

ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E VO₂ MÁX. EM JOGADORES DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB-18

Sandro Torales Schulz, Junior Vagner Pereira da Silva, Paulo Ricardo Martins Nuñez

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar a composição corporal e o VO₂ máximo (VO₂máx.) de atletas de uma equipe sub-18. Foram avaliados 24 atletas do sexo masculino, com valores médios de idade igual a 17,4 ± 0,71 anos. Os futebolistas foram submetidos às seguintes medidas antropométricas: peso, altura para obtenção do Índice de Massa Corporal (IMC) e Dobras Cutâneas (DC) para o Percentual de gordura Corporal (%G.), para determinar o %G. utilizou-se do protocolo proposto por Faulkner (1968), e o Teste de Cooper (teste de 12 minutos) para achar o VO₂máx. Os principais resultados foram: média geral do grupo, Peso corporal (Kg), 69,94 ± 7,53; IMC, 21,98 ± 1,90; % G., 9,9 ± 1,07; esses para determinar a composição corporal do grupo, já o VO₂máx, obteve 58,16 ± 3,0. No Vo₂máx quando observado por posições temos, goleiros 56,1 ± 0,0; zagueiros 55,06 ± 3,98; laterais 58,53 ± 3,60; meias 59,32 ± 2,03; atacantes 59,77 ± 0,68. Esses resultados apontam que todas as variáveis obtiveram valores médios semelhantes aos encontrados na literatura estabelecida para futebolistas.

Palavras chaves: Composição corporal, VO₂ máximo, jogadores de futebol.

ABSTRACT

This study aimed to examine the body composition and VO₂ max. (VO₂máx.) of athletes in a sub-18 team. We evaluated 24 male athletes with average age of 17, 4 ± 0, and 71 years. The footballers were subjected to the following anthropometric measurements: weight, height to obtain the Body Mass Index (BMI) and skin folds (DC) for the percentage of body fat (% G.) to determine the % G. it was used the protocol proposed by Faulkner (1968) and Cooper Test (Test of 12 minutes) to find the VO₂max. The main results were: overall average of the group, body weight (kg) 69, 94 ± 7, 53; BMI, 21, 98 ± 1, 90; G. %, 9, 9 ± 1, 07; these to determine the body composition of the group, already the VO₂max, obtained 58.16 ± 3.0. As observed by VO₂max when we have positions, goalkeeper 56,1 ± 0,0; fullbacks 55,06 ± 3,98; side players 58,53 ± 3,60; midfielders 59,32 ± 2,03; attackers 59,77 ± 0,68. These results indicate that all variables had values similar to those established in the literature for soccer players.

Key words: Body composition, VO₂ max, soccer players.

INTRODUÇÃO

O futebol é a modalidade esportiva mais popular no mundo. Atualmente ultrapassa 190 o número de países filiados a FIFA (Federation International of Football Association), onde mais de 60 milhões de jogadores profissionais estão registrados (PRADO et al 2006), praticado não só por atletas, mas também por crianças, jovens e adultos de diferentes níveis de experiência (STOLEN et al 2005).

O futebol é caracterizado por esforços físicos intermitentes e de alta intensidade (DRUST et al., 2000; DUPONT et al., 2004; HOFF, 2005; REILLY, 2005; STOLEN et al., 2005; SVENSSON et al., 2005), permitindo que seja classificado fisiologicamente como misto (GODIK, 1996). Neste sentido, alguns autores (GARRET, 2003; HOFF, 2005; STOLEN et al., 2005) descrevem brevemente os aspectos fisiológicos relevantes para o futebol, e apontam como importantes as seguintes características: potência aeróbia, potência anaeróbia, composição corporal, força, flexibilidade, agilidade e velocidade.

Todas essas capacidades são rotineiramente avaliadas em equipes de futebol, produzindo assim informações relevantes para o estabelecimento de cargas dos treinamentos e proporcionando um melhor planejamento

E sendo assim a preparação física é considerado atualmente como um dos principais fatores determinantes no desempenho do atleta. O corpo em desenvolvimento harmonioso e ideal é um dos objetivos prioritários na formação do atleta no futebol moderno e competitivo, todos os detalhes são importantes, e por menores que possam parecer, podem decidir uma partida. Com isso a avaliação física é um método utilizado para esse controle, mas ela pode ser utilizada com outros objetivos, como avaliação inicial dos atletas e análise do grupo, não somente dos indivíduos.

