

**CONSIDERAÇÕES SOBRE AS DIFERENTES POSIÇÕES DO FUTEBOL:
CONSUMO MÁXIMO DE OXIGÊNIO E CARACTERÍSTICAS
ANTROPOMÉTRICAS**

COQUEIRO, Daniel Pereira¹
DA SILVEIRA, Igor Vinícius Carvalho²
SGANZELLA, Paulo Luciano³

RESUMO

O futebol é uma das modalidades esportivas coletiva mais difundida e popular do Brasil com vastas possibilidades de estudo, o que faz dele foco de interesses para pesquisas relacionadas, principalmente, com a preparação física dos atletas, uma vez que o período de treinamento e recuperação é curto frente aos inúmeros campeonatos e jogos no decorrer do ano. As características fisiológicas e antropométricas desta modalidade variam de acordo com a posição e função dos atletas em campo. O presente artigo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura para identificar as principais características fisiológicas e antropométricas dos atletas de futebol de acordo com sua função e posição na referida modalidade. Concluímos que com relação aos parâmetros fisiológicos, utilizando como variável o VO_2 máximo, que há uma variação deste parâmetro nos atletas, onde os jogadores laterais e meias são os que possuem uma melhor capacidade aeróbia por apresentarem um VO_2 maior em comparação aos jogadores das demais posições e referente as características antropométricas verificamos que os maiores percentuais de gordura foram encontrados em defensores, principalmente os goleiros não sendo observada variação significativa na massa corporal magra em relação às posições, observou-se ainda que estatura geralmente está relacionada a posição do jogador em campo.

PALAVRAS-CHAVE: Atletas. Composição corporal. Futebol.

ABSTRACT

Soccer is one of the most widespread and popular collective sports in Brazil with vast study opportunities. That's why it becomes a focus of interest for researches related mainly to the athletes physical preparation, since the training and recovering period is short compared to numerous championships and games throughout the year. The physiological and anthropometrical characteristics of this type vary by the position and function of athletes in the field. This paper aimed to conduct a literature review to identify the main anthropometric and physiological characteristics of soccer players according to their position and function in that mode. We concluded that, regarding to physiological parameters, using VO_2 max as variant, there is a variation of this parameter in athletes, where side and half players are the ones who have a better aerobic capacity because they show a higher VO_2 compared to players from other positions, and concerning the anthropometric characteristics it was found that the highest fat percentage was found in defenders, especially goalkeepers, not observing significant variation in lean body mass in relation to the positions. It was still noticed that height is usually related to the player position on the field.

KEYWORDS: Athletes. Body composition. Soccer.

¹ Docente do curso de Educação Física da FAIP – Marília – SP. E-mail: danicoq@hotmail.com

² Professor de Educação Física especialista em Treinamento Desportivo

³ Docente do curso de Educação Física da FAIP – Marília – SP. E-mail: paulo_sganzella@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Futebol é um esporte com vastas possibilidades de estudos o que o torna foco de interesse para as pesquisas relacionada a preparação física dos atletas. O alvo das discussões tem sido relacionado ao curto período de tempo para preparação física frente aos inúmeros jogos no ano.

Aspectos como a duração da partida e as dimensões do campo de jogo são responsáveis pela execução de funções específicas nessa modalidade (PRADO *et al.*, 2006). Evidentemente as demandas fisiológicas utilizadas em uma partida de futebol variam de acordo com taxa de trabalho principalmente pela peculiaridade das funções exercidas pelo atleta (REILLY, BANGSBO e FRANKS, 2000). Reilly (1997) e Rienzi *et al.* (2000) mostraram em seus estudos que o deslocamento dos jogadores durante os jogos é determinado pela posição ou função tática exercida.

Por se tratar de um esporte altamente competitivo, faz-se necessário a compreensão dos parâmetros fisiológicos e de composição corporal (antropométricos) para elaboração e periodização de treinos, tornando-os mais eficazes e proporcionando condições ideais para que o atleta supere seus adversários durante o jogo.

