

PROPOSTA DE BATERIA DE TESTES PARA MONITORAMENTO DAS CAPACIDADES MOTORAS EM FUTEBOLISTAS

PROPOSAL OF A BATTERY TESTING FOR MONITORING OF PHYSICAL CAPACITIES IN SOCCER PLAYERS

Tiago Volpi Braz*
Leandro Mateus Pagoto Spigolon**
João Paulo Borin**

RESUMO

Durante a temporada competitiva de equipes de futebol, o planejamento do treinamento das diferentes capacidades motoras dependerá diretamente da aplicação diagnóstica dos testes motores e permitirá orientar e auxiliar na preparação dos atletas. Neste sentido, problemas verificados no dia-a-dia do treinamento de uma equipe de futebol que conta, durante a temporada competitiva, com elevado número de atletas, aliados à escassez do tempo necessário para realização de alguns testes, podem dificultar a utilização de determinados protocolos de avaliação. Assim, o presente trabalho objetiva, inicialmente, apresentar as capacidades motoras predominantes e determinantes em futebolistas e, a seguir, propor uma bateria de testes específicos para monitoramento do processo de treinamento.

Palavras-chave: Educação Física e treinamento. Futebol. Testes.

INTRODUÇÃO

O futebol é uma modalidade esportiva com características intermitentes, estruturado por movimentos cíclicos e acíclicos, com predominância do metabolismo aeróbio e, em suas ações decisivas, pelo anaeróbio (STOLEN et al., 2005). O contexto da modalidade deve ser considerado em relação aos diversos componentes do jogo, como os aspectos físico, técnico, tático e psicológico. Particularmente quanto ao físico, um futebolista percorre, em média, 11.393 metros em diferentes intensidades (DI SALVO et al., 2007), realiza aproximadamente 727 giros durante o jogo (BLOOMFIELD et al., 2007) e desempenha 1.000 a 1.400 ações de curta distância com mudanças a cada quatro a seis segundos (REILLY et al., 2000), com frequência cardíaca média de 175 bpm variando entre 80 a 90% da máxima (BRAZ; SPIGOLON; BORIN, 2008).

Esta variabilidade de movimentos exigida durante o momento competitivo da modalidade exige do futebolista o desenvolvimento ótimo de capacidades motoras como resistência aeróbia, potência anaeróbia, velocidade, agilidade e força explosiva. A resistência aeróbia tem sido referida como fator importante na recuperação dos futebolistas durante as ações competitivas dos jogos, sendo o sistema energético predominante na modalidade (CASTAGNA et al., 2006; BLOOMFIELD et al., 2007; DI SALVO et al., 2007). A velocidade, a força explosiva e a agilidade são caracterizadas por movimentos dos futebolistas como *sprints*, mudanças rápidas de direção, saltos, chutes, giros e gestos técnicos executados nas partidas, por isto são consideradas determinantes, já que representam ações decisivas dos jogos (COMETTI et al., 2001; HOFF, 2005; STOLEN et al., 2005).

* Mestrando, Programa de Mestrado em Educação Física - Núcleo de Performance Humana, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP, Piracicaba-SP, Brasil.

** Doutor, Docente da Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Limeira-SP, Brasil.

Por outro lado, o planejamento do treinamento destas capacidades dependerá da aplicação diagnóstica de testes (SVENSSON; DRUST, 2005; TASKIN, 2008), que, por meio de seus resultados, permitem orientar e solucionar as tarefas da preparação dos futebolistas a curto, médio e longo prazo durante a temporada competitiva (PLATONOV, 2008).

Neste sentido, o presente trabalho propõe-se discutir a problemática que se verifica no dia-a-dia do treinamento de uma equipe de futebol que conta, durante a temporada competitiva, com elevado número de atletas e escasso tempo para a realização de alguns testes, fatores que podem dificultar a utilização de determinados protocolos de avaliação. De fato, Currell e Jeukendrup (2008) afirmam que a objetividade e viabilidade da execução de testes são critérios importantes para diagnosticar as capacidades motoras em futebolistas, principalmente quando considerados clubes com menor aporte financeiro e o próprio desporto de base.

