

AVALIAÇÃO DAS POTÊNCIAS AERÓBIA E ANAERÓBIA EM JOGADORES DE FUTEBOL DA CATEGORIA SUB 18

ASANO, Ricardo Yukio¹

BARTOLOMEU NETO, João²

OLIVEIRA JÚNIOR, Helio Porfírio de³

¹Graduação e Mestrado em Educação Física; professor do Centro Universitário UnirG. E-mail ricardokiu@ig.com.br.

² Graduação e Mestrado em Educação Física; professor do Centro Universitário UnirG.

³ Graduação em Educação Física pela UnirG.

RESUMO

O esforço durante uma partida de futebol competitivo é predominantemente proveniente do sistema oxidativo-aeróbio. Porém, nas ações físicas determinantes, em uma partida, como piques curtos, saltos, mudanças de direção ou a combinação desses, a predominância de produção de energia é do sistema anaeróbio. Portanto, o conhecimento relacionado à potência dos jogadores, assim como os parâmetros de referência encontrados na literatura, é importante para o planejamento do treinamento desportivo. O objetivo do trabalho foi analisar o perfil das potências aeróbia e anaeróbia dos jogadores de futebol da categoria sub 18 de nível de competição estadual, comparando com referências encontradas na literatura. Metodologia: a amostra foi constituída de 19 atletas de futebol da categoria sub 18 do Gurupi Esporte Clube, com uma média de idade de $16,5 \pm 2$ anos. As informações foram coletadas no laboratório de Fisiologia do Centro Universitário UnirG, onde foram realizados os testes de $\text{VO}_2\text{máx}$ pelo protocolo de Bruce, em esteira rolante, com análise da ventilação pelo aparelho *Flowmet* e teste de Potência Anaeróbia por meio do *Wingate test*. Foram utilizadas estatísticas descritivas determinando a média e desvio-padrão dos dados. Resultados: o $\text{VO}_2\text{máx}$ dos jogadores de futebol sub 18 ($57.41 \pm 3.1 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$), estão dentro dos padrões encontrados na literatura. Enquanto os valores das potências anaeróbia máxima ($702 \pm 94.7\text{W}$), média ($508.5 \pm 108.1\text{W}$) e relativa ($10.73 \pm 20.7 \text{ W/kg}$) ficaram abaixo da média das pesquisas com jogadores de futebol. Conclusão: considerando os valores médios de potência encontrados na literatura, o perfil dos jogadores pesquisados é de resistência em comparação com a potência anaeróbia.

Palavras-chave: Jovens. Potência. Futebol.

ABSTRACT

The effort during a competitive soccer game is predominantly from the aerobic-oxidative system. But the determining physic actions, in a game as run short, jumps, changes of direction or a combination of these, the predominance of energy is from the anaerobic system. Therefore, knowledge regarding the potency of the players is important to the planning of sportive training. The objective of the study was to analyze the profile of aerobic and anaerobic power of soccer players of the category sub-18 level of state competition compared to references found in the literature. Methodology: the sample consisted of 19 athletes of the soccer category sub-18 of the Sport Club Gurupi with a mean age of 16.5 ± 2 years old. The information was collected from the laboratory of Physiology at the UnirG University, where the tests of VO_2max were performed by the Bruce protocol, in a rolling treadmill, with analysis of the ventilation by *Flowmet* apparatus and test of the Anaerobic Potency by the *Wingate test*. They were used Descriptive statistics determining the average and the standard deviation of the data. Results: the VO_2max of the sub-18 ($57.41 \pm 3.1 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) soccer players are in the standards found in the

literature. While the values of the maximum anaerobic powers ($702 \pm 94.7\text{w}$), medium ($508.5 \pm 108.1\text{w}$) and relative ($10.73 \pm 20.7 \text{ w / kg}$) were below the average of searches with soccer players. Conclusion: considering the average potency in the literature, the profile of the players surveyed is of resistance in comparison with the anaerobic potency.

