POTÊNCIA ANAERÓBIA EM ATLETAS DE FUTEBOL DE CAMPO: DIFERENÇAS ENTRE CATEGORIAS

Leandro Mateus Pagoto Spigolon[1], João Paulo Borin[1], Gerson dos Santos Leite[1], Carlos Roberto Pereira Padovani[2], Carlos Roberto Padovani[3]
[1]CMEF/NPH/UNIMEP-Piracicaba, [2]FATEC/FCA/UNESP-Botucatu, [3]IB/DB/UNESP-Botucatu

RESUMO

O objetivo do presente trabalho visa conhecer a potência anaeróbia de membros inferiores em atletas de futebol de campo e buscar possíveis diferenças entre as categorias. Participaram do estudo, 74 atletas pertencentes às categorias Sub-15, Sub-17, Sub-20 e Profissional do Esporte Clube XV de Novembro de Piracicaba/SP. Para a avaliação da potência anaeróbia, foi utilizado o RAST Test e para a análise estatística utilizou-se a técnica da análise de variância para o modelo com um fator, complementada com o teste de comparações múltiplas de Tukey (ZAR, 1999). Os principais resultados apontam que os valores encontrados para Potência Máxima e Média, mostram diferenças significantes entre Sub-15 e Sub-17 e semelhança em todas as categorias para o Índice de Fadiga. A partir dos dados coletados, conclui-se que as diferentes categorias possuem suas particularidades em relação aos níveis de potência, sendo importante considerá-las na planificação dos treinamentos.

Palavras chave: futebol, treinamento, preparação.

INTRODUÇÃO

O futebol é uma modalidade desenvolvida de forma coletiva, que possui características particulares e tem sido foco de pesquisadores que buscam conhecer aspectos como distância percorrida, capacidades físicas envolvidas, metabolismo predominante na produção de energia para atletas entre outros (CAMPEIZ, 2001).

Bangsbo (2006), afirma que o jogador ideal de futebol, deve ter boa compreensão tática, ser técnicamente hábil, mentalmente forte, se relacionar satisfatoriamente com os companheiros de equipe e ter elevada capacidade física.

O futebol de campo é uma modalidade complexa, que exige do atleta o desenvolvimento de capacidades físicas e psíquicas (BALIKIAN *et al*, 2002).

Para caracterizar o futebol, pode-se dizer que é uma modalidade desportiva, que em termos metabólicos, utiliza fontes energéticas distintas e do ponto de vista fisiológico, possui características muito particulares, pois os esforços exigidos são de intensidades diversas (SANTO, SOARES 2001).

Nesta direção, Valquer, Barros (2004), apontam que é uma modalidade em que os atletas realizam esforços de alta intensidade e curta duração, com períodos de baixo esforço e duração variada. Ainda neste sentido, Gomes (2002) aponta que o futebol, no âmbito competitivo, é um desporto caracterizado por esforços intermitentes realizados em velocidade, com grande volume de ações motoras em que se exige capacidade aeróbia e anaeróbia.

Em relação às ações motoras, diferentes autores apresentam que a maioria das atividades realizadas pelos futebolistas acontece sem bola, em ações para criar espaços para os companheiros que estão com a bola, para enganar os adversários ou para acompanhar os oponentes (REILLY, BANGSBO, FRANKS, 2000).

Particularmente quanto à distância percorrida pelos atletas de futebol durante a partida, alguns estudos demonstraram que ao analisar um jogo, a distância percorrida pelos futebolistas, situa-se ao redor de 10km a 12km (SANTOS, SOARES, 2001). Bangsbo *et al* (1991), mostram que conforme a posição de atuação do atleta, pode haver diferenciação nas distâncias percorridas e nas formas de deslocamento apontando para valores, em jogadores de meio campo de 14,4% se

encontram parados do tempo total de jogo, enquanto que os defesas ou zagueiros e os avançados ou atacantes, se encontram parados durante 21,7% e 17,9% do tempo total, respectivamente. Já em relação aos deslocamentos em baixa intensidade, os avançados ou atacantes, percorrem 2550m, enquanto que os defesas ou zagueiros percorrem 2040m e os meio-campistas, cobrem 3730m dessa forma.

Quanto aos períodos de alta intensidade SOUSA, GARGANTA, GARGANTA (2003) apresentam que em 90 minutos, as atividades de alta intensidade realizadas por um jogador, se somadas resultam em no máximo 7 minutos.

