

DESEMPENHO FÍSICO DE FUTEBOLISTAS SUB-18: ESTUDO DA POTÊNCIA E SUA CORRELAÇÃO COM GESTOS TÉCNICOS DO FUTEBOL

Raul Alves Feitosa¹, Izandra Kelly Viana Sousa¹, Igor Cabral Coutinho do Rêgo Monteiro¹, Thatiana Araújo Maranhão¹, Alex Soares Marreiros Ferraz¹.

RESUMO

Em virtude de sua abrangência, o futebol apresenta extremos distintos com relação ao controle e avaliação do treinamento em equipes profissionais. Esse controle que se dá através da realização de testes físicos, pode ser muito prejudicado em clubes com menores estruturas. Os testes para a verificação das qualidades físicas devem ser os mais específicos possíveis e possuir uma aproximação das situações reais do esporte, nesse contexto, testes de campo podem ser preferíveis por respeitar esses princípios e por apresentarem menores custos. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a capacidade física de potência em jogadores sub-18 de um time de futebol profissional de Teresina-PI, através da proposição de testes específicos e semelhantes aos movimentos utilizados no desporto procurando correlacioná-los com protocolos já aceitos na literatura. A amostra foi composta por 25 atletas com idade média de $17,56 \pm 0,71$ anos. Os participantes foram submetidos à cinco testes físicos, três deles já bem descritos na literatura (corrida de 2400 metros, impulsão horizontal e arremesso com *medicine ball* na cadeira) e dois adaptados de movimentos específicos do futebol (chute e lateral). A estatística descritiva e as correlações foram realizadas com o auxílio do software *prisma 5.0*. Como resultados não foram encontradas correlações entre as posições de jogo e o $VO_2\max$ dos atletas, nem entre os testes propostos e os estabelecidos na literatura para avaliação da potência, mostrando, dessa forma, que deve-se continuar com os esforços de investigação com vistas a proposição de testes de campo específicos para as diversas modalidades e em especial para o futebol.

Palavras chave: Futebol; potência; avaliação física.

ABSTRACT

Due to its coverage of football presents extreme than with the control and evaluation of training in professional teams, that this control occurs through the completion of physical tests, asks to be very impaired in clubs with smaller structures. The tests to verify the physical qualities should be as specific as possible, closer real situations of sport in the context field tests may be preferable to observe these principles and to provide lower costs. Considering exposed the objective this study was to evaluate the physical capacity of potency in players sub-18 professional team of Teresina-PI city, through proposition of specific tests and similar to the movements used in sports and your correlate them with already accepted protocols in the literature. The sample consisted of 25 athletes with a mean age of $17,56 \pm 0,71$ years. Players were submitted to five physical tests, three of them already well described in literature (race of 2400 meters, horizontal impulse and throw with medicine ball in the chair) and two adapted of specific movements of the soccer (kicking and lateral). The descriptive statistics and correlations were made using the software *prism 5.0*. As result there were no correlations between the positions and the athletes $VO_2\max$, or between proposed tests and the established ones in the literature for evaluation of the potency, showing that it is continuing with research efforts with views the proposition of specific field tests for the several modalities and especially for the soccer.

Key words: Soccer; Potency; Physical evaluation.

INTRODUÇÃO

O futebol é uma atividade motora complexa que exige do jogador o desenvolvimento de diversas capacidades físicas, motoras e psíquicas. O grau de desenvolvimento dessas aptidões é fator determinante do nível desportivo do jogador (REILLY, 1997; RIENZI *et al.*, 2000). Além disso, no futebol moderno e competitivo, todos os detalhes são importantes, e por menores que possam parecer, podem

decidir uma partida, assim, o controle do treinamento é essencial para o bom rendimento dos atletas e da equipe como um todo (CUNHA, 2004).

