

Comparação entre a intensidade de esforço no futebol de campo e futsal em jogadores universitários

Effort intensity comparison of soccer and futsal in university players

D.A.S. Pacheco, A.S.R. Hudson, M.M.S. Leite, R.F. Morandi, D.B. Coelho

ARTIGO ORIGINAL | ORIGINAL ARTICLE

RESUMO

O monitoramento da intensidade de esforço durante as práticas esportivas é essencial para o controle e planejamento do treinamento esportivo. Essa análise pode ocorrer através da frequência cardíaca (FC) devido à relação linear existente entre essa e o consumo de oxigênio. O objetivo deste estudo foi comparar a intensidade de esforço entre as modalidades Futebol de campo e Futsal através do monitoramento da FC de jogadores universitários em jogos competitivos. Participaram do estudo doze homens saudáveis, idade: 22 ± 2.8 anos, que foram monitorados durante jogos de Futebol de campo e Futsal. A intensidade de esforço dos jogos foi considerada como a média dos dois tempos de jogo. A FC média dos jogadores foi maior nos jogos de Futsal em comparação com o Futebol de campo ($p < .01$), tanto em valores absolutos em batimentos por minuto (bpm) quanto em valores relativos (%FCmáx). A FCmáx identificada durante os monitoramentos dos jogos de Futsal não foi diferente em comparação com os jogos de Futebol de campo. Conclui-se que o jogo de Futsal apresenta uma maior intensidade de esforço, mensurada através da FC, em comparação ao Futebol de campo quando jovens praticantes foram avaliados em ambas as modalidades.

Palavras-chave: frequência cardíaca, treinamento, esforço físico

ABSTRACT

Monitoring effort intensity during sport activities is essential to control and plan trainings. This analysis can occur using the individual's heart rate (HR) due to a linear relationship between oxygen consumption and HR. Aim: The aim of this study was to compare the effort intensity between Soccer and Futsal by measuring the HR of university players during competitive matches. Twelve healthy men took part in the study, age: 22 ± 2.8 years, and were monitored during Soccer and Futsal matches. The effort intensity of the matches was considered the mean of the two halves of the match. The players' mean HR was higher during Futsal matches in comparison with Soccer matches ($p < .01$), both the absolute values, in beats per minute (bpm), and the relative values (%HRmax). The HRmax reached during Futsal matches did not differ when compared with Soccer matches. It can be concluded that Futsal matches presented higher effort intensity, measured by HR, in comparison to Soccer when young players were assessed in both sports.

Keywords: heart rate, training, physical exertion

Submetido: 01.08.2011 | Aceite: 14.09.2011

Diogo Antônio Soares Pacheco, Alexandre Sérvulo Ribeiro Hudson, Matheus Mascarenhas Saccheto Nunes Leite, Rodrigo Figueiredo Morandi, Daniel Barbosa Coelho. Laboratório de Fisiologia do Exercício (LAFISE) do Centro Indesp de Excelência Esportiva (CENESP) da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional; Universidade Federal de Minas Gerais- UFMG, Brasil.

Endereço para correspondência: Daniel Barbosa Coelho, Avenida Presidente Antônio Carlos, 6627, Pampulha, CEP: 31270-901 Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: danielcoelhoc@bol.com.br

O Futebol é considerado como uma atividade intermitente de alta intensidade (Bangsbo, 1994; Rienzi, Drust, Reilly, Carter, & Martin, 2000), sendo caracterizado por corridas em alta velocidade de curta duração e composto por atividades que demandam muita força e potência muscular, como saltos, cabeceios e disputas de bola. No entanto, durante mais da metade de um jogo os jogadores ficam parados ou andando. Devido a estas características e pela longa duração do jogo, este esporte exige dos atletas além de um bom nível técnico, bom condicionamento físico (Wisloff, Helgerud, & Hoff, 1998).

O Futsal, desde 1989, é organizado pela FIFA (Federação Internacional de Futebol e Associados) que objetiva a promoção dessa modalidade esportiva e o aumento do número de praticantes. Esse esporte é praticado em uma quadra que mede entre 36 e 42m de comprimento e 18 e 24m de largura, com 4 jogadores de linha e um goleiro atuando em 2 tempos de 20 minutos cronometrados.

