations and increase of cross-sectional area studying different strength training methods**. In Johnson's, B. (Eds). Biomechanics XB Champaign, Illinois, Human Kinetics, 1987.

SEWALL, L.; MICHELI, L. J. **Strength training for children.** Journal of Pediatric Orthopaedics, 1986.

SILVA, C. D.; TUMELERO, S. **Comparação física e de resposta ao treinamento para atletas da categoria infanto-juvenil em funções específicas no voleibol.** EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, 2007.

TUBINO, M. J. G.; MOREIRA, S. B. Metodologia **Ciêntífica do Treinamento Desportivo.** Rio de Janeiro/RJ, 2003.

\_\_\_\_\_. **Metodologia Científica do Treinamento Desportivo.** Rio de Janeiro/RJ, 1993.

UGRINOWITSCH C.; BARBANTI V. J.; GONÇALVES A.; PERES B. A. **Capacidade dos Testes Isocinéticos em Predizer a “Performance” no Salto Vertical em Jogadores de Voleibol.** São Paulo/SP, 2000.

\_\_\_\_\_.TRICOLI V.; RODACK A. L. F.; BATISTA M.; RICARD M. D. **Influence of training background on jumping height.** Journal of Strength and Conditioning Research, 2007.

ZATSIORSKY, V. M. **Ciência e Prática do Treinamento de Força.** São Paulo/SP, 1999.