Embora o perfil antropométrico não seja considerado um fator seletivo importante para o sucesso no esporte, algumas características antropométricas são fundamentais para as funções desempenhadas em uma equipe de futebol (REILLY, BANGSBO e FRANKS, 2000; REILLY, 1997). Nesse sentido, o objetivo desse artigo de revisão foi identificar as principais características fisiológicas e antropométricas dos atletas de futebol de acordo com a sua função e posição na referida modalidade.

1. CONSUMO MÁXIMO De OXIGÊNIO (VO₂MAX.)

As avaliações fisiológicas no futebol buscam, principalmente otimizar o processo de treinamento, visto que os atletas podem apresentar diferentes níveis de condicionamento físico, sobretudo, quando comparados entre as posições em campo (DA SILVA *et al.*, 2009).

O consumo máximo de oxigênio é um parâmetro fisiológico muito estudado devido sua importância na determinação do nível de condicionamento de jogadores e na identificação do sistema energético predominante em determinados momentos e situações de jogo.

Este parâmetro indica a capacidade máxima de integração do organismo em captar, transportar e utilizar o oxigênio nos processos aeróbios de produção de energia durante a contração muscular (DENADAI, 1999). O consumo máximo de oxigênio mensurado direta ou indiretamente constitui-se uma variável indispensável para tornar o atleta apto ao desempenho de alto nível, bem como para recuperação dos esforços curtos e intensos característicos do jogo (CAMPEIZ, OLIVEIRA e MAIA, 2004). Em média, os valores de VO_{2max} dos jogadores de futebol de elite situa-se entre 55 e 65 mL.kg⁻¹.min⁻¹ com poucos valores relatados acima de 70 mL.kg⁻¹.min⁻¹ (WISLØFF, HELGERUD, HOFF, 1998).

Fatores como qualidade técnica e nível da competição interferem no consumo máximo de oxigênio de cada jogador. De acordo com a função tática que o jogador exerce no time, o nível de solicitação metabólica pode exigir e gerar adaptações diferenciadas nos processos de produção de energia (REILLY, 1997).

Estudo conduzido por Balikian *et al.* (2002) comparou o VO_{2max} de jogadores profissionais de futebol de diferentes posições. Os goleiros apresentaram VO_{2max} (52,68±3,21 mL.kg⁻¹.min⁻¹) inferior em relação às outras posições (zagueiros= 60,28±6,23; laterais= 61,12±5,33; meio campistas= 61,01±7,14 e atacantes= 59,94 ± 6,19 mL.kg⁻¹.min⁻¹), porém, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os jogadores de linha.

Ao estudar jogadores juvenis Burger-Mendonça *et al.* (2007) observaram valores VO_{2max} médio de (53,91±5,24 mL.kg⁻¹.min⁻¹). O valor menor também foi observado na posição de goleiro (51,00 mL.kg⁻¹.min⁻¹) e o maior identificado em atacantes (61,80 mL.kg⁻¹.min⁻¹), apesar disso, nenhuma diferença significativa foi encontrada entre as posições. Segundo os autores, as semelhanças nos parâmetros fisiológicos nas diferentes posições podem ser em razão da falta de especificidade, tipo de treinamento aplicado, idade e o tempo de prática desses atletas no esporte.

Em 2004 Campeiz, Oliveira e Maia (2004) avaliaram futebolistas profissionais e das categorias de base (juniores e juvenis). A amostra deste estudo foi composta por um grupo de 54 atletas do sexo masculino pertencentes a uma equipe da série A1 do Campeonato Estadual da Federação Paulista de Futebol. Neste estudo os atletas profissionais tiveram consumo máximo oxigênio de (50,21±3, 21mL.kg-1.min⁻¹) semelhantes aos valores dos atletas da categoria júnior (49,58±2, 89mL.kg-1.min⁻¹) e juvenil (49,53±2, 90mL.kg-1.min⁻¹). Apesar de não ter se encontrado, neste estudo, diferenças estatísticas em relação às diferentes categorias, sabe-se que o VO_{2max} aumenta com a idade em virtude do aumento da massa corporal (REILLY, BANGSBO e FRANKS, 2000).

