

Intensidade de sessões de treinamento e jogos oficiais de futebol

CDD. 20.ed. 796.073
796.33

Daniel Barbosa COELHO*
Vinícius de Matos RODRIGUES*
Luciano Antonacci CONDESSA*
Lucas de Ávila Carvalho Fleury MORTIMER*
Danusa Dias SOARES*
Emerson SILAMI-GARCIA*

*Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais.

Resumo

No treinamento esportivo, a intensidade é um dos componentes mais determinantes da carga de treinamento. Entretanto, poucos estudos investigaram a intensidade de esforço (IE) de sessões de treinamento freqüentemente utilizadas por treinadores e preparadores físicos de futebol. O objetivo desse estudo foi identificar e comparar a IE de duas sessões de treinamento (coletivo e campo reduzido) com a IE de jogos de uma competição oficial de futebol. A freqüência cardíaca (FC) de oito atletas juvenis, pertencentes a um clube da primeira divisão do futebol brasileiro, foi medida e registrada durante duas sessões de treinamento (coletivo e campo reduzido) e durante seis jogos de uma competição oficial. A IE registrada nos jogos da competição oficial (166 ± 3 bpm e $84 \pm 1,3$ %FC_{máx}) foi maior em comparação com a IE registrada durante o treinamento coletivo (150 ± 3 bpm e $75 \pm 1,8$ %FC_{máx}). Não houve diferença entre a IE dos jogos da competição oficial e a IE do treinamento em campo reduzido (157 ± 5 bpm e $79 \pm 2,6$ %FC_{máx}). A semelhança entre as IEs do treinamento em campo reduzido e dos jogos oficiais registradas no presente estudo sugere que esta atividade pode ser utilizada como um estímulo específico de treinamento aeróbico para o futebol.

UNITERMOS: Freqüência cardíaca; Campo reduzido; Coletivo.

Introdução

A medida da freqüência cardíaca (FC) é usada como método válido e prático para se estimar a demanda fisiológica durante diversas atividades, inclusive no futebol (BANGSBO, 1994; CAPRANICA, TESSITORE, GUIDETTI & FIGURA, 2001; ESPOSITO & IMPELLIZZERI, 2004). Com o desenvolvimento de monitores portáteis de FC que armazenam as informações sem a necessidade da utilização de monitores de pulso, o que é proibido pelas regras desse esporte, tornou-se possível a caracterização da demanda fisiológica associada com os jogos. De fato, diversos estudos identificaram a intensidade de esforço (IE) dos jogos de futebol com o uso da FC (ALI & FARRALLY, 1991; HELGERUD, ENGEN, WISLOFF & HOFF, 2001; MOHR, KRUSTRUP, NYBO, NIELSEN

& BANGSBO, 2004; O'CONNOR, 2002; TUMILTY, 1993). O conhecimento mais detalhado da IE na qual os atletas de futebol realizam suas atividades durante o jogo é importante para que os treinamentos sejam aperfeiçoados, o que poderia levar a um melhor desempenho nos jogos. Esse fato justifica o crescente interesse dos pesquisadores sobre esse tema (WILMORE & HASKELL, 1972).

Geralmente os programas de treinamento no futebol são estruturados para incorporarem três principais áreas: tática, técnica e física (FLANAGAN & MERRICK, 2002). Apesar de freqüentemente serem realizadas sessões de treinamento direcionadas para cada uma dessas áreas, é possível integrá-las em um treinamento, poupando tempo e

propiciando o desenvolvimento integral e específico dos atletas (BANGSBO, 1994; HOFF, WISLOFF, ENGEN, KEMI & HELGERUD, 2002).

No entanto, cada tipo de treinamento irá determinar uma demanda fisiológica específica aos jogadores. Por isso é essencial quantificar a demanda fisiológica nas sessões de treinamento para que os pesquisadores e treinadores possam aplicar de forma correta cada tipo de treinamento (ENISELER, 2005).