Keywords: Young people. Potency. Soccer.

1 INTRODUÇÃO

A história do futebol tocantinense é recente. A Federação Tocantinense de Futebol foi fundada em 1990 e, apenas em 1993, a entidade se tornou oficial. O ranking da Confederação Brasileira de Futebol apresenta o Tocantins na 25ª posição, à frente apenas dos estados do Amapá 26º e Roraima 27º (MARINHO, 2005). Já a equipe do Gurupi Esporte Clube foi fundada no dia 15 de setembro de 1988 e possui um trabalho para o desenvolvimento de jovens atletas visando evoluir o quadro atual em que se encontra o futebol da cidade de Gurupi e, consequentemente, do Estado. Estudos científicos relacionados a esses atletas podem ser de extrema importância para produção do conhecimento específico sobre os jogadores locais e, posteriormente, melhorar a estratégia de treinamento para eles. A capacidade de potência muscular é uma das valências mais importantes e, em virtude disso, uma das mais estudadas no futebol. Portanto, o objetivo do trabalho foi analisar o perfil das potências aeróbia e anaeróbia dos jogadores de futebol da categoria sub 18 do Gurupi E.C.

O futebol é uma modalidade esportiva intermitente, com constantes mudanças de intensidade e ações musculares. A imprevisibilidade dos acontecimentos e ações, durante uma partida, exige que o atleta esteja preparado para reagir aos mais diferentes estímulos, da maneira mais eficiente possível (CUNHA, 2003). O volume do exercício durante o jogo pode ser determinado pela distância percorrida. As pesquisas mostram que os atletas de futebol percorrem uma distância de oito a doze km por jogo (MARTIN, 2002; HELGERUD et al., 2001; REILLY, 1997; BORIN et al., 2007).

O esforço durante uma partida de futebol competitivo é, predominantemente, proveniente do sistema oxidativo-aeróbio. Porém, nas ações físicas determinantes em uma partida, como piques curtos, saltos, mudanças de direção ou a combinação desses, a predominância de produção de energia é do sistema anaeróbio (BARROS GUERRA, 2004). Portanto, o conhecimento relacionado à potência dos jogadores, assim como os parâmetros de referência encontrados na literatura, é importante para o planejamento do treinamento desportivo. No caso do futebol tocantinense, os parâmetros para potência anaeróbia e potência aeróbia ideais para o futebol ainda são desconhecidos. O presente estudo tem como objetivo iniciar as pesquisas dessa abordagem com a categoria sub-18 do Gurupi E.C.

2 METODOLOGIA

O estudo foi de corte transversal, com abordagem exploratória, e a natureza do estudo é de caráter quantitativo. O estudo foi realizado no laboratório do exercício (LABEX) do Centro Universitário UnirG, localizado no Centro de Vida Saudável em Gurupi-TO.

Participaram do estudo 19 atletas de futebol em fase de pré-temporada competitiva da categoria sub 18 do Gurupi EC, do sexo masculino, com idade média de 16.5 ± 2.1 anos, estatura 174 ± 5.6 cm, massa corporal de 57.5 ± 2.1 kg e Índice de Massa Corporal (IMC e o peso (kg) / estatura ao quadrado) de 19.05 ± 1.9 . Os sujeitos aceitaram participar

voluntariamente da pesquisa e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UnirG (processo 001/2008).

Os atletas que relataram qualquer tipo de lesão musculoesquelético ou que não estavam em fase de pré-temporada foram excluídos da pesquisa.

2.1 Técnica de coleta de informações

O grupo experimental realizou testes de potência aeróbia e anaeróbia. Para determinação da potência aeróbia, optou-se pelo VO₂ max do protocolo de Bruce, em esteira rolante, com aumento de 2% de inclinação e 8 mph de velocidade a cada 3 minutos de teste até a exaustão subjetiva do indivíduo. Utilizou-se esteira ergométrica marca *Inbrasport*, modelo ATL e foi utilizado o espirômetro Flowmet Ventilatory Threshold da marca *Micromed*, acoplado a um microcomputador, equipado com o software de avaliação física *Galileu* produzido pela *Micromed*.

