

**RELAÇÕES ENTRE A COMPOSIÇÃO CORPORAL FRACIONADA E TOTAL  
COM OS SALTOS VERTICAIS EM DIFERENTES MODALIDADES ESPORTIVAS**Sérgio Sousa<sup>1</sup>Wellington Roberto Hogera Rodrigues<sup>2</sup>Dino de Aguiar Cintra Filho<sup>3</sup>**RESUMO**

A composição corporal e o desempenho nos saltos verticais são dois parâmetros importantes para a preparação desportiva. O objetivo do estudo foi investigar as relações entre composição corporal e desempenho nos saltos verticais em duas modalidades esportivas. Participaram do estudo 16 atletas, sendo 10 jogadores de basquetebol (G1) (23,3 ± 3,6 anos; 88,9 ± 15,3 kg; 192,9 ± 8,25cm) e 6 do atletismo (G2) (17,6 ± 1,2 anos; 73,4 ± 6,65 kg; 179,9 ± 8cm), os mesmos passaram por duas avaliações, análise morfológica pelo Dexa no 1º dia e execução dos saltos verticais sem e com contramovimento no 2º dia (Svsc, SvcM). O tratamento estatístico dos dados foi feito pelo software SPSS 20.0. Resultados: Correlações apenas para o G1, nas variáveis Mgr, Mgt e % g (- 0,655 e - 0,707) p<0,05. Conclusão: Concluímos que em jogadores de basquetebol a gordura se relacionou negativamente com os saltos verticais.

**Palavras-chave:** Desempenho Esportivo. Basquetebol. Atletismo. Tecido Adiposo.

1-Universidade Estadual de Londrina (UEL), Programa de Pós-Graduação em Educação Física Stricto Sensu UEM/UEL, Paraná, Brasil.  
2-Universidade do Oeste Paulista, (Unoeste), Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Fisiologia, Metabolismo do Exercício e Treinamento.  
3-Faculdade de Ciências e Tecnologia, Curso de Educação Física (Unesp), Campus de Presidente Prudente, Presidente Prudente-SP, Brasil.

**ABSTRACT**

Relationship between body composition and performance in vertical jump on different sports

Body composition and performance on vertical jump are very important for physical development in sports. The aim of this study was to investigate the relationship between body compositions and performance vertical jump on two sports. Sixteen athletes were divided in two groups: group 1 (G1) 10 basketball players (23,3 ± 3,6 years; 88,9 ± 15,3 kg; 192,9 ± 8,2cm) and 6 athletics (G2) (17,6 ± 1,2 years; 73,4 ± 6,6 kg; 179,9 ± 8cm), they performance in two analyses, in the 1º day Dexa for body composition and performance in vertical jumps in the 2º day. The statistical analysis was made for SPSS 20.0. Results: The relationship between body composition was confirmed in the G1 because body fat variables (Bftr, Bffb, % Bf) showed relationships with vertical jump - 0.655 and - 0.707 with significance p< 0.05). Conclusion: We conclude that in basketball players the body fat showed negative relationship with vertical jumps.

**Key words:** Athletic Performance. Basketball. Track and Field. Adipose Tissue.

E-mails dos autores:  
ssousa33@yahoo.com.br  
wellington.hogera@gmail.com

Endereço para correspondência  
Prof. Sergio Sousa  
Rua Domingas Patrocinea Nantes, 80  
Cep: 19035-190, Presidente Prudente-SP, Brasil  
Fone: (18) 3223 5277 ou 9174 6523

## INTRODUÇÃO

Atualmente, verificar o condicionamento físico de esportistas se tornou um grande desafio para os profissionais que costumam investigar, quantificando e planejando o desempenho de atletas de muitos esportes (Da Silva, Magalhães e Garcia, 2005).

No assunto analisar os gestos motores do esporte, o salto vertical é apontado como parte integrante do sucesso esportivo em algumas modalidades esportivas, por isso, investigar a eficácia e o aperfeiçoamento deste movimento tem se tornado muito importante (Mourão e Gonçalves, 2008).

Outro tema de extrema importância é a composição corporal, pois em síntese, preparar um atleta requer melhorar tanto a massa muscular quanto diminuir a gordura corporal dentro dos valores de referência (Cyrino e colaboradores, 2002).

