

**Artigo original**Francimara Budal Arins<sup>1,2</sup>  
Rosane Carla Rosendo da Silva<sup>1,2</sup>**INTENSIDADE DE TRABALHO DURANTE OS TREINAMENTOS COLETIVOS DE FUTSAL PROFISSIONAL: UM ESTUDO DE CASO****INTENSITY OF TRAINING SESSIONS AMONG PROFESSIONAL INDOOR SOCCER (FUTSAL) PLAYERS: A CASE STUDY****RESUMO**

Este estudo objetivou caracterizar as respostas fisiológicas de atletas profissionais de futsal durante o treinamento coletivo, de acordo com a posição tática desempenhada. A amostra foi composta pelos cinco jogadores titulares ( $\bar{X}$  = 23,9±3,0 anos) de uma equipe de futsal masculino profissional adulto da cidade de Florianópolis, SC. Os atletas foram avaliados por um teste ergoespirométrico máximo, que forneceu o consumo de oxigênio, a frequência cardíaca (FC) e o quociente respiratório (RQ), valores utilizados para gerar equações de regressão para estimativa do gasto calórico ( $GC_{ai}$ ) e da intensidade do trabalho (expressa em % FC máxima predita pela idade (% FC máx). Durante os coletivos, a FC foi mensurada com um monitor Polar modelo S610i®. Os resultados obtidos mostraram que o goleiro permaneceu em faixas de exercício entre 60% a 70% FC máx, os alas e o fixo tiveram seu desempenho em níveis mais intensos (81% a 100%), enquanto que o pivô oscilou entre as faixas de exercício intermediárias (71% a 90%). O  $GC_{ai}$  total foi semelhante entre os alas e o fixo ( $\bar{X}$  = 339,5 kcal), enquanto que o pivô, dentre os jogadores de linha, apresentou os valores menores ( $\bar{X}$  = 255,0 kcal). Os valores de  $GC_{ai}$  encontrados para o goleiro foram inferiores ( $\bar{X}$  = 106,9 kcal) aos demais jogadores. Os resultados corroboram aqueles descritos para o futebol de campo e auxiliam no planejamento e controle da estruturação de um programa individualizado que se adeque às posições táticas.

**Palavras-chave:** Futsal; Frequência cardíaca; Gasto calórico; Intensidade de trabalho.

**ABSTRACT**

This study aimed to characterize physiological responses of indoor soccer (futsal) professional players to training sessions, according to playing position. The sample was composed by five players ( $\bar{X}$  = 23.9±3.0 yrs) of an adult professional futsal team from Florianópolis, SC, Brazil. The athletes performed a maximal exercise test for measuring oxygen consumption, heart rate (HR) and respiratory quotient (RQ), variables used to create regression equations for energy expenditure (EE, kcal) prediction and to estimate relative work intensity (% max HR). During the sessions, HR was measured with a S610i Polar® monitor. The results showed that the goalkeeper played at 60% to 70% max HR. The mid-fielders and the attacker worked at more intense levels (81% to 100%), while the defender varied the intensity at intermediate exercise range (71% to 90%). Total EE was similar among mid-fielders and attacker ( $\bar{X}$  = 339.5 kcal), while the defender presented lower values ( $\bar{X}$  = 255.0 kcal). The goalkeeper had the lowest EE ( $\bar{X}$  = 106.9 kcal). The results agreed with those reported in soccer studies and facilitate planning and control of an individualized training program according to playing position.

**Key words:** Indoor soccer; Futsal; Heart rate; Energy expenditure; Training intensity.

1 Núcleo de Pesquisa em Cineantropometria e Desempenho Humano (NUCIDH) – Centro de Desportos – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

2 Laboratório de Esforço Físico (LAEF) – Centro de Desportos – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

## INTRODUÇÃO

O futsal, esporte amplamente difundido no Brasil e praticado em mais de 100 países, já satisfaz às exigências do Comitê Olímpico Internacional (COI) para ser reconhecido como esporte olímpico. Embora tenha alcançado status mundial, existem poucos estudos disponíveis na literatura científica, seja internacional ou nacional, sobre suas variáveis fisiológicas<sup>1</sup>.