Para determinação da potência anaeróbia máxima, relativa e média em watts, optou-se pelo teste de Wingate em cicloergômetro, realizado em 30 segundos com carga 7,5% da massa corporal dos indivíduos que foram instruídos a realizar esforço máximo e receberam incentivo verbal durante todo o teste. Os critérios de interrupção do teste foram a percepção de dor excessiva ou lesão musculoesquelético pelo sujeito. Utilizou-se um cicloergômetro da marca *Ideal*, acoplado em microcomputador equipado com um software de avaliação Física MCE que analisava e apresentava os dados necessários das potências máxima absoluta, máxima relativa e potência média.

2.2 Técnicas de análise

A média aritmética e o desvio padrão foram calculados para todas as variáveis estudadas, utilizando o programa *Bioestatic 4.0*.

3 RESULTADOS

Os dados coletados foram analisados e apresentados resultados individuais, médias e desvio-padrão por meio de figuras e tabelas. A Figura 1 representa os valores individuais do VO₂max relativo obtido pelos atletas do sub 18 do G.E.C. A média do grupo na variável VO₂ max foi de $57.79 \pm 7.59 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$

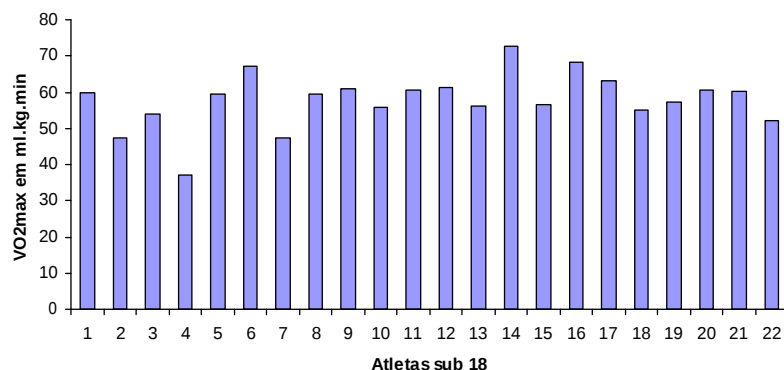


Figura 1: Valores individuais do VO2 max relativo dos jogadores da categoria de base sub 18.

A Figura 2 representa os valores individuais da potência anaeróbia máxima relativa em watts/kg obtidos pelos jogadores sub 18 do G.E.C. A média do grupo foi de 9.7 ± 1.06 watts/kg

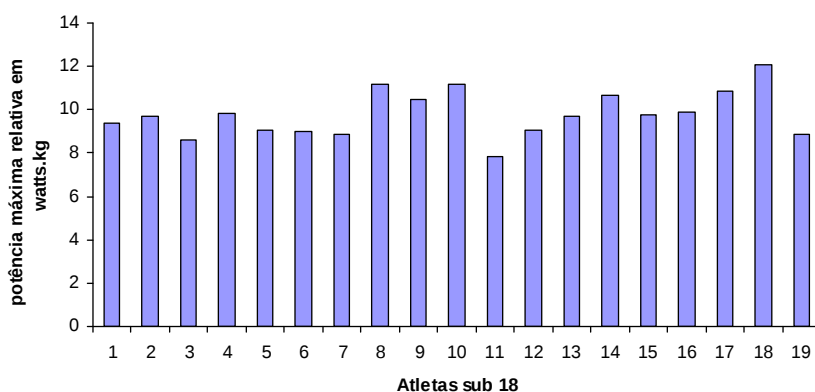


Figura 2: Valores individuais da potência anaeróbia relativa dos jogadores.

A figura 3 apresenta os valores individuais da Potência anaeróbia média absoluta em watts dos jogadores do G.E.C. A média do grupo foi de 457 ± 61.5 watts.