Além disso, a composição corporal em níveis indesejáveis pode limitar o desempenho dos atletas e da mesma maneira pode apresentar relação com a prática esportiva e com as ações motoras que fazem parte da rotina competitiva de um esporte (Prado e colaboradores, 2006; Quitério e colaboradores, 2009).

Sobre métodos que investigam as duas características citadas, na primeira para analisar a composição corporal apresentam a Absortometria Radiológica de Dupla Energia (Dexa) que tem se mostrado efetiva para avaliar a constituição corporal e apresenta-la de modo segmentado. Este método permite estimar a massa óssea, massa muscular e de gordura (Bellew e Gehring, 2006; Rech e colaboradores, 2007).

No esporte, esta técnica ainda é pouco aplicada, em razão do seu alto custo operacional e, sobretudo pela carência de pesquisas que utilizam este procedimento em atletas adultos (Lee e Galagher, 2008; Oliver e colaboradores, 2011).

Já para verificar o desempenho nos saltos verticais Ugrinowitsch e Barbanti (1998) recomendam os saltos sem contramovimento (Svsc) e com contramovimento (Svcm).

Neste tema o desempenho deste gesto motor é apontado como um índice de potência muscular dos membros inferiores, especialmente nos dois modelos de saltos

citados anteriormente (Kraska e colaboradores, 2009).

Em estudos correlacionais alguns apontam para relação entre os componentes da composição corporal e o desempenho em ações motoras do esporte (Hogstrom e colaboradores, 2012; Malina, 2007; Rienzi e colaboradores, 2000). No entanto, poucos utilizaram os métodos de avaliação da composição corporal de modo segmentado e a relacionaram com o desempenho em ações motoras específicas do esporte.

Com base nestas informações, o objetivo do presente estudo é analisar as relações entre composição corporal fracionada e total com o desempenho nos saltos verticais em diferentes modalidades esportivas.

## MATERIAIS E METODOS

### Amostra

Participaram do estudo 16 atletas de diferentes modalidades esportivas, sendo 10 jogadores de basquetebol (G1) com idade média de (idade:  $23,3 \pm 3,6$  anos; massa corporal:  $88,9 \pm 15,3$  kg; estatura:  $192,9 \pm 8,2$ cm) e 6 do atletismo, sendo que nesta modalidade fizeram parte da pesquisa 2 saltadores de longa distância, 2 competidores de heptatlo, 1 corredor de 100m e 1 de 400m (G2) (idade:  $17,6 \pm 1,2$  anos; massa corporal:  $73,4 \pm 6,6$  kg; altura:  $179,9 \pm 8$ cm).

Todos residiam em Presidente Prudente e, treinavam regularmente, porém o volume de treinamento não foi evidenciado, sendo importante ressaltar que todos tinham período competitivo considerável.

Antes das avaliações, todos os atletas apresentavam boas condições de saúde e assinaram um termo de consentimento livre esclarecido referente à Universidade Estadual Paulista, Unesp de Presidente Prudente (73/2010).

### Desenho experimental

Os avaliados participaram de duas avaliações com intervalo 24 horas entre as mesmas, sendo composto de análise da composição corporal (1º dia) e no último dia o teste de Saltos Verticais sem e com contramovimento (Svsc e Svcm).

**Antropometria**

Para a avaliação da massa corporal uma balança eletrônica da marca Filizola, calibrada com precisão de 0,1 kg foi utilizada, a estatura foi mensurada por meio de um estadiômetro marca (Sanny) com campo de uso: de 0,40 até 2,20m, tendo resolução em milímetros e tolerância  $\pm 2$ mm em 2,20m.

**Análise da composição corporal**

A análise da composição corporal total e fracionada das massas magra, óssea e de gordura foi executada mediante a técnica da absorptiometria de raios-X de dupla energia (Dexa), utilizando-se o equipamento modelo GE Lunar – DPX-NT. O exame teve a duração de aproximadamente 15 minutos e, ao se posicionarem no aparelho, os avaliados permaneceram imóveis em posição de decúbito dorsal durante todo o teste, a dose de radiação que os participantes receberam foi menor do que 0.05 mrem (Laskey e colaboradores, 1992). O método estimou a composição corporal fracionando os compartimentos Muscular, Ósseo e de Gordura.