Na preparação física, a intensidade das atividades é um dos principais componentes da sobrecarga e determina quase sozinha a existência ou não de adaptações positivas (DENADAI, 2000). Assim, um dos objetivos dos programas de treinamento no futebol é regular adequadamente a intensidade do treinamento (SASSI, REILLY & IMPELLIZZERI, 2004). Diante disso, alguns estudos investigaram métodos de treinamento para os futebolistas. HELGERUD et al. (2001) avaliaram a intensidade de esforço em jogos realizados antes e após um período de quatro semanas de treinamento aeróbio intervalado intensivo a 95% da frequência cardíaca máxima (%FC_{máx}), e verificaram que a intensidade foi maior após o treinamento. MACHADO, SANZ e CAMERON (2003) concluíram que a adição do treinamento contínuo no limiar de lactato aumenta o desempenho de jogadores de futebol. No entanto, mesmo que os treinamentos sugeridos pelos estudos citados tenham surtido efeitos positivos de adaptação ao treinamento, os métodos utilizados não foram os mais específicos para atletas de futebol.

Métodos

Amostra

Participaram do estudo 26 atletas do sexo masculino, da categoria juvenil, pertencentes a um clube da primeira divisão do futebol brasileiro, que mantém treinamentos regulares e participação em competições reconhecidas pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Entretanto, para a análise dos dados foram utilizados apenas os atletas que participaram durante todo o tempo dos jogos oficiais e dos treinamentos avaliados. Dessa forma, oito atletas foram selecionados. As características desses atletas estão descritas na TABELA 1. Destes atletas, dois eram pertencentes a cada posição desempenhada por eles em campo, que eram as posições de atacante, zagueiro, lateral e meio-campo.

Os programas de treinamento com objetivo de preparação física para jogadores de futebol deveriam incluir atividades físicas específicas, tais como jogos modificados e jogos treino contra times oponentes com o objetivo de simular as situações reais de jogo (ENISELER, 2005). Seguindo essa recomendação e considerando a intensidade como parâmetro determinante, alguns estudos investigaram sessões de treinamento em campo reduzido (CAPRANICA et al., 2001; HOFF et al., 2002; IMPELLIZZERI, RAMPININI & MARCORA, 2005; MILES, McLAREN, REILLY & YAMANAKA, 1993; REILLY & WHITE, 2004; SASSI, REILLY & IMPELLIZZERI, 2004), freqüentemente utilizados pelos treinadores e preparadores físicos. Entretanto, além de serem poucos os estudos disponíveis na literatura sobre esse tema, diferentes metodologias foram empregadas, com variações no número de jogadores, jogos femininos, masculinos e mistos. Além disso, alguns estudos não indicaram a IE dos treinamentos em valores individualizados em %FC_{máx}, como recomendado (KARVONEN & VUORIMAA, 1988), o que dificulta comparações e até mesmo a aplicação prática.

Portanto, o objetivo desse estudo foi identificar e comparar a IE de duas sessões de treinamento (coletivo e campo reduzido), freqüentemente utilizadas no futebol profissional masculino, com a IE de jogos de uma competição oficial de futebol, representada como o monitoramento da FC em valores individualizados apresentados em %FC_{máx} e também em batimentos por minuto (bpm).

TABELA 1 - Características antropométricas e capacidade aeróbia da amostra.

n	Idade (anos)	Estatura (cm)	%Gordura	VO _{2máx} (mL · kg ⁻¹ · min ⁻¹)
8	16,5 ± 0,5	175,0 ± 6,5	9,6 ± 2,3	56,3 ± 2,7

Valores em média e desvio padrão.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (ETIC-476/2004) e respeitou todas as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional da Saúde (Res. 196/96) envolvendo pesquisas com seres humanos. Todos os atletas voluntários assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido onde confirmaram estarem cientes dos objetivos e métodos utilizados e da possibilidade de abandonar o estudo a qualquer momento sem a necessidade de justificativa.