Atletas profissionais da primeira divisão da Liga Portuguesa apresentaram em média VO_{2max} de $(59,6 \pm 7,7 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1})$. Valores médios menores foram observados em goleiros e zagueiros, enquanto os meias e atacantes apresentaram valores acima de $60 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (REILLY, 1996). Vários estudos concluíram que os meio campistas possuem VO_{2max} maiores quando expresso em quilograma de peso corporal (DAVIS, BREWER e ATKIN, 1992; REILLY, 1996; WISLØFF, HELGERUD, HOFF, 1998).

Santos (1999) analisou 89 jogadores profissionais de diferentes divisões do futebol português. Os jogadores de meio-campo obtiveram valores mais elevados de VO_{2max} $(59,5 \pm 6,7)$ e os menores valores foram observados em atacantes $(54,9 \pm 8,2)$. Os meias e laterais desse estudo obtiveram VO_{2max} ligeiramente superior em relação as outras posições. Contudo, foi possível verificar diferenças estatisticamente significantes somente entre os laterais $(59,3 \pm 3,6)$ e atacantes. A justificativa apresentada pelo autor em relação aos valores mais baixos de consumo máximo de oxigênio encontrado nos atacantes está associada com o perfil dos deslocamentos realizados em jogo e o tipo de treino aplicado nos atletas dessa posição.

Jogadores da Liga Inglesa foram subdivididos em posições de acordo com sistemas de jogo 4-3-3 e 4-2-2. Nessas formações os jogadores que atuam no meio campo tiveram valores de VO_2 significativamente maior que as outras posições. Laterais e atacantes apresentavam valores intermediários. Os zagueiros tinham valores significativamente mais baixos em relação aos outros jogadores de linha exceto em relação aos goleiros que na maioria dos estudos apresentam dados relacionados ao consumo máximo de oxigênio sempre menores que as demais posições (REILLY, 1979; REILLY, 1996). Reilly (1979) observou ainda, que há uma relação significativa entre o consumo máximo de oxigênio e a distância percorrida no jogo.

As funções desempenhadas pelos laterais e meias exigem melhor desempenho no consumo máximo de oxigênio. Para Reilly, Bangsbo e Franks, (2000) o papel do posicionamento de um jogador está relacionado com a sua capacidade fisiológica, assim, os jogadores de meio-campo e laterais possuem um maior consumo máximo de oxigênio acima de $60 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$. O maior deslocamento de meio-campistas e laterais em jogos pode ser explicado pelas funções táticas exercidas por estes atletas no futebol moderno, ou seja, tais jogadores têm como função tanto o ataque (armação e finalização de jogadas) como a defesa (marcação aos adversários), ocasionando movimentação ampla e constante pelo campo de jogo (REILLY, 1997).

Nas últimas cinco décadas observaram-se melhora no desempenho de corrida dos jogadores principalmente por conta do aumento significativo da intensidade e volume das

corridas. A distância total percorrida por jogadores dos anos 60 raramente ultrapassava os 5000 metros (WEINECK,2004).

Foi demonstrado por Bangsbo, Nørregaard e Thorsø (1991) que a distância média percorrida durante jogos oficiais de futebol fica próximo de 10,80 Km/h. Em geral, os meio campistas cobriram uma distância 10% maior (11,4 km) do que os defensores e atacantes.

2. CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS E COMPOSIÇÃO CORPORAL

Esportes coletivos bem como outras modalidades individuais requerem um perfil físico específico. Segundo Silva *et al.* (1997) as características antropométricas mais significativas para o futebol são a estatura, massa corporal e o percentual de gordura que estão relacionadas com o desempenho em competições de alto nível (BARBOSA *et al.*, 2011).

Avaliar as características antropométricas como estatura e composição corporal é um fator essencial para o sucesso de uma equipe durante um jogo ou temporada de competições. Essas informações servem de suporte para os treinadores efetuarem alterações nas posições que os jogadores exercem em campo e até mesmo na forma tática de toda equipe, otimizando o desempenho da mesma (SHEPARD, 1999; PRADO, 2006).