**Estimativa da impulsão vertical**

Para avaliação dos saltos verticais os atletas foram submetidos à duas modalidades de saltos verticais, sendo analisados o Salto vertical sem contramovimento (Svsc) e o Salto vertical com contramovimento (Svcm) sem auxílio dos braços.

Para cada modalidade de salto foram concedidas três tentativas separadas por um período de 20 segundos, e entre as diferentes modalidades houve uma pausa de 1 minuto. Apenas o melhor salto de cada modalidade foi registrado para posterior análise e os valores foram aferidos em centímetros (cm).

Na execução do Svsc os avaliados foram orientados a posicionarem-se em preparação ao salto, com as articulações dos quadris e joelhos flexionadas, e ao sinal do avaliador, executaram o salto vertical sem contra movimento (apenas movimento ascendente) em máximo esforço. O ângulo de 90° dos joelhos, na fase de preparação ao salto, foi controlado em todos os atletas com o auxílio de um goniômetro (Movatec), uma vez que diferentes níveis de alongamento dos

músculos envolvidos na ação motora proporcionam maiores ou menores desenvolvimentos de força (Ugrinowitsch e Barbanti, 1998).

O Svcm foi realizado partindo da posição estendida, os atletas foram instruídos a, ao sinal do pesquisador, realizar o contra movimento (ciclo estiramento-encurtamento), flexionando as articulações dos quadris e joelhos, previamente ao movimento ascendente em máximo esforço e aterrissar com as pernas estendidas.

**Procedimento estatístico**

A normalidade e homogeneidade dos dados foram confirmadas com o teste Shapiro-wilk respectivamente. As possíveis relações dos valores de composição corporal com os índices referentes aos saltos verticais foram verificadas com o teste de correlação de Pearson, com significância de  $p < 0.05$ . O software SPSS 17.0 foi utilizado.

**RESULTADOS**

Os valores médios e desvios padrão da composição corporal do grupo 1 (G1 – basquete) e do grupo 2 (G2 - atletismo) foram analisados quilogramas (kg) e em gramas, sendo os índices de massa magra dos membros inferiores (Mmmi), massa magra total (Mmtt), Massa óssea dos membros inferiores (Momi), massa óssea total (Mott), massa gorda dos membros inferiores (Mgmi), massa gorda do tronco (Mgtr), massa gorda total (Mgtt) e percentual de gordura (% g), além do desempenho nos saltos verticais (Svsc e Svcm) com valores em centímetros, os quais estão descritos na Tabela 1.

Foram feitas associações no grupo um entre as variáveis de composição corporal com os índices de rendimento nos saltos verticais, os coeficientes de correlação (Rs) e os valores de  $p$  estão na Tabela 2.

Para o grupo um foram destacadas relações entre as variáveis de composição corporal de desempenho nos saltos verticais com associações entre Mgtr x Svsc (- 0.679), Mgtr x Svcm (- 0.707), e Mgtt x Svcm (- 0.655).

Como no grupo um, as mesmas relações foram feitas no grupo dois, ou seja, ligações entre as variáveis de composição corporal com os índices de desempenho nos

saltos verticais, os coeficientes de correlação (Rs) e os valores de p estão na Tabela 3. A Tabela 3 evidencia que no grupo dois não há

relações entre as variáveis de composição corporal com o desempenho nos saltos verticais.

**Tabela 1** - Valores de composição corporal e de desempenho nos saltos verticais.

Variáveis	G 1	G 2
	(n = 10)	(n = 6)
	M ± DP	M ± DP
Mmmi	25,3 ± 3,2kg	24,1 ± 3kg
Mmtt	69,4 ± 6,9kg	62,8 ± 6kg
Momi	1,8 ± 0,33kg	1,43 ± 0,1kg
Mott	4,1 ± 1,1kg	3,5 ± 0,2kg
Mgmi	6,2 ± 3,9kg	2,8 ± 1,1kg
Mgtr	7,3 ± 4,8kg	4 ± 1,7kg
Mgtt	14,6 ± 9,2kg	7,6 ± 3,1kg
% g	16,3 ± 8kg	10,6 ± 3,8kg
Svsc	37,6 ± 5,6cm	46,7 ± 6,4cm
Svcm	40,7 ± 6cm	49,5 ± 7,3cm

**Legendas:** N: Número de sujeitos; M ± DP: Média e desvio padrão G1: Grupo 1 basquete; G2: Grupo 2 atletismo; Mmmi: Massa magra dos membros inferiores; Mmtt: Massa magra total; Momi: Massa óssea dos membros inferiores; Mott: Massa óssea total; Mgmi: Massa gorda dos membros inferiores; Mgtr: Massa gorda do tronco; Mgtt: Massa gorda total; %g: Percentual de gordura; Svsc: Salto vertical sem contramovimento; Svcm: Salto vertical com contramovimento.

