

Artigo Original

## CARACTERIZAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL, POTÊNCIA AERÓBIA, ANAERÓBIA E FORÇA DE MEMBROS INFERIORES DE ADOLESCENTES PRATICANTES DE FUTSAL COM DIFERENTES FREQUÊNCIAS SEMANAIS DE TREINAMENTO

Jeferson Américo Ancelmo Teixeira<sup>1,3</sup>, Diego Adorna Marine<sup>1</sup>, Mateus Moraes Domingos<sup>1,3</sup>, Danilo Rodrigues Bertucci<sup>1,2</sup>, Maria Fernanda Cury<sup>1</sup>, João Paulo Botero<sup>1</sup>, Richard Diego Leite<sup>1</sup>

### RESUMO

**Introdução:** O futsal é um esporte altamente dinâmico, cujo predomínio metabólico anaeróbio é determinado no uso das capacidades físicas durante o jogo, e a frequência de treinamento é capaz de influenciar as potências aeróbias e anaeróbias, além de força para o grupo com maior frequência de treinamento.

**Objetivo:** Avaliar as potências aeróbias e anaeróbias, e a força de membros inferiores em duas frequências de treinamento.

**Métodos:** comparados 12 adolescentes, sexo masculino, 16,23 ± 1,68 anos de idade, 168,20 ± 5,00 cm de estatura e massa corporal de 63,18 ± 8,27 kg, que treinam futsal 2x/semana (G2x) e outros 5x/semana (G5x), submetidos ao teste de Cooper, teste de shuttle run e de saltos verticais. Foi realizado o Teste T de student não pareado e o nível de significância adotado foi de  $p < 0,05$ .

**Resultados:** Houve diferença estatística na potência aeróbia ( $VO_2$  máx) do G2x foi de 41,80 ± 0,99 ml.(kg.min)<sup>-1</sup> e do G5x foi de 44,52 ± 2,53 ml(kg.min)<sup>-1</sup>, na potência anaeróbia (shuttle run) com G2x correndo 257,33 ± 9,65 m e o G5x 276,67 ± 20,20 m, e no teste saltos horizontais também houve diferença em todas as tentativas de saltos, sendo a média do G2x de 1,65 ± 0,03 m e do G5x 1,69 ± 0,04 m.

**Conclusão:** A frequência de treinamento foi determinante para que houvesse melhor resultados nos testes aplicados, aqueles do G5x, em relação ao G2x, visto que a composição corporal não foi diferente entre os grupos.

**Palavras chave:** Futsal, potência anaeróbia, frequência de treinamento.

### ABSTRACT

**Introduction:** The indoor soccer is a very dynamic sport, with the anaerobic metabolism dominance but with high participation of aerobic metabolism and maximum oxygen uptake. To develop the necessary capacities (aerobic, anaerobic and strength) in indoor soccer the training frequency is very important; moreover, the body composition can be influence the athlete formation and performance in championships.

**Objective:** To evaluate the aerobic capacity, anaerobic power and strength of lower limb in adolescents who practiced indoor soccer in different frequencies training.

**Methods:** Participated 12 adolescents, male, 16.23 ± 1.68 years, 168.2 ± 5.0 centimeters height and 63.18 ± 8.27 kg body mass, two groups were performed, who practiced 2 times a week (G2x) and 5 times a week (G5x) after they were submitted to the Cooper test, shuttle run test and horizontal jump test. The statistical analysis was used paired *T-student test* with significance level of  $p < 0.05$ .

**Results:** There no significant difference between the parameters of body composition. Moreover, the aerobic power value was significant difference (G2x 41.80 ± 0.99 and G5x 44.52 ± 2.53 ml.(kg.min)<sup>-1</sup>  $p = 0,010$ ) shuttle run shows significant difference (G2x 257.33 ± 9.65 (m) and G5x 276.67 ± 20.20 (m)  $p = 0,030$ ) and the horizontal jump test (G2x 1.65 ± 0.03 (m) and G5x 1.69 ± 0.04 (m)  $p = 0,040$ ).

**Conclusion:** The training frequency is capable to increase the aerobic and anaerobic power and strength, even without significant differences in body composition.