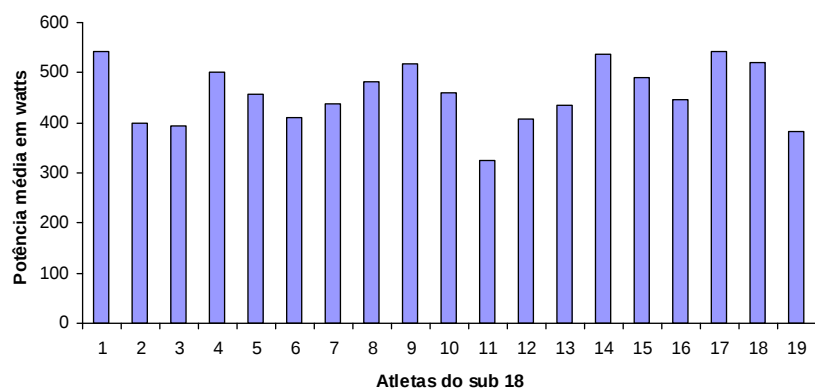


Figura 3: Valores individuais da potência anaeróbia média absoluta dos jogadores.

A figura 4 representa os valores individuais da potência máxima absoluta em watts obtida pelos jogadores sub-18 do G.E.C. A média do grupo foi de 607 ± 96.9 watts.

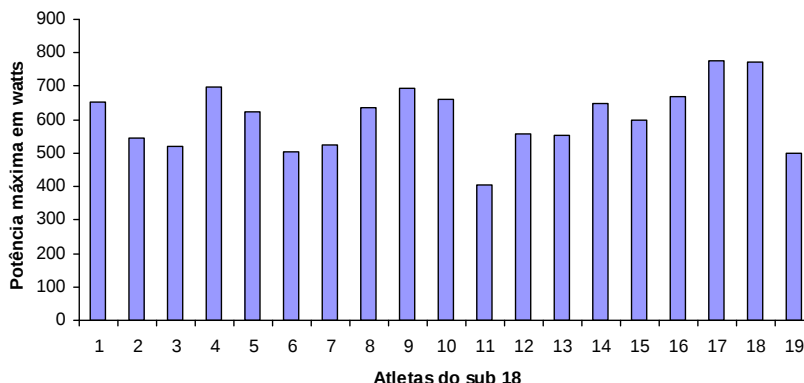


Figura 4: Valores individuais da potência anaeróbia máxima absoluta dos jogadores.

A tabela 01 apresenta os valores das médias e desvios-padrão dos resultados encontrados nas potências aeróbias e anaeróbias desse estudo realizado com jogadores da categoria Sub18 do G.E.C.

Tabela 1. Média e desvio-padrão das variáveis de potência aeróbia e anaeróbia dos atletas do sub 18 do G. E.C.

	<i>VO₂max em ml.kg⁻¹.min⁻¹</i>	<i>Potência máxima em watts</i>	<i>Potência média em watts</i>	<i>Potência máxima relativa em watts/kg</i>
Média	57.79	607.21	457	9.77
Desvio-padrão	7.59	96.93	61.5	1.06

4 DISCUSSÃO

Potência aeróbia

Analisando estudos de vários autores relacionados ao $VO_2\text{max}$ dos jogadores de futebol, verificam-se valores diferentes nos valores encontrados. Como Campeiz (2004) que encontrou $VO_2\text{max}$ entre 50 a 73 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ em pesquisas relacionadas a atletas de futebol profissional. Já Aoki (2002) encontrou um padrão entre 55-60 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ na literatura, inclusive testes com a seleção italiana de futebol, quatro vezes campeã mundial, com valores médios de 63,2 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ e seleção sueca 56,5 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$.