Para ocupar os espaços da quadra em diferentes situações de jogo, os atletas de futsal alteram constantemente o ritmo, a direção e a distância de corrida em cada ação efetuada. A intensidade exigida para cada jogador dependerá de suas condições táticas e técnicas, do padrão de jogo da equipe, da categoria e nível da competição e das dimensões da quadra<sup>2</sup>. O goleiro é o último defensor e é quem coordena as ações da equipe, podendo atuar como jogador de linha em determinados momentos. O fixo tem como função organizar as jogadas, realizar a cobertura e, fundamentalmente, desarmar as ações dos adversários, sempre em sincronia com o goleiro e alas. Estes últimos são os principais responsáveis pela armação das jogadas de ataque, efetuando deslocamentos constantes, com ou sem bola, para utilizar os espaços vazios da quadra. O pivô é o jogador com maior poder de finalização e também, o responsável por iniciar a marcação do time adversário, podendo atuar mais parado, próximo à área adversária ou ainda deslocar-se pela quadra<sup>3</sup>.

Estudos demonstram que o deslocamento dos atletas durante as partidas é determinado principalmente pela posição tática desempenhada, sugerindo que cada jogador possui níveis de solicitação metabólica individuais, o que resulta em demandas fisiológicas diferenciadas<sup>4</sup>. Além disso, grandes diferenças na produção de energia aeróbia e anaeróbia podem ser observadas durante os treinamentos e os jogos, em virtude de fatores que influenciam a intensidade do trabalho imposta ao atleta, tais como a motivação, a capacidade física, as estratégias, a posição desempenhada no time e as táticas<sup>5</sup>.

A frequência cardíaca (FC) é uma forma simples de fornecer informações sobre a quantidade de trabalho realizado durante a prática de atividades físicas. É amplamente utilizada para estimar o esforço metabólico em treinamento ou competições de diversas modalidades esportivas<sup>6</sup>. Santos<sup>7</sup>, que utilizou valores de FC para realizar a caracterização comparativa entre equipes de futebol, competindo nas quatro divisões dos campeonatos nacionais de Portugal, encontrou valores de FC máx que variaram entre 180 bpm e 185 bpm. Krstrup et al.<sup>8</sup>, ao estudarem as demandas físicas e sua relação com o treinamento de atletas da Liga Dinamarquesa de Futebol Feminino, durante uma partida, obtiveram valores médios de FC próximos a 87% da FC máx. Bangsbo et al.<sup>9</sup>, ao revisarem as demandas físicas e metabólicas de atletas de elite de futebol de campo, relataram que os valores médios e de pico da FC oscilaram em torno de 85% e 98% da FC máx, respectivamente. Krstrup e Bangsbo<sup>10</sup> relataram que os árbitros de futebol de campo

permanecem com valores médios de FC correspondente a 85% da FC máx durante a partida.

O gasto calórico do indivíduo pode ser estimado a partir da relação linear entre os valores de FC e gasto calórico obtidos no teste ergoespirométrico. Por meio desses valores, é possível gerar equações de regressão que são capazes de estimar o gasto calórico durante a prática da atividade física a partir dos dados da FC<sup>11</sup>. Espósito et al.<sup>12</sup>, baseados na relação linear entre FC e consumo de oxigênio ( $VO_2$ ) proposta por Astrand e Rodhal<sup>13</sup>, utilizaram equações de regressão individuais obtidas em testes laboratoriais para averiguar a validade do uso da FC como um indicador da intensidade do exercício e das demandas fisiológicas específicas, realizadas por jogadores da sexta divisão da Liga de Futebol Italiana. Stroyer et al.<sup>11</sup>, em estudos com jogadores jovens de futebol de três dos melhores clubes da Dinamarca, também empregaram equações de regressão individuais, obtidas pela relação linear entre FC e  $VO_2$  em testes submáximos e máximos, realizados em esteira rolante, para verificar a demanda de energia aeróbia durante a partida.