Neste sentido o presente trabalho objetiva, inicialmente, apresentar as capacidades motoras predominantes e determinantes em futebolistas e, a seguir, propor uma bateria de testes específicos para monitoramento do processo de treinamento.

RESISTÊNCIA E POTÊNCIA AERÓBIA

O padrão ouro para medidas da resistência e potência aeróbia são os testes laboratoriais de análise dos gases expirados pelos desportistas em ergômetros (CURRELL; JEUKENDRUP, 2008), comumente tratados por indicadores de controle como a ventilação pulmonar, o consumo de oxigênio, a produção de dióxido de carbono, o equivalente ventilatório, o quociente respiratório, a razão de trocas gasosas, a economia de corrida, entre outros (HOFF, 2005).

A partir disto, tem-se discutido sobre a perspectiva de protocolos com características contínuas e intermitentes para análise direta destas capacidades (CURRELL; JEUKENDRUP, 2008). De acordo com Svensson e Drust (2005), os protocolos intermitentes são considerados pela sua objetividade, já que se assemelham às ações competitivas do futebol, considerando-se a especificidade da própria modalidade; porém é

preciso considerar particularidades quanto à viabilidade de execução destes meios de controle com medidas diretas da *performance* aeróbia em futebolistas. O teste proposto por Drust, Reilly e Cable (2000) considerou o modelo competitivo físico do jogo para medida da *performance* aeróbia, mostrando similaridade entre variáveis do jogo com o controle realizado. Apesar dos resultados do teste terem apresentado alta validade, objetividade, fidedignidade e sensibilidade para identificar a *performance* aeróbia de futebolistas, foram mencionadas dificuldades quanto ao tempo de execução (46 minutos e 11 segundos).

Estas peculiaridades implicam diretamente na viabilidade de execução destes meios de controle, dificultando sua utilização no âmbito do futebol e aumentando a consideração acerca de testes capazes de minimizar tais dificuldades. Uma opção seria os testes de campo serem validados a partir de medidas diretas do desempenho aeróbio (LEGER; LAMBERT, 1982; BANGSBO, 1996). Acerca destes testes, amplo destaque na literatura tem sido dado aos testes de corrida “ida e volta” (do termo inglês *shuttle running*) para o controle do desempenho aeróbio de maneira indireta, partindo de equações preditivas (STOLEN et al., 2005). Leger e Lambert (1982) foram os precursores deste tipo de controle, propondo um protocolo contínuo de intensidade progressiva com corridas de ida e volta em 20 metros determinados por sinais de áudio. Utilizando o mesmo conceito e levando em consideração as peculiaridades competitivas do futebol, principalmente a intermitência das ações, Bangsbo (1996) propôs o *Yo-Yo intermittent endurance test* e o *Yo-Yo intermittent recovery test*, este último, largamente utilizado para o controle da *performance* aeróbia dos futebolistas (HOFF, 2005; SVENSSON; DRUST, 2005; CASTAGNA et al., 2006; KRUSTRUP et al., 2006).

Recentemente, Castagna et al. (2006) encontraram maior associação do *Yo-Yo intermittent recovery test* com testes de controle anaeróbio do que *Yo-Yo endurance test* executado de maneira contínua. Tal premissa remete à maior sensibilidade do *Yo-Yo intermittent recovery test* em controlar a resistência específica dos futebolistas,

considerada pelos autores como resistência aeróbio-anaeróbia. Acerca disto, se for comparada a velocidade imposta pelo protocolo do *Yo-Yo intermittent recovery test* nível 2 (YIRT2), 11 a 26 Km/h, com as zonas de velocidade de deslocamentos realizados pelos futebolistas durante os jogos que propõem Di Salvo et al. (2007), como corridas de alta intensidade (19,1-23 km/h) e *sprints* (> 23 km/h), fica clara a participação do metabolismo anaeróbio, reforçando a ideia de controle de resistência aeróbio-anaeróbia no teste.

Desta maneira, o *Yo-Yo intermittent recovery test* parece ser uma opção válida, objetiva, fidedigna e viável para o controle da resistência e potência aeróbio-anaeróbia dos futebolistas (HOFF, 2005; SVENSSON; DRUST, 2005; CASTAGNA et al., 2006; KRUSTRUP et al., 2006).

