

# APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E PERCENTUAL DE GORDURA DE JOVENS FUTEBOLISTAS DE UMA EQUIPE DA CIDADE DE CRATO, CEARÁ-BRASIL

<sup>1-2</sup> RICHARDSON DYLSEN DE SOUZA CAPISTRANO

<sup>2</sup> LUCIANO DAS NEVES CARVALHO

<sup>1-2-4</sup> PAULO ROGÉRIO PIMENTEL BRAYNER

<sup>3</sup> MARIA DO SOCORRO CIRILO DE SOUSA

<sup>1</sup> PROCIMH-UCB/RIO DE JANEIRO – RJ – BRASIL

<sup>2</sup> INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – JUAZEIRO DO NORTE – CE – BRASIL

<sup>3</sup> DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA – UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – JOÃO PESSOA – PB – BRASIL

<sup>4</sup> FACULDADE LEÃO SAMPAIO – JUAZEIRO DO NORTE – CE – BRASIL

[rdcapistrano@oi.com.br](mailto:rdcapistrano@oi.com.br)

## INTRODUÇÃO

A prática de atividades físicas regulares deve ser incentivada em crianças e adolescente, pois segundo ACSM (1988) a aptidão física deve ser desenvolvida como o primeiro objetivo à adoção de um estilo de vida adequado, levando a prática de exercícios por toda a vida, com intuito de desenvolver e manter condicionamento físico suficiente para melhoria da capacidade funcional e da saúde. Em crianças e adolescentes, um maior nível de atividade física contribui para melhorar o perfil lipídico e metabólico e reduzir a prevalência de obesidade. Ainda, é mais provável que uma criança fisicamente ativa se torne um adulto também ativo (SBME, 1998). Dentre os componentes da aptidão física, a aptidão aeróbia se destaca por ser vista como um indicador de aptidão física geral (WELSMAN *et al*, 1996), devendo em crianças e adolescentes ser interpretada com cautela, pois pode sofrer constante influência durante o período de crescimento e maturação. A aptidão aeróbia depende basicamente de três fatores, o primeiro é a potencia aeróbia máxima ou consumo máximo de oxigênio ( $VO_2$  máx), o segundo é a eficiência mecânica, que pode ser entendida como a capacidade muscular de executar as tarefas físicas com um menor gasto de energia, e a terceira a resistência aeróbia ou limiar aeróbio (MESA *et al*, 2006). No que se refere a crianças e adolescentes, o estudo do  $VO_2$  max, ainda exige algum aprofundamento de forma a obter-se melhores explicações, sobre especificidades aí envolvidas.

A mensuração das dobras cutâneas em crianças e adolescentes se faz importante, porque serve de controle no seu crescimento e desenvolvimento e ainda identifica o percentual de gordura corporal. Assim como nos adultos, as crianças praticantes de atividade física podem ter um incremento no peso corporal proveniente do aumento da massa muscular e não do tecido adiposo. Os níveis percentuais de gordura considerados ótimos para crianças e adolescentes são de 10 a 20% para os meninos. Rapazes com percentual de gordura acima de 25% têm grandes chances de na idade adulta, desenvolverem doenças cardiovasculares Para (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000). Estudos com crianças e adolescentes têm evidenciado o benefício da atividade física no estímulo ao crescimento e desenvolvimento. Tais efeitos são confirmados nos diversos sistemas: cardiovascular, respiratório, muscular, esquelético, cartilaginoso e endócrino, além do desenvolvimento da socialização e da capacidade de trabalhar em equipe. (ALVES e LIMA, 2008).

