

**ANALISE DO SALTO VERTICAL EM ATLETAS DO ENSINO FUNDAMENTAL DO SUB-15 AO SUB-17 FEMININO DA CIDADE DE RIO GRANDE DA SERRA DO ESTADO DE SÃO PAULO**José Donizete Botelho<sup>1,2</sup>**RESUMO**

O salto vertical tem sido destacado na literatura como principal método de medida de força explosiva de membros inferiores para desportistas e sujeitos fisicamente ativos. De fato, esta ação motora é parte integrante de modalidades como voleibol, handebol, futebol, basquetebol e determinadas provas de atletismo. O objetivo é avaliar e comparar em dois saltos vertical, conhecido como SARGENT JUMP TEST. Foram avaliados 12 atletas femininas de futebol e futsal, da Escola Estadual Padre Giuseppe Pisoni da cidade de Rio Grande da Serra, São Paulo, em fase de treinamento. As atletas tem idade média entre 14 e 17 anos. Após a familiarização do teste, foi avaliada a impulsão vertical. Os resultados do estudo teve uma diferença entre os saltos e a média obtida para o primeiro salto foi de 0,24 cm e para o segundo salto foi de 0,34 cm de atletas de futebol e futsal. Além disso, para as categorias femininas, não há muitos dados na literatura para posteriores consultas. Esses parâmetros são importantes nos treinos, para que o treinador possa acompanhar o desempenho das atletas submetidas na avaliação. Em conclusão, houve um pequeno aumento do salto vertical com os dados obtido nos dois testes, e nos treinos uma significativa melhora do desempenho.

**Palavras-chave:** Futsal. Futebol. Salto Vertical. Potência.

1-Professor de Educação Física na EE Padre Giuseppe Pisoni, Escola da Família, Rio Grande da Serra, Brasil.

2-Programa de Pós-Graduação Lato Sensu da Universidade Estácio de Sá em Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício, Brasil.

**ABSTRACT**

Analysis of vertical jump in the elementary school athletes of the sub-15 to sub-17 feminine from Rio Grande da Serra, São Paulo

The vertical jump has been highlighted in the literature as a primary method of measurement of power of lower limbs for athletes and physically active subjects. In fact, this is integral to motor action sports such as volleyball, handball, football, basketball and athletics certain part. The aim was to evaluate and compare two vertical jumps, known as JUMP TEST SARGENT. 12 female athletes football and futsal, Escola Estadual Padre Giuseppe Pisoni from Rio Grande da Serra, Sao Paulo were evaluated in the training phase. The athletes have an average age between 14 and 17 years. After familiarization test, the vertical jump was assessed. The study results had a difference between the heels and the average score for the first jump was 0.24cm and the second jump was 0.34cm of football and futsal. Moreover, for women's categories, there are not many data in the literature for future reference. These parameters are important in practice, so that the coach can track the performance of athletes undergoing evaluation. In conclusion, there was a small increase vertical jump with the data obtained in the two tests, and in practice a significant performance improvement.

**Key words:** Futsal. Football. Vertical Leap. Power.

E-mail:  
donytec@yahoo.com.br  
josebotelho.sp@uol.com.br

Endereço do autor:  
Rua Gomes Leal, 97.  
Ribeirão Pires - São Paulo.  
CEP: 09420-110.

## INTRODUÇÃO

A utilização do salto vertical com o objetivo de avaliar e comparar as respostas do treinamento (intervenção) é bastante difundido na literatura (Moir e colaboradores, 2004).

É importante para a avaliação da capacidade funcional como uma apropriada prescrição de exercícios físicos e de reabilitação (Brown, Weir, 2001).

Além disto, é considerado um meio de preparação importante para o desenvolvimento da força e velocidade (Ugrinowitsh e colaboradores, 2007).

Todo atleta é submetido a um nível de treinamento alto para que possa chegar a excelência no âmbito esportivo, desde sua iniciação atletas buscam o idealismo visando atingir metas e bater seus próprios recordes.

A força é um fator predominante na condição física do atleta de futebol, no entanto, tem se dado muita atenção nas prescrições dos treinamentos visando esta capacidade (Rinaldi e colaboradores, 2000).

Cronin, Hing e Mcnair (2004) afirmam que a medida do desempenho no salto vertical é uma forma bastante comum para a avaliação da força e potência.