Variações na estatura e massa corporal de futebolistas são bem descritos na literatura (EKBLUM, 1994). Sabe-se que existe uma relação entre valores de percentual de gordura e o rendimento desportivo, que é evidenciado pela incompatibilidade entre o desempenho competitivo e os altos índices de adiposidade subcutânea (BOILEAU e LOHMAN, 1977; HOUSH *et al.*, 1984).

Sendo assim, o futebol por se tratar de uma modalidade que exige uma variedade de movimentos explosivos não recomenda qualquer excesso de peso corporal na forma de tecido adiposo por prejudicar o desempenho do atleta em campo (REILLY, 1994).

Campeiz, Oliveira e Maia (2004) afirma que valores ideais de adiposidade são impossíveis de se definir, podendo estar relacionado com a posição que o atleta ocupa em campo. Para o autor é imprescindível no meio esportivo a busca pelo nível ideal de massa magra e adiposidade corporal que possibilitem a melhora do desempenho nas diversas modalidades esportivas.

O percentual de gordura em jogadores de futebol é menor quando comparado a indivíduos não atletas e variam entre 6,2 a 15,7% (OBERG *et al.*, 1987; REILLY, 1994).

Silva *et al.* (1997) comparou os níveis de percentual de gordura nas categorias profissional (G1), junior (G2) e juvenil (G3) obtendo os seguintes resultados: (G1) $7,89 \pm 2,91\%$; (G2) $6,78 \pm 1,94\%$; (G3) $7,53 \pm 3,91\%$, não havendo diferença estatística significativa entre os grupos. Campeiz (2001) utilizou como amostra apenas futebolistas profissionais, os valores médios de percentual de gordura ($11,30 \pm 1,64\%$) mostraram-se superiores aos relatados por Silva *et al.* (1997). Campeiz e Oliveira (2006) demonstraram novamente, em outro estudo, valores de percentual de gordura acima do encontrado por Silva *et al.* (1997) para a categoria profissional 10,7% e também para as categorias Junior 10,15% e juvenil 10,2%. Em ambos os estudos conduzidos por Campeiz em 2001 e 2006, utilizou-se o mesmo protocolo.

Ao comparar essa variável em diferentes posições, Sartori (2000) identificou que os zagueiros possuíam valores médios de gordura corporal menor ($9,97 \pm 0,52\%$) em relação às demais posições. Nesse estudo sua amostra foi composta por jogadores da categoria Junior e os dados não apresentaram diferenças estatísticas. Prado *et al.* (2006) também não encontraram diferenças significantes entre as posições em campo, porém os goleiros apresentaram maior gordura corporal (12,47%) quando comparados com os meio-campistas e laterais. Alguns estudos demonstraram que os goleiros possuem maior percentual de gordura em relação aos demais jogadores de linha já os meio campistas são os que possuem menor percentual de gordura (REILLY, 1994; DAVIS, BREWER e ATKIN, 1992).

Os autores atribuem o maior acúmulo de tecido adiposo aos goleiros principalmente devido ao tipo de carga metabólica utilizada durante o jogo e nas sessões de treinamento. Os goleiros realizam movimentos predominantemente de características anaeróbias, enquanto, os jogadores de meio-campo movimentos com caráter predominante aeróbio.

Com relação à massa corporal magra, os estudos apresentam valores que oscilam de acordo com a posição em que os jogadores atuam no campo e a categoria em que pertence. Na categoria Junior os atletas que atuam como meio-campistas e laterais apresentam valores médios correspondentes a 61 Kg e 57 kg, respectivamente, já os zagueiros apresentam maior massa corporal magra (67,62 Kg) estatisticamente diferente aos apresentados pelos laterais, e sem diferença estatística significativa para as demais posições (SARTORI, 2000). Os valores maiores de massa corporal magra parecem estar relacionados à estatura de cada indivíduo (SILVA *et al.*, 2000)

Em atletas profissionais os valores médios de massa corporal magra apresentaram valores entre 66,42 e 69,09 Kg (OSIECKI *et al.*, 2007; CAMPEIZ, OLIVEIRA e MAIA, 2004; CAMPEIZ E OLIVEIRA, 2006). Nessa categoria os goleiros chegaram a valores de 74,18Kg

de massa corporal magra, seguido dos zagueiros (69,07Kg), atacantes (64,01Kg), meias e laterais (62,41Kg).