Santos (1999) determinou $VO_2\text{max}$ médio de $58 \pm 6,2$ $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ de atletas da primeira divisão do campeonato português e destacou um fator que dificulta os valores de referência: a especificidade das funções dos jogadores de futebol, ou seja, as exigências físicas de cada posição do jogo. Atletas que atuavam nas posições de laterais obtiveram valores significativamente maiores que os atacantes. Porém, Balikian et al. (2002) não encontraram diferença significativa no $VO_2\text{max}$ entre atletas das posições de laterais ($61,12 \pm 5,33$ $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$).

$^{1}.\text{min}^{-1}$) e meio-campistas ($61,01 \pm 7,14 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) com zagueiros ($60,28 \pm 6,23 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) e atacantes ($59,94 \pm 6,19 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) apesar dos valores de limiar anaeróbio serem significativamente maiores nos laterais e meio campistas. Enquanto isso, valores entre 50 e 52 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ foram observados por Caru et al. apud Silva et al. (1997) em futebolistas entre 14 e 18 anos de idade.

Como se pode observar, a tabela 01, no presente estudo, determinou valores de $\text{VO}_2\text{máx}$ de $57.79 \pm 7.5 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ nos atletas sub 18. Em comparação com os valores citados acima, o grupo estudado se encontra dentro dos valores encontrados de $\text{VO}_2\text{máx}$ em atletas de futebol de categoria de base e de profissionais.

Potência anaeróbia

A Potência anaeróbia representa uma variável importante para os atletas e muitos são os testes para avaliar essa capacidade. Entre vários tipos de testes utilizados, destaca-se o Wingate que foi desenvolvido para análise da potência anaeróbia e a capacidade de trabalho dos músculos envolvidos em atividades de alta intensidade (BAR-OR, 1987).

Segundo Silva (1998b), o teste é de grande utilidade para atletas envolvidos com atividades motoras de potência, pois, a partir dos resultados, é possível detectar deficiências, melhorias ou comparar o efeito de treinamento específico sobre o desempenho anaeróbio do atleta.

Quando se procurou valores ótimos de potência anaeróbia para atletas de futebol, com objetivo de comparar e discutir com valores encontrados neste estudo, verificou-se que os resultados obtidos por Silva et al. (apud OLIVEIRA; CAMPEIZ, 2006) com juniores e juvenis submetidos ao teste de Wingate, no cicloergômetro *excalibur*, apresentaram resultados médios de potência máxima relativa (PR) de $13,8 \pm 2,1 \text{ wats/kg}$. Já Berver Davis (1992, apud GODICK, 1996), apresentou a PR, de 15 jogadores profissionais, $12,4 \pm 1,1 \text{ wats/kg}$ e de Juniores, $10,5 \pm 1,2 \text{ wats/kg}$ da liga inglesa de futebol.

Estudos publicados por Silva e Cols. (1997, apud OLIVEIRA; CAMPEIZ, 2006), ao avaliarem 18 futebolistas profissionais, verificaram valor médio de $11.0 \pm 1 \text{ wats/kg}$.

Como se pode observar, na figura 02 deste estudo, determinaram-se valores da PR com média de $9.7 \pm 1.06 \text{ w/kg}$. Realizando uma comparação entre os valores da PR citados pelos autores acima mencionados, verificou-se que para jogadores da categoria de base (juniores, juvenis), esses valores estão abaixo do padrão. Na literatura, verifica-se que os padrões da PR são superiores em relação aos juvenis.

E ao se comparar com jogadores profissionais, os valores encontrados neste estudo são inferiores aos encontrados na literatura.

A potência média do teste de Wingate é influenciada pela capacidade glicolítica anaeróbia do músculo, sendo estipulada pela média da potência ao final dos 30 segundos do teste, ou seja, do metabolismo anaeróbio láctico.

Oliveira; Campeiz (2006) encontraram resultados citados nesta variável, onde apresentaram os maiores valores para os futebolistas profissionais $673,3 \pm 78,3 \text{ W}$, seguido pelos juniores $612,4 \pm 68,5 \text{ W}$ e juvenis $605,6 \pm 75,5 \text{ W}$ respectivamente. Já em outro estudo, Campeiz et al. (2001) obtiveram $690,1 \pm 66,9 \text{ W}$, com 28 profissionais no mesmo modelo de cicloergômetro.