O futebol é considerado o mais popular esporte e atividade física praticada no Brasil e possivelmente no mundo. Além de seus praticantes, os eventos envolvendo esse esporte atraem um grande número de espectadores, seja nas transmissões dos jogos pela TV, pelo rádio e, mais recentemente, internet (DA COSTA, 2005, MATSUDO; ARAÚJO e SILVA, 2006). O Futebol é um esporte que exige de seu praticante diversos atributos. Em uma partida de futebol realizada com duração de noventa minutos, um jogador corre cerca de 10 a 12 km, 80%

andando e trotando, sendo essa distância bem maior no primeiro tempo de jogo, em função do intenso decréscimo nos depósitos de glicogênio muscular, isto faz com que a aptidão aeróbia seja tão importante durante uma partida (ARAUJO, 1993, BANGSBO; MOHR; KRUSTRUP; 2006). Estudos têm concluído que o excesso de gordura corporal é correspondente ao aumento da inatividade física (ANDERSEN *apud* ARRUDA e LOPES, 2007). Na prática esportiva em especial no futebol, a composição corporal é importante na performance, já que o excesso de gordura corporal representa um desgaste maior nos deslocamentos durante o jogo (GUERRA E BARROS, 2004; ALVES *et al.*, 2009). Nesta perspectiva o futebol ainda é escasso de pesquisas, em especial com atletas jovens, pois nesse momento o aspirante a atleta encontra-se numa das primeiras etapas da sua preparação e formação seja para o alto rendimento esportivo ou na adoção de um estilo de vida saudável e ativo (SEABRA; MAIA; GARGANTA, 2001).

Diante do exposto o presente estudo teve como objetivo identificar os níveis de aptidão cardiorrespiratória e a gordura relativa (%G) de crianças e adolescentes futebolistas da cidade de Crato, Ceará.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

**Caracterização da pesquisa:** O estudo caracteriza-se como do tipo descritivo-exploratório, com abordagem quantitativa de campo (THOMAS E NELSON, 2002).

**População e amostra:** A amostra foi do tipo intencional voluntária, composta por 34 adolescentes do sexo masculino com faixa etária média de  $14,14 \pm 2,00$  anos, pertencentes as categorias de base de uma equipe de futebol da cidade de Crato, Ce.

**Instrumentos de medida:** Para a adequada efetivação deste trabalho, tomou-se como instrumento para coleta o teste de andar e correr 9 minutos proposto pela a bateria de medidas e testes somatomotores do PROESP-BR (2007), a classificação do teste foi através dos escores apresentados pela própria bateria. Para análise da composição corporal foram tomadas as medidas de dobras cutâneas TR e SB. No equacionamento do nível de adiposidade e percentual de gordura, optou-se pela equação proposta por Boileau et al. (1985) citada por Petroski (2007), os níveis de adiposidade foram classificados conforme Lohman (1992) adaptado por Silva (2002).

**Procedimentos para a coleta dos dados:** Primeiramente, foi enviado um termo de informação a instituição explicando qual a finalidade e objetivo desta pesquisa. Após a permissão da instituição foi entregue aos responsáveis dos adolescentes o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde de 10/10/1996 (BRASIL, 1996). Para efetiva participação no estudo todos os participantes responderam o Questionário de prontidão para prática de atividades físicas para jovens, foram excluídos do estudo aqueles que apresentaram alguma restrição para a prática de atividade física. Os testes foram aplicados nos períodos da manhã e tarde em local e sala devidamente preparada. Iniciou-se pela tomada das medidas antropométricas e logo após foram aplicados os testes de aptidão. Na aplicação do teste de 9 minutos seguiram-se as recomendações sugeridas pelo PROESP-BR (2007). Esta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Castelo Branco (UCB-RJ), sob o protocolo 0017/2009 (UCB/VREPGPE/COMEP/PROCIMH) de 12 de março de 2009.

**Tratamento e análise dos dados:** Confeccionou-se um banco de dados no programa *Microsoft Office Excel 2007 for Windows®*. Para a análise dos dados recorreu-se à estatística descritiva de média (MD) desvio padrão (DP) valores mínimo (MÍM) e máximo (MÁX) e Análise de Correlação de “r” de Pearson para verificar possíveis correlações entre as variáveis. Para