De acordo com Azevedo et al., (2007), é de suma importância que a prescrição do treinamento seja baseada nos resultados de testes fisiológicos para que se alcance o máximo das potencialidades físicas individuais. Dessa forma a avaliação das qualidades físicas vem ganhando cada vez mais espaço no direcionamento do treinamento físico de jogadores de futebol, de maneira a balizar as metodologias empregadas, ajustar as cargas de treinamento e acompanhar os efeitos do treinamento. Assim, através de uma contínua reavaliação dos atletas, é possível identificar os pontos positivos e negativos do treinamento bem como se os objetivos propostos estão sendo ou não atingidos (AZEVEDO et al., 2007; SHIGUNOV, 2000). De acordo com Schmid e Alejo (2002), a realização dos testes físicos é o único e efetivo caminho para se avaliar o programa de treinamento.

No caso específico do futebol, os diferentes testes utilizados para a avaliação dos atletas têm sido fundamentados em experiências práticas de profissionais envolvidos na preparação física e, principalmente, em decorrência de investigações científicas direcionadas para a melhora da estruturação do treinamento físico, melhorando assim, os processos adaptativos das capacidades físicas dos jogadores de futebol. Portanto, o treinamento esportivo através dos testes de capacidades físicas procura organizar e orientar o processo de treinamento de modo que o jogador mantenha seus níveis de aptidão física durante toda a temporada e que atinja seu ápice no período mais importante da competição (BRAZ et al., 2007). Capacidades como velocidade, resistência e força devem ser trabalhadas com especial atenção pela sua importância para o desempenho durante o jogo (COHEN et al., 1997).

Além disso, uma elevada potência aeróbica em futebolistas é fator considerado preditor de boa capacidade para tolerar o desgaste do jogo e da sequência de jogos de futebol, tornando-se primordial no desempenho para este esporte (BARROS NETO e GUERRA, 2004). Desta forma, apesar do futebol competitivo basear-se em exigências relativas a ações de altas intensidades e curta duração, necessitando das capacidades de força e velocidade, para a realização de ações técnicas, táticas e físicas, com relevante participação do sistema anaeróbio é o sistema aeróbico que possibilita a recuperação orgânica para a manutenção da performance (CAMPEIZ e OLIVEIRA, 2006).

Essas capacidades físicas podem ser avaliadas através de testes de campo que consistem em atribuir escores, notas ou conceitos para o desempenho e o rendimento. Estes testes devem apresentar validade, confiabilidade, estabilidade e objetividade, além de possuírem características que se aproximem o máximo possível da realidade do desporto e, desta forma, testes em que os gestos esportivos sejam reproduzidos durante a realização da avaliação física podem apresentar uma transferência prática imediata para o treinamento (BRAVO, 2004; PAVANELLI, 2004).

Baseando-se neste contexto, o presente estudo teve por objetivo avaliar a capacidade física e de potência em jogadores sub-18 de um time profissional de Teresina-PI, através da proposição de testes específicos e semelhantes aos movimentos utilizados no desporto e procurar correlacioná-los com protocolos já aceitos na literatura.

METODOLOGIA

A amostra constitui-se de 25 atletas da categoria sub-18 de um time de Teresina-PI. A idade média do grupo foi de $17,56 \pm 0,71$ anos. A aplicação dos testes se deu na primeira semana do período preparatório. Todos os atletas foram avaliados em sua condição clínica geral de saúde sendo, dessa forma, considerados pelo departamento médico do clube saudáveis e aptos ao início dos treinamentos.

A coleta de dados foi autorizada pelo Departamento de Futebol do clube. Os atletas foram informados dos procedimentos a serem utilizados para a coleta de dados, dos riscos e benefícios em participar da pesquisa e concordaram em participar através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Os participantes foram submetidos à realização de cinco testes físicos, sendo três deles já bem descritos na literatura e dois adaptados de movimentos específicos do futebol. Dois testes tinham como objetivo avaliar a potência dos membros superiores, dois a potência dos membros inferiores e o último a capacidade aeróbica.

Inicialmente os jogadores realizaram os alongamentos e aquecimento padrão que a equipe técnica realiza em seu dia a dia, servindo, nesse caso, como preparação para a realização dos testes.