Procedimentos

A FC dos jogadores foi medida e registrada durante duas sessões de treinamento (coletivo e campo reduzido) e durante seis jogos de uma competição oficial. Todos os atletas tiveram a FC registrada nos treinamentos e em pelo menos quatro dos seis jogos oficiais. As FCs médias dos treinamentos foram comparadas com as FCs médias dos jogos oficiais. A FC média dos jogos avaliados foi considerada como $\%FC_{\text{máx}}$ e valores absolutos em bpm.

Os jogos oficiais transcorriam de acordo com as regras oficiais da CBF, para esta categoria, que consistia em dois tempos de 40 minutos, mais acréscimos se necessário, em campo gramado com medidas oficiais.

O treinamento coletivo foi realizado com número de atletas de um jogo normal, 11 contra 11 e no campo com medidas padrão. A duração desta atividade foi de 50 minutos.

O treinamento em campo reduzido foi realizado por três equipes com oito atletas em cada, em um espaço correspondente a um quarto das medidas de um campo de futebol oficial. Esta atividade foi contínua, dividida em cinco fases de 10 minutos, sendo interrompida rapidamente somente para a troca das equipes, tendo em vista que jogavam duas por vez, e com reposição de bola constante pelos companheiros de time que não estavam jogando. Os atletas deste estudo participaram de quatro das cinco fases da atividade.

Para a medida e registro da FC, utilizou-se um conjunto de cardiofrequencímetros (Polar® Electro Oy, Polar Team System, Finland). Esse equipamento permite o registro da FC durante uma atividade sem a utilização de um monitor de pulso, o que é proibido em jogos pelas regras do futebol por oferecer risco a integridade do atleta, de seus

companheiros e adversários. A taxa de amostragem de FC registrada foi de 5 s em 5 s.

Os cardiofrequencímetros foram colocados junto ao peito dos jogadores antes do início dos jogos e dos treinamentos. Ao término das atividades, eles eram recolhidos pelo pesquisador. Posteriormente os dados armazenados eram transferidos para um computador por meio de um aparelho interface, catalogados e analisados no “software” Polar Precision Performance SW 3,0.

Foram avaliadas as FC do primeiro e segundo tempo dos jogos oficiais e dos treinamentos para a determinação da FC média de cada atividade.

A $FC_{\text{máx}}$ foi determinada como a maior FC encontrada dentre as duas situações descritas a seguir:

1. Teste para a estimativa do consumo máximo oxigênio ($VO_{2\text{máx}}$) (MARGARIA, AGHEMO & PIÑERA LIMAS, 1975): consistiu em percorrer uma distância pré-determinada em terreno plano no menor tempo possível. No presente estudo utilizou-se a distância de 2400 m em um local já conhecido pelos atletas;

2. $FC_{\text{máx}}$ durante os jogos avaliados: a maior FC de cada jogador registrada ao longo dos jogos avaliados neste estudo foi considerada como a $FC_{\text{máx}}$ durante os jogos (ANTONACCI, MORTIMER, RODRIGUES, COELHO, SOARES & SILAMI-GARCIA, 2007).

A $FC_{\text{máx}}$ determinada foi utilizada para a relativização da IE, representada como a FC registrada nos jogos e treinamentos.

Análise estatística

Para a análise dos dados foi aplicada uma Análise de Variância de um fator (“one-way”) seguida do teste de “post-hoc” de Tukey, quando apropriado. Os dados referentes ao monitoramento da FC são apresentados como média e erro padrão. O nível de significância adotado foi $p < 0,05$.

Resultados

Como mostra a TABELA 2, a IE registrada durante os jogos da competição oficial foi maior em comparação com a IE registrada durante o treinamento coletivo. Não houve diferença entre a IE dos jogos da competição oficial e a IE do treinamento em campo reduzido.