**Tabela 2** - Valores de correlação do grupo 1.

	Svsc		Svcm	
	r	p	r	p
Mmmi	0,310	0,383	0,399	0,259
Mmtt	0,003	0,994	0,053	0,885
Momi	0,206	0,568	0,310	0,383
Mott	-0,075	0,837	-0,016	0,964
Mgmi	-0,577	0,094	-0,589	0,073
Mgtr	-0,679*	0,031*	-0,707*	0,022*
Mgtt	-0,623	0,054	-0,655*	0,040*
% g	-0,618	0,057	-0,699*	0,024

**Legendas:** \*: correlação significativa para  $p < 0,05$ ; Mmmi: Massa magra dos membros inferiores; Mmtt: Massa magra total; Momi: Massa óssea dos membros inferiores; Mott: Massa óssea total; Mgmi: Massa gorda dos membros inferiores; Mgtr: Massa gorda do tronco; Mgtt: Massa gorda total; %g: Percentual de gordura; Svsc: Salto vertical sem contramovimento; Svcm: Salto vertical com contramovimento.

**Tabela 3** - Valores de correlação do grupo 2.

	Svsc		Svcm	
	r	p	r	p
Mmmi	0,351	0,495	0,373	0,466
Mmmt	0,331	0,521	0,336	0,515
Momi	0,060	0,910	0,233	0,652
Mottl	0,163	0,758	0,194	0,712
Mgmi	-0,386	0,449	-0,362	0,152
Mgtr	-0,456	0,363	-0,685	0,133
Mgtt	-0,503	0,310	-0,618	0,108
% g	-0,559	0,249	-0,773	0,071

**Legendas:** \*: correlação significativa para  $p < 0,05$ ; Mmmi: Massa magra dos membros inferiores; Mmtt: Massa magra total; Momi: Massa óssea dos membros inferiores; Mott: Massa óssea total; Mgmi: Massa gorda dos membros inferiores; Mgtr: Massa gorda do tronco; Mgtt: Massa gorda total; %g: Percentual de gordura; Svsc: Salto vertical sem contramovimento; Svcm: Salto vertical com contramovimento.

## DISCUSSÃO

Os principais resultados deste estudo (ver tabela 2) apontam para as relações entre a gordura corporal e o desempenho nos saltos verticais, sendo que os valores são confirmados apenas para o grupo 1 (G1).

Com base nos valores, podemos inferir que a gordura corporal pode influenciar o desempenho dos saltos, especificamente a ação motora verificada poderá ter prejuízo conforme os valores de gordura corpórea.

Neste tema, em outros momentos a gordura corporal se relacionou com os saltos verticais, sendo que os números apontados no presente estudo entram em concordância com o estudo de Piucco e Dos Santos (2009), o qual destacou em jogadores de voleibol que quanto maior o percentual de gordura menor o desempenho dos atletas no salto vertical, ou seja, a gordura corporal pode influenciar negativamente o desempenho dos atletas. Ainda sobre gordura corporal, a literatura aponta que esta variável pode efetivamente influir no desempenho no salto vertical, haja vista que pode limitar esta ação motora (Apostolidis e colaboradores, 2004; Moreira e colaboradores, 2008).

Por outro lado, em uma análise com o salto horizontal o estudo de Dellagrana e colaboradores (2010) verificou o nível de associação entre impulsão horizontal e percentual de gordura e, da mesma forma encontrou uma relação inversa, isto é, quando o percentual de gordura aumenta o salto horizontal diminui, fato que corrobora com os achados deste estudo.

Sobre basquete, em uma pesquisa que analisou a influência de parâmetros antropométricos e desempenho esportivo Nunes e colaboradores (2009) indicaram que tanto o percentual de gordura quanto a massa de gordura têm impacto negativo nas ações motoras e técnicas inerentes a esta modalidade, por isso, pode-se inferir que a gordura corporal limita o desempenho.