Atualmente, a composição corporal vem sendo analisada através de medidas antropométricas que incluem avaliações da estatura, massa corporal, dobras cutâneas, diâmetros e perímetro, e estes dados são então, empregados para a prescrição do treinamento através da transformação destes em componentes corporais. A identificação de todas as variáveis citadas acima é de inquestionável importância para uma adequada prescrição de treinamento, pois a simples identificação da massa corporal tem por vezes pouco significado para a população de atletas, a menos que haja alguma análise minuciosa sobre a composição da massa corporal tal como fracionar o corpo em componentes (Massa Gorda, Massa Magra, Massa Óssea, Massa Residual).

Então, existe a necessidade de um monitoramento sobre aspectos antropométricos destes atletas, uma colocação de Viana et al (1987) a respeito da antropometria é:

[...] a necessidade de estudos sobre a composição corporal em futebolistas se justifica à medida que, para o desenvolvimento de uma avaliação mais criteriosa sobre os efeitos do treinamento no organismo humano, existe a necessidade de fracionar o peso corporal em seus diferentes componentes, procurando analisar em detalhes as variações nas constituições de cada um desses componentes.

O limiar de ventilação e a potência aeróbia ($VO_2\text{max}$) são também parâmetros fisiológicos considerados importantes preditores para definir a aptidão de um indivíduo para tolerar exercícios de intensidade submáxima e de longa duração, como é o futebol.

Aproximadamente, 88% de uma partida de futebol envolvem atividades aeróbias e, os 12% restantes, atividades anaeróbias de alta intensidade (GUERRA; SOARES; BURINI, 2001), sendo que a intensidade média do exercício se situa entre 75% e 85% do VO_2 máximo e da frequência cardíaca máxima, respectivamente (CHAMARI et al 2005).

Para atletas da categoria em estudo o VO_2 máx. varia entre 55 – 65 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$, podendo este chegar a 80 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ em alguns atletas (CHAMARI et al 2005).

Na literatura existem poucos estudos envolvendo futebolistas desta idade. Portanto, este estudo buscou analisar a composição corporal e o VO_2 máx. de um grupo de atletas de futebol da categoria de base sub-18, após o período de treinamentos que antecederam a Copa São Paulo de Futebol Júnior de 2007. Sendo estas duas variáveis fundamentais para o bom desempenho numa partida de futebol.

METODOLOGIA

Amostra

A amostra foi constituída de 24 atletas de futebol na faixa etária dos 16 aos 18 anos de uma equipe de Campo Grande/MS. Todos os atletas estavam em uma exigência de treinamento de aproximadamente 5 horas diárias, cerca de 1 mês e meio aproximadamente, fase preparatória que antecedeu a Copa São Paulo de Futebol Júnior de 2007. As medidas foram realizadas no Laboratório de Avaliação Física do clube, exceto o teste para determinar a capacidade aeróbia ($VO_2\text{máx}$) que foi feito campo de treinamento, todos no turno da manhã sem que antes os atletas houvessem sofrido sessões de treinamento.

Protocolos e instrumentos

Foram mensuradas as medidas antropométrica da Estatura (m), Massa Corporal (Kg) sendo mensuradas segundo o protocolo descrito por Gordon et al. (1991), para obtenção do Índice de Massa Corporal (IMC). As Dobras Cutâneas (DC) mensuradas foram: Tríceps (TR), Subescapular (SE), Supra-Iliaca (SI) e Abdominal (AB), sendo seguido o protocolo proposto por Faulkner (1968), para verificação do Percentual de Gordura corporal (%G).

Para determinar a capacidade aeróbia ($VO_{2\text{máx}}$) os atletas foram avaliados no Teste de Cooper (Teste de 12 minutos).