O monitoramento da FC nas três situações avaliadas foi ilustrado em seus respectivos gráficos que foram, Jogos oficiais (FIGURA 1), coletivos (FIGURA 2) e campo reduzido (FIGURA 3).

TABELA 2 - Intensidade de esforço (IE) ao longo das três situações analisadas através do monitoramento da frequência cardíaca (FC) representada em valores absolutos em batimentos por minuto (bpm) e como percentual da FC máxima (%FC_{máx}).

	Jogos oficiais	Coletivo	Campo reduzido
Média ± EP (bpm)	166 ± 3	150 ± 3*	157 ± 5
Média ± EP (%FC _{máx})	84 ± 1,3	75 ± 1,8*	79 ± 2,6

Valores apresentados como média e erro padrão.

* Diferença (p < 0,05) em relação à IE dos jogos oficiais.

A linha escura no eixo X representa a duração do primeiro (42 min) e do segundo tempo de jogo (43 min), e a FC média de cada tempo é apresentada sobre a mesma. A duração dos tempos de jogo é menor que 45 min pelas regras dessa categoria.

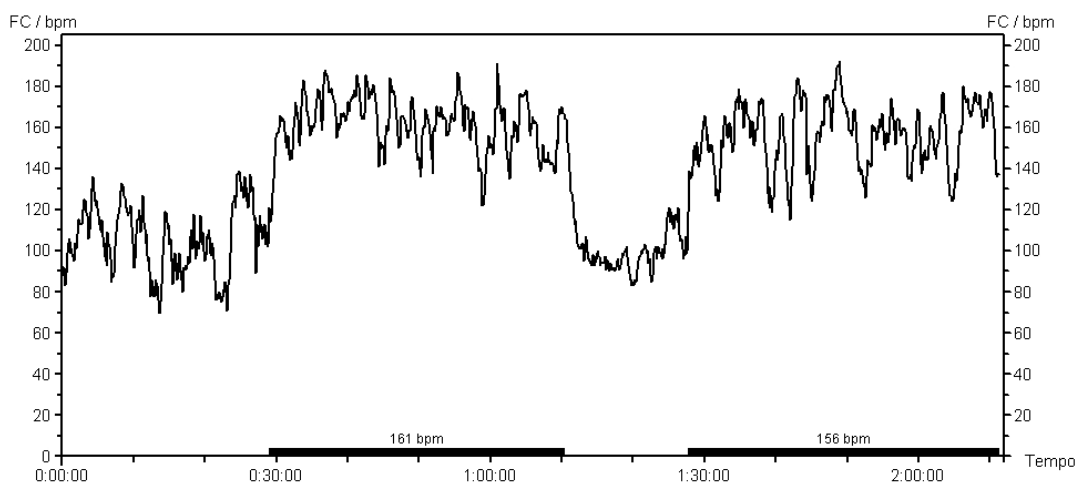


FIGURA 1 - Monitoramento da frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm) de um dos jogadores que participou do estudo durante um dos jogos oficiais.