Em características gerais, o estudo de Bayios e colaboradores (2006) classificou os basquetebolistas como mais altos e mais magros.

Do mesmo modo, Musaiger, Ragheb e Al-Marzooq (1994) verificaram a composição corporal de atletas de vários esportes e constataram que os jogadores de basquete

estavam entre os mais altos, fatos que podem influenciar nos valores de gordura.

Com métodos mais simples de análise da composição corporal Legaz e Eston (2005) utilizaram as dobras cutâneas como indicadoras de adiposidade subcutânea e constataram que estas parecem ser específicas para predizer o desempenho de corrida em corredores, ou seja, especificamente neste caso a gordura corporal é influente na atividade esportiva.

Utilizando mesmo procedimento Özkan e colaboradores (2012) analisaram jogadores de futebol amputados e verificaram a relação entre a eficiência do salto vertical e a gordura corporal, os pesquisadores observaram que os saltos podem ser comprometidos, isto de acordo com os valores de gordura.

A gordura quando em valores fora do padrão esportivo tende a limitar o desempenho até mesmo de outras variáveis como, por exemplo, a aptidão aeróbia, o que torna imprescindível o controle da massa de gordura (Özkan e colaboradores, 2012; Silvestre e colaboradores, 2005).

Como limitação principal de estudo o tamanho da amostra é consideravelmente pequeno, fato que pode influenciar nas análises estatísticas descritivas e correlacionais. Por sua vez, um número maior de participantes tornaria o tratamento estatístico mais robusto.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a composição corporal total e fracionada se relaciona com o desempenho nos saltos verticais em jogadores de basquetebol, especificamente a gordura corporal apresenta correlação negativa com o salto vertical.

Desse modo, os achados do presente estudo indicam que a gordura pode influenciar negativamente no desempenho dos saltos verticais o que pode comprometer também a participação em jogos e treinamentos dos atletas.

Com base nas afirmações anteriores, pode-se inferir que a gordura corporal é uma variável que deve ser controlada durante a temporada de competições e treinamentos, haja vista que o desempenho dos jogadores pode ser comprometido caso os índices de gordura estejam em níveis indesejáveis.

**Conflito de interesses**

Informamos que não contamos com auxílio financeiro de instituições de fomento à pesquisa e, que não há conflito de interesses entre os autores.