O Futebol de campo é realizado em terreno gramado com dimensões entre 64 a 75m de largura e 100 a 110m de comprimento para jogos internacionais, com 10 jogadores de linha e um goleiro e dois tempos de 45min corridos com 15min de intervalo entre eles (Confederação Brasileira de Futebol de Salão -CBFS; 2010); Federação Internacional de Futebol e Associados - FIFA, 2007). Tanto o Futsal como o Futebol de campo são consideradas modalidades intermitentes e de alta intensidade que apresentam semelhanças, mas também características típicas de cada um. Uma das características do futsal é a sua realização em espaço reduzido, o que pode ter uma transferência positiva como método de treinamento específico para o futebol de campo. Além disso, na atualidade, por questões de espaço físico, a prática de futsal tem sido muito frequente entre praticantes não atletas.

Dessa forma, dentre as várias diferenças entre o futebol e futsal, avaliar a intensidade entre essas modalidades pode ser importante para a manipulação e avaliação da carga de

treinamento bem como para a orientação e prescrição destas atividades para atletas e não atletas de acordo com as suas preferências ou limitações.

Observando as características comuns desses esportes e as suas regras específicas, esse monitoramento pode ocorrer através da frequência cardíaca (FC) dos jogadores de maneira prática e aplicável (Hilioscorpi, Pasanen, Fogelholm, Laukkanen, & Manttari, 2003), devido à relação linear existente entre o consumo de oxigênio (VO_2) e a FC (Astrand & Ryhming, 1954; Silami-Garcia, Espirito Santo, Garcia, & Nunes, 2005) que é preferencialmente expressa como percentual da FC máxima (%FC_{máx}) (Karvonen & Vuorimaa, 1988).

Diante disso, o objetivo deste estudo foi comparar a intensidade de esforço entre as modalidades Futebol de campo e Futsal através do monitoramento da FC de atletas universitários durante a participação em jogos competitivos.

MÉTODO

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (ETIC-291/09) e respeitou todas as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional da Saúde (Res. 196/96) envolvendo pesquisas com seres humanos e foi obtida dos voluntários a assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo.

Amostra

Participaram do estudo doze homens saudáveis, estudantes de Educação Física. Suas características são apresentadas na tabela 1.

Instrumentos

Após uma anamnese e aplicação dos questionários de estratificação de risco (PAR-Q e Fatores de Risco Coronariano) foi utilizado para a medida do consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}) o teste de progressivo (Antonacci et al., 2007) realizado em esteira (Quinton®). O VO_{2max} dos atletas foi medido pelo método de

espirometria de circuito aberto utilizando um espirômetro (BIOPAC®) previamente calibrado antes de cada coleta. Este aparelho registra o consumo de oxigênio a cada incursão respiratória.

O percentual de gordura foi determinado de acordo com o protocolo de Jackson e Pollock (Jackson & Pollock, 1978).

Os voluntários do estudo faziam parte da seleção de atletas de Futebol de campo da sua faculdade. Estes foram avaliados em dois jogos, a semi-final e a final do torneio interno do estabelecimento onde estudavam. O campeonato foi elaborado com uma fase classificatória inicial composta por quatro grupos, sendo que os dois melhores colocados em cada grupo se classificavam para a fase eliminatória constituída por quartas de final, semi-finais e final. Todos os voluntários eram jogadores de linha, portanto os goleiros não foram avaliados.

A temperatura e umidade relativa do ar (URA) foram monitoradas ao longo da realização dos jogos de Futebol de campo (média de $24 \pm 2.8^{\circ}\text{C}$, mínima de 18°C , máxima de 33°C e URA de $55.5 \pm 4.2\%$) e Futsal (média de $22.5 \pm 2.2^{\circ}\text{C}$, mínima de 19°C , máxima de 33°C e URA de $72 \pm 11.2\%$).

Procedimentos

Os mesmos voluntários da avaliação descrita anteriormente foram monitorados em um campeonato de Futsal interno da faculdade de Educação Física na qual eram alunos. A configuração do campeonato foi a mesma descrita acima e os voluntários não necessariamente faziam parte da mesma equipe de Futsal, como ocorrido na equipe de Futebol de campo.

Os jogos de Futsal ocorriam em quadra coberta de acordo com as regras oficiais, em especial sobre o número ilimitado de substituições e tempo de partida cronometrada com bola em jogo. Os torneios aconteceram entre setembro e novembro do ano do estudo.

A intensidade de esforço dos jogos de Futebol de campo foi considerada como a média dos dois tempos de jogo. A intensidade de esforço durante os jogos de Futsal foi consi-

derada somente quando os jogadores estavam em quadra e não quando estavam no banco de reservas. Foi critério de inclusão no presente estudo que os voluntários participassem de pelo menos um jogo completo dos dois jogos de Futebol de campo monitorados, e que este mesmo voluntário participasse também de pelo menos um jogo completo de sua equipe ao longo da realização do campeonato de Futsal.