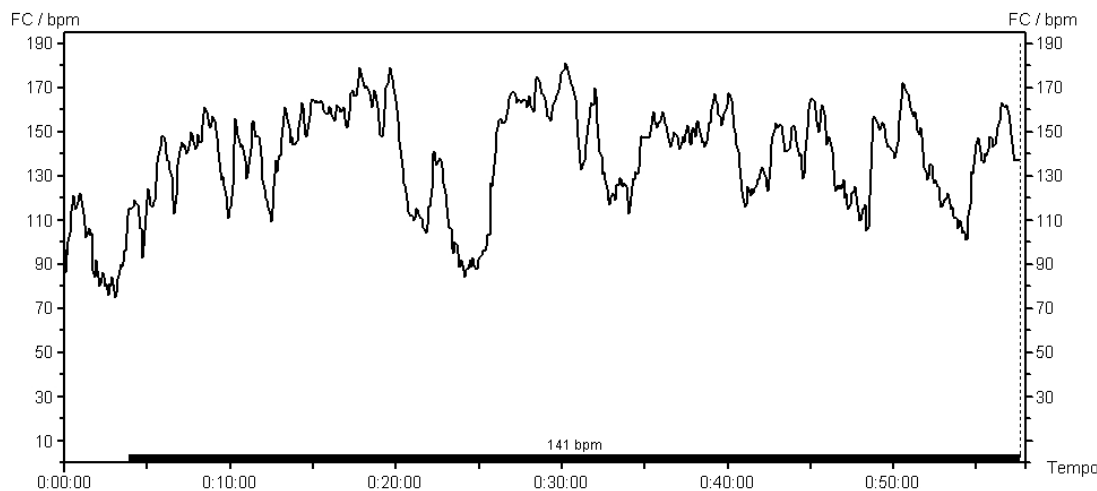


FIGURA 2 - Monitoramento da frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm) de um dos jogadores durante o jogo coletivo.

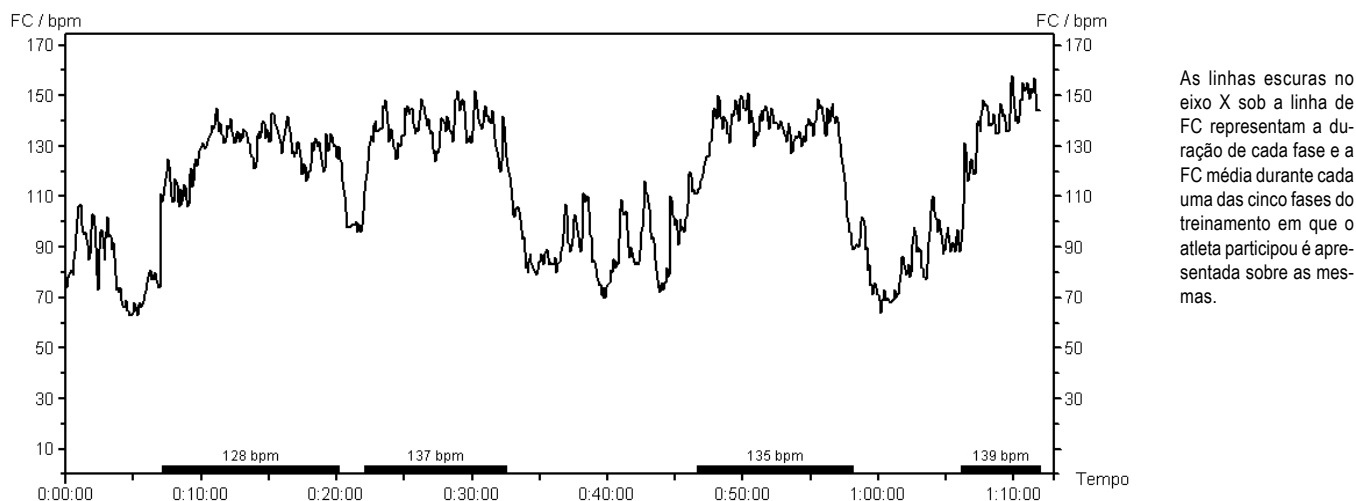


FIGURA 3 - Monitoramento da frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm) de um terceiro jogador durante o jogo em campo reduzido. O jogador avaliado participou de quatro dos cinco estímulos da atividade.

Discussão

Identificou-se no presente estudo que a IE, representada como bpm e $\%FC_{\text{máx}}$, foi menor em jogos coletivos de futebol, freqüentemente utilizados para treinamentos, em comparação com jogos oficiais desta modalidade. Já o treinamento em campo reduzido produziu valores de FC semelhantes aos valores de FC dos jogos oficiais. Essa característica se manteve quando os valores de FC foram apresentados em bpm ou $\%FC_{\text{máx}}$.