**REFERÊNCIAS**

- 1-Apostolidis, N.; Nassis, G.P.; Bolatoglu, T.; Geladas, N.D. Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. *Journal Sports Medicine Physical Fitness*. Vol. 44. Num. 2. 2004. p.157-63. Disponível em: <<http://search.proquest.com/openview/a1f629f2d7be69049106c648f4fca65d/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4718>>
- 2-Bayios, I.A.; Bergeles, N.K.; Apostolidis, N.G.; Noutsos, K.S.; Koskolou, M.D. Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. *Journal of Sports Medicine Physical Fitness*. Vol. 46. Num. 2. 2006. p. 271-80. Disponível em: <<http://search.proquest.com/openview/291ad55d953488c2ba8d953928285418/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4718>>
- 3-Bellew, J.W.; Gehring, L. A comparison of bone mineral density in adolescent female swimmers, soccer players, and weight lifters. *Pediatric Physical Therapy*. Spring. Vol.18. Num. 1. 2006. p. 19-22. Disponível em: <[http://journals.lww.com/pedpt/Abstract/2006/01810/A\\_Comparison\\_of\\_Bone\\_Mineral\\_Density\\_in\\_Adolescent.4.aspx](http://journals.lww.com/pedpt/Abstract/2006/01810/A_Comparison_of_Bone_Mineral_Density_in_Adolescent.4.aspx)>
- 4-Cyrino, E.S.; Altimari, L.R.; Okano, A.H.; Coelho, C.F. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Vol. 10. Num. 1. 2002. p. 41-46. Disponível em: <[http://esportes.universoef.com.br/container/generenciador\\_de\\_arquivos/arquivos/96/efeitos-do-treinamento-de-futsal.pdf](http://esportes.universoef.com.br/container/generenciador_de_arquivos/arquivos/96/efeitos-do-treinamento-de-futsal.pdf)>
- 5-Da Silva, K.R.; Magalhães, J.; Garcia, M.A.C. Desempenho do salto vertical sob diferentes condições de execução. *Arquivos em Movimento*. Vol. 1. Num. 1. 2005. p. 17-24. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Marco\\_Antonio\\_Cavalcanti\\_Garcia/publication/238103958\\_Desempenho\\_do\\_salto\\_vertical\\_sob\\_diferentes\\_condicoes\\_de\\_execucao/links/56dc72f308aee1aa5f873fe1.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marco_Antonio_Cavalcanti_Garcia/publication/238103958_Desempenho_do_salto_vertical_sob_diferentes_condicoes_de_execucao/links/56dc72f308aee1aa5f873fe1.pdf)>
- 6-Dellagrana, R.; Da Silva, M.P.; Smolarek, A.C.; Bozza, R.; Stabelini Neto, A.; Campos W. Composição corporal, maturação sexual e desempenho motor de jovens praticantes de handebol. *Motriz*. Vol. 16. Num. 4. 2010. p. 880-888. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=ADOLEC&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=569710&indexSearch=ID>>
- 7-Hogstrom, G.M.; Pietila, T.; Nordstrom, P.; Nordstrom, A. Body composition and performance: influence of sport and gender among adolescents. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 26. Num. 7. 2012. p. 1799-1804. Disponível em: <[http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2012/07000/Body\\_Composition\\_and\\_Performance\\_\\_\\_Influence\\_of.9.aspx](http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2012/07000/Body_Composition_and_Performance___Influence_of.9.aspx)>
- 8-Kraska, J.M.; Ramsey, M.W.; Haff, G.G.; Fethke, N.; Sands, W.A.; Stone, M.E.; Stone, M.H. Relationship Between Strength characteristics and Unweighted and weighted vertical jump height. *International Journal Sports Physiology Performance*. Vol. 4. Num. 4. 2009. p. 461-473. Disponível em: <<http://journals.humankinetics.com/doi/abs/10.1123/ijsp.4.4.461>>
- 9-Laskey, M.A.; Lyttle, K.D.; Flaxman, M.E.; Barber, R.W. The influence of tissue depth and composition on the performance of the Lunar dual-energy X-ray absorptiometer whole body scanning mode. *European Journal Clinic Nutrition*. Vol. 46. Num. 1. 1992. p. 39. Disponível em: <<http://europepmc.org/abstract/med/1559506>>
- 10-Lee, S.Y.; Gallagher, D. Assessment methods in human body composition. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*. Vol. 11. Num. 5. 2008. p. 566-572. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2741386/>>