Os resultados encontrados no presente estudo referentes à Potência média são mostrados na figura 03, onde a média foi de $457 \pm 61.5 \text{ w}$ dos jogadores da categoria de base

sub 18. Os resultados foram inferiores, quando comparados com resultados dos autores citados acima, tanto com profissionais como também com juvenis e juniores.

A potência máxima ou pico de potência representa o potencial de gerar energia através do sistema anaeróbio alático (ATP-CP), que é depletado entre 5 e 10 segundos, sendo o seu pico máximo atingido entre 1 e 5 segundos, e caracterizado por movimentos explosivos (OLIVEIRA; CAMPEIZ, 2006).

Oliveira; Campeiz (2006) encontraram resultados da Potência Máxima dos juniores, de $788,7 \pm 94,6$ W, onde os resultados dos zagueiros, atacantes e goleiros foram inferiores e os dos meio-campistas e laterais foram superiores, se comparados aos resultados feitos por Sartori (2000), em cicloergômetro similar ao do presente estudo.

Conforme mostrado nos valores individuais da potência máxima absoluta dos jogadores, obtidos no presente estudo referente à potência máxima dos jogadores, a média da potência máxima é de $607 \pm 96,9$ watts. Nesse sentido, constatou-se que os resultados encontrados neste estudo, é inferior aos padrões encontrados na literatura. E, se compará-los com valores de futebolistas profissionais, os valores da Potência Máxima são bastante inferiores aos encontrados na literatura. Oliveira; Campeiz (2006) encontraram valores de $884 \pm 151,8$ W para a Potência Máxima. Ainda Campeiz et al. (2001) obtiveram com 28 futebolistas profissionais, no início de preparação, valores de Potência Máxima de $901 \pm 143,1$ W.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu concluir que o $VO_{2\text{máx}}$ em jogadores de futebol da categoria de base Sub 18 do G.E.C. situa-se nos mesmos padrões encontrados na literatura. Em contrapartida, ao se analisar os dados da potência anaeróbia, constatou-se pelos valores encontrados neste estudo que tanto a Potência Máxima, média e relativa, estão abaixo dos valores encontrados na literatura.

Com isso, conclui-se que um dos comprometimentos dos atletas de futebol estudados é na potência anaeróbia, sendo esta capacidade, segundo os autores citados neste estudo, de fundamental importância para o sucesso das ações de uma partida de futebol. A ênfase no treinamento deve ser nesta direção, pois em relação à potência aeróbia, o perfil dos jogadores estudados parece favorecer este tipo de esforço durante um jogo de futebol.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOKI, M. S. *Fisiologia, treinamento e nutrição aplicados ao futebol*. Jundiaí, SP: Fontoura, 2002.

BALIKIAN, P.; LOURENÇÃO, A. RIBEIRO, L.F.P.; FESTUCCIA, W.T.L.; NEIVA, C.M. Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições. *Rev Bras Med Esporte*, v.8, n.2, Niterói, mar./abr, 2002.

BARROS, Turíbio; GUERRA, Isabela. *Ciência do Futebol*. Barueri: Manole, 2004;

BOMPA T. *Treinamento total para jovens campeões*. São Paulo: Manole, 2002.

BORIN J. P., PRESTES J., MOURA N. A.; Caracterização, Controle e Avaliação: Limitações e Possibilidades no Âmbito do Treinamento Desportivo. *Revista Treinamento Desportivo*. Volume 8, Número 1, 2007, P-06 a 11.

CABRAL G. M., *Variáveis Antropométricas dos Jogadores do Gurupi Esporte Clube*. Monografia de graduação. Gurupi, UnirG, 2006.