De acordo com Campeiz (2001), um jogador é solicitado intensamente no plano fisiológico, entre 13% a 15% da duração de uma partida e são nesses períodos que acontecem ações determinantes para a conclusão de uma jogada.

Segundo Ekblom (1986), 8% a 18% da distância total percorrida durante a partida, é realizada em máxima intensidade.

Mohr, Krustrup e Bangsbo (2003) relatam que atletas de futebol realizam em média 110 ações de alta intensidade em espaços de 5m a 30m, sendo 39 delas em "sprint". Demonstram ainda que em jogadores de alto nível, os zagueiros percorriam uma distância considerável em alta intensidade e em *sprints*, enquanto que estes realizavam menos cabeceios e marcações que jogadores de outras posições. Os atacantes cobriram uma distância em alta intensidade igual aos zagueiros e meio campistas, porém, realizavam mais *sprints* do que os meio campistas e defensores.

Quanto às capacidades físicas, Souza (2006) aponta que algumas são importantes para o desempenho do futebolista, pois estão diretamente ligadas às ações específicas realizadas durante a partida. Entre estas capacidades, estão a força, a velocidade, a resistência e as subdivisões das mesmas.

Lopes (2005) esclarece que em modalidades intermitentes como futebol, é importante se ter um bom rendimento em todas as capacidades físicas e não um desempenho excepcional em só uma delas.

Gomes (2002) apresenta que no caráter prático de modalidades como o futebol, não se exige o máximo desenvolvimento e aperfeiçoamento das capacidades motoras e que além da força e da resistência especial, o atleta de futebol necessita de velocidade para realização de movimentos técnicos exigidos pela modalidade.

Particularmente quanto à velocidade, entende-se como a capacidade de movimentar parte do corpo ou se deslocar num certo espaço, no menor período de tempo (BARBANTI, 1996).

Nunes (2004), aponta que para jogar qualquer modalidade coletiva, entre elas o futebol, ter a habilidade de mudar de direção com precisão e rapidez é uma característica necessária para os atletas.

Os momentos mais importantes e decisivos das partidas são dependentes de ações rápidas que fazem da velocidade uma das mais importantes e decisivas capacidades físicas no atleta de futebol (LOPES, 2005).

Diferentes ações realizadas no futebol se utilizam de força e explosão, tais como mudanças de direção, saltos, chutes, etc. A potência de saída para realização de tais ações, está relacionada à força dos músculos envolvidos nos movimentos (REILLY, BANGSBO, FRANKS, 2000).

Segundo os mesmos autores os momentos mais cruciais do futebol e que contribuem diretamente para a vitória, como roubadas de bola, arremates, passes para o gol e o próprio gol, são dependentes de atividades anaeróbias. No estudo de Stølen *et al* (2005) também é evidenciado que as ações anaeróbias é que decidem uma partida e para realizar um bom sprint, saltar, realizar disputas de bola com sucesso, a produção anaeróbia de energia é determinante.

Devido à realização repetida de esforços curtos e intensos, a potência anaeróbia representa uma importante capacidade para o futebolista (DANIEL, 2003).

O jogo de futebol, exige que o atleta realize ações curtas e intensas, o que faz do sistema anaeróbio um importante fator na velocidade de deslocamento do futebolista, pois tal via de

produção energética, converte rapidamente a energia química em energia mecânica (CAMPEIZ, 2001).

Davis, Brewer, Atkin (1992), analisaram a potência pico (máxima), a potência média e o índice de fadiga por meio do teste de Wingate e não encontraram diferenças significantes entre jogadores de diferentes posições.

Al-Hazzaa *et al* (2001), utilizando o teste de Wingate de 30s em futebolistas da Seleção Nacional da Arábia Saudita de 1998, verificaram nas diferentes posições e em valores absolutos, que os atletas apresentaram diferenças significantes ($p<0.01$) no pico de potência (potência máxima) e na potência média, sendo que os zagueiros tiveram o melhor desempenho em ambas variáveis quando comparados aos outros jogadores do mesmo estudo. Já em valores relativos à massa corpórea, os dados obtidos não apresentam diferenças de desempenho anaeróbio nos atletas de diferentes posições.

Segundo os dados encontrados por Silva *et al* (1998), atletas profissionais de futebol apresentaram valores de potência máxima de 14,4 ± 5,5 e 11,0 ± 4,0 w/kg.