Formam utilizados os seguintes instrumentos, Balança mecânica da marca Filizola com resolução de 10 gramas, Estadiômetro conjugado com balança mecânica da marca Filizola com resolução de 1 cm. O adipômetro utilizado foi da marca Sanny com resolução de 1 mm. As medidas de peso corporal e dobras cutâneas foram aferidas a cada três medidas realizadas. Para o Teste de 12 minutos utilizou-se somente uma fita métrica para demarcar o campo (pista), e distancia percorrida, e 1 cronometro para marcar o tempo do teste.

Resultados e Discussão

Tabela 1. Variáveis antropométricas dos atletas de acordo com a posição tática em campo.

Variáveis	Média Geral N = 24	Goleiros N = 2	Zagueiros N = 5	Laterais N = 4	Meias N = 6	Atacantes N = 7
Idade (anos)	17,4 ± 0,71	16,0 ± 0,0	17,60 ± 0,55	17,75 ± 0,50	17,33 ± 0,52	17,43 ± 0,79
Peso (kg)	69,94 ± 7,53	84,60 ± 0,57	72,26 ± 4,48	68,30 ± 7,48	68,38 ± 5,23	67,86 ± 7,88
Estatura (m)	1,78 ± 0,07	1,86 ± 0,03	1,85 ± 0,05	1,74 ± 0,04	1,76 ± 0,03	1,76 ± 0,08
IMC (m/kg^2)	21,98 ± 1,90	24,46 ± 0,57	21,27 ± 2,11	22,48 ± 2,08	21,60 ± 1,98	21,67 ± 1,56
Gord. R. (%)	9,9 ± 1,07	11,65 ± 0,78	10,12 ± 1,12	10,13 ± 0,90	9,55 ± 0,68	9,36 ± 1,07

Os dados estão apresentados em média ± desvio padrão.

Na tabela 1 as variáveis antropométricas dos jogadores que fizeram parte deste estudo mostraram valores considerados normais de peso, estatura, IMC e percentual de gordura, para jogadores de futebol, de acordo com Faulkner (1968).

Avaliação da composição corporal através da porcentagem de gordura constitui-se importante instrumento de controle da condição física do futebolista (Silva e Gomes, 2002) e pode variar de forma bem significativa em função de diversos fatores como periodização, genética e característica/posição do atleta (REILLY et al, 2000; SHEPHARD, 1999; TUMILTY, 1993).

A caracterização antropométrica permite verificar que a amostragem apresentou um perfil homogêneo em torno dos valores preestabelecidos pela literatura O perfil encontrado entre os futebolistas deste estudo é condizente com o apresentado em outros estudos. As médias da idade, peso corporal, Índice de Massa Corporal e percentual de gordura encontradas no presente estudo se assemelharam às de alguns estudos com atletas de futebol da mesma categoria, o que permite traçar um parâmetro generalizado nessas variáveis, devido à semelhança dos dados. Com relação mais precisamente ao percentual de gordura para futebolistas, os achados deste estudo reiteram as considerações que se situam entre 6 a 14% (WILMORE E COSTILL, 2001), que afirma que atletas em geral possuem características de composição corporal ímpares para seu desporto específico.

podemos ver que o estudo apresenta valores semelhantes, aos apresentados por outros autores, (ARNASON et al, 2004; BARROS E GUERRA, 2004; PEREIRA et al, 2004; SILVA E GOMES, 2002; OSIECKY-LEY et al, 2002; SHEPHARD, 1999; TUMILTY, 1993) e não só em relação ao percentual de gordura, mas sim em todas as variáveis antropométricas.

Tabela 2. VO₂ máx. dos atletas de acordo com a posição tática em campo.

Variáveis	Média Geral N = 24	Goleiros N = 2	Zagueiros N = 5	Laterais N = 4	Meias N = 6	Atacantes N = 7
VO ₂ máx (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	58,16 ± 3,0	56,1 ± 0,0	55,06 ± 3,98	58,53 ± 3,60	59,32 ± 2,03	59,77 ± 0,68

Os dados estão apresentados em média ± desvio padrão.