A partir dos resultados obtidos pôde-se identificar que as sessões de treinamento avaliadas foram realizadas em uma IE intermediária (70-85 $\%FC_{\text{máx}}$) para atletas de futebol (COELHO, 2005; HELGERUD et al., 2001), e consideradas como alta para indivíduos saudáveis (ACSM, 1998).

Entretanto, HOFF et al. (2002) registraram uma IE de 91,3 $\%FC_{\text{máx}}$ em um jogo em campo reduzido com duas equipes compostas por cinco jogadores cada e com constante reposição de bola. É possível que a menor IE encontrada no presente estudo seja devido ao maior número de atletas em cada equipe em comparação com HOFF et al. (2002). Com isso, os jogadores teriam uma menor participação efetiva no jogo, o que diminuiria a IE realizada por cada atleta. Esse fato foi descrito por SASSI, REILLY e IMPELLIZZERI (2004), que registraram uma maior IE no treino com equipes compostas por quatro jogadores em comparação com o treino com equipes compostas por oito jogadores.

Além de HOFF et al. (2002), outros estudos investigaram a IE de jogos de futebol em campo reduzido. CAPRANICA et al. (2001) identificaram a IE realizada por jogadores de futebol de 11 anos de idade, enquanto MILES et al. (1993) registraram a IE em um jogo feminino com quatro jogadoras. No entanto, a IE avaliada nos dois estudos citados foi apresentada em valores absolutos de FC e não em valores relativos de $\%FC_{\text{máx}}$, como recomendado (KARVONEN & VUORIMAA, 1988), dificultando a comparação com o presente estudo.

Os resultados do presente estudo diferem do estudo de ENISELER (2005), que encontrou valores de FC menores em treinamentos em campo reduzido (135 ± 28 bpm) em comparação com jogos oficiais (157 ± 19 bpm). Essa diferença pode ser devido ao fato de que ENISELER (2005) utilizou 11 jogadores em cada equipe, ao contrário do presente estudo que utilizou oito jogadores. Como demonstrado por SASSI, REILLY e IMPELLIZZERI (2004), um número maior de atletas nos jogos em campo reduzido faz com que a IE do treinamento diminua. Além disso, a IE registrada por ENISELER (2005) no treinamento em campo reduzido (135 ± 28 bpm) foi menor em comparação com o presente estudo (157 ± 5 bpm e $79 \pm 2,6$ $\%FC_{\text{máx}}$). No entanto, essa comparação torna-se difícil já que ENISELER (2005) também não apresentou os resultados em valores relativizados como $\%FC_{\text{máx}}$.

o que seria mais adequado (KARVONEN & VUORIMAA, 1988).

De acordo com BARBANTI, TRICOLI e UGRINOWITSCH (2004), seria interessante para o desempenho em uma modalidade esportiva, que a IE do treinamento fosse similar ou maior do que aquela imposta nas situações de competição. Portanto, a semelhança entre as IEs do treinamento em campo reduzido e dos jogos oficiais registradas no presente estudo sugere que um estímulo específico de treinamento aeróbico para essa modalidade foi alcançado nesta atividade. Já ESTEVELANAO, FOSTER, SEILER e LUCIA (2007) não identificaram que as altas intensidades fossem fatores determinantes no aumento do rendimento de corredores espanhóis de meio-fundo, ao monitorar grupos que treinaram com programas com intensidades diferentes por um longo tempo (cinco meses). Deve-se considerar a diferença entre as especificidades da modalidade avaliada no presente estudo, classificada como intermitente de alta-intensidade relativo também a fatores como força e velocidade determinantes, e as corridas.