RESISTÊNCIA E POTÊNCIA ANAERÓBIA

Entre os principais testes utilizados para futebolistas estão o teste de *Wingate* (BAR-OR, 1987), o *Running Based Anaerobic Sprint Test* (ZACHAROGIANNIS et al., 2004) e os testes com *sprints* repetidos (denominados RSA, do inglês *Repeated Sprint Ability*) propostos por diferentes autores (WRAGG; MAXWELL; DOUST, 2000; RAMPININI et al., 2007).

O teste de *Wingate* consiste em pedalar na maior velocidade possível contra uma resistência fixa de 10% da massa corporal durante 30 segundos num cicloergômetro (BAR-OR, 1987). No *Running Based Anaerobic Sprint Test* (RAST Test), o futebolista realiza seis corridas cíclicas de 35 metros em máxima velocidade com 10 segundos de recuperação entre uma corrida e outra (ZACHAROGIANNIS et al., 2004). Em concordância com o *Running Based Anaerobic Sprint Test*, Wragg, Maxwell e Doust (2000) mencionam o RSA composto por sete *sprints* com características cíclico-acíclicas de 34,2 metros com 25 segundos de recuperação entre cada execução. Recentemente, Rampinini et al. (2007) validaram um protocolo com seis *sprints* em regime de ida e volta com distância de 20m e recuperação passiva de 20 segundos, totalizando 240 metros.

Não obstante, tem sido questionada a relação dos testes de controle da resistência e

potência anaeróbia com a especificidade dos gestos desportivos envolvendo as ações do futebol. Apesar de o teste de *Wingate* ser considerado como padrão ouro para validação de testes de características anaeróbias (STOLEN et al., 2005), mostrando, desta forma, sua confiabilidade e fidedignidade (BAR-OR, 1987), o gesto predominante no teste pouco se relaciona com as ações competitivas do futebol. Isto poderia implicar na sensibilidade do controle na identificação das alterações ocasionadas por meios especiais de treinamento (CURREL; JEUKENDRUP, 2008), o que remeteria à utilização de protocolos com presença de corridas (SVENSSON; DRUST, 2005), como é o caso do RAST.

Neste sentido, considera-se como o mais indicado o RAST, que, além do mais, oferece informações de indicadores de controle como a potência anaeróbia máxima (P_{máx}), média (P_{méd}) e mínima, de modo que estes podem ser considerados de maneira absoluta ou relativa à massa corporal dos futebolistas. A partir das medidas mensuradas, calcula-se a capacidade de sustentação dos estímulos impostos pelos testes, normalmente tratada pelo percentual de queda (%Queda) do indivíduo durante as ações realizadas.

VELOCIDADE DE DESLOCAMENTO

Apesar de a velocidade no futebol manifestar-se de diferentes formas (STOLEN et al., 2005), tem sido enfatizado o controle da velocidade de deslocamento cíclico. Atentando para os deslocamentos comumente realizados por futebolistas durante as partidas em regime de *sprints*, Svensson e Drust (2005) relatam protocolos que se direcionam por distâncias de 10m, 20m, 25m, 30m e 40m realizadas de maneira cíclica.

Stolen et al. (2005) ressaltam que a maioria dos estudos refere-se às distâncias de 10m e 30m. Nesta direção, a primeira distância representa a capacidade de aceleração do futebolista e a segunda sua velocidade máxima, porém ambas são relativamente independentes (LITTLE; WILLIAMS, 2005). Determinados futebolistas podem apresentar níveis ótimos de velocidade submáxima e baixos para a capacidade de aceleração,

implicando em menor *performance* para ações em curtas distâncias, o que é considerado fator importante para a modalidade (DI SALVO et al., 2007). De fato, Little e Williams (2005) ao estudarem 106 futebolistas profissionais ingleses, encontraram coeficientes de determinação (r^2) de 39% entre capacidade de aceleração e velocidade máxima; ou seja, para serem variáveis dependentes em futebolistas necessitariam valores acima de 50% (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007). Por isto é necessário observá-las separadamente.