A condição aeróbia do atleta de futebol talvez seja o indicador fisiológico mais estudado em futebolistas. Alguns autores recomendam um bom treinamento aeróbio a fim de se garantir um desempenho satisfatório no volume de deslocamento durante o jogo (STROYER et al, 2004; BARROS E GUERRA, 2004; HELGERUD et al, 2001), neste sentido jogadores que tendem a se movimentar mais em campo, como laterais/alas e meias tendem também a apresentar maiores índices de resistência aeróbia (HOFF E HELGERUS, 2004; PEREIRA et al, 2004; HELGERUD et al, 2001).

De acordo com as tabelas de classificação do consumo máximo de oxigênio para indivíduos não atletas, os valores encontrados estão classificados como excelente para sua faixa etária, e conforme especificado por Stolen (2005), o VO₂ máx. de atletas varia entre 55,0 e 65,0 ml.kg⁻¹.min⁻¹, o que indica que os valores apresentados no presente estudo estão aceitáveis e semelhantes aos da literatura mundial, lembrando que os indivíduos da amostra encontravam-se na fase final da preparação para a competição. A tabela a seguir apresenta valores de VO₂máx em futebolistas encontrados por diversos pesquisadores.

Tabela 3. Comparação de valores de VO₂ máximo (ml.kg⁻¹.min⁻¹) do presente estudo com valores reportados de futebolistas de diferentes estudos.

Futebolistas	Valores (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹)	Categoria	Referências
Cene	58,16 ± 3,0	<i>Sub-18</i>	Presente estudo
Mogi Mirim E.C.	50,21	<i>Profissionais</i>	Campeiz et al. (2004)
Mogi Mirim E.C.	49,58	<i>Sub-18</i>	Campeiz et al. (2004)
Seleção Suécia	56,6	<i>Profissionais</i>	Agnevik, (1979)
Equipe Aberdeen F.C.	57,8	<i>Profissionais</i>	Willians et al. (1973)
Húngaros	66,6	<i>Profissionais</i>	Apor (1988)
Seleção Canadense	58,7	<i>Profissionais</i>	Rhodes et al (1988)
Italianos	64,1	<i>Amadores</i>	Faina et al. (1988)
Italianos	58,9	<i>Profissionais</i>	Faina et al. (1988)
Seleção Italiana	63,2	<i>Profissionais</i>	Faina et al. (1988)
Seleção Alemã	66-68	<i>Profissionais</i>	Losada apud Silva (1998 a,b)
Seleção Alemã	50-56	<i>12 anos</i>	Berg et al. apud Silva (1998)
Seleção Alemã	50-52	<i>14-18 anos</i>	Caru apud Silva (1998)
Portugueses da 1ª. divisão		<i>Profissionais</i>	Faina et al. (1988)
	52,7	<i>Goleiros</i>	
	62,1	<i>Defesas</i>	
	61,9	<i>Meio-campo</i>	
	60,6	<i>Atacantes</i>	
Jogadores Paranaenses	62,66	<i>Profissionais</i>	Osiecki et al. (2007)

Diversos estudos têm se preocupado em documentar indicadores físicos ou mesmo características específicas das diferentes categorias, níveis e nacionalidades.

Futebolistas juniores da seleção nacional de Hong Kong (17,3 ± 1,1 anos) apresentaram um VO₂máx de 58,6 ± 2,9 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (CHIN et al, 1994).

Barros et al (1996) observaram o VO₂máx em grupos de futebolistas profissionais, encontrando uma média de 56,2 ± 6,23 ml.kg⁻¹.min⁻¹, quando investigada possíveis diferenças entre as posições,

valores significativos surgiram apenas entre os laterais ($59,9 \pm 8,25 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) e goleiros ($54,01 \pm 6,47 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$).

Soares et al (2000) investigaram o $\text{VO}_2\text{máx}$ em futebolistas profissionais, tendo observado os respectivos valores: $52,68 \pm 3,2 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ para goleiros, $60,28 \pm 6,23 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ para zagueiros, $61,12 \pm 5,33 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ para laterais, $61,01 \pm 7,14 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ para meias e $59,94 \pm 6,19 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ para atacantes. Considerando que o treinamento dos atletas não era específico por posição, os autores sugeriram que as diferenças observadas se deviam a adaptações impostas pelas tarefas específicas de cada função.