Os fatores que afetam o desempenho no salto vertical e contribuem para a sua construção ainda constituem problemas de pesquisa relevantes.

Fatores como a força, a taxa de desenvolvimento de força, o tempo de aplicação da força, entre outras variáveis, e ainda as distintas estratégias no que diz respeito ao componente tempo ou componente força, utilizadas para a otimização do desempenho nos saltos por parte de atletas de diferentes modalidades, refletindo, possivelmente, as demandas específicas das distintas modalidades esportivas, tem sido objeto de investigação (Laffaye e colaboradores, 2007; Ugrinowitsch e colaboradores, 2007).

De todo modo, independentemente da elucidação destes fatores, é razoável admitir que o salto vertical continue bastante utilizado na tentativa de controlar as possíveis alterações de rendimento ao longo de uma temporada ou em momentos pontuais do processo de treinamento.

Vários são os tipos de salto comumente utilizados. O salto vertical com

contra movimento tem sido um dos mais investigados para os mais diferentes objetivos.

Este tipo de movimento envolve o componente excêntrico-concêntrico da musculatura, formando um padrão natural de função muscular denominado ciclo alongamento-encurtamento (Komi, Bosco, 1978), que engloba o armazenamento de energia elástica para posterior geração de energia potencial na fase positiva do movimento (Ham, Knez, Young, 2007).

O salto no esporte coletivo é um requisito muito utilizado, sendo assim todos os saltos são de extrema importância para a execução do esporte coletivo em especial neste estudo o futebol.

A força muscular é essencial na realização da disputa de bola em vários setores do campo seja com posse de bola ou na marcação sem a bola (Balson, 1994).

A potência possibilita o atleta saltar mais rápido e alto porque ocorre rápida contração muscular (Tricoli e colaboradores, 1994).

Embora a força isométrica máxima no momento da extensão do quadril e do joelho, e na flexão plantar correlaciona-se significativamente com o salto vertical do atleta (Tricoli e colaboradores, 1994).

Em análise dos atletas de futebol a força potência varia de acordo com as características de cada atleta, no entanto os programas de treinamento devem atender a especificidade biológica.

A força potência para os atletas trará benefícios para seu desempenho físico durante uma partida, como salto, arremessar, lançar, finalizar, repor a bola de forma rápida (Sayers e colaboradores, 1999).

Assim, o objetivo do respectivo estudo foi analisar o aumento da performance das atletas com o salto vertical em alunas do ensino fundamental do sub-15 ao sub-17 feminino, onde para posterior informações aos treinadores e professores do ensino fundamental.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado com atletas de futebol e futsal da equipe escolar da E.E. Padre Giuseppe Pisoni da cidade de Rio Grande da Serra do Estado de São Paulo, a amostra foi composta por 12 atletas com idade entre 14 a 17 anos em período de treinamento.

# Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbff.com.br](http://www.rbff.com.br)

A mensuração da estatura foi feita através de uma balança mecânica Welmy com capacidade para 150 Kg, com divisão de 100 g, e Régua antropométrica com escala de 2,00 m em alumínio anodizado, com escala de 0,5cm.

Na semana que antecedeu os testes as atletas foram submetidas a uma breve explicação de como seria a bateria de testes e em seguida realizaram por algumas vezes os saltos para que se familiarizassem com os procedimentos, e desta forma contribuindo para que não houvesse erro da técnica de execução.

Para medir a impulsão, o atleta passa o pé de giz nas pontas dos dedos indicadores da mão dominante e com a outra junto ao corpo, procura-se atingir a maior marca (altura), conservando-se os calcanhares em contato com o solo.

Após realizar o salto vertical caracterizando a segunda marca. O resultado é registrado medindo-se a distância entre a primeira e a segunda marca. Para isto, utilizou-se uma trena métrica de 10 metros com precisão em 0,1 cm. Esse procedimento foi realizado duas vezes e a média assumida como melhor valor.

Foi realizado a média e o desvio padrão para todas as variáveis estudadas, a análise estatística e a normalidade dos dados foram calculadas com o programa Microsoft Excell 2010.

## RESULTADOS

A amostra estudada teve uma idade média 16 anos, uma estatura média de 1,68, massa corporal média 22,16.