Por outro lado, alguns estudos (HOFF, 2005; STOLEN et al., 2005; SVENSSON; DRUST, 2005) têm questionado a utilização de testes de controle que apenas consideram a saída parada dos futebolistas para o controle da velocidade. O fato é que futebolistas realizam *sprints* durante os jogos partindo da posição estática, andando, trotando ou em corridas de maior intensidade. Tal premissa aponta que o controle da velocidade deve envolver testes que respeitem estas particularidades, já que a especificidade da modalidade é fator importante para a condição dos indicadores de controle do treinamento (CURREL; JEUKENDRUP, 2008). Uma opção seria o teste proposto por Little e Williams (2005) na distância de 20m com saída lançada de 30m (20m Lan), sugerido no presente estudo (tabela 1). Outro direcionamento importante, em se tratando do controle da velocidade, envolve a resistência de *sprints*, todavia esta foi considerada anteriormente, no controle da resistência anaeróbia.

FORÇA EXPLOSIVA

Normalmente tem sido controlada a força explosiva dos membros inferiores dos futebolistas, já que, prioritariamente, são utilizados em maior escala nas ações da modalidade. Determinados estudos têm medido a força explosiva por meios isocinéticos em cadeiras extensoras (STOLEN et al., 2005). Cometti et al. (2001) buscaram diferenciar futebolistas de diferentes categorias em protocolos de análise da força explosiva de

membros inferiores por meios isocinéticos, encontrando sensibilidade do controle realizado no que tange à diferenciação do nível competitivo dos futebolistas.

Apesar disto, a utilização do controle da força explosiva de membros inferiores dos jogadores por meios isocinéticos apresenta pouca viabilidade, já que exige aparelhos sofisticados e de alto custo financeiro (HOFF, 2005). Uma alternativa seria a utilização de testes de campo fidedignos, válidos, objetivos e viáveis, como os saltos verticais, horizontais ou unilaterais. A maioria dos estudos contempla o controle da força explosiva de membros inferiores por meio de saltos verticais (REILLY et al., 2000; POLMAM et al., 2004; CASTAGNA et al., 2006; BOSCO, 2007; TASKIN, 2008). Em particular, duas técnicas têm sido largamente utilizadas em estudos (COMETTI et al., 2001; POLMAM et al., 2004; CASTAGNA et al., 2006; TASKIN, 2008) com futebolistas, das quais a primeira caracteriza-se pela realização do salto vertical com contramovimento, com ou sem auxílio dos braços, conhecido como *Counter Movement Jump* – CMJ, e a segunda consiste em o atleta realizar salto vertical partindo da posição de meio agachamento, caracterizada por *Squat Jump* - SJ.

Tem-se discutido o CMJ sem e com auxílio dos braços, já que este último aproxima-se da especificidade dos saltos na modalidade, subentendo-se que dificilmente um futebolista realizará tal ação com as mãos presas à cintura, como é o caso do primeiro protocolo. Importante destacar que as técnicas SJ e CMJ representam o componente contrátil e elástico em série dos músculos, sendo interessante considerá-los para a prescrição do treinamento da modalidade (BOSCO, 2007).

AGILIDADE

Shepard e Young (2006) entendem que os testes que envolvam o controle da agilidade devem conter elementos de giro e mudança de direção. No teste proposto por Balsom citado em Svensson e Drust (2005), os futebolistas executam uma combinação de quatro giros com mudanças de direção em distâncias de sete metros e 30 centímetros e 15 metros. Young et

al. (2001) propuseram metodologias de testes com percurso de 30 metros com diferentes angulações (100 a 160 graus) de giros e mudanças de direção. Estes dois elementos têm sido amplamente considerados para o controle da agilidade nos desportistas (SHEPARD; YOUNG, 2006).

No futebol, tal premissa pode ser relacionada com o modelo competitivo físico do jogo, de maneira que a predominância de giros do futebolista ocorre na angulação de 0 a 90 graus, aproximadamente 305 giros para direita e 303 para a esquerda (BLOOMFIELD et al., 2007). Pensando-se na especificidade do controle (CURREL; JEUKENDRUP, 2008), tal informação remeteria à escolha de protocolos contendo elementos próximos à realidade do jogo. Uma opção seria o *Zig-Zag Test* proposto por Little e Williams (2005), em que os futebolistas realizam três giros com 100 graus de angulação em quatro *sprints* de cinco metros.