Em estudo realizado com 24 atletas da seleção jamaicana de futebol, utilizando-se de um cicloergômetro Cybex®, foram encontrados resultados médios de 11,8±1,8w/kg para potência máxima, 9,1±1,2w/kg de potência média e 46,2±15,2% de índice de fadiga (SILVA *et al*, 1999).

Em um estudo realizado por Silva *et al* (2000) com atletas juniores e juvenis, a potência máxima relativa ao peso corporal encontrada, foi de 13,1±1,6w/kg para juniores e 13,8±2,1w/kg para juvenis.

Ao aplicar o Teste de Velocidade para Potência Anaeróbia – Running-based Anaerobic Sprint Test - TVPA-RAST, em três momentos distintos, em 13 atletas com 18 a 20 anos de idade e mais de 3 anos de participação em equipes de treinamentos, Souza (2006) obteve valores de potência máxima de 11,90±1,02w/kg, 11,88±1,10w/kg e 12,39±1,38w/kg respectivamente para os três momentos. Já para potência média, verificou para M1, valores de 8,98±0,78w/kg, que foram diferentes e significativamente menores ($P<0,05$) que os valores encontrados para M2 (9,36±0,69w/kg) e M3(9,37±1,00w/kg).

Weineck (2000) sugere que ambas as capacidades são importantes para o atleta de futebol suportar a partida, pois sempre que exigidas ações decisivas e ligadas mais intimamente à potência anaeróbia como acelerações, frenagens, mudanças de direção, fintas, dribles e roubadas de bola, este atleta estará pronto para um bom desempenho de alta potência.

Portanto, nas modalidades com características intermitentes, a contribuição da energia anaeróbia é muito importante para se ter bom rendimento no jogo, além de que, bons níveis de condicionamento aeróbio são requeridos para retardar a fadiga em futebolistas (BANGSBO, MOHR, KRUSTRUP, 2006).

Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho é conhecer a potência anaeróbia de membros inferiores em atletas de futebol de campo e buscar possíveis diferenças entre as categorias e posição de jogo.

DESCRIÇÃO METODOLÓGICA

Amostra

A amostra foi caracterizada por 74 atletas de futebol do sexo masculino, vinculados ao Esporte Clube XV de Novembro da cidade de Piracicaba/SP, divididos por categoria e posição de atuação segundo ano de nascimento:

⇒ Categoria Sub-15 (n=15): nascidos em 1991, 1992 e 1993;
⇒ Categoria Sub-17 (n=22): nascidos em 1989 e 1990;
⇒ Categoria Sub-20 (n=22): nascidos em 1986, 1987 e 1988;
⇒ Categoria Profissional (n=15): nascidos entre os anos de 1978 e 1987.

Critérios de inclusão e exclusão

A inclusão do atleta em uma categoria se deu pela idade e também pelo fato de estar atuando exclusivamente em uma categoria.

No caso de atletas com idade para serem inclusos na Categoria Sub-20, mas que atuavam exclusivamente pela equipe da Categoria Profissional, foram incluídos na última.

Delimitações do estudo

Todos os atletas que participaram do estudo, eram vinculados ao Esporte Clube XV de Novembro, da cidade de Piracicaba/SP e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Unimep. Todos os testes foram aplicados durante o período preparatório de cada categoria citada.

Padronização dos critérios de aplicação dos testes

Para não ocorrer diferenças metodológicas na aplicação dos testes, alguns cuidados foram tomados em relação a horário, local, uniformes e avaliadores. Todos os testes foram aplicados entre às 15h e 17h, no campo do Estádio Municipal Barão de Serra Negra, em Piracicaba/SP.

Protocolo do teste potência anaeróbia

Para a avaliação da potência anaeróbia, foi utilizado o Running-based Anaerobic Sprint Test – RAST (Zacharogiannis et al., 2004) e avaliado por meio do Speed Test Fit®, equipamento de precisão para coleta de dados por meio de fotocélulas.

Como protocolo seguiu-se a rotina de antes da aplicação do teste, a pesagem do atleta utilizando Balança Filizola®, aquecimento de 10 minutos e 5 minutos de recuperação antes de iniciar a participação no teste.

Este teste consiste na realização de 6 corridas de 35 metros em velocidade máxima, com intervalo de 10 segundos de recuperação entre as corridas. A partir dos dados coletados foram calculadas as variáveis velocidade, aceleração, força, Potência Máxima, Potência Média, Potência Mínima e Índice de Fadiga

Análise estatística

Utilizou-se para a análise estatística, a técnica da análise de variância para o modelo com um fator, complementada com o teste de comparações múltiplas de Tukey (ZAR, 1999).