**Keywords:** Indoor soccer, anaerobic power, frequency of training.

1. Departamento de Ciência Fisiológicas; Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos – SP, Brasil.

2. Departamento de Educação Física; Universidade Estadual Paulista – “Campus Júlio de Mesquita Filho” UNESP, Rio Claro – SP, Brasil.

3. Centro Universitário Central Paulista (UNICEP) – São Carlos – SP, Brasil.

4. Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Educação Física. São Luís – MA, Brasil

#### Endereço para correspondência

Rua Paulino Botelho de Abreu Sampaio, 1060, CEP 13561-060; Jardim Paraíso. São Carlos-SP

#### E-mail

jeferson.aa@gmail.com

Submetido em 21/10/2013

Aceito em 01/03/2014

## INTRODUÇÃO

O futsal, apesar de ser uma modalidade relativamente nova, está entre um dos esportes mais praticados no Brasil. Surgiu oficialmente no início da década de 90, por meio da fusão entre o futebol de salão, praticado principalmente na América do sul, e com o futebol de cinco praticado na Europa [1].

Uma possível explicação para a popularidade do futsal no Brasil [2] são os frequentes resultados positivos alcançados pela seleção brasileira em várias competições disputadas. As reformulações periódicas nas regras da modalidade têm tornado o futsal cada vez mais dinâmico e atraente [3]. A maioria dos praticantes são crianças e adolescentes, que praticam a modalidade na escola, incentivados por professores de Educação Física, e nas escolinhas públicas e privadas favorecendo o profissionalismo.

Uma das grandes vantagens da prática do esporte na adolescência é que este pode vir a influenciar beneficemente o processo de desenvolvimento físico. Dentre as alterações físicas causadas pelo exercício observa-se o incremento da quantidade de massa corporal magra e a redução da gordura corporal [4,5].

De um modo geral, a composição corporal é um aspecto muito importante e uma boa composição corporal é um dos atributos considerados indispensáveis para o futsal, e segundo Lima, Silva e Souza, são considerados atletas de alto rendimento aqueles que possuem uma melhor compleição física [6–8]. Na maioria das vezes os praticantes dessa modalidade devem possuir um percentual de gordura reduzido, pois o espaço, em um jogo de futsal, exige muito deslocamento do jogador, sendo necessário transportar seu próprio peso, e se o mesmo estiver acima do ideal, pode desfavorecer o rendimento de sua equipe [9].

Assim, a composição corporal, força de membros inferiores e o consumo máximo de oxigênio são fatores que podem propiciar uma ótima qualidade de um jogador [10]. O futsal é um esporte altamente dinâmico que depende muito das potências aeróbia e anaeróbia de seus jogadores em decorrência dos esforços intermitentes de extensão variada e de periodicidade aleatória realizada durante uma partida [4,11]. Mas também podem desfavorecer

o nível de um jogador, pois as demandas de treinamento no jogo são muito elevadas, e o desgaste em temporada de competição é inevitável, portanto, quanto mais os jogadores de futsal estiverem preparados fisicamente, melhores serão os seus resultados.

Dentre as variáveis antropométricas que podem ser avaliadas, as mais relevantes para o desempenho atlético na maioria dos esportes são a estatura e a composição corporal [11], pois os menores valores de gordura corporal podem favorecer o rendimento máximo. Sendo o futsal, um esporte com muitas temporadas competitivas e de preparação [2], o qual entre as temporadas ocorrem ganho e perda de massa corporal pelos atletas, é importante que os jogadores comecem a temporada competitiva com um nível ótimo de condicionamento físico.

Avelar et al. em seu estudo citam que o futsal é um esporte que apresenta como predomínio bioenergético do metabolismo anaeróbio, apesar da distância percorrida durante a partida [2]. As habilidades anaeróbias do futsal estão presentes nas corridas rápidas de curta duração, nos chutes, nos *sprints* e nos saltos, atividades que também são influenciadas pela força dos membros inferiores e pela composição corporal dos atletas. A atividade intermitente explosiva do desporto dá ao futsal esta característica anaeróbia [6]. Por isso, é importante que se avalie as qualidades físicas exigidas predominantemente durante uma partida de futsal, potência anaeróbia e força, e treiná-las para um melhor condicionamento do atleta, a fim de melhorar o desempenho do jogador.