Importante destacar que não existe um teste padrão ouro para controle da agilidade

em futebolistas, no entanto o controle desta capacidade motora tem apresentado relevância para diferenciação do nível competitivo entre jogadores de elite, subelite e amadores (SVENSSON; DRUST, 2005), demonstrando sensibilidade para com a *performance* física da modalidade, situação nem sempre evidenciada por testes de campo envolvendo outras capacidades motoras (REILLY et al., 2000). Ademais, existem outras metodologias de controle da agilidade para futebolistas, entre elas o teste em L, apontado por Polman et al. (2004), com giros de 90 e 180 graus numa distância de 18 metros, e o teste de Illinois, mencionado no estudo de Shepard e Young (2006).

A partir das considerações realizadas em cada capacidade motora, a Tabela 1 apresenta uma sugestão de bateria de teste a ser utilizada em futebolistas, com seus respectivos autores, descrição do teste e capacidade motora a ser monitorada.

Tabela 1 - Sugestão de bateria de testes para futebolistas

| Autor | Teste | Descrição do teste | Monitoramento |
|------------------------------|--|--|----------------------------------|
| Bangsbo (1996) | <i>Yoyo Intermittent Recovery Test</i> | No regime de ida e volta em um corredor de 20m, o futebolista percorre 40m em cada estímulo com pausas de 10s para recuperação. A velocidade é imposta por sinais sonoros de maneira progressiva até a exaustão. | Resistência Aeróbia - Anaeróbia |
| Zacharogiannis et al. (2004) | <i>RAST Test</i> | Consiste em 6 <i>sprints</i> de 35m interpostos por 10s de recuperação. Mensura-se o tempo calculando-se a potência e resistência anaeróbia. | Resistência e potência anaeróbia |
| Svensson e Drust (2005) | Teste 10m e 30m | O futebolista deve estar em pé e parado na linha inicial do teste e ao comando, realiza o <i>sprint</i> na distância de 10m e 30m. | Velocidade de deslocamento |
| Little e Williams (2005) | Teste 20m lançado | O futebolista percorre uma distância de 30m sem tempo determinado e posteriormente, realiza um <i>sprint</i> de 20m lançado. | Velocidade de deslocamento |
| Bosco (2007) | <i>Counter Movement Jump (CMJa)</i> | Em posição ereta e braços ao longo do corpo, o futebolista realiza uma breve flexão dos joelhos e tronco seguido imediatamente por um salto vertical, permitindo-se o auxílio dos braços. | Força explosiva elástica |
| Bosco (2007) | <i>Squat Jump (SJ)</i> | Com as mãos na cintura e joelhos flexionados em 90 graus por um período de 2 a 3s, o futebolista executa o salto vertical. | Força explosiva contrátil |
| Little e Williams (2005) | <i>Zig-Zag Test</i> | Consiste na realização de corrida com mudança de direção numa distância de 20m. A cada 5m o futebolista muda de direção realizando três giros de 100 graus. | Agilidade |

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações no presente estudo, busca-se contribuir com os profissionais que atuam na prática da

modalidade, no sentido de que, a partir da proposta da bateria de testes, possam auxiliar no processo de monitoramento da preparação desportiva bem como fazer comparações com futuras pesquisas.

THE BRAZILIAN FOOTBALL TEAM IN AMERICA CUP 2007: AN UNFINISHED DISCURSIVE DEMAND

ABSTRACT

During the competitive season soccer teams training schedule of different motor capacities will depend directly on the diagnostic application of the motor tests and will allow a guidance and assistance in athletes' preparation. In this sense, the problematic verified in everyday coaching of a soccer team during the competitive season that accounts with a high number of athletes and the short time required for some tests application may complicate the use of certain protocols evaluations. So this work aims initially to present the motor capacities prevalent and determinants in soccer players and then proposes a specific battery test for training process monitoring.

Keywords: Physical Education and Training. Soccer. Sports Motor Tests.