A FC dos voluntários foi medida e registrada durante os jogos com a utilização de um conjunto de cardiofrequencímetros (Polar Electro Oy, Team System, Finland) e os dados coletados foram analisados utilizando o software "Polar Precision Performance SW 3.0". O aparelho permite o registro da FC por telemetria sem a utilização de um monitor de pulso, cujo uso é proibido em jogos oficiais pelas regras do Futebol, por oferecer risco à integridade do atleta, de seus companheiros e adversários (Figuras e 2). A taxa de amostragem da FC foi de 5s em 5s.

A frequência cardíaca máxima ($FC_{\text{máx}}$) utilizada para a relativização do esforço como $\%FC_{\text{máx}}$ foi considerada como a maior FC individual encontrada entre os jogos de Futsal e Futebol (Barbero-Alvarez et al., 2008), considerando que no Futebol a $FC_{\text{máx}}$ ocorre durante a competição e não de forma estimada ou em testes laboratoriais padronizados (Antonacci et al., 2007).

Análise Estatística

A comparação entre a intensidade de esforço entre os jogos de Futebol de campo e Futsal (FC em bpm e $\%FC_{\text{máx}}$, bem como os valores de $FC_{\text{máx}}$ entre as situações), foi feita através do teste t de Student para amostras pareadas após a confirmação da normalidade dos dados pelo teste Kolmogorov-Smirnov. Os dados estão apresentados como média e desvio padrão. O nível de significância adotado foi de 5%.

Para o cálculo amostral considerou-se um IC de 95% e um poder estatístico do teste de 80%. Para determinação do N mínimo utilizou-se a variável com maior CV ($FC_{\text{máx}}$) e o N mínimo foi de 11 indivíduos.

Tabela 1.

Características da amostra (Valores apresentados como média e desvio padrão)

	Idade	Massa corporal (kg)	Percentual de gordura (%G)	Estatura (cm)	VO _{2max} (mL/kg/min)
N (12)	22 ± 2.8	68.9 ± 7.5	14 ± 3.3	177.5 ± 2.4	42.3 ± 4.0

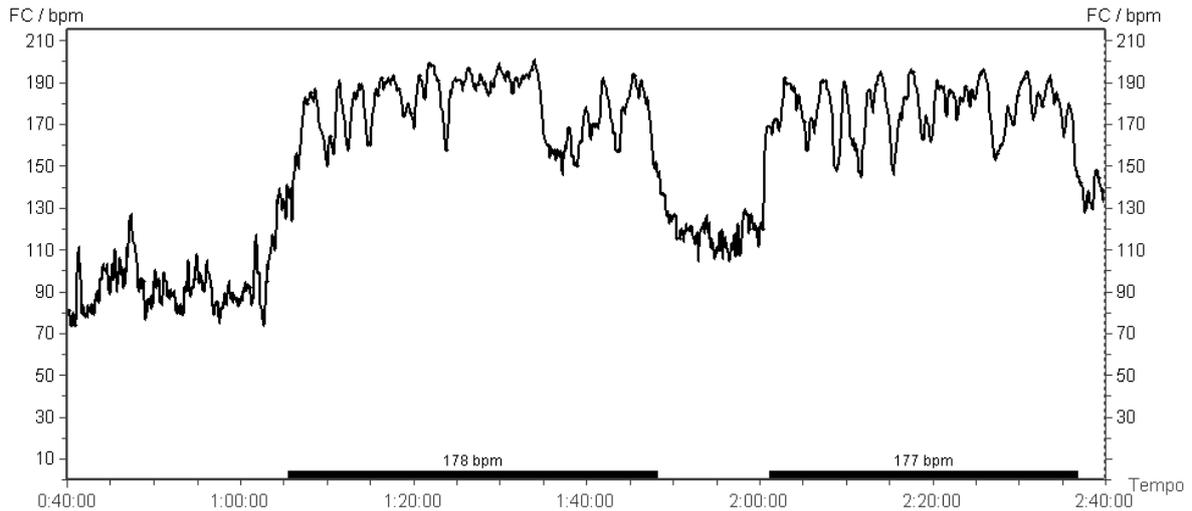


Figura 1. FC em batimentos por minuto (bpm) do jogador “A” durante o jogo de futebol de campo. A linha escura no eixo X representa a duração do 1o e 2o tempo de jogo e a FC média de cada tempo é apresentada sobre a mesma