A estatura também é um importante fator para a orientação da especialização nas várias posições e táticas da equipe onde tais medidas podem influenciar no desempenho tático dos jogadores (CAMPEIZ e OLIVEIRA, 2006). Em média a estatura de jogadores profissionais de nível internacional chega a 181 cm. Os atletas que atuam na posição de goleiro e de zagueiros são mais altos, 189 cm e 188 cm respectivamente. A média de altura dos laterais, meio campistas e atacantes fica entre 178-179 cm (BANGSBO, 1994). Estudos realizados com futebolistas brasileiros profissionais apontam para valores médios de estatura aproximado de 178 cm (CAMPEIZ e OLIVEIRA, 2006; SILVA *et al.*, 1997; FONSECA, MARINS e SILVA, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação às principais características fisiológicas dos atletas de futebol, de acordo com a sua posição e função em campo, utilizando como parâmetro para verificação o VO_2 máximo ($mL.kg^{-1}.min^{-1}$), conclui-se que há uma variação deste parâmetro nos atletas, onde os jogadores laterais e meias são os que possuem uma melhor capacidade aeróbia por apresentarem um VO_2 maior em comparação aos jogadores das demais posições.

De acordo com os estudos sobre as características antropométricas e de composição corporal concluiu-se que os maiores percentuais de gordura foram encontrados em defensores, principalmente os goleiros, devido a menor sobrecarga metabólica exigida por esta posição em dias de jogos e durante as sessões de treinamento não sendo observada variação significativa na massa corporal magra em relação às posições. Nos estudos apresentados a variável que mais se difere é a estatura que geralmente está relacionada à posição do jogador em campo, como por exemplo, a maior eficiência nas posições de goleiros e zagueiros para indivíduos com estaturas superiores.

REFERÊNCIAS

BALIKIAN, P. *et al.* Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.8, n.2, p.32-36, Mar/Abr, 2002.

BANGSBO, J. **Fitness Training for Football: A scientific approach**. Bagsvaerd: HO & Storm, 1994. 336p.

BANGSBO, J.; NØRREGAARD, L.; THORSØ, F. Activity profile of competition soccer. **Can Journal Sport Sci.**v.16, n.2, p.110-116, Jun, 1991.

BARBOSA, M. A. M. *et al.* Análise da antropometria e somatotipia de jogadores de futebol profissional e das categorias de base do Fluminense Football Club. **EFDeportes**, Buenos Aires, v.16, n.160, Set, 2011. Disponível em:
<<http://www.efdeportes.com/efd160/antropometria-de-jogadores-de-futebol-professiona>>.
Acesso em: 31 mar. 2013.

BOILEAU, R. A.; LOHMAN, T.G. The measurement of human physique and its effects on physical performance. **Orthopedic Clinics of North America**, v.8, n.3, p.563-581, jul, 1977.

BÜRGER-MENDONÇA, M. *et al.* Variáveis Ventilatórias em Jogadores Coreanos Juvenis de Futebol: Comparação entre as diferentes posições em campo. **Movimento & Percepção**, v. 7, n. 10, p.179-190, jan./jun., 2007.

CAMPEIZ, J. M., **Futebol**: estudo das alterações de variáveis anaeróbias e da composição corporal em atletas profissionais durante um macrociclo de treinamentos. 2001. 93 f. Dissertação (mestrado)-Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física, Campinas, 2001.

CAMPEIZ, J. M.; OLIVEIRA, P. R. Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. **Movimento & Percepção**, v.6, n.8, p.58-84, jan./jun, 2006.

CAMPEIZ, J. M.; OLIVEIRA, P. R.; MAIA, G. B. M. Análise de variáveis aeróbias e antropométricas de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. **Conexões**, v.2, n.1, p.1-19, 2004.