Logo após o aquecimento, realizou-se o teste de impulsão horizontal, que visou medir indiretamente a força muscular dos membros inferiores. O teste consiste basicamente em o avaliado se impulsionar para frente em um pulo o mais distante possível de pés juntos e sem deslocamento. É tomada a medida do ponto inicial e do ponto de queda em metros (CELAFISCS, 1987 *apud* FERNANDES FILHO, 2003). O segundo procedimento foi o de arremesso em cadeira, que consiste em segurar uma *medicine ball* de três quilos com ambas as mãos, próximo ao peito e realizar um movimento de arremesso (extensão do cotovelo e adução dos ombros), lançando-a a maior distância possível. O indivíduo avaliado estava sentado em uma cadeira, com as costas apoiadas e sem a movimentação do tronco, a partir daí foi anotada a distância entre a cadeira e o local de contato da *medicine ball* com o chão (OLIVEIRA, 1998).

O terceiro teste aplicado foi uma proposição dos autores através da adaptação do movimento de chute, específico do futebol, cujo objetivo foi avaliar a potência do membro inferior dominante na execução de um chute parado. Esse teste consistiu em o avaliado segurar uma bola de *medicine ball* de um quilo com as duas mãos para a realização de um chute com a perna de domínio motor estando o indivíduo parado e mantendo a perna de apoio fixa ao solo. A distância até o impacto da *medicine ball* com o chão foi medido em metros. A quarta avaliação se deu por outro teste proposto pelos autores o qual consistiu na realização da cobrança de um arremesso lateral com uma *medicine ball* de três quilos. O jogador realizou o arremesso obedecendo às regras do futebol, podendo se deslocar, porém sem ultrapassar a linha lateral e mantendo os pés fixos ao solo no momento do arremesso. A medida até o local de impacto com o solo também foi tomada em metros. Todos os testes foram repetidos três vezes, para a familiarização dos jogadores, mas considerado válido apenas o melhor desempenho.

Por fim, para caracterização da amostra foi realizado o teste de Cooper (1982) de 2400 metros adaptado pelos autores para realização no campo de futebol, que consiste em cronometrar o tempo gasto pelo avaliado para percorrer essa distância. Para o cálculo aproximado do $VO_2\max$ e a obtenção da capacidade aeróbica, aplicou-se a fórmula de Vivacqua e Hespanha (1992).

$$VO_2\max = \frac{(\text{Distancia} \times 60 \times 0,2) + 3,5 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}}{\text{Duração em segundos}}$$

Os dados estão apresentados em tabelas a partir de estatística descritiva: valores máximos, mínimos, médias, desvios padrão e valores individuais para a classificação do desempenho de acordo com a literatura. Para a realização dos cálculos e apresentação dos dados foi utilizado o software *Microsoft Office Excel 2007* e para a estatística descritiva e inferencial utilizou-se o software *prisma 5.0*, onde se usou a correlação de Pearson, com significância para p menor que 0,05.

RESULTADOS

A tabela 01 mostra a posição de jogo de cada atleta e seu respectivo $VO_2\max$ através do desempenho no teste da corrida de 2400 metros. A amostra constitui-se por dois goleiros, cinco laterais, quatro zagueiros, cinco meios de campo, quatro volantes e cinco atacantes. A capacidade aeróbica indicada pelo $VO_2\max$ ($38,8 \pm 2,1 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$) do teste de 2400 metros não se mostrou diferente em relação as posições ocupadas por cada atleta em campo.