uma melhor compreensão dos resultados da pesquisa utilizou-se a estratégia “Z” proposta pelo Celafiscs (MATSUDO; ARAÚJO; OLIVEIRA, 2007). Nesta análise o resultado obtido pelo grupo ou indivíduo se faz através da comparação de seus resultados com o de uma referência em termos de valores absolutos, diferença percentual e finalmente através da determinação da posição em relação à uma média populacional em unidades de desvio padrão. Adotamos como critérios de condição os valores sugeridos pela classificação do escores “Z” (Undertanding Z Strategy) como sendo: Excelente (>2), Muito Bom (1 a 1,99), Bom (0 a 0,99), Regular (-0,99 a -0,01), fraco (-1 a -1,99) e Muito Fraco (<-2).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 01 são apresentados os dados referentes a estatística descritiva (média, desvio padrão, valores mínimo e máximo e nível de confiança) de Idade, Resistência Geral (RG), Escore Z (RG) e Escore Z (%G).

Tabela 01: Estatística descritiva de Idade, Resistência Geral, Escore Z (RG), Gordura Relativa (G%) e Escore Z (%G)

	<i>Idade</i>	<i>Resistência Geral(m)</i>	<i>Escore Z (RG)</i>	<i>% G</i>	<i>Escore Z (%G)</i>
Média	14,14	1783,8	2,06	12,5	-2,96
Desvio padrão	2,00	308,6	2,70	3,2	3,79
Mínimo	10,01	1159	-1,05	7,9	-13,08
Máximo	17,48	2290	8,03	21,0	2,52
NC(95,0%)	0,70	107,67	0,94	1,1	1,32

Na tabela 02 apresentamos os resultados da resistência geral conforme escores propostos pelo Proesp-Br\* e a classificação da Gordura Relativa (%G) conforme Lohman (1992) adaptado por Silva (2002).

Tabela 02: Classificação da Resistência Geral\* e Gordura Relativa (%G)

Classificação	Resistência Geral		Classificação	Gordura Relativa (%G)	
	Frequência	% Válido		Frequência	% Válido
Muito Fraco	2	5,9%	Muito Baixo	0	0,0%
Fraco	1	2,9%	Baixo	6	17,6%
Razoável	4	11,8%	Ótimo	26	76,5%
Bom	8	23,5%	Moderadamente Alto	2	5,9%
Muito Bom	19	55,9%	Alto	0	0,0%
Excelência	0	0,0%	Muito Alto	0	0,0%
	34	100,0%		34	100,0%

Na tabela 03 são apresentados a classificação da Resistência Geral e da Gordura Relativa dentro das condições proposta pela Estratégia “Z” na resistência geral 97% dos avaliados encontram-se dentro de condições satisfatórias já na gordura relativa apenas 18% encontram-se em valores satisfatórios quando comparados com o estudo de referência. Apenas houve correlação  $r = 0,786$  entre resistência geral e idade, as outras variáveis analisadas não apresentaram correlações significativas.

Tabela 03: Classificação do Escore Z da Resistência Geral e da Gordura Relativa

Condição	Resistência Geral			Gordura Relativa		
	Z	F(x)	% Percentual	Z	F(x)	% Percentual
Excelente	6,83	7	21%	2,33	4	12%

Muito Bom	1,44	13	38%	0,00	0	0%
Bom	0,52	11	32%	0,32	2	6%
Regular	-0,64	2	6%	-0,31	5	15%
Pobre	-1,05	1	3%	-1,47	4	12%
Muito Pobre	0,00	0	0%	-5,43	19	56%
		34	100%		34	100%

## DISCUSSÃO

Para interpretação dos resultados e equacionamento do escore “Z” aplicamos como referência para o teste de resistência geral (9 minutos) os resultados com crianças e adolescentes encontrados no estudo de Bergmann (2005), este estudo foi utilizado, pois apresenta valores dentro da faixa etária da nossa pesquisa que foi entre 10 e 17 anos de idade. Sendo que respectivamente para 10 anos média (1228,74 ± 237,56); 11 anos (1287,97 ± 251,21); 12 anos (1368,60±252,15); 13 anos (1442,31±288,04); 14 anos (1506,45±283,16); 15 anos (1564,55±250,30); 16 anos (1576,51±306,72); 17 anos (1601,67±265,30).