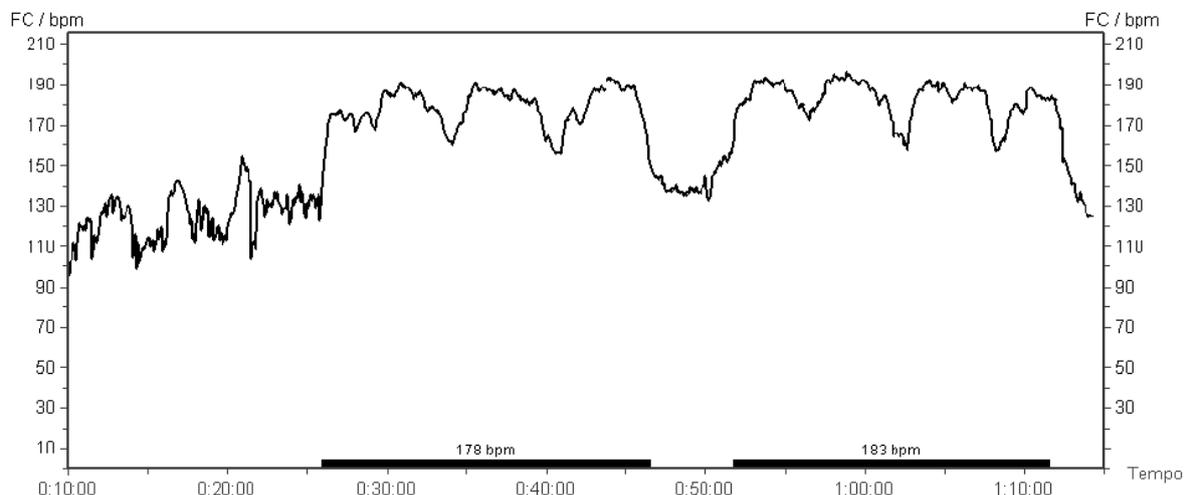


Figura 2. FC em batimentos por minuto (bpm) do mesmo jogador “A” durante um jogo de futsal. A linha escura no eixo X representa a duração do 1o e 2o tempo de jogo e a FC média de cada tempo é apresentada sobre a mesma

RESULTADOS

As figuras 1 e 2 apresentam a FC de um mesmo jogador monitorado durante um jogo de futebol e de futsal com as respectivas médias de FC em bpm para ambos.

Os resultados da intensidade de esforço do

presente estudo representados como FC estão apresentados na tabela 2. Como pode ser observado a frequência cardíaca média (FC_{média}) dos jogadores foi maior nos jogos de Futsal em comparação com o Futebol de campo ($p < .01$). Essa diferença ocorreu tanto para os valores

apresentados de forma absoluta em batimentos por minuto (bpm) quanto em valores relativos (%FCmáx). A FCmáx identificada durante os monitoramentos dos jogos de Futsal não foi diferente em comparação com os jogos de Futebol de campo.

Tabela 2.

Intensidade de esforço apresentada como valores de FC absoluta (bpm) e relativa (%FCmáx) e FCmáx nos jogos de Futebol de campo e Futsal (Valores apresentados como média e desvio padrão)

	Futebol de Campo	Futsal
FCmédia	173.5 ± 12.5	182.0 ± 7.9 *
%FCmáx	87.3 ± 3.4	91.7 ± 2.3 *
FCMax	196.7 ± 9.2	196.7 ± 8.0

*Diferença em relação ao Futebol de campo ($p < .01$)

DISCUSSÃO

O principal achado desse estudo foi que a intensidade de esforço dos jogadores foi maior quando os mesmos jogaram Futsal em comparação ao Futebol de campo, utilizando a FC como parâmetro de intensidade.

Existem diferenças intra-individuais na produção aeróbica de energia durante um jogo de Futebol devido à variedade de fatores que influenciam a intensidade na qual o mesmo é realizado, como por exemplo, a motivação, o condicionamento físico, as limitações táticas e o posicionamento do time (Di Salvo & Pigozzi, 1998). Desta forma, se entre momentos diferentes da prática de uma mesma modalidade existem diferenças entre a intensidade de esforço para um mesmo indivíduo, essa diferença pode ser agravada quando essa comparação é feita entre modalidades diferentes praticadas pelo mesmo praticante como observado no presente estudo.