Tendo sido identificado que a IE dos treinamentos em campo reduzido representada em valores absolutos e relativizados não foi diferente da IE de jogos oficiais, supõe-se como implicação deste achado, que estas atividades podem representar um estímulo de treinamento aeróbico semelhante (HOFF et al., 2002) ou, às vezes, até mais intenso e específico para o futebol em comparação com outros tipos de treinamentos, como o treinamento aeróbico intervalado (SASSI, REILLY & IMPELLIZZERI, 2004). Pode-se sugerir também que jogos em campo reduzido podem substituir em parte este tipo de treinamento, com o objetivo de manter o condicionamento físico durante a temporada competitiva (REILLY & WHITE, 2004).

Já o treinamento coletivo produziu uma IE menor em comparação com os jogos oficiais. Mesmo essa sendo uma atividade comumente utilizada nos treinamentos e de grande valor para o aperfeiçoamento técnico e tático dos jogadores, pode não representar um estímulo tão eficiente no aperfeiçoamento e manutenção da capacidade aeróbia.

Abstract

Intensity of training sessions and of official soccer matches

The intensity of individual workout sessions is one of the most determinant components of the training load. However, only a few studies have investigated the intensity of the effort (IE) of training sessions frequently used by soccer and conditioning coaches. The purpose of this study was to compare the IE of two different training sessions, training game (TG) and modified game (MG), with the IE of official soccer matches. The heart rate (HR) of eight U-17 players, from first division Brazilian Soccer club, was measured and registered during two training sessions (TG and MG) and during 6 matches of an official competition. The IE during the matches of the official competition (166 ± 3 bpm and $84 \pm 1.3 \%HR_{max}$) was higher than TG (150 ± 3 bpm and $75 \pm 1.8 \%HR_{max}$). However, no difference was found between the IE of official soccer matches and MG (157 ± 5 bpm and $79 \pm 2.6 \%HR_{max}$). Considering that the IE of the MG was similar to that found in official games, it may be considered as being a specific training stimulus for developing the aerobic capacity of soccer players.

UNITERMS: Heart rate; Soccer match; Modified game; Training game.

Nota

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPEMIG e Ministério do Esporte.