Diversos estudos sobre as modalidades esportivas demonstraram que jogos simulados nos treinamentos coletivos se apresentam como um campo privilegiado para identificação do perfil fisiológico dos atletas<sup>4</sup>. A característica fundamental desta atividade é o alto grau de similaridade com as situações reais de jogo. Nos treinamentos coletivos, são estabelecidas ações ofensivas e defensivas propostas pelo técnico, frente às características do adversário a ser enfrentado. Como as regras oficiais de futsal não permitem o uso de qualquer tipo de objeto, considerado pelo árbitro como perigoso ou nocivo à prática do desporto, a utilização dos treinamentos coletivos se mostra como uma alternativa válida para a investigação das demandas fisiológicas do futsal. Assim, o presente estudo teve como objetivo caracterizar as respostas fisiológicas da frequência cardíaca e o gasto calórico durante o treinamento coletivo de atletas profissionais de futsal, de acordo com a posição tática desempenhada e, dessa forma, fornecer dados para o melhor entendimento do tema, auxiliando os profissionais que trabalham com a preparação física no futsal, no momento da estruturação de um programa individualizado de treinamento que se adequa às posições táticas.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa descritiva na forma de estudo de caso, pois fornece informações detalhadas sobre indivíduos ou grupos específicos<sup>14</sup>.

### Amostra

A amostra da pesquisa foi composta pelos cinco jogadores titulares de uma equipe de futsal masculino ( $\bar{x}=23,9\pm 3,0$  anos) da categoria adulto da cidade de Florianópolis, SC. A seleção foi realizada de forma intencional, por se tratar da equipe de maior representatividade da cidade. Além disso, é uma instituição profissional com um programa de

treinamento sistemático, visando ao alto rendimento. Os cinco atletas são identificados de acordo com a função tática exercida na equipe: goleiro (GL), fixo (FX), alas (A1 e A2) e pivô (PV). No caso da equipe estudada, não há distinção entre ala direito e esquerdo e o pivô atua de forma mais dinâmica, como pivô flutuante.

Após serem informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo, os sujeitos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) sob o parecer nº 082/2006.

A avaliação antropométrica, de composição corporal e funcional foram realizadas no Laboratório de Esforço Físico (LAEF) do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina por avaliadores experientes. Antes do início das avaliações, foi verificado o seguimento das instruções fornecidas aos atletas, a fim de garantir a qualidade dos dados obtidos.

#### Avaliação antropométrica e de composição corporal

Os procedimentos utilizados para realizar as mensurações antropométricas seguiram os protocolos definidos em Alvarez e Pavan<sup>15</sup>. As avaliações de massa corporal (MC) e estatura foram obtidas com a balança digital com precisão de 100 g e estadiômetro com precisão de 1 mm, respectivamente. A partir das medidas de massa corporal e estatura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC).

A mensuração do %GC seguiu o protocolo proposto por Heyward e Stolarczyk<sup>16</sup>. A avaliação se deu por meio do método tetrapolar de impedância bioelétrica (BIA), utilizando o analisador de composição corporal (Biodynamics modelo 310). A partir dos valores de resistência, a massa livre de gordura (MLG) foi calculada pela equação de predição para atletas, proposta por Oppliger et al.<sup>17</sup>. Em seguida, foram estimadas a massa de gordura (MG) e o valor do %GC. As características dos atletas estão apresentadas na tabela 1.

#### Avaliação funcional

O teste ergoespirométrico foi realizado em esteira rolante (Inbramed modelo 10.400) e com o analisador de gases TEEM-100 (Aerosport Inc). O teste foi precedido de um aquecimento de 3 minutos, à velocidade de 3 km.h<sup>-1</sup>. Foi empregado o protocolo proposto por

Tebexreni et al.<sup>18</sup>, que é parte da rotina do LAEF. Em suma, a velocidade inicial do teste é de 5 km.h<sup>-1</sup> e a cada minuto há o incremento de 1 km.h<sup>-1</sup>, até a velocidade máxima de 16 km.h<sup>-1</sup>, no décimo minuto. A partir desse ponto, o aumento da intensidade se dá com 2,5% na inclinação da esteira a cada minuto, até o final do teste. No teste ergoespirométrico, constatou-se que nenhum dos cinco atletas alcançou o consumo máximo de oxigênio (VO<sub>2</sub> máx), segundo os critérios apresentados por Yazbek et al.<sup>19</sup>, sendo então considerados valores de pico (VO<sub>2p</sub>). Ao término do teste, houve um período de recuperação de 4 minutos à velocidade de 4 km.h<sup>-1</sup>. A frequência cardíaca (FC) durante o teste foi obtida com o uso do freqüencímetro, modelo Polar® S610i.