Bangsbo (1994) argumenta que parâmetros de esforço e rendimento, como FC e distância percorrida podem ser diferentes entre indivíduos no Futebol em um mesmo jogo ou em jogos diferentes por vários motivos. Por questões metodológicas e pelo fato argumentado pelo autor anteriormente citado, os mesmos indivíduos foram avaliados nas duas modali-

dades sob condições competitivas e foi identificado que o Futsal apresenta uma maior intensidade de esforço em comparação com o Futebol de campo.

O Futsal é realizado em uma duração e quadra de jogo menores, além de um número reduzido de jogadores em comparação ao Futebol de campo. Tais aspectos contribuiriam para que essa modalidade impusesse uma intensidade de esforço alta, um componente de produção de energia anaeróbia, em especial aláctica, maior em ações de alta intensidade ocorrendo de forma mais freqüente, mas com menor duração em relação ao futebol de campo. Este por sua vez, pelas suas dimensões, permite que cada ação de alta intensidade quando ocorre, dure mais tempo com um componente de produção de energia anaeróbia láctica maior. Como o número de jogadores também é maior isso possibilita pausas para recuperação entre os estímulos mais intensos. Esses momentos de pausa se fazem necessários já que o jogo de futebol de campo é realizado de forma contínua e não cronometrada.

A diferença da área de jogo pode ser um dos fatores que influencia na maior intensidade média dos jogos de futsal. Hoff, Wisloff, Engen, Kemi e Helgerud (2002) registraram uma intensidade de esforço de 91.3 %FCmáx em um jogo em campo reduzido com duas equipes compostas por cinco jogadores cada e com constante reposição de bola. Com um número reduzido de jogadores estes participam mais e de forma mais efetiva no jogo ou atividade, o que aumentaria a intensidade de esforço de cada atleta. Esse fato foi descrito por Sassi, Reilly, e Impellizzeri (2004) que registraram uma maior intensidade de esforço no treino com equipes compostas por quatro jogadores em comparação com o treino com equipes compostas por oito jogadores. Ambos os estudos citados avaliaram jogadores de Futebol de campo.

Entretanto, o estudo de Eniseler (2005) não corrobora com a suposição feita pelo presente estudo. O autor encontrou valores de FC menores em treinamentos em campo reduzido

(135 ± 28 bpm) em comparação com jogos oficiais (157 ± 19 bpm). Esses autores avaliaram uma atividade em que mesmo com uma área reduzida, o número de atletas foi grande, 11 atletas, em comparação com o Futsal ou outras atividades avaliadas em campo reduzido. Esses resultados sugerem que a participação dos atletas não é inversamente proporcional à diminuição do espaço físico, existindo uma proporção ótima entre a redução do espaço, número e a atuação dos jogadores.

A redução de espaços no Futebol também foi estudada por Coelho et al. (2008) que avaliaram a intensidade de esforço representada como %FCmáx e valores absolutos de FC entre jogos coletivos. Esses autores avaliaram jogadores durante treinamento em campo reduzido e jogos oficiais de Futebol de campo e observaram similaridade entre as atividades em ambos parâmetros utilizados. Os resultados indicaram as atividades em campo reduzido como formas mais específicas de treinamento físico e técnico.

Diferentemente do Futebol de campo, o jogo de Futsal é cronometrado e interrompido quando a bola está fora de jogo, o que favorece a recuperação dos atletas entre os esforços máximos. Isso possibilita que quando os mesmos voltem a atuar e o cronômetro seja reativado, estes estejam mais recuperados. Essa característica faz com que um jogo de Futsal tenha cerca de 76min e que o tempo real de jogo (40min) seja similar ao tempo de pausa (36min) (Garcia, 2004). Avaliando somente o tempo cronometrado de jogo Barbero-Alvarez et al. (2008) identificaram que 83% desse tempo os jogadores estava acima de 85% FCmáx.