Referências

- ALI, A.; FARRALLY, M. Recording soccer players' heart rates during matches. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 9, p 183-9, 1991.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). Position Stand. The Recommended quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. **Medicine and Science in Sports Exercise**, Madison, v.30, n.6, p.975-91, 1998.
- ANTONACCI, L.; MORTIMER, L. F.; RODRIGUES, V. M.; COELHO, D.B.; SOARES, D.D. SILAMI-GARCIA, E. Competition, estimated, and test maximum heart rate. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Torino, v.47, p.418-21, 2007.
- BANGSBO, J. The physiology of soccer, with special reference to intense intermittent exercise. **Acta Physiologica Scandinavica**, Stockholm, v.151, 1994. Supplementum 619.
- BARBANTI, V.J.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. Relevância do conhecimento científico na prática do treinamento físico. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v.18, p.101-9, 2004.
- CAPRANICA, L.; TESSITORE, A.; GUIDETTI, L.; FIGURA, F. Heart rate and match analysis in pre-pubescent soccer players. **Journal of Sports Sciences**, London, v.19, n.6, p.379-84, 2001.
- COELHO, D.B. **Determinação da intensidade relativa de esforço de jogadores de futebol de campo durante jogos oficiais, usando-se como parâmetro as medidas da frequência cardíaca**. 2005. 114f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005.
- DENADAI, B.S. (Org.). **Avaliação aeróbia: determinação indireta da resposta do lactato sanguíneo**. Rio Claro: Motrix, 2000.
- ENISELER, N. Heart rate and blood lactate concentrations as predictors of physiological load on elite soccer players during various soccer training activities. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v.19, n.4, p.799-804, 2005.
- ESPOSITO, F.; IMPELLIZZERI, F.M. Validity of heart rate as an indicator of aerobic demand during soccer activities in amateur soccer players. **European Journal Applied Physiology**, Berlin, v.93, p.167-72, 2004.
- ESTEVE-LANAO, J.; FOSTER, C.; SEILER, S.; LUCIA, A. Impact of training intensity distribution on performance in endurance athletes. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Champaign, v.21, n3, p.943-9, 2007
- FLANAGAN, T.; MERRICK, E. Quantifying the work-load of soccer players. In: WORLD CONGRESS OF SCIENCE AND FOOTBALL, 4., 1999, Sydney. **Proceedings...** London: E & FN Spon, 2002. p.341-9.
- HELGERUD, J.; ENGEN, L.C.; WISLOFF, U.; HOFF, J. Aerobic endurance training improves soccer performance. **Medicine and Science in Sports Exercise**, Madison, v.33, n.11, p.1925-31, 2001.
- HOFF, J.; WISLOFF, U.; ENGEN, L.C.; KEMI, O.J.; HELGERUD, J. Soccer specific aerobic endurance training. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v.36, p.218-21, 2002.
- IMPELLIZZERI, F.M.; RAMPININI, E.; MARCORA, S.M. Physiological assessment of aerobic training in soccer. **Journal of Sports Science**, London, v.23, p.583-92, 2005.
- KARVONEN, J.; VUORIMAA, T. Heart rate and exercise intensity during sports activities; practical application. **Sports Medicine**, Auckland, v.5, p.303-12, 1988.
- MACHADO, M.; SANZ, A.L.; CAMERON, L.C. Lactacidemia no futebol. **Fitness e Performance Journal**, Rio de Janeiro, v.2, n.6, p.357-63, 2003.
- MARGARIA, R.; AGHEMO, P.; PIÑERA LIMAS, F. A simple relation between performance in running and maximal aerobic power. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.38, n.2, p.351-2, 1975.
- MILES, A.; McLAREN, D.; REILLY, T.; YAMANAKA, K. An analysis of physiological strain in four-a-side women's soccer. In: WORLD CONGRESS OF SCIENCE AND FOOTBALL, 2., 1991, Eindhoven. **Proceedings...** London: E & FN Spon, 1993. p.140-5.
- MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; NYBO, L.; NIELSEN, J.J.; BANGSBO, J. Muscle temperature and sprint performance during soccer matches - beneficial effect of re-warm-up at half-time. **Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports**, Stockholm, v.14, p.156-62, 2004.
- O'CONNOR, D. Time motion analysis of elite touch players. In: WORLD CONGRESS OF SCIENCE AND FOOTBALL, 4., 1999, Sydney. **Proceedings...** London: E & FN Spon, 2002. p.126-36.
- REILLY, T.; WHITE, C. Reliability of heart rate recorded during soccer training. **Journal of Sports Science**, London, v.22, n.6, p.559, 2004.
- SASSI, R.; REILLY, T.; IMPELLIZZERI, F. A comparison of small-sided games and interval training in elite professional soccer players. **Journal of Sports Science**, London, v.22, n.6, p.562, 2004.

TUMILTY, D. The relationship between physiological characteristics of junior soccer players and performance in a game simulation. In: WORLD CONGRESS OF SCIENCE AND FOOTBALL, 2., 1991, Eindhoven. **Proceedings...** London: E & FN Spon, 1993. p.281-6.

WILMORE, H.J.; HASKELL, W.L. Body composition and endurance capacity of professional football players. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v.33, n.5, p.564-7, 1972.

ENDEREÇO

Daniel Barbosa Coelho
Laboratório de Fisiologia do Exercício
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
Universidade Federal de Minas Gerais
Av. Presidente Antônio Carlos, 6627
31270-901 - Belo Horizonte - MG - BRASIL
e-mail: danielcoelhoc@bol.com.br

Recebido para publicação: 04/01/2007

1a. Revisão: 10/03/2008

2a. Revisão: 04/08/2008

3a. Revisão: 15/08/2008

Aceito: 03/09/2008