Já para o escore “Z” referente a gordura relativa (%G) utilizamos como critério de referência os resultados apresentados pelo estudo de Campeiz et al. (2004) com jovens futebolistas, tais resultados foram utilizados pois o grupo da nossa pesquisa enquadra-se dentro das características do referido estudo, onde para os valores de percentual de gordura encontrado foram média 10,02 ± 0,84.

Os resultados demonstram que na resistência geral nosso grupo apresentou média 1783,8±308,8 com escore “Z” de 2,06, isto demonstra que nossos jovens apresentam escores considerados como excelentes para esta valência, quando comparados com a referência (BERGMANN, 2005) que analisou 6794 crianças e adolescentes gaúchos, contudo quando comparado com estudos realizado por Vitor et al. (2008) com jovens atletas na faixa etária de 12 a 16 anos de idade os nossos resultados foram abaixo em todas as faixas etárias. Estudo de Vitor et al. Grupo A (n = 96) de 12 a 13 anos média 2025,32±184,96; Grupo B (n = 122) de 14 a 16 anos média 2189,25 ± 243.

Nos valores de gordura relativa o grupo encontra-se com média de 12,5%, dentro de valores satisfatórios para a faixa etária, que segundo Lohman apud Petroski (2007) é considerada como ótima entre 10 a 20% para os meninos. Tais resultados corroboram com outros estudos apresentados pela literatura com jovens da mesma faixa etária e praticantes de atividade físicas, Alves et al. (2009) com estudo para descrever e comparar os níveis de aptidão física de futebolistas infantis (MI) e juvenis (MJ) encontrou resultados de MI = 14,0% e MJ = 13,29% e MASCARENHAS et al. (2006) que comparou o consumo máximo de oxigênio e a composição corporal entre adolescentes praticantes de treinamento de futebol em diferentes estágios de maturação sexual encontrou os seguintes resultados: estágio 01 (14,23±5,60), estágio 2 (10,26±4,57), estágio 3 (13,14±5,22) estágio 4 (11,43 ±5,72) e estágio 5 (13,85 ± 6,80). Mas quando comparados o escore Z com o estudo de Campeiz et al.(2004) a condição do grupo ficou considerada como muito fraco.

O nosso grupo apresentou resultados satisfatórios na resistência geral quando comparados com a classificação proposta pelo Proesp-BR, onde 91,2% do grupo encontra-se entre razoável e muito bom. Segundo Malina e Bouchard (2003) e Vitor et al. (2008) a capacidade aeróbia expressa em VO<sub>2</sub> máx aumenta linearmente em meninos até por volta dos 16 anos isto ocorre tanto em jovens atletas e não-atletas, os ganhos na potência aeróbia máxima está relacionada ao tamanho corporal, estado de maturação e ao gênero, bem como ao crescimento dos sistemas (circulatório, respiratório, muscular) responsáveis pela liberação de oxigênio. A composição corporal foi classificada com 94,1% entre ótima e baixa quando utilizado os critérios propostos por Lohman apud Petroski (2007) e as Dobras cutâneas TR e SB.

A composição corporal em conjunto com a capacidade cardiorrespiratória são um dos componentes da aptidão física relacionada ao desempenho e a saúde (GALAHUE E OZMUN, 2005, GUEDES E GUEDES, 1997) nos adolescentes passa por grandes alterações desde o início até o seu final por volta dos 21 anos, em estudos com atletas os índices elevados de gordura corporal estão associados com o mal condicionamento físico e queda de rendimento na maioria das modalidades (KEOGH, 1999), bem como em atletas e não atletas, crianças, adolescentes e adultos, o aumento excessivo de gordura corporal podem levar a problemas cardíacos, dislipidemias, aumento da pressão arterial e a obesidade (GUEDES 2003).

Dantas (1998) classifica a faixa etária de 10 a 12 anos com etapa de formação básica, onde os jovens devem enfatizar o treinamento voltado para a coordenação motora, a capacidade aeróbia, a resistência muscular e a flexibilidade em uma “ampla gama de atividade desportivas”, e a mesma deve ser realizada dentro de um contexto escolar. Já a idade compreendida entre 14 e 18 anos e a etapa da especialização, neste momento o jovem deve ser direcionado para uma área de atuação não a uma modalidade específica.