REFERÊNCIAS

- BANGSBO, J. **Yo-Yo Test**. Copenhagen: HO Storm, 1996.
- BAR-OR, O. The Wingate anaerobic test: an update on methodology, reliability and validity. **Sports Medicine**, Auckland, no. 4, p. 381-394, 1987.
- BLOOMFIELD, J. et al. Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. **Journal of Sports Science and Medicine**, Bursa, no. 6, p. 63-70, 2007.
- BOSCO, C. **A força muscular: aspectos fisiológicos e aplicações práticas**. São Paulo: Phorte, 2007.
- BRAZ, T. V.; SPIGOLON, L. M. P.; BORIN, J. P. Competitive modeling of heart rate in Brazilian juniors soccer players. **International Journal of Exercise Science**, Kentucky, no. 5, p. 49-50, 2008.
- CASTAGNA, C. et al. Aerobic Fitness and Yo-Yo Continuous and intermittent tests performance in soccer players: a correlation study. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, no. 20, p. 320-325, 2006.
- COMETTI, G. et al. Isokinetic Strength and Anaerobic Power of Elite, Subelite and Amateur French Soccer Players. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, no. 22, p. 45-51, 2001.
- CURREL, K.; JEUKENDRUP, A. E. Validity, Reliability and Sensitivity of Measures of Sporting Performance. **Sports Medicine**, Auckland, no. 38, p. 297-316, 2008.
- DI SALVO, V. et al. Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 28, no. 3, p. 222-227, 2007.
- DRUST, B.; REILLY, T.; CABLE, N. T. Physiological responses to laboratory-based soccer-specific intermittent and continuous exercise. **Journal of Sports Science**, London, no.18, p. 885-892, 2000.
- HOFF, J. Training and testing physical capacities for elite soccer players. **Journal of Sports Science**, London, no. 23, p. 573-582, 2005.
- KRUSTRUP, P. et al. The Yo-Yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. **Medicine Science and Sports Exercise**, Madison, no. 38, p. 1666-1673, 2006.
- LEGER, L. C.; LAMBERT, J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂max. **European Journal Applied Physiology**, Berlin, no. 49, p. 1-12, 1982.
- LITTLE, T.; WILLIAMS, A.G. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, no. 19, p. 76-78, 2005.
- PLATONOV, V. N. **Tratado geral de treinamento desportivo**. São Paulo: Phorte, 2008.
- POLMAN, R. et al. Effective conditioning of female soccer players. **Journal of Sports Science**, London, no. 22, p. 191-203, 2004.
- RAMPININI, E. et al. Variation in Top Level Soccer Match Performance. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, no. 28, p. 1018-1024, 2007.
- REILLY, T. et al. A multidisciplinary approach to talent identification in soccer. **Journal of Sports Science**, London, no. 18, p. 695-702, 2000.
- SHEPARD, J. M.; YOUNG, W. B. Agility literature review: classifications, training and testing. **Journal of Sports Science**, London, no. 24, p. 919-932, 2006.
- STOLEN, T. et al. Physiology of soccer: an update. **Sports Medicine**, Auckland, v. 35, no. 6, p. 501-536, 2005.
- SVENSSON, M.; DRUST, B. Testing soccer players. **Journal of Sports Science**, London, no. 23, p. 601-618, 2005.
- TASKIN, H. Evaluating sprinting ability, density of acceleration, and speed dribbling ability of professional soccer players with respect to their positions. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, no. 22, p. 481-486, 2008.
- THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- WRAGG, C. B.; MAXWELL, N. S.; DOUST, J. H. Evaluation of the reliability and validity of a soccer-specific field test of repeated sprint ability. **European Journal of Applied Physiology**, Berlin, no. 83, p.77-83, 2000.

YOUNG, W. B. et al. Specificity of Sprint and Agility Training Methods. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, no. 15, p. 315-319, 2001.

ZACHAROGLIANNIS, E. et al. An evaluation of tests of anaerobic power and capacity. **Medicine Science and Sports Exercise**, Madison, no. 36, p. 116, 2004.

Recebido em 22/06/09

Revisado em 03/10/09

Aceito em 04/11/09

Endereço para correspondência: João Paulo Borin. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Faculdade de Ciências Aplicadas. Rua Pedro Zaccaria, 1300 – Jardim Santa Luiza, CEP: 13484-350, Limeira-SP, Brasil. E-mail: joao.borin@fca.unicamp.br