**Tabela 1** - Características físicas das atletas.

	Média	DP
Idade (anos)	16	1
Massa corporal (kg)	22,16	1,48
Estatura (metros)	1,68	0,04

**Legenda:** Os valores obtidos do Salto Vertical (Sargent Jump) para as duas medidas retidas.

**Tabela 2** - Resultados dos testes do salto vertical das jogadoras de futebol/futsal feminino do ensino fundamental.

	Salto 1	Salto 2	Braço Estendido
Atleta 1	2,36	2,48	0,23
Atleta 2	2,4	2,45	0,22
Atleta 3	2,47	2,58	0,26
Atleta 4	2,38	2,47	0,22
Atleta 5	2,42	2,52	0,28
Atleta 6	2,36	2,45	0,23
Atleta 7	2,29	2,42	0,2
Atleta 8	2,42	2,5	0,24
Atleta 9	2,35	2,46	0,23
Atleta 10	2,3	2,37	0,25
Atleta 11	2,28	2,36	0,25
Atleta 12	2,38	2,47	0,26
Média	2,37	2,46	0,24

**Legenda:** Valores das médias obtidas nas duas séries do salto vertical de cada atleta.

**Tabela 3** - Média dos testes das duas séries.

	Teste 1	Teste 2
Média dos testes (cm)	0,24	0,34
Desvio padrão	0,022	0,023

**Legenda:** Valores obtidos das médias dos dois testes do salto vertical, onde se tem uma diferença no aumento após os treinamentos das atletas com acompanhamento do treinador.

**DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos demonstraram diferenças nos testes aplicados (Gráfico 1) entre as medidas do salto vertical.

No presente estudo os valores encontrados foram 0,24 cm no primeiro salto e 0,34 cm no segundo teste, onde os valores sendo baixos com relação a outros testes é considerável aceitável por ser de uma equipe feminina.

O estudo é muito raro em equipes femininas, onde encontramos mais em equipes masculinas, onde o estudo é consideravelmente alto os valores dos testes.

Gonçalves e colaboradores, (2007) encontraram valores de impulsão vertical de  $43,72 \pm 12,32$  cm em atletas de futsal adultos, e  $41,67 \pm 18,15$  cm em jogadores de futebol juniores masculinos.

Barbanti e colaboradores, (2002) cita que fatores biomecânicos também estarão relacionados ao aumento da capacidade de saltar, pois quanto maior o tamanho corporal, no caso o comprimento das pernas, gerando alavanca mais eficiente será a execução do movimento.

Com relação aos métodos de treinamentos de força utilizados durante o treinamento no futebol/futsal, os mais utilizados foram o pliométrico (Impellizzeri e colaboradores, 2008) e o treinamento resistido (Chelly e colaboradores, 2009).

Ambos os métodos são efetivos em aumentar a força muscular (Altimari e colaboradores, 2008; Christou e colaboradores, 2006; Impellizzeri e colaboradores, 2008) e o desempenho de ações específicas da modalidade (Young, 2006).

Apesar de não ter sido analisado nenhum parâmetro fisiológico ou bioquímico, algumas adaptações decorrentes do treinamento de força são conhecidas, dentre elas o aumento do armazenamento e utilização de substrato energético, assim como no aumento de enzimas do metabolismo anaeróbio (Maughan e colaboradores 2000), há um aumento da secção transversa muscular (Coffey, Hawley, 2007), maior recrutamento neural e sincronização das unidades motoras (Prue e colaboradores, 2010).

**CONCLUSÃO**

Os testes realizados indicam que há diferenças significativas entre as medidas de saltos verticais pelo teste Sargent Jump Test, aplicado na EE Padre Giuseppi Pisoni, de Rio Grande da Serra, São Paulo.

Os testes indicam que com os métodos de treinamentos de força, resistência e flexibilidade e jogos amistosos realizados entre outras equipes adversárias, favoreceram as atletas no aumento das medidas no salto vertical.

Contudo, são necessárias mais pesquisas para aumentarmos a literatura para novos testes e melhorar os treinamentos e a performance das atletas.