Gallahue e Ozmun (2005) classificam esta fase como de motora especializada de estágio de aplicação e de estágio permanente, neste momento, a sofisticação cognitiva permite o indivíduos tomar numerosas decisões de aprendizado e de participação, é nesta época que se deve refinar e usar as habilidades mais complexas em jogos avançados, atividades de liderança e em esportes escolhidos. No estágio de utilização permanente o uso do repertório de movimentos adquiridos será utilizado para o resto vida do indivíduo, seja na vida diária, nas atividades recreativas ou na prática esporte.

## CONCLUSÃO

Atividades esportivas devem propiciar para a criança e adolescentes vivências motoras diversas. A prática do futebol pode melhorar os componentes da aptidão física relacionados a saúde como do desempenho motor, bem como melhorar a composição corporal, aumentar a massa magra e diminuir a massa gorda. A prescrição e a participação em atividades com o futebol podem ser utilizadas como um instrumento para a inserção em práticas esportivas recreacionais e competitivas ou como um possível instrumento de promoção de saúde. Os resultados deste estudo apontam que os jovens, dentro de parâmetros de saúde, encontram-se com valores satisfatórios tanto nos componente da resistência geral como na gordura relativa, quando comparados a outros estudos. Nos parâmetros atléticos os resultados não foram tão satisfatórios. Porém tais resultados necessitam de um maior aprofundamento e análise, pois a literatura ainda é escassa de estudos correspondentes a esta faixa etária bem como em praticantes de futebol, que utilizem o escore Z como critério de análise. Sugere-se, que mais estudos sejam realizados com população de crianças e adolescentes, no concernente a aplicabilidade do Escore “Z”, pois a partir daí teremos mais parâmetros de comparação inter e intra populações.

## REFERÊNCIAS

ACSM. **Manual de Pesquisa das Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforços e sua Prescrição, Exercício e hipertensão**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan 4ª ed., 2003.

ALVES, D. M. *et. al.* Aptidão física de futebolistas infantis e juvenis. **Revista Digital - Buenos Aires** - Año 14 - Nº 135 - Agosto de 2009. Disponível em:

<<http://www.efdeportes.com/efd135/aptidao-fisica-de-futebolistas-infantis-e-juvenis.htm>>.

Acesso em 27 de outubro de 2009.

ACMS. Opinion statement on physical fitness in children and youth. **Med Sci Sports Exerc** 1988;20:422-3. Disponível em < [http://journals.lww.com/acsm-msse/Citation/1988/08000/American\\_College\\_of\\_Sports\\_Medicine\\_Opinion.22.aspx](http://journals.lww.com/acsm-msse/Citation/1988/08000/American_College_of_Sports_Medicine_Opinion.22.aspx)>. Acesso em 27 de outubro de 2009.

ARAÚJO. M. A. S. de. O trabalho do futebol nas divisões inferiores. **Revista de Educação Física**. 1993, 2º sem 121: 55-63. Disponível em <<http://www.revistadeeducacaofisica.com.br/artigos/1993/futebol.pdf>>. Acesso em 27 de out. de 2009.

ARRUDA, E. L. M.; LOPES, A. S. Gordura corporal, nível de atividade física e hábitos alimentares de adolescentes da região serrana de Santa Catarina, Brasil. **Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum**. 2007;9(1):05-1.

BANGSBO, J; MOHR, M; KRUSTRUP, P. Physical and metabolic demands of training and matchplay in the elite football player. **J Sports Sci**. 2006;24(7):665-74.

BERGMANN, G., et al. Aptidão Física relacionada à saúde de crianças e adolescentes do estado do Rio Grande do Sul. **Revista Perfil**. Ano IV, n. 7, p. 12-21, 2005.

CAMPEIZ, J. M. et al. Análise de variáveis aeróbias e antropométricas de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. **Conexões**, v.2, n.1, 2004

DA COSTA, L. P. **Atlas do esporte no Brasil**. Rio de Janeiro: Shape, 2005

DANTAS, E. H. M. **Prática da preparação física**. 5 ed. Rio de Janeiro: Shape, 2005.

GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J.C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 3 ed. SP: Ed. Phorte, 2005.

GAYA, A.; SILVA, G. PROESP-BR: **Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação**. Julho 2007.

GLANER, M. F. Importância da aptidão física relacionada à saúde. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. Volume 5 – Número 2 – p. 75 - 85 – 2003.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J.E.R.P. Controle da Composição do peso corporal: composição corporal atividade física e nutrição. 2 ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J.E.R.P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes**. São Paulo: CLR Balieiro, 1997.

HEYWARD, V. H.; STOLARCSZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000.

KEOGH, J. The use of physical fitness scores and anthropometric data to predict selection in an elite under 18 Australian rules football team. **Journal of Science and Medicine in Sport**. v.2, n. 2 p. 125-33, 1999.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Atividade Física do Atleta Jovem: do Crescimento à Maturação**. São Paulo: Roca, 2002.

MANTOVANI, T. V. L. et al. Composição corporal e limiar anaeróbio de jogadores de futebol das categorias de base. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte** – 2008, 7 (1): 25-33

MASCARENHAS, L.P.G. et al. Comportamento do consumo máximo de oxigênio e da composição corporal durante o processo maturacional em adolescentes do sexo masculino participantes de treinamento de futebol. **R. bras. Ci e Mov**. 2006; 14(1): 41-48.

MATSUDO, V. K. R.; ARAÚJO, T. L. de; OLIVEIRA, L. C.. Há ciência na detecção de talentos?. **Medicina Esportiva. Diagn Tratamento**. 2007;12(4):196-9.

MATSUDO, V. K. R.; ARAÚJO, T. L.; SILVA, L. J. da S. Será que o futebol pode promover saúde?. **Medicina Esportiva. Diagn Tratamento**. 2006;11(4):250-4.

MESA, Jose L. et al. The importance of cardiorespiratory fitness for healthy metabolic traits in children and adolescents: the AVENA Study. **J Public Health**. 14: 178–180, 2006.

PETROSKI, Edio Luiz. **Antropometria: Técnicas e Padronização**. 3 ed. Blumenau: Nova Letra, 2007.

SEABRA, A; MAIA, J.A; GARGANTA, R. Crescimento, maturação, aptidão física, força explosiva e habilidades motoras específicas. Estudo em jovens futebolistas e não futebolistas

do sexo masculino dos 12 aos 16 anos de idade. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, 2001, vol. 1, nº 2 [22–35]

SILVA. R. J.S. **Características de Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Físico Relacionado à Saúde em Crianças e Adolescentes de 07 a 14 Anos da Região do Cotinguiba (SE)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2002.

SBME. Posicionamento Oficial Atividade física e saúde na infância e adolescência. **Rev Bras Med Esporte**. Vol. 4, Nº 4 – Jul/Ago, 1998. Disponível em <[http://www.medicinadosporte.org.br/images/pdfs/1998\\_ativ\\_fisica\\_e\\_saude\\_inf.pdf](http://www.medicinadosporte.org.br/images/pdfs/1998_ativ_fisica_e_saude_inf.pdf)>. Acesso em 27 de out. de 2009.

THOMAS, J.R., NELSON, J.K. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

UNDERTANDING Z STRATEGY. Disponível em <<http://www.geocities.com/HotSprings/4109/howmakez.html>>. Acesso em 27 de out de 2007

VITOR, Fabrício de Mello et al. Aptidão física de jovens atletas do sexo masculino em relação à idade cronológica e estágio de maturação sexual. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.22, n.2, p.139-48, abr./jun. 2008

WELSMAN, J.R.et al. Scaling peak VO<sub>2</sub> for differences in body size. **Medicine & Science in Sports and Exercise**, Baltimore, v.28, n.2, p.259-265, 1996.

Endereço para correspondência  
Richardson Dylsen de Souza Capistrano  
Av. José Horácio Pequeno 178, Lameiro Crato-CE; CEP: 631112-012  
[rdcapistrano@oi.com.br](mailto:rdcapistrano@oi.com.br)