#### Avaliação durante os coletivos

Os coletivos fizeram parte dos treinamentos de preparação para as partidas da divisão especial do Campeonato Catarinense de Futsal, organizado pela Federação Catarinense de Futsal. Foram avaliados quatro coletivos com duração de 20 minutos cada, porém, para o desenvolvimento deste estudo foram utilizados dois coletivos pelo fato de ter ocorrido a perda dos dados de FC de dois sujeitos em um coletivo e, no segundo coletivo, a intensidade de treinamento ter sido muito baixa, o que poderia prejudicar a interpretação dos resultados. O primeiro coletivo analisado aconteceu no período em que a equipe teve folga na tabela de jogos e o segundo na véspera de partida oficial, o que explica a intensidade diminuída.

A frequência cardíaca (FC) foi mensurada a cada 5 segundos por meio de um freqüencímetro modelo Polar® S610i, colocado em cada atleta, ainda no vestiário, antes do início do coletivo. O relógio foi preso ao seu punho esquerdo, coberto por uma faixa. A fita elástica que contém o transmissor foi fixada ao redor do seu tórax, por baixo da camisa. O acionamento dos freqüencímetros pelos atletas se deu de forma sincronizada, no momento que o treinador apitou para o início do coletivo.

#### Tratamento e análise dos dados

Os dados de FC foram transferidos para o computador através da interface do freqüencímetro e do programa Polar Precision Performance® versão 4.03.40. Para o tempo gasto por intensidade relativa de trabalho, utilizou-se o somatório de cada intensidade. Como os resultados do teste apontaram valores de VO<sub>2p</sub> e, provavelmente os

**Tabela 1.** Características morfofuncionais dos atletas de futsal.

Variáveis	Atletas					$\bar{X}$	DP
	GL	FX	A1	A2	PV		
Idade (anos)	21,0	23,0	24,3	22,4	28,9	23,9	3,0
Massa corporal (kg)	73,2	78,6	82,3	59,9	76,7	74,1	8,6
Estatura (cm)	180,4	185,0	180,0	175,0	172,6	178,6	4,9
IMC (kg.m <sup>-2</sup> )	22,8	23,2	25,4	19,9	26,4	23,5	2,5
%GC	10,3	8,8	12,7	9,3	9,7	10,2	1,5
MLG (kg)	65,7	71,7	71,8	54,3	69,3	66,6	7,3
VO <sub>2p</sub> (mlO <sub>2</sub> .kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )	50,3	56,6	54,3	52,9	48,9	52,6	3,1
FC máx (bpm)	183	179	195	173	189	183,8	8,6
% FC máx	92,0	90,9	99,5	87,4	98,4	93,6	5,2

Nota: GL= goleiro. FX= fixo. A1= ala. A2= ala. PV= pivô.

atletas não alcançaram a FC máx, optou-se pela utilização da estimativa da FC máx (FC máx = 220-idade).

A partir da relação linear entre FC e gasto calórico fornecidos pelo teste ergoespirométrico, foram geradas equações de regressão para cada atleta para estimar o gasto calórico nos treinamentos coletivos.