**REFERÊNCIAS**

- 1-Altimari, L. R.; Dias, R. M. R.; Goulart, L. F.; Avelar, A.; Altimari, J. M.; Moraes, A. C. Comparação dos efeitos de quatro semanas de treinamento com pesos e circuito específico sobre o desempenho em corridas intermitentes e da força de jovens futebolistas. *Brazilian Journal of Biomechanics*. Vol. 2. p. 132-142. 2008.
- 2-Barbanti, V. J. Manifestações da força motora no esporte de rendimento. *Esporte e Atividade Física*. Manole. 2002. p. 19.
- 3-Balson, P. evolution of physical performance. In Ekblom, B. *Football (soccer)*. Londres. Bachwell Scientific Publication. Vol. 151. Suplementein 619. 1994.
- 4-Brown, L.E.; Weir, J.P. (ASEP) Procedures Recommendation I: Accurate Assessment of Muscular Strength And Power. *J Exe Phy*. Vol. 4. p.1-21. 2001.
- 5-Coffey, V. G.; Hawley, J. A. The molecular bases of training adaptation. *Sports Medicine*. Vol. 37. p. 737-763. 2007.
- 6-Cronin, J.B.; Hing, R.D.; Mcnair, P.J. Reliability and validity of a linear position transducer for measuring jump performance. *J Strength Cond Res*. Vol. 18. p.590-593. 2004.
- 7-Cronin, J.B.; Hansen, K.T. Strength and power predictors of sports speed. *J Strength Cond Res*. Vol. 19. p.349-357. 2005.

## Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbff.com.br](http://www.rbff.com.br)

8-Chelly, M. S.; Fathloun, M.; Cherif, N.; Ben Amar, M.; Tabka, Z.; Van Praagh, E. Effects of a back squat training program on leg power, jump, and sprint performances in junior soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 23. p. 2241-2249. 2009.

9-Christou, M.; Smilios, I.; Sotiropoulos, K.; Volaklis, K.; Piliandis, T.; Tokmakidis, S. P. Effects of resistance training on the physical capacities of adolescent soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 20. p. 783-791. 2006.

10-Laffaye, G.; e colaboradores. Principal component structure and sport-specific differences in the running one-leg vertical jump. *International Journal of Sports Medicine*. New York. Vol. 28. Núm. 5. p. 420-425. 2007.

11-Gonçalves, H.R.; Arruda, M.; Valoto, T.A.; Alves, A.C.; Silva, F.A.; Fernandes, F. Análise de informações associadas a testes de potência anaeróbia em atletas jovens de diferentes modalidades esportivas. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar. Umuarama*. Vol.11. Núm. 2. p. 115-121. 2007.

12-Ham, D.J.; Knez, W.L.; Young, W.B. A deterministic model of the vertical jump: implications for training. *J Strength Cond Res*. Vol. 21. p. 967-972. 2007.

13-Ham, D.J.; Knez, W.L.; Young, W.B. A deterministic model of the vertical jump: implications for training. *J Strength Cond Res*. Vol. 21. p. 967-972. 2007.

14-Impellizzeri, F.M.; Rampinini, E.; Castagna, C.; Martino, F.; Fiorini, S.; Wisloff, U. Effect of plyometric training on sand versus grass on muscle soreness and jumping and sprinting ability in soccer players. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 42. p. 42-46. 2008.

15-Komi, P.V.; Bosco, C. Utilization of stored elastic energy in leg extensor muscles by men. *Med Sci Sport Exerc*. Vol. 10. p.261-265. 1978.

16-Maughan, R.; Gleeson, M.; Greenhaff, P. L. *Bioquímica do exercício e treinamento*. Manole. 2000.

17-Moir, G.; e colaboradores. Influence of familiarization on the reliability of vertical jump

and acceleration sprinting performance in physically active men. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Colorado Springs. Vol. 18. Núm. 2. p. 276-280. 2004.

18-Prue, P.; Mcguigan, M. R.; Newton, R. U. Influence of Strength on the Magnitude & Mechanisms of Adaptation to Power Training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2010.

19-Sayers, S.; e colaboradores. Cross-validation of three jump power equations. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 31. p. 572. 1999.

20-Ugrinowitsh, C.; Tricoli, V.; Rodacki, A.L.F.; Batista, M.; Ricard, M.D. Influence of training background on jumping height. *J Strength Cond Res*. Vol. 21. p.848-852. 2007.

21-Young, W. B. Transfer of strength and power training to sports performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, Vol. 1. p. 74-83. 2006.

Recebido para publicação em 10/07/2014  
Aceito em 19/08/2014