Tabela 01. Caracterização da amostra pela posição de jogo e valores de VO_2 individual.

| Atleta | Posição de jogo | $VO_2\max$ |
|--------|-----------------|---|
| 1 | Lateral | 35,50 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 2 | Zagueiro | 38,40 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 3 | Meio campo | 33,49 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 4 | Lateral | 37,55 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 5 | Lateral | 36,59 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 6 | Volante | 38,76 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 7 | Lateral | 37,89 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 8 | Zagueiro | 37,99 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 9 | Atacante | 38,55 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 10 | Meio campo | 38,61 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 11 | Volante | 38,30 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |
| 12 | Volante | 39,08 $\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ |

| | | |
|----|------------|--|
| 13 | Meio campo | 39,24 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 14 | Volante | 39,29 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 15 | Lateral | 39,56 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 16 | Meio campo | 36,92 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 17 | Goleiro | 39,18 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 18 | Meio campo | 43,31 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 19 | Atacante | 42,35 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 20 | Zagueiro | 40,56 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 21 | Goleiro | 40,00 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 22 | Zagueiro | 41,44 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 23 | Atacante | 41,14 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 24 | Atacante | 38,40 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |
| 25 | Atacante | 41,74 ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹ |

Na tabela 02, os resultados de todos os testes são sumarizados e apresentados em seus valores máximos, mínimos, das médias e os desvios padrões.

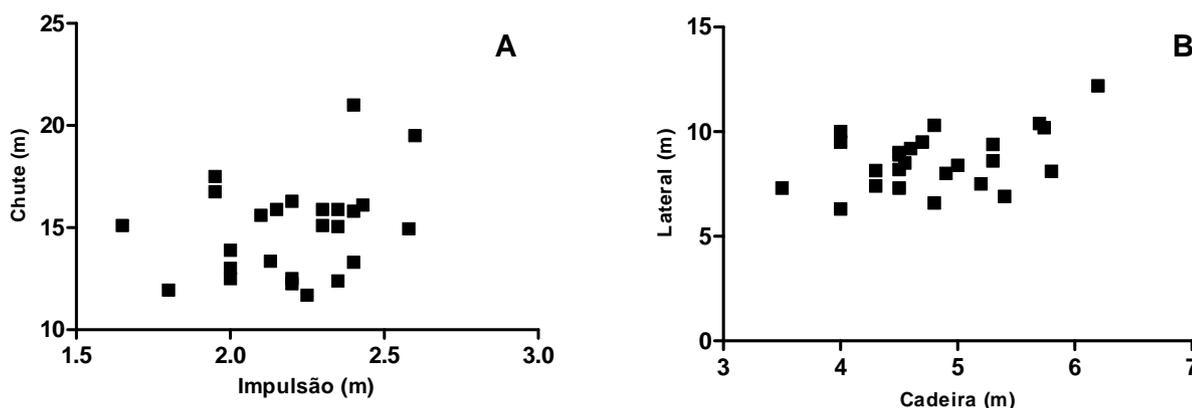
Tabela 02. Valores máximos, mínimos, médias e desvios padrão dos testes físicos em jogadores da categoria sub-18 de um time de Teresina – PI.

| | 2400 m | Impulsão Horizontal | Chute | Arremesso Cadeira | Arremesso Lateral |
|------------------|---------|---------------------|--------|-------------------|-------------------|
| Máximo | 14' 20" | 2,60m | 21,00m | 6,20m | 12,20m |
| Mínimo | 11' 05" | 1,65m | 11,70m | 3,50m | 6,30m |
| Média | 12' 53" | 2,20m | 14,93m | 4,80m | 8,63m |
| D. padrão | 1"08" | 0,23m | 2,37m | 0,65m | 1,37m |

Para compararmos o teste de avaliação indireta da força dos membros inferiores estabelecido na literatura com o teste de movimentos específicos do futebol, foram calculados os níveis de correlação entre o teste de impulsão horizontal e o de potência do chute. A mesma correlação foi estabelecida para os testes de membros superiores, arremesso em cadeira e o arremesso lateral.

Os resultados estão apresentados no gráfico 01 A e B, respectivamente. Os valores de r mostraram níveis de correlação regulares mais não significantes entre os testes.

Gráfico 01. Níveis de correlação: **A** ($r=0,361$) entre os testes de impulsão horizontal e potência de chute, **B** ($r=0,420$) entre os testes de arremesso em cadeira e arremesso lateral com *medicine ball*.