RESULTADOS

Os dados coletados são apresentados na tabela 1 em que se expressam as medidas descritivas de Potência Máxima, Mínima e Média, bem como, o Índice de Fadiga, segundo a categoria que os atletas participaram.

Verifica-se na potência máxima ao observar valores médios, que há semelhança entre os valores da categoria Sub-20 e Profissional, que por sua vez são superiores e diferentes das categorias Sub-15 e Sub-17 que também diferem entre si.

Em relação à potência média, quando observados os valores médios obtidos, verifica-se que existem diferenças entre as categorias Sub-15 e Sub-17, e estes são inferiores e diferentes dos valores observados nas categorias Sub-20 e Profissional, sendo que os últimos se assemelham entre si.

Na variável potência mínima, verifica-se ao observar os valores médios, que estes são semelhantes nas categorias Sub-15 e Sub-17, que no entanto, são diferentes e inferiores aos valores encontrados nas categorias Sub-20 e Profissional cujos valores são semelhantes entre si.

Os valores médios da variável índice de fadiga, não apresentam diferenças entre as quatro categorias analisadas.

Tabela 1: Medidas descritivas das potências e índice de fadiga segundo categoria dos atletas

Variável	Medida Descritiva	Categoria				Resultado do teste estatístico (P-valor)
		Sub-15	Sub-17	Sub-20	Profissional	
Potência Máxima	Valor Mínimo	7,24	6,65	9,02	9,86	P<0,001
	Mediana	8,71	10,16	10,98	11,01	
	Valor Máximo	10,48	11,87	13,27	13,81	
	Média	8,58[a(1)]	9,79[b]	10,82[c]	11,32[c]	
	Desvio- Padrão	0,85	1,29	1,08	1,23	
Potência Média	Valor Mínimo	5,94	5,68	7,36	8,11	P<0,001
	Mediana	7,13	8,05	8,80	8,97	
	Valor Máximo	8,11	9,70	10,51	11,02	
	Média	6,97[a]	7,82[b]	8,74[c]	9,29[c]	
	Desvio- Padrão	0,64	1,02	0,92	1,01	
Potência Mínima	Valor Mínimo	4,28	4,30	5,50	6,11	P<0,001
	Mediana	5,61	6,17	7,11	7,48	
	Valor Máximo	6,94	8,51	8,76	8,86	
	Média	5,67[a]	6,14[a]	7,03[b]	7,55[b]	
	Desvio- Padrão	0,69	0,95	1,01	0,82	
Índice de Fadiga	Valor Mínimo	19,90	24,53	19,70	23,05	P>0,05
	Mediana	33,49	37,81	36,32	32,91	
	Valor Máximo	47,98	49,04	44,77	39,73	
	Média	33,47	37,19	34,90	32,45	
	Desvio- Padrão	6,48	5,92	7,57	4,14	

[(1)] Duas médias seguidas de uma mesma letra, não diferem entre si (P>0,05).

DISCUSSÃO

Pelo fato do futebolista realizar grande número de deslocamentos com intensidade e duração variada, a potência anaeróbia se faz um aspecto importante para o atleta, para que não ocorra um estado de fadiga ao final das partidas (SOUZA, 2006). Neste sentido, Krustrup e Bangsbo (2001) afirmam que nas modalidades com características intermitentes, a contribuição da energia anaeróbia é importante para se ter rendimento aceitável no jogo, além de que, bons níveis de condicionamento anaeróbio são requeridos para retardar a fadiga em futebolistas.

Quanto aos resultados apresentados nesse trabalho, os valores médios de Potência Máxima se diferem entre as categorias Sub-15 e Sub-17, que apresentam 8,58w/kg e 9,79w/kg respectivamente, valores estes que são diferentes e inferiores aos encontrados para a categoria Sub-20 que foi de 10,82w/kg e para a categoria Profissional que foi de 11,32w/kg, sendo que estes últimos se assemelham entre si.

A inferioridade nos níveis de Potência Máxima verificado na categoria Sub-15 em relação às outras categorias, pode ser explicada, pois segundo Matsudo e Perez (1986), com a evolução da idade de crianças e adolescentes, ocorre aumento significativo de potência anaeróbia máxima.

Em relação à categoria Sub-17, os valores médios de Potência Máxima, são inferiores aos encontrados por Silva *et al* (2000), que verificou valores de 13,8±2,1w/kg para atletas da mesma categoria.