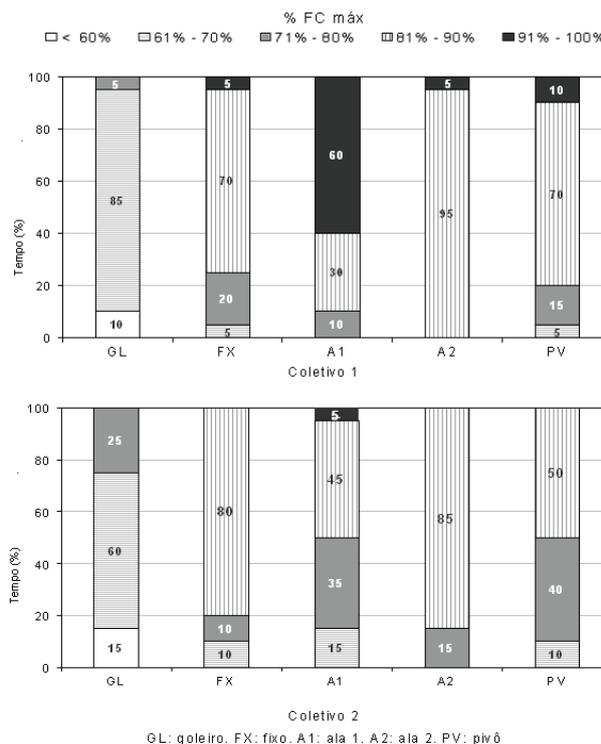
O tratamento e análise de dados foram realizados através da estatística descritiva ( $\bar{x} \pm DP$  e freqüências). Esses procedimentos foram executados no programa Microsoft® Office Excel 2003.

## RESULTADOS

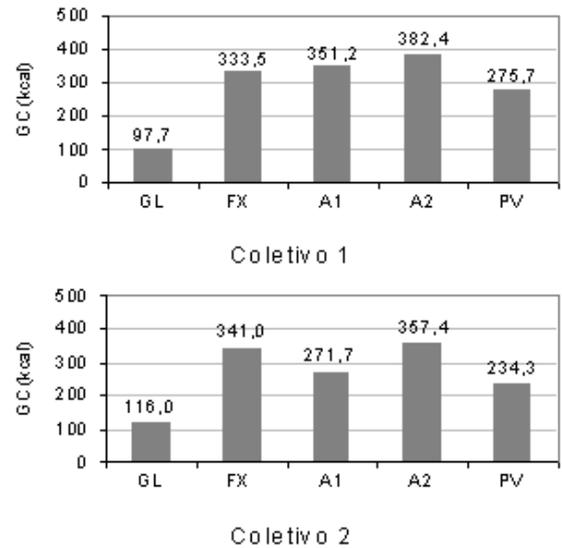
O tempo de permanência dos atletas durante os treinamentos coletivos, em relação ao percentual da FC máx (% FC máx), é apresentado na figura 1. Foi possível observar que, em relação aos quatro jogadores de linha (fixo, alas e pivô), houve semelhança dos valores em relação ao % da FC máx. De forma geral, os valores de % FC máx durante os coletivos variaram na intensidade de 71%-90%.

Os alas apresentaram valores superiores aos demais atletas, sendo que o ala 1 demonstrou valores maiores quando comparados ao ala 2. O fixo oscilou a maior parte do tempo na faixa de valores intermediários. O pivô, entre os jogadores de linha, apresentou os menores valores. O goleiro foi o menos exigido, permanecendo em faixas de exercícios inferiores.

A figura 2 apresenta os valores de gasto calórico dos atletas nos coletivos. O valor total do gasto calórico é muito semelhante para os alas e o fixo. Por outro lado, o pivô, entre os jogadores de linha, obteve valores inferiores. Conforme o esperado, os resultados encontrados para o goleiro foram os menores dentre os demais jogadores.



**Figura 1.** Tempo gasto em relação ao % FC máx por atleta



GL: goleiro. FX: fixo. A1: Ala 1. A2: ala 2. PV: pivô

**Figura 2.** Gasto calórico por atleta durante os coletivos

## DISCUSSÃO

A escassez de artigos publicados relacionados à modalidade do estudo dificulta a comparação dos resultados obtidos, sendo uma limitação para o aprofundamento das análises.

Os resultados apontam para maior trabalho dos alas e fixo, seguidos pelo pivô e goleiro, visto pelos valores de FC e conseqüentemente do gasto calórico dos atletas. Este fato é explicado pela velocidade de movimentação que é exigida durante as partidas de futsal.