Outra característica que diferencia o Futsal do Futebol de campo é a quantidade de substituições permitida. Podem ser realizadas somente três substituições de atletas ao longo do jogo de Futebol de campo e no Futsal esse número é ilimitado. Essa característica possibilita que jogadores cansados sejam substituídos e que um ritmo intenso de jogo seja possível por grande parte do jogo. Os atletas de Futsal podem se esforçar muito em pouco tempo sob

a possibilidade de saírem e se recuperarem para voltarem posteriormente. No Futebol de campo isso não ocorre. A relação de intensidade entre tempo de atuação e tempo de duração total de determinada atividade, que é peculiar do Futsal, foi investigada por Martin-Silva et al. (2005). Neste estudo foram avaliados dois jogos de Futsal feminino. Os autores apresentaram os resultados considerando-se o tempo total do jogo (TTJ) e o tempo de atuação em quadra (TAQ), que se consistiu somente do tempo em que a jogadora estava jogando. O TTJ foi relativo à soma do tempo em que as voluntárias estavam em quadra jogando, no banco de reservas e no intervalo entre o primeiro e segundo tempo. Em um dos jogos a intensidade foi 69 ± 11 %FCmáx considerando-se o TTJ e 89 ± 3 %FCmáx considerando-se TAQ. No outro jogo os resultados foram 64 ± 4 %FCmáx e 86 ± 13 % da FCmáx, considerando-se o TTJ e o TAQ respectivamente. Os valores de FC do TAQ do estudo citado, que foi a mesma forma utilizada no presente estudo, foram próximos, mas um pouco abaixo dos encontrados no presente estudo.

Outras análises que monitoraram a FC em jogadores de Futsal, como Álvarez, Hermoso e Vera (2004) avaliaram oito atletas profissionais masculinos durante cinco jogos oficiais do campeonato espanhol. A intensidade média foi 89.5 ± 1.4 %FCmáx, sendo que a FCmáx foi definida como a maior FC registrada entre um teste de laboratório e nos jogos avaliados diferentemente do presente estudo. Além desse aspecto, a FC dos jogos foi similar aos valores aqui encontrados.

Outra investigação realizada na Espanha mostrou que não houve diferença entre a FC média de jogadores profissionais e não profissionais durante jogos de Futsal (Medina, Sallillas, Virón, & Marqueta, 2002). Os autores também encontraram valores médios similares ao presente estudo, entre 85-90 %FCmáx. Por outro lado, Garcia (2004) registrou a FC de dois jogadores da seleção Sub-20 da Venezuela em 3 partidas amistosas e determinou que os atletas permaneceram em uma intensidade

entre 75-85% FC_{máx} durante os jogos avaliados.

Por sua vez, Castagna et al. (2007) registraram a FC em jogos recreacionais de Futsal realizado em campo e dimensões reduzidos. A idade média dos voluntários foi 16.7 anos e os jogos foram realizados como parte da educação física escolar dos voluntários. Nesse estudo, somente um voluntário foi avaliado em cada jogo e os resultados indicaram uma intensidade média de 83.5 ± 5.4 %FC_{pico}, correspondente a 75.3 ± 11.2 do VO₂pico., sendo a FC_{pico} definida como a maior FC registrada durante a realização de um teste máximo de campo.

No presente estudo a intensidade de esforço dos voluntários durante os jogos de Futebol foi de 87.33 ± 3.44 FC_{máx}, que foi similar ao estudo de Tumilty (1991), o qual avaliou 16 jogadores da categoria júnior de um time australiano e foram observados valores médios de intensidade de esforço de 87% FC_{máx}. No entanto, a análise ocorreu em um jogo de Futebol simulado e a FC_{máx} foi determinada em uma situação de laboratório. Adicionalmente, a intensidade foi maior que outros estudos avaliados muito provavelmente porque estes monitoraram jogos amistosos (Mohr, Krstrup, Nybo, Nielsen, & Bangsbo, 2004), ou jogadores mais velhos (Reilly & Keane, 2002).

No Futebol de campo, é notório que existe uma queda de rendimento ao longo do jogo (Mohr, Krstrup, Nybo, Nielsen, & Bangsbo, 2004) principalmente no segundo tempo (Mortimer et al., 2006). Tal aspecto acontece em especial pela depleção de glicogênio muscular (Bangboo, 1994). Essa característica tem relação direta com a intensidade e duração da atividade. No Futebol de campo as atividades anaeróbias lácticas e aláticas são similares ao Futsal, no entanto, mesmo considerando que o tempo total de uma partida de Futsal (76 min) não seja tão menor do que um jogo de Futebol, este não tem pausas para recuperação como ocorre no primeiro.

Quando o parâmetro de comparação entre

as modalidades em relação à demanda fisiológica é à distância percorrida, algumas diferenças também são apontadas entre as modalidades aqui estudadas. Um jogador de Futebol de campo percorre distâncias entre 10 e 11 km durante um jogo dependendo da posição desempenhada pelo mesmo com uma velocidade média de 7 km/h.