Estudando diferentes posições em futebolistas juniores, Pereira et al (2003) encontraram valores maiores de $\text{VO}_2\text{máx}$ entre meias com $65,6 \pm 3,67 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ e menos intensos com goleiros $59,22 \pm 4,3 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ e atacantes $60,80 \pm 0,67 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$.

Já o presente estudo apresentou algumas diferenças no $\text{VO}_2\text{máx}$, quando observados por posições, comparado ao estudo de Soares et al (2000), onde goleiros tiveram um $\text{VO}_2\text{máx}$ ($56,1 \pm 0,0$) melhor que zagueiros ($55,06 \pm 3,98$), e atacantes ($59,77 \pm 0,68$) melhor média que laterais ($58,53 \pm 3,60$) e meias ($59,32 \pm 2,03$). Mas observando de forma geral a média do $\text{VO}_2\text{máx}$ ($58,16 \pm 3,0$) os estudados apresentaram bom índice de resistência aeróbia.

CONCLUSÕES

Com base nos dados encontrados nesta investigação podemos afirmar que as mesmas se assemelham com os de inúmeros estudos recentes. Diante dessas informações, é possível afirmar que os aspectos antropométricos, encontraram-se dentro dos níveis aceitáveis, considerados padrões em relação a atletas de futebol, que podem ser ligeiramente alterados de acordo com a função específica de cada jogador.

Nos valores achados do $\text{VO}_2\text{máx}$, encontramos uma leve diferença entre as posições (goleiro, zagueiro, meias e atacantes), atribuindo isto as funções dentro de campo. E quando comparados a outros estudos da literatura mundial podemos notar a semelhança dos dados.

REFERÊNCIAS

- ARNASON, A.; SIGURDSSON, S.B.; GUDMUNDSSON, A.; HOLME, I.; ENGBRETSSEN, L.; BAHR, R. **Physical fitness, injuries, and team performance in soccer**. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol. 36, n. 02, p. 278-85, 2004.
- BARROS, T.L.; LOTUFO, R.F.M.; MINE, F. **Consumo máximo de oxigênio em jogadores de futebol**. *Treinamento Desportivo*, vol. 1, n. 1, p. 24-26, 1996.
- BARROS, T.L. e GUERRA, I. **Ciência do futebol**. Barueri: Editora Manole, 2004.
- CHAMARI, K.; MOUSSA-CHAMARI, I.; BOUSSAÏDI, L.; HACHANA, Y.; KAOUECH, F.; WISLØFF, U. Appropriate interpretation of aerobic capacity: allometric scaling in adult and young soccer player. **British Journal Sports Medicine**, vol. 39, n. 2, p. 97 – 101, 2005.
- CHIN, M.K.; SO, R.C.; YUAN, Y.W.; LI, R.C.; WONG, A.S. **Cardio respiratory fitness and isometric muscle strength of elite Asian junior soccer players**. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. vol. 34, n. 03, p. 250-256, 1994.
- DRUST, B.; REILLY, T.; CABLE, N.T. **Physiological responses to laboratory based soccer-specific intermittent and continuous exercise**. *Journal of Sports Science*, vol. 18, n.11, p. 885-92, 2000.
- DUPONT, G.; AKAKPO, K.; BERTHOIN, S. **The effect of in season, high-intensity interval training in soccer players**. *Journal of Strength and Conditioning Research*, Lincoln, vol. 18, p. 584-589, 2004.
- FAULKNER, J.A. **Physiology of swimming and diving**. In: FALLS, H. *Exercise Physiology*. Baltimore: Academic Press, 1968.
- GARRET, J.R.; WILLIAM, E.; KIRKENDALL, D.T. **A ciência do exercício e dos esportes**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2003.
- GODIK, M.A. **Futebol: preparação dos futebolistas de alto nível**. Rio de Janeiro: Grupo Palestra, 1996.