DA SILVA, J. F. *et al.* Aptidão aeróbia e capacidade de sprints repetidos no futebol: comparação entre as posições. **Motriz**, v.15, n.4, p.861-870, out./dez. 2009.

DAVIS, J. A.; BREWER, J.; ATKIN, D. Pre-season physiological characteristics of English first and second division soccer players. **Journal Sports Sci.** v.10, n.6, p.541-547, Dec, 1992.

DENADAI, B. S. **Índices fisiológicos de avaliação aeróbia: conceitos e aplicações**. Ribeirão Preto: B.S.D.,1999.76p.

EKBLOM, B. **Handbook of Sports Medicine and Science, Football (Soccer)**. London: Wiley, 1994. 240p.

FONSECA, P. H. S.; MARINS J. C. B.; SILVA A. T. Validação de equações antropométricas que estimam a densidade corporal em atletas profissionais de futebol. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v.13, n.3, p.153-156, Mai/Jun, 2007.

HOUSH, T. J. *et al.* Anthropometric and body build variables as discriminators of event participation in elite adolescent male track and field athletes. **Journal of Sports Sciences**. v.2, n.1, p. 3-11, 1984.

OBERG, B. *et al.* Muscle strength and flexibility in different positions of soccer players. **Int Journal Sports Med**. v.5, n.4, p.213-216, Aug, 1984.

OSIECKI, R. *et al.* Parâmetros antropométricos e fisiológicos de atletas profissionais de futebol. **Revista da Educação Física/UEM**. v. 18, n. 2, p. 177-182, 2. set. 2007.

PRADO, W. L. *et al.* Anthropometric profile and macronutrient intake in professional Brazilian soccer players according to their field positioning. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v.12, n. 2, p. 52-55, Mar/Abr, 2006.

REILLY, T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. **Journal Sports Sci**. v.15, n.3, p. 257-263, jun, 1997.

REILLY, T. Fitness assessment. In: _____. **Science and Soccer**. Londres: E & FN Spon, 1996. p. 25-47.

REILLY, T. Physiological profile of the player. In: Ekblom, B. (Ed.) **Handbook of Sports Medicine and Science, Football (Soccer)**. London: Wiley, 1994. p. 78-94.

REILLY, T. **What Research Tells the Coach about Soccer**. Washington: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, 1979. 63 p.

REILLY, T.; BANGSBO, J.; FRANKS, A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. **Journal of Sports Sciences**. v. 18, n.9, p. 669-683, Sep, 2000.

RIENZI, E. *et al.* Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. **Journal Sports Med Phys Fitness**. v.40, n.2, p.162-169, jun, 2000.

SANTOS, J. A. R. Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo. **Revista paulista de Educação Física**. v.13, n.2, p.146-59, jul./dez, 1999.

SARTORI, C. R. **Estudo das variáveis antropométricas e do desempenho anaeróbico teste de Wingate de atletas de futebol de campo por posição tática**. 2000. 65 f. Monografia

(Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física, Campinas, 2000.

SHEPHARD, R. J. Biology and medicine of soccer: an update. **Journal Sports Sci.** v. 17, n.10, p. 757-786, oct, 1999.

SILVA, S. G. *et al.* Association between anthropometric variables with anaerobic power and capacity in brasilian juvenile and junior soccer players. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, supl. 5, S181, 2000.

SILVA, S. G. *et al.* Diferenças Antropométricas e Metabólicas entre Jogadores de Futebol das Categorias Profissional, Júnior e Juvenil. **Treinamento Desportivo**. v.2, n.3, p. 35-41, 1997.

WEINECK, E. J. A resistência do jogador de futebol. In:_____.**Futebol total: o treinamento físico no futebol**. São Paulo: Phorte Editora, 2004. p.23-57.

WISLØFF, U.; HELGERUD, J.; HOFF, J. Strength and endurance of elite soccer players. **Med Sci Sports Exerc.**v.30, n.3, p. 462-467, Mar, 1998.