Em um jogo de Futsal existe uma grande variação entre as análises em relação à distância percorrida durante o jogo, permanecendo entre 2010.27 m (Araújo, Andrade, Júnior, & Ferreira, 1996) e 7876.97 m (Moreno, 2001), sendo em média cerca de 5 km. Ainda assim, deve-se considerar que a distância percorrida em um jogo de Futsal tem relação direta com o tempo em que o jogador permanece em quadra e esse varia de acordo com sua posição, apresentando valores médios próximos de 30min (Soares & Filho, 2006). Desta forma pode-se observar que em valores médios, um jogador de Futsal tem uma velocidade de 10 km/h, valor maior em comparação ao Futebol de campo. Além desse aspecto, deve-se considerar que essa distância é percorrida em um espaço menor, que é a quadra e com piso duro.

O espaço reduzido entre os atletas da mesma equipe e adversários faz com que os deslocamentos ocorram em maiores velocidades de arrancadas e mudanças de direção em menores distâncias e períodos de tempo, o que não ocorre no Futebol de campo. Uma dessas consequências é que no Futebol de campo ocorre um sprint a cada 90s, o que possibilita que os jogadores possam ficar parados em aproximadamente 17% do jogo (Reilly, Bangsbo, & Franks, 2000) e no Futsal isso ocorre a cada 60s (Moreno, 2001). Pode-se observar por esses parâmetros que no Futsal identificam-se uma maior frequência de atividades de alta intensidade e curta duração promovendo assim uma maior intensidade média em comparação com o Futebol.

O presente estudo apresenta algumas limitações como a variável principal, a FC, apresentada como indicador da intensidade de esforço, já que essa variável sofre interferência de fato-

res emocionais e a relação FC x VO₂ seja questionável em atividades intermitentes. No entanto foi observado por Bagsbo (1994) que como no futebol predominam exercícios dinâmicos com grandes grupos musculares e a intensidade do exercício é regularmente alta, o aumento da FC seria maior em decorrência do exercício do que poderia ser por alguma alteração emocional. Além disso, os mesmos autores também identificaram correlação alta e positiva para a relação FC × VO₂ para jogadores de futebol em atividades progressivas contínuas e intermitentes.

Outro fator limitante seria a diferença de intensidade entre jogadores de diferentes posições como também levantado por Bagsbo (1994), no entanto foram avaliados os mesmos indivíduos em ambas as modalidades e comparados de forma dependentes.

Conclui-se que o jogo de Futsal apresenta uma maior intensidade de esforço, mensurada através da FC, em comparação ao Futebol de campo quando jovens saudáveis foram avaliados em ambas as modalidades. Tal informação pode ser considerada para o planejamento da carga de treinamento, orientação e prescrição destes exercícios para atletas e não atletas de Futebol ou Futsal. Outros estudos, incluindo a presença de torcidas (contra/favor) e em e em ambiente de treino e jogo poderão apresentar maiores informações sobre o assunto.

Agradecimentos:

Nada a declarar.

Conflito de Interesses:

Nada a declarar.

Financiamento:

CNPQ, FAPEMIG, Ministério do Esporte e FINEP.

REFERÊNCIAS

Antonacci, L., Mortimer, L.A.C.F., Rodrigues, V., Coelho, D.B., Soares, D.D., & Silami-Garcia, E. (2007). Competition, estimated, and test maxi-

mum heart rate. *Journal Sports Medicine Physics Fitness*, 47(4), 418-421.

Araújo, T.L., Andrade, D.R., Júnior, A.J., & Ferreira, M. (1996). Demanda fisiológica durante um jogo de futebol de salão, através da distância percorrida. *Revista da APEF*, 11(19), 12-20.

Astrand, P.O., & Ryhming, I. (1954). A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during submaximal work. *Journal of Applied Physiology*, 7, 218-221.

Bagsbo J. (1994). The physiology of soccer, with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 151(619).

Barbero-Alvarez, J.C., Soto, V.M., Barbero-Alvarez, V., & Granda-Vera, J. (2008). Match analysis and heart rate of futsal players during competition. *Journal of Sports Science*, 26, 63-73.

Castagna, C., Belardinelli, R., Impellizzeri, F., Abt, G., Coutts, A., & D'Ottavio, S. (2007). Cardiovascular responses during recreational 5-a-side indoor soccer. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10, 89-95.

Coelho, D.B., Rodrigues, V., Condessa, L.A., Mortimer, L.A.C.F., Soares, D.D., & Silami-Garcia, E. (2008). Intensidade de sessões de treinamento e jogos oficiais de futebol. *Revista Brasileira de Educação Física & Esportes*, 22(3), 211-218.