- GORDON, C.C.; CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F. **Stature, recumbent length, and weight**. In: T.G. LOHMAN et al. (eds.). *Anthropometric standardization reference manual*. Abridged edition. Champaign: Human Kinetics Books, 1991.
- GUERRA, I.; SOARES, E.A.; BURINI, R.C. **Aspectos nutricionais do futebol de competição**. *Rev. Brasileira de Medicina do Esporte*. vol. 7, n. 6, p. 200-2006, 2001.
- HELGERUD, J.; ENGEN, L.C.; WISLOFF, U.; HOFF, J. **Aerobic endurance training improves soccer performance**. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. vol. 33, n. 11, p. 1925-1931, 2001.
- HOFF, J. e HELGERUD, J. **Endurance and strength training for soccer players – Physiological considerations**. *Sports Medicine*, vol. 34, n.03, p. 165-180, 2004.
- HOFF, J. **Training and testing physical capacities for elite soccer players**. *Journal of Sports Sciences*, London, vol. 23, p. 573-582, 2005.
- OSIECKI LEY, R.; GOMES, A.C.; MEIRA, A.L.J.; ERICHSEN, A.O.; SILVA, S.G. **Estudo comparativo dos aspectos funcionais e de composição corporal entre atletas de futebol de diferentes categorias**. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, vol.1, n.1, p.75-87, 2002.
- PEREIRA, J.L.; WALCZAK, M.E.; TONET, F.; MAZZUCO, M.A.; MACUCO, E.C.; SIQUEIRA, G.S.; SOZZI, G.; KUMMER, L.F.; JAVOROSKI, T.M.; GIBRAN, F.P. **Diferenças no limiar anaeróbio indireto entre as diferentes posições de futebolistas juniores**. *Anais do XXVI Simpósio Internacional de Ciências do Esporte*, CELAFISCS: São Caetano, 2003.
- PEREIRA, J.L.; MAZZUCO, M.A.; BARBOSA, N.R.D.; SOZZI, G.K., MACUCO, C.; BOIKO, R.W.; MACHADO, L.A.M.; TONET, F. e SILVA, S.G. **Distância percorrida durante o jogo em função do posicionamento em jogadores de futebol profissional**. In: *Anais do XXVII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte*, CELAFISCS: São Caetano, 2004.
- PRADO, W.L.; BOTERO, J.P.; GUERRA, R.L.F.; RODRIGUES, C.L.; CUVELLO, L.C.; DÂMASO, 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, n. 2, p. 52-55, 2006.
- REILLY, T.; BANGSBOO, J.; FRANKS, A. **Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer**. *Journal of Sports Science*, vol. 18, n.9, p. 669-683, 2000.
- REILLY, T. **An ergonomics model of the soccer training process**. *Journal of Sports Sciences*, London, vol. 23, p. 561-572, 2005.
- SHEPHARD, R.J. **Biology and medicine of soccer: an update**. *Journal of Sports Sciences*. vol. 17, p. 757-86, 1999.
- SILVA, S.G. e GOMES, A.C. **Controle fisiológico do treinamento no futebol**. In: SILVA, F. M. *Treinamento desportivo*. UFPB: João Pessoa, p. 297-307, 2002.
- SOARES, A.R.; BALIKIAN, P.; RIBEIRO, L.F.P. **Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições**. *Anais do XXIII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte: Atividade Física, Fitness e Esporte*. vol.147, 2000.
- STOLEN, T.; CHAMARI, K.; CASTAGNA, C.; WISLOFF, U. **Physiology of Soccer: an update**. *Sports Medicine*. vol. 35, n. 6, p. 501-536, 2005.
- STROYER, J.; HANSEN, L.; KLAUSEN, K. **Physiological profile pattern young soccer players during match play**. *Medicine Science Sports Exercise*. vol. 36, n. 1, p.168-174, 2004.
- SVENSSON, M.; DRUST, B. **Testing soccer players**. *Journal of Sports Sciences*, London, vol. 23, p. 601-618, 2005.
- TUMILTY, D. *Physiological characteristics of elite soccer players*. *Sports Medicine*, vol. 16, p. 80-96, 1993.
- VIANA, A.R.; GUEDES, D.P.; LEITE, P.F.; COSTA, R.V. **Futebol**. Rio de Janeiro: Editora Sprint. 1987.
- WILMORE, JH e COSTILL, DL. **Fisiologia do esporte e do exercício**. São Paulo: Editora Manole, 2001.