DISCUSSÃO

Apesar de considerada fundamental para o desempenho no futebol, a capacidade aeróbica não foi avaliada nesse trabalho com o objetivo de quantificação do VO_2 , e sim como uma forma de caracterização da amostra e de obtenção de valores de referência para que o grupo em questão pudesse ser reavaliado posteriormente em testes adaptados visando ao máximo a aproximação do gesto técnico.

Esses dados não podem ser comparados com valores de VO_2 de outros estudos que, como esperado, mostraram-se bastante inferiores a trabalhos de determinação de VO_2 em testes, quer de laboratório, quer de campo (SILVA et al., 2005; LIMA, SILVA e SOUSA, 2005; BALIKIAN et al., 2002). Ainda como forma de caracterização do grupo não foram constatadas diferenças quanto a condição aeróbica em relação a posição de jogo do atleta, apesar de Abreu et al. (2006), constatarem em seu estudo que os atletas de posições com caráter mais aeróbio, apresentaram melhor desempenho no teste de 2400 metros. O mesmo não foi observado por Balikian et al. (2002).

Em relação à avaliação da potência dos membros inferiores, quando comparamos a impulsão horizontal média dos jogadores deste estudo ($2,20 \pm 0,23m$) aos jogadores da categoria sub-20 analisados por Lopes (2005), observamos valores similares ($2,52 \pm 0,20$) com uma pequena vantagem de performance para esse. Essa pequena diferença de desempenho provavelmente está relacionado à diferença de idade, $17,56 \pm 0,71$ e $18,00 \pm 1,00$ anos, respectivamente, a qual pode refletir diretamente em aumento da aptidão para grupos de jovens atletas.

Para a avaliação da potência dos membros superiores foi utilizado um protocolo criado por Oliveira (1998) para a avaliação de jogadores de voleibol pela ausência de um protocolo específico para jogadores de futebol. O movimento de execução desse teste não corresponde ao movimento de membros superiores que mais exige potência durante o jogo, a cobrança de lateral.

Os fracos resultados de correlação entre os testes de potência propostos pelos autores e os utilizados a partir da literatura como padrões de comparação, sugerem que o teste de análise indireto da força dos membros inferiores por impulsão horizontal não reflete de maneira satisfatória na potência de execução do chute. Fato também observado na avaliação de potência dos membros superiores. Dessa forma e em consonância com Pereira e Gomes (2003), ao afirmarem que mesmo instrumentos consagrados para a avaliação da força e resistência muscular podem não ser considerados válidos para grupos diferenciados, sugerimos que a falta de correlação aqui apresentada aponta para a continuidade das investigações e aprofundamento das proposições de testes de potência que levem em consideração a especificidade do gesto motor de cada atleta.

CONCLUSÃO

Os dados apresentados em avaliações realizadas com adaptações as condições e gestos específicos do futebol, teste de Cooper no campo, potência de chute e potência de arremesso lateral utilizando bolas de *medicine ball* mostraram não apresentar correlações com testes gerais de avaliação da aptidão física. Dessa forma e em consonância com o princípio da especificidade, concluímos que as proposições de testes com essas características devem ser ampliadas, aprofundadas e validadas para o desenvolvimento de testes mais específicos e acessíveis para que possam ser utilizados nas mais diversas equipes de futebol.

REFERÊNCIAS

- ABREU, D. G.; MOTA, R.; CERQUEIRA, C. M.; LISBOA, G.; GOMES, A. L. M. A possível queda de performance aeróbica em atletas de futebol de 14 a 15 anos causada pela respiração bucal. **Fitness & Performance Journal**, vol. 5, n. 5, p. 282-289, 2006.
- AZEVEDO, P. H. S. M. OLIVEIRA, J. C.; TAKEHARA, J. C.; BALDISSERA, V. PEREZ, S. E. A. Atualidades científicas sobre a avaliação e prescrição do treinamento físico para atletas de alta performance, **Lecturas Educación Física y Deportes**, 12(111), 2007. Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd111/avaliacao-e-prescricao-do-treinamento-fisico-para-atletas.htm> Acesso em 15 jun. 2009.
- 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. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. vol. 8, n. 2, p. 32-36. 2002.
- BARROS NETO, T. L.; GUERRA, I. **Ciência do Futebol**. Barueri: Editora Manole, 2004.