As capacidades físicas, indicativas do atleta de alto rendimento, são na realidade, o espelho da sua própria necessidade de execução das tarefas requeridas durante a competição [10]. A resistência muscular, a força/potência de membros inferiores, a agilidade e a flexibilidade são capacidades físicas consideradas essenciais para a prática do futsal [4]. E para treiná-las uma variável importante a ser considerada na elaboração da prescrição do treinamento é a frequência semanal de treino, que poderá influenciar nas adaptações decorrentes do treinamento ou da prática desportiva, sendo assim, quanto mais tempo de treino tiver semanalmente melhor é o desempenho [11].

Cyrino et al, Avelar et al e Braz et al encontraram resultados considerados expressivos em testes motores que envolviam indicadores de força/potência de membros inferiores, força/resistência abdominal e agilidade, em estudos sobre o perfil de aptidão física geral de atletas de futsal brasileiros, o que possivelmente possa ser atribuído às exigências específicas dessa modalidade [2,4,11].

Portanto, o presente estudo teve como objetivo caracterizar a composição corporal, a potência aeróbia e anaeróbia e a força de membros inferiores de adolescentes praticantes de futsal com frequência de duas e cinco vezes semanais de treinamento.

## MÉTODOS

### Sujeitos

Participaram do presente estudo, 12 adolescentes do gênero masculino, hígidos, com  $16,23 \pm 1,68$  anos de idade,  $168,20 \pm 5,00$  cm de estatura e massa corporal de  $63,18 \pm 8,27$  kg, praticantes de Futsal de uma escola pública do ensino médio e de uma equipe de futsal da cidade de São Carlos, todos não profissionais, não usuários de qualquer tipo de suplemento alimentar e/ou medicamentos, e sem comprometimento osteoarticular ou muscular que pudesse influenciar negativamente nos testes. Os adolescentes do grupo escolar foram escolhidos dentro de uma turma de treinamento escolar, cujos treinavam duas vezes por semana (G2x), no entanto, dos adolescentes pertencentes a equipe de futsal foram escolhidos aqueles que treinavam cinco vezes na semana (G5x).

Todos os voluntários foram informados sobre as finalidades da presente investigação e dos procedimentos aos quais seriam submetidos, sendo assim, os pais ou responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, conforme exigência do comitê de ética para seres humanos portaria 196/96. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Centro universitário Central Paulista (UNICEP) 057/2009. Todos os indivíduos foram instruídos e incentivados verbalmente ao esforço máximo voluntário em todos os testes.

### Procedimentos Experimentais

O presente estudo foi realizado em um período de uma semana no qual, inicialmente, os voluntários compareceram ao laboratório e foram divididos aleatoriamente em dois grupos, com seis indivíduos em cada grupo: (G2x) que praticava futsal duas vezes na semana e (G5x) que praticava futsal cinco vezes na semana. Os critérios de inclusão foram: jogar futsal 2x/semana ou 5x/semana, e quando jogasse que fosse uma partida inteira de futsal com dois tempos de vinte minutos.

No primeiro dia, foi determinada a composição corporal dos voluntários através da análise da impedância bioelétrica (tabela 1). No segundo dia, os voluntários foram submetidos ao teste de salto horizontal. No terceiro dia, teste de corrida de 40 segundos, houve um intervalo de um dia e no quinto dia, foram submetidos ao teste de Cooper de 12 minutos (tabela 2). O intervalo mínimo adotado entre os testes foi de 24 horas. Os voluntários foram testados sempre na mesma hora do dia a fim de minimizar os efeitos da variação circadiana. Os mesmos foram orientados a não realizarem atividades físicas vigorosas, bem como evitar a ingestão de comidas e bebidas cafeinadas e/ou alcoólicas durante o período do experimento.

### Medidas antropométricas

As medidas de massa e estatura corporal foram determinadas respectivamente, por uma balança mecânica da marca Welmy<sup>®</sup> com escala de 0,1 Kg e por um estadiômetro com precisão de 1 cm. Os avaliados ficaram com o mínimo de roupa possível em postura ereta e em apneia inspiratória, sempre voltada para o plano de Frankfurt. Para avaliação da composição corporal foi utilizada uma balança de bioimpedância da marca Tanita<sup>®</sup>, TBF-310. Os indivíduos foram instruídos a permanecerem por jejum de oito horas antes