- 11-Legaz, A.; Eston, R. Changes in performance, skinfold thicknesses, and fat patterning after three years of intense athletic conditioning in high level runners. *British Journal Sports Medicine*. Vol. 39. Num. 11. 2005. p. 851-856. Disponível em: <<http://bjsm.bmj.com/content/39/11/851.short>>
- 12-Malina, R.M. Body composition in athletes: assessment and estimated fatness. *Clinics in Sports Medicine*. Vol. 26. Num. 1. 2007. p. 37-68. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Body+composition+in+athletes%3A+assessment+and+estimated+fatness>>
- 13-Moreira, A.; Okano, A.H.; Ronque, E.R.V.; Oliveira, P.R.; Mortatti, A.L.; Paes, F.O. A dinâmica de variáveis morfológicas e de performance motora de jovens jogadores de basquetebol. *Revista da Educação Física/UEM*. Vol. 19. Num. 4. 2008. p. 539-548. Disponível em: <<http://educem.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/3997>>
- 14-Mourão, P.; Gonçalves, F. A utilização dos membros superiores nos saltos verticais - estudo comparativo entre um salto sem contramovimento sem a utilização dos membros superiores e um salto sem contramovimento com a utilização dos membros superiores. *Revista Motricidade*. Vol. 4. Num. 4. 2008. p. 24-29. Disponível em: <<http://revistas.rcaap.pt/motricidade/article/view/256>>
- 15-Musaiger, A.O.; Ragheb, M.A.; Al-marzooq, G. Body composition of athletes in Bahrain. *British Journal Sports Medicine*. Vol. 28. Num. 3. 1994. p. 157-159. Disponível em: <<http://bjsm.bmj.com/content/28/3/157>>
- 16-Nunes, J.A.; Aoki, M.S.; Altimari, L.R.; Petroski, E.L.; De Rose Junior, D.; Montagner, P.C. Parâmetros antropométricos e indicadores de desempenho em atletas da seleção brasileira feminina de basquetebol. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 11. Num. 1. 2009. p. 62-72. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/1980-0037.2009v11n1p67/7954>>
- 17-Oliver, J.M.; Lambert, B.S.; Martin, S.E.; Tanguay, J.M.; Bragg, A.F.; Green, J.S.; Crouse, S.F. Predicting Body Fat to the Accuracy of Dexa Using Standard Anthropometric Measures. *Journal of Strength Conditioning Research*. Vol. 25. Num. 1. 2011. p. 38-39. Disponível em: <[http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2011/03001/Predicting\\_Body\\_Fat\\_to\\_the\\_Accuracy\\_of\\_Dexa\\_Using.58.aspx](http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2011/03001/Predicting_Body_Fat_to_the_Accuracy_of_Dexa_Using.58.aspx)>
- 18-Özkan, A.; Kayihan, G.; Köklü, Y.; Ergun, N.; Koz, M.; Ersöz, G.; Dellal, A. The Relationship between Body Composition, Anaerobic Performance and Sprint Ability of Amputee Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*. Vol. 35. 2012. p. 141-146. Disponível em: <<https://www.degruyter.com/view/j/hukin.2012.35.issue-1/v10078-012-0088-3/v10078-012-0088-3.xml>>
- 19-Piucco, T.; Dos Santos, S.G. Relação entre percentual de gordura corporal, desempenho no salto vertical e impacto nos membros inferiores em atletas de voleibol. *Fitness & Performance Journal*. Vol. 1. 2009. p. 9-15. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2933073>>
- 20-Prado, W.L.; Botero, J.P.; Guerra, L.F.; Rodrigues, C.L.; Cuvello, L.; Damaso, A.R. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Num. 2. 2006. p. 61-65. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v12n2/v12n2a01.pdf>>
- 21-Quiterio, A.L.; Carnero, E.A.; Silva, A.M.; Baptista, F.; Sardinha, L.B. Weekly training hours are associated with molecular and cellular body composition levels in adolescent athletes. *Journal of Sports Medicine Physical Fitness*. Vol. 49. Num. 1. 2009. p. 54-63. Disponível em: <<http://search.proquest.com/openview/df9012d60947b84528d993d29cccc635/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4718>>
- 22-Rech, C.R.; Ferreira, L.D.A.; Cordeiro, B.A.; Vasconcelos, F.D.A.G.D.; Petroski, E.L.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

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

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

---

Estimativa da composição corporal por meio da absorptometria radiológica de dupla energia. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. Vol. 15. Num. 4. 2007. p. 87-98. Disponível em:

<<http://www.uepg.br/geafe/docs%20e%20pdfs/Estimativa%20da%20composi%C3%A7%C3%A3o%20corporal%20por%20meio%20da.pdf>>

23-Rienzi, E.; Drust, B.; Reilly, T.; Carter, J.E.; Martin, A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American International soccer players. Journal Sports Medicine Physical Fitness. Vol. 40. Num. 2. 2000. p. 162-169. Disponível em: <<http://search.proquest.com/openview/2551d101c1d291c6338b136ed9945285/1?pq-origsite=gscholar&cbl=4718>>

24-Silvestre, R.; West, C.; Maresh, C.M.; Kraemer, W.J. Body composition and physical performance in men's soccer: a study of a national collegiate athletic association division I team. Journal of Strength and Conditioning Research. Vol. 20. Num. 1. 2006. p. 177-183. Disponível em: <[http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2006/02000/Body\\_Composition\\_and\\_Physical\\_Performance\\_in\\_Men\\_s.29.aspx](http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2006/02000/Body_Composition_and_Physical_Performance_in_Men_s.29.aspx)>

25-Ugrinowitsch, C.; Barbanti, V.J. O ciclo do alongamento e encurtamento e a "performance" no salto vertical. Revista Paulista de Educação Física. Vol. 12. Num. 1. 1998. p. 85-94.

Esta pesquisa obteve o Comitê de Ética da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista-campus de Presidente Prudente (processo 73/2010).

Recebido para publicação 23/03/2017

Aceito em 28/05/2017