Os dados de FC apresentados assemelham-se aos estudos de Álvarez e Andrín<sup>20</sup> que verificaram que o jogo de futsal de alto nível demanda valores próximos de 90% da FC máx e um ótimo nível de condição física dos jogadores, como conseqüência das elevadas exigências fisiológicas durante a partida. Fernandes<sup>21</sup>, em pesquisa realizada com jogadores de futebol de campo do São Paulo Futebol Clube, constatou que, a maior permanência na partida se deu em intensidades de exercício equivalentes a valores menores que 77 % da FC máx. Tal fato pode ser justificado pelas dimensões maiores do futebol de campo, que resulta em ações de jogo mais cadenciadas. Estes dados estão abaixo dos encontrados no presente estudo, no qual somente o goleiro permaneceu próximo desses valores, por jogar de forma mais estática, o que é inerente à sua função tática. Por outro lado, Capranica et al.<sup>22</sup>, em estudos com futebol de campo do Campeonato Italiano de Futebol Juvenil, relataram que os valores de FC durante os dois tempos de jogo oscilaram entre 80% e 88% da FC máx em partidas com sete e 11 jogadores. Apesar de se diferenciar pela modalidade e faixa etária, de forma geral, estes resultados se assemelham aos

achados do presente estudo.

Em relação ao gasto calórico, na pesquisa de Maclaren<sup>23</sup> foram encontrados valores de, aproximadamente 760 kcal, com atletas de futsal durante um jogo. Esses dados indicam valores próximos ao deste estudo, se for considerado que uma partida inteira possui pelo menos o dobro do tempo de duração das coletas realizadas. Reilly et al.<sup>24</sup> encontraram valores de gasto calórico de aproximadamente 1.360 kcal durante partidas de futebol de campo. Os valores são praticamente duas vezes maiores, quando comparados aos de uma partida de futsal, uma vez que tem maior quantidade de movimentações de alta intensidade durante o jogo, de duração maior<sup>25</sup>.

Os resultados apresentados são similares a outros estudos, demonstrando que a investigação contempla os objetivos propostos. Porém, é importante que mais pesquisas sejam realizadas para aquisição de um banco de dados maior.

## CONCLUSÃO

Neste estudo, constatou-se que, entre os atletas, o goleiro é o menos exigido (60% a 70% da FC máx), permanecendo em faixas de exercício inferiores, enquanto o pivô trabalha em faixas intermediárias (71% a 90% da FC máx), e alas e fixo nas faixas superiores (81% e 100%). O gasto calórico dos atletas é semelhante para alas e fixo ( $\bar{x}$ =339,5 kcal), com valores menores para o pivô ( $\bar{x}$ =255,0 kcal) e para goleiro ( $\bar{x}$ =106,9 kcal).