BRAVO, A. L. Test para el control de la condición física del jugador de fútbol en condiciones especiales, **Lecturas Educación Física y Deportes**, 10(70), 2004. Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd70/test.htm> Acesso em 25 mai. 2009.

BRAZ, T. V.; DOMINGOS, M. M.; FLAUSINO, N. H.; MESSIAS, M.C.; FREITAS, W. Z. Análise do desenvolvimento das capacidades físicas potência anaeróbica, potência aeróbica, velocidade e força explosiva durante período preparatório de 6 semanas em futebolistas profissionais. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, vol. 6, p. 61-72, 2007.

CAMPEIZ, J. M.; OLIVEIRA, P. R. Análise comparativa de variáveis antropométricas e anaeróbicas de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. **Movimento & Percepção**, v. 6, n. 8, 2006.

COOPER, K. H. **O programa aeróbico para o bem-estar total**. 4 ed. Rio de Janeiro: Nórdica, 1982.

COHEN, M.; ABDALLA, R. J.; EJNISMAN, B.; AMARO, J. T. Lesões ortopédicas no futebol, **Revista Brasileira de Ortopedia**, vol. 32, n.12, 1997.

CUNHA, F. A. Avaliação física no futebol. **Lecturas Educación Física y Deportes**, 2(5), 2004. Disponível em <http://efartigos.atspace.org/esportes/artigo25.html> Acesso em 20 mai. 2009.

FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física**. 2 ed. Shape: Rio de Janeiro, 2003.

LIMA, A. M. J.; SILVA, D. V. G.; SOUZA, A. O. S. Correlação entre as medidas direta e indireta do VO2 max em atletas de futsal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. vol. 11, n. 3, p. 164-166. 2005.

LOPES, C. R. **Análise das capacidades de resistência, força e velocidade na periodização de modalidades intermitentes**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 2005.

OLIVEIRA, P. R. **O efeito posterior duradouro de treinamento (EPDT) das cargas concentradas de força – Investigação a partir de ensaio com equipe infanto-juvenil e juvenil de voleibol**. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 1998.

PAVANELLI, C. Testes de avaliação no futebol. In: BARROS NETO, T. L.; GUERRA, I. **Ciência do Futebol**. Barueri: Editora Manole, 2004. p. 67-83.

PEREIRA, M. I. R.; GOMES, P. S. C. Testes de força e resistência muscular: confiabilidade e predição de uma repetição máxima – Revisão e novas evidências. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. vol. 9, n. 5, p. 325-335. 2003.

SCHMID, S.; ALEJO, B. **Complete Conditioning for Soccer**. Champaign: Human Kinetics, 2002.

SHIGUNOV, V. Reflexões sobre os testes físicos em alunos universitários, **Revista Eletrônica do Estudo do Movimento Humano**, vol. 1, n. 1, 2000. Disponível em <http://www.kinein.ufsc.br/edit01/artigo7.pdf> Acesso em 16 jun. 2009.

SILVA, A. S. R.; SANTOS, F. N. C.; SANTHIAGO, V.; GOBATTO, C. A. Comparação entre métodos invasivos e não invasivo de determinação da capacidade aeróbia em futebolistas profissionais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. vol. 11, n. 4, p. 233-237. 2005.

REILLY, T. Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. **Journal of Sports Sciences**, vol.15, n.1, p.257-63, 1997.

RIENZI, E.; DRUST, B.; REILLY, T.; CARTER, J. E. L.; MARTIN, A. Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, vol.40, n.1, p. 162-169, 2000.

VIVACQUA, R.; HESPANHA, R. **Ergometria e reabilitação em cardiologia**. Rio de Janeiro: Medsi, 1992.

¹ Departamento de Educação Física / Universidade Federal do Piauí - UFPI