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

CHAMARI, et al. *Variáveis ventilatórias em jogadores coreanos juvenis de futebol: comparação entre posição em campo, movimento e percepção*, v.7, n. 10, SP, 2007;

CUNHA F. A. Avaliação Física no futebol; *Revista Virtual efartigos*. Natal/RN, v. 02, nº 05, julho, 2004. Disponível em: <<http://WWW.fcunha.com.br/artigos/A22>>. Acesso em: 12 nov.2008.

CUNHA F. A. Características Físicas do Futebol; *Virtual Efartigos*. Natal/RN, v.01, nº 16 dez, 2003. Disponível em: <<http://www.cdof.com.br/futebol4.htm>>. Acesso em: 12 nov.2008.

GODIK, M.A. Futebol – *Preparação dos futebolistas de alto nível*. Rio de Janeiro: Grupo Palestra,1996.

KISS M.; BOHME, M.T.; MANSOLDO, A.C.; DEGAKI, E e REGAZZINI, M, Desempenho e talentos esportivos. *Revista paulista de Educação Física*. São Paulo, v18, 2004, p-89 a 100.

MARINHO, Hugo Cavalcante. *Historia e ascensão do Futebol Tocantinense*, Gurupi [S. N.], 2005, 49 p. Fundação Universidade Regional de Gurupi – UnirG.

MARTIN, V. Futebol: *Lactato e Amônia Sanguíneos em Teste de Velocidade Supra-Máxima*. 2002. Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MELO R. S. *Qualidades Físicas e Psicológicas e Exercícios técnicos do Atleta de Futebol*. Rio de Janeiro: Sprinte,1997.

MOREIRA R. A., BAGANGA R. J.; Relação entre força máxima e comprimento de membros inferiores com velocidade média de corrida em jogadores de futebol das categorias infante juvenis; *Movimento e Percepção*. Espírito Santo do Pinhal, SP, v. 8, n. 11. jul./dez, 2007.

OLIVEIRA P. R.; CAMPEZ M. J. Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbias de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. *Movimento & Percepção*, Espírito Santo do Pinhal, SP, v. 6, n. 8, jan/junh. 2006.

REILLY, T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *Journal of Sports Sciences*, [S.l.]: E. & F.N. Spon, v. 15, p. 257-263, 1997;

SANTOS, J. A. R. Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo. *Rev Paul Educ Fís*, São Paulo, v. 13, n.2, p. 146 – 159, jul. /dez, 1999.

SILVA, P. R. S e cols. - Avaliação funcional multivariada em jogadores de futebol profissional – uma metanálise, *Acta Fisiátrica*, São Paulo, 4(2): 65-81, 1997.

SILVA, P. R. S. et al. Aspectos descritivos da avaliação funcional de jogadores de futebol. Ver. Bras. de Ortopedia. Jun. 2002. Disponível em: <www.rbo-revistabrasileiradeortopediaetraumatologia.htm>. Acesso em: 8 out. 2007.

SOUZA, J.; GOMES, A. C.; LEME, L.; SILVA, S. G. Alterações em variáveis motoras e metabólicas induzidas pelo treinamento durante um macrociclo em jogadores de handebol. *Rev Bras med esporte*, v.10, n. 2, pg 70-84, mar.-abr., 2004.

SPIGOLON L. M. P.; BORIN J. P.; LEITE G. S.; PADOVANI C. R.; Potência Anaeróbia em Atletas de Futebol de Campo: Diferenças entre Categorias. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, Piracicaba SP, vol.6, junho, p.421-428, 2007. ISSN: 1981-4313.

Data de envio: 15.04.2009

Data de aceite: 18.06.2009

REVISTA CEREUS

Av. Bahia, entre ruas 3 e 4, Telefone: 3612-7602.

Cep: 77400-100. Gurupi-TO

<www.revistacereus.unirg.edu.br>.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UnirG

Av. Guanabara, 1842, Centro. Telefone: (63) 3612-7619.

Cep: 77403-080. Gurupi-TO

<www.unirg.edu.br>.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.