Esse trabalho representa o início de uma investigação mais aprofundada na área e contribui para o melhor entendimento do tema. Embora os resultados sejam limitados ao grupo em questão, os achados são promissores. Porém, pela falta de dados comparativos é recomendável que o número de sujeitos e de avaliações seja ampliado permitindo a generalização dos resultados. As informações apresentadas poderão auxiliar os profissionais que trabalham com a preparação física no futsal para a estruturação de um programa individualizado de treinamento que se adeque às posições táticas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lima AMJ, Silva DVG, Souza AOS. Correlação entre as medidas direta e indireta do  $VO_2$  máx em atletas de futsal. *Rev Bras Med Esporte* 2005;1(3):164-166.
2. Garcia GA. Caracterización de los esfuerzos em el fútbol sala basado em el estudio cinemático y fisiológico de la competición. *Efdeportes.com* [periódico on line]. 2004;77. Disponível em <http://www.efdeportes.com>. [2006 jul 14].
3. Balzano ON. Metodologia do jogo condicionado para o aprendizado das funções e posições no futsal. Disponível em <http://www.futsalbrasil.com.br>. Acesso em: [14/07/2006].
4. Araújo TL, Andrade DR, Figueira Júnior AJ, Ferreira M. Demanda fisiológica durante o jogo de futebol de salão, através da distância percorrida. *Rev Assoc Prof Educ Fís Londrina* 1996;11(3):12-20.
5. Bangso J, Norregarrd L, Thorsoe F. Active profile of competition soccer. *Can J Sport Sci* 1991; 16:110-116.
6. Roecker K, Niess AM, Horstmann T, Striegel H, Mayer F, Dickhuth H. Heart rate prescriptions from performance and anthropometrical characteristics. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34(5):881-887.
7. Santos JAR. Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo. *Rev Paul Educ Fís* 1999;13(2):146-159.
8. Krusturup P, Mohr M, Ellingsgaard H, Bangsbo J. Physical demands during an elite female soccer game: importance of training status. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37(7):1242-1248.
9. Bangsbo J, Mohr M, Krusturup P. Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *J Sports Sci* 2006;24(7):665-674.
10. Krusturup P, Bangsbo J. Physiological demands of top-class soccer referring in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. *J Sports Sci* 2001;19:881-891.
11. Stroyer J, Hansen L, Klausen K. Physiological Profile and Activity Pattern of Yong Soccer Players during Match Play. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36(1):168-174.
12. Esposito F, Impellizzeri FM, Margonato V, Vanni R, Pizzini G, Veicsteinas A. Validity of heart rate as an indicator of aerobic demand during soccer activities in amateur soccer players. *Eur J Appl Physiol* 2004; 93:167-172.
13. Astrand PO, RODHAL K. *Textbook of work physiology*. McGraw-Hill. New York; 1980.
14. Thomas JR, Nelson JK. *Métodos de pesquisa em atividade física*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.
15. Alvarez BR, Pavan AL. Alturas e comprimentos. In: Petroski EL. *Antropometria: técnicas e padronizações*. 2ª ed. Porto Alegre: Pallotti; 2003. p. 31-45.
16. Heyward VH, Stolarczyk LM. *Avaliação da composição corporal aplicada*. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2000.
17. Oppliger RA, Nielsen DH, Hoegh JE, Vance CG. Bioelectrical impedance prediction of fat-free mass for high school wrestlers validate. *Med Sci Sports Exerc* 1991;23.
18. Teberxreni AS, Lima EV, Tambeiro VL, Barros TL. Protocolos tradicionais em ergometria, suas aplicações práticas "versus" protocolo de rampa. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 2001; 11(3):519-528.
19. Yazbek P, Tuda CR, Sabbag LMS, Zarzana AL, Battistella LR. Ergoespirometria: tipos de equipamentos, aspectos metodológicos e variáveis úteis. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo* 2001; 11(3):682-694.
20. Alvarez JCB, Andrín, G. (2005). Desarrollo y aplicación de un nuevo test de campo para resistência específica em jugadores de fútbol sala: TREIF (teste de resistência específica intermitente para futsal). *Efdeportes.com* [periódico on line]. 2005; 89. Disponível em <http://www.efdeportes.com>. [2005 nov 01].
21. Fernandes SR. Perfil da frequência cardíaca durante a partida de futebol. [Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Reabilitação]. São Paulo (SP): Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo; 2002.

- 
22. Capranica L, Tessitore A, Guidetti L, Figura F. Heart rate and match analysis in pre-pubescent soccer. *J Sports Sci* 2001; 19:379-384.
23. Maclarem D. Physiological strain in 4-a-side soccer. In: Reilly T, Less A, Davids K, Murphy WJ, organizadores. *Science and Football*. London: E & F. N.; 2004. p.1-20.
24. Reilly T, Bangsbo J, Franks A. Antropometric and physiological predispositions for elite soccer. *J Sports Sci* 2000; 18:669-683.
25. Guerra I, Barros TL. Demandas fisiológicas no futebol. In: Barros TL, Guerra I, organizadores. *Ciência do futebol*. 1ª ed. Barueri: Manole; 2004. p.1-20.
- 

**Endereço para correspondência**

Francimara Budal Arins  
Rua João Pio Duarte Silva, 404 – Bloco 3 – Apartamento 104  
Bairro Córrego Grande  
CEP: 88037-000 - Florianópolis/SC  
E-mail: fran@desenvolver.net

Recebido em 14/05/07  
Revisado em 30/05/07  
Aprovado em 18/06/07