Os valores de Potência Máxima encontrados neste estudo para a categoria Sub-20, são inferiores aos encontrados por Souza (2006), que em três momentos distintos do macrociclo, analisou 13 atletas de categoria semelhante e que possuíam no mínimo três anos de participação em equipes de treinamento e encontrou valores de 11,90±1,02w/kg na semana 1, 11,88±1,10w/kg

na semana 8 e 12,39±1,38w/kg na semana 16 para os diferentes momentos. Quando comparados com atletas juniores pertencentes a Liga Inglesa de Futebol, os valores médios encontrados para esta variável nesse estudo para a categoria Sub-20, são superiores aos encontrados por Godik (1996). Já na categoria Profissional os valores médios de Potência Máxima, são inferiores aos encontrados por Godik (1996), que encontraram valores de 12,4±1,1w/kg em 15 atletas profissionais da Liga Inglesa de Futebol.

Em relação à Potência Média, Pavanelli (2004) aponta que bons níveis dessa variável, expressam a boa capacidade glicolítica e alta eficiência anaeróbia lática, ou seja, os atletas que apresentam valores elevados de Potência Média, são mais tolerantes à produção de ácido lático, possibilitando que ele realize movimentos de alta intensidade sem perda notável de eficiência.

Para a Potência Média, o presente estudo traz resultados de 6,97w/kg para a categoria Sub-15, 7,82w/kg para a Sub-17, 8,74w/kg para a Sub-20 e 9,29w/kg para a categoria Profissional. O valor médio encontrado nesta variável para a categoria Sub-20 é ligeiramente inferior ao encontrado por Souza (2006) no início do período de preparação dos atletas, que foi de 8,98±0,78w/kg.

O valor de 7,03w/kg de Potência Mínima verificado neste estudo para a categoria Sub-20, são superiores aos encontrados por Souza (2006) na semana 1 do macrociclo e inferiores aos encontrados na semana 8 e 16, cujos valores são 6,96±0,61w/kg, 7,15±0,74w/kg e 7,16±0,83, respectivamente.

O estudo do Índice de Fadiga, tem por objetivo, expressar a capacidade que o atleta tem de suportar estímulos de alta intensidade, sem que haja queda significativa de desempenho (SOUZA, 2006). Corroborando com essa análise, Bangsbo (1994), explica que quanto menor é o valor do índice de fadiga, maior é a tolerância do atleta ao esforço intenso e consequentemente, à fadiga.

Os níveis de Índice de Fadiga encontrados neste estudo para as diferentes categorias não apresentam diferenças significantes e os valores médios são menores do que os valores encontrados por Silva *et al* (1999), onde os valores encontrados são de 46,2±15,2%. Dessa forma, os atletas do presente estudo apresentam maior tolerância aos estímulos de alta intensidade.

CONCLUSÃO

A partir dos dados obtidos, o presente estudo aponta para particularidades no desenvolvimento das variáveis Potência Máxima, Média e Mínima, que devem ser considerados na planificação e na aplicação de treinamentos para as diferentes categorias.

REFERÊNCIAS

AL-HAZZAA, H.M.; ALMUZAINI, K.S.; AL-REFAFE, S.A.; SULAIMAN, M.A.;DAFTERDAR, M.Y.; AL-GHAMEDI, A. e AL-KHURAIJI, K.N. *Aerobic and anaerobic power characteristics on Saudi elite soccer playeers.* **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness.** v.41, p.54-61, 2001.

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, no. 2, p. 32-36, mar/abr 2002.

BANGSBO J., *The physiology of soccer – with special reference to intense intermittent exercise*, **Acta Physiologica Scandinavica**, v.151 (suppl.619), p. 1-155, 1994.

BANGSBO J., MOHR M. e KRUSTRUP P., *Demandas físicas y energéticas del entrenamiento y de la competencia en el jugador de fútbol de elite* **Journal of Sports Sciences**, v.24, p. 665-674, 2006;

BANGSBO, J. **Fútbol: entrenamiento de la condición física em el fútbol**, Badalona/Espanha, Editorial Paidotribo, 2006, 4ª ed.

BANGSBO J, NORREGAARD L e THORSO F. *Activity profile of competition soccer.* **Canadian Journal Sport Science**, v.16, p.110-116,1991.

BARBANTI, V. J. **Treinamento físico: bases científicas**, São Paulo, CLR Balieiro, 1996, 3ªed.