Confederação Brasileira de Futebol de Salão - CBFS. (2010). *Livro nacional de regras de futsal, 2010*. Retirado em 14 junho de 2010, de <http://www.cbfs.com.br>.

Di Salvo, V., & Pigozzi, F. (1998). Physical training of football players based on their positional rules in the team. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38, 294-297.

Eniseler, N. (2005). Heart rate and blood lactate concentrations as predictors of physiological load on elite soccer players during various soccer training activities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(4), 799-804.

Fédération Internationale de Football Association - FIFA (2007). *Laws of the game 2009/10*. Retirado em 14 junho de 2010 de <http://www.fifa.com>

Garcia, G.A. (2004). Caracterización de los esfuerzos en el fútbol sala basado e el estudio cinematográfico y fisiológico de la competición. *Lecturas*, 77. Retirado de <http://www.efdeportes.com/efd77/futsal.htm>

Hilioscorpi, H.K., Pasanen, M.E., Fogelholm, M.G., Laukkanen, R.M., & Manttari, A.T. (2003). Use of heat rate to predict energy expenditure from

- low to high activity levels. *International Journal Sports Medicine*, 24, 332-336.
- Hoff, J., Wisloff, U., Engen, L.C., Kemi, O.J., & Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *Journal of Sports Medicine*, 36(3), 218-221.
- Jackson, A.S., & Pollock, M.L. (1978). Generalized equations for predicting body density of men. *Journal of Nutrition*, 40(3), 497-504.
- Karvonen, J., & Vuorimaa, T. (1988). Heart rate and exercise intensity during sports activities: Practical application. *Sports Medicine*, 5(5), 303-312.
- Martin-Silva, L., Coelho, D.B., Condessa, L.A., Mortimer, L.A., Araújo-Ferreira, A.P., & Silami-Garcia, E. (2005). Intensidade de jogos oficiais de futsal feminino. *Revista Mineira de Educação Física*, 2, 519- 527.
- Medina, J.A., Salillas, L.G., Virón, P.C., & Marqueta, P.M. (2002). Necesidades cardiovasculares y metabólicas del fútbol sala: Análisis de la competición. *Apunt Educación Física y Deportes*, 67, 45-51.
- Mohr, M., Krstrup, L., Nybo, L., Nielsen, J., & Bangsbo, J. (2004). 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*, 14, 156-162.
- Moreno, J.H. (2001). Análisis de los parámetros espacio y tiempo en el fútbol sala. La distancia recorrida, el ritmo y dirección del desplazamiento del jugador durante um encuentro de competición: Los casos de Gay (defensa), C. Marrero (cierre), J. Beto (pivote), J. Limones (ala) y J. Claveria (portero). *Apunts Educación Física y Deportes*, 65, 32-44.
- Mortimer, L., Condessa, L., Rodrigues, V., Coelho, D., Soares, D., & Silami-Garcia, E. (2006). Comparação entre a intensidade do esforço realizada por jovens futebolistas no primeiro e no segundo tempo do jogo de Futebol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(2), 154-159.
- Reilly, T., & Keane, S. (2002). *Estimation of physiological strain on Gaelic football players during match-play*. In Fourth World Congress of Science and Football.
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometrics and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Science*, 18, 669-683.
- Rienzi, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J., & Martin, A. (2000). Investigation of anthropometrics and work-rate profiles of elite South American international soccer player. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 40(2), 162-169.
- Sassi, R., Reilly, T., & Impellizzeri, F. (2004). A comparison of small-sided games and interval training in elite professional soccer players. *Journal of Sports Science*, 22(6), 562.
- Silami-Garcia, E., Espirito Santo, L.C., Garcia, A.M., & Nunes, V.N.G. (2005). Energy expenditure of professional soccer players during official games. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(5), S87.
- Soares, B.H., & Filho, H.T. (2006). Análise da distância e intensidade dos deslocamentos numa partida de futsal, nas diferentes posições de jogo. *Revista Brasileira de Educação Física e Esportes*, 20(2), 93-101.
- Tumilty, D. (1993). *The relationship between physiological characteristics of junior soccer players and performance in a game simulation*. In Second World Congress of Science and Football. Eindhoven, London: E & FN Spon.
- Wisloff, U., Helgerud, J., & Hoff, J. (1998). Strength and endurance of elite soccer players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(3), 462-467.