CAMPEIZ, J. M., **Estudo da alteração de variáveis anaeróbias e da composição corporal em atletas profissionais durante um macrociclo de treinamento**, 2001, 93f., Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

DANIEL, J. F. **Efeitos da suplementação crônica de glutamina sobre a performance de atletas de futebol da categoria juvenil,** 2003, 158f., Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2003.

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

EKBLOM, B. *Applied Physiology of Soccer*. **Sports Medicine.** 1986 v.3, p.50-60.

GODIK, M. A., **Futebol: preparação de futebolistas de alto nível**, Rio de Janeiro, RJ, Grupo Palestra, 1996.

GOMES, A. C. **Treinamento desportivo: estrutura e periodização**. São Paulo, SP, Artmed, 2002.

KRUSTRUP, P. e BANGSBO, J. *Physiological demands of top-class refereeing in relation to physical capacity: Effect of intense intermittent exercise training*, **Journal of Sports Sciences**, v.19, p.881-891, 2001.

LOPES, C. R. **Análise das capacidades de resistência, força e velocidade na periodização de modalidades intermitentes**, 2005, 109 f., Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MATSUDO, V. K. R. e PEREZ, S. M. Teste de corrida de 40 segundos: características e aplicação. **CELAFISCS: dez anos de contribuição às Ciências do Esporte.** São Caetano do Sul: CELAFISCS. P.151-196, 1986.

MOHR, M., KRUSTRUP, P. e BANGSBO, J, *Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue*, **Journal of Sports Sciences**, v.21, p. 439-449, 2003.

NUNES, C. G. **Associação entre a força explosiva e a velocidade de deslocamento em futebolistas profissionais**, 2004, 75 f., Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

PAVANELLI, C. *Testes de avaliação no futebol* ***In:*** BARROS, T. L. de, & GUERRA, I. (org.) **Ciência do Futebol**, Barueri, SP : Manole, 2004

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

SANTOS, P. J. e SOARES, J. M. *Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica no jogo* **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v.1, nº2, p.7-12, 2001.

SARTORI, C. R. **Estudos das variáveis antropométricas e do desempenho anaeróbio no teste de wingate de atletas de futebol de campo por posição de tático.** Monografia de Conclusão de Curso. UNICAMP, Campinas, 2000.

SILVA, P. R. S., ROXO, C. D. M. N., VISCONTI, A. M., et al. *Índices de aptidão funcional em jogadores de futebol da seleção nacional da Jamaica.* **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 5, n.3, maio/junho, 1999.

SILVA, P. R. S., ROXO, C. D. M. N.e VISCONTI, A. M., et al. *Avaliação funcional multivariada em jogadores de futebol profissional: uma metanálise.* **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.4, n.6, p.182-196, nov./dez. 1998.

SILVA, S. G., MOURA, J. A. A., OSIECKI, R., KAISS, L., GOMES, A. C., ARRUDA, M., *Association, between anthropometic variables with anaerobic power and capacity in brazilian*

juvenile and junior soccer players. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, 32, (5-suppl), S 181, 2000.

SOUSA, P., GARGANTA, J., GARGANTA, R. *Estatuto posicional, força explosiva dos membros inferiores e velocidade imprimida à bola no remate em Futebol. Um estudo com jovens praticantes do escalão sub-17.* **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v.3, n.3, p. 27-35, 2003.

SOUZA, E. N. **Alterações das capacidades físicas de jovens futebolistas durante o macrociclo de treinamento: estudo a partir da periodização de cargas seletivas,** 2006, 110f., Dissertação (Mestrado em Educação Física), Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2006.

STØLEN T. *et al. Physiology of soccer: an update* **Sports Medicine**, v.35, nº6, p.501-536, 2005.

TUMILTY D, *Physiological characteristics of elite soccer players*, **Journal of Sports Medicine**, v.16, p.80-96, 1993.

VALQUER, W.; BARROS, T., *Preparação física no futebol* ***In:*** BARROS, T. L. de, & GUERRA, I. (org.) **Ciência do Futebol**, Barueri, SP : Manole, 2004

WEINECK, E. J. **Futebol total: o treinamento físico no futebol**, Guarulhos, SP : Phorte Editora, 2000.

ZACHAROGIANNIS, E., PARADISIS, G., TZIORTZIS, S. An evalution of tests of anaerobic power and capacity. **Medicine and Science in Sports and Exercise,** v.36, n.5, pS116, 2004.

ZAR, J. H. **Biostatistical analysis**, New Jersey, Prentice-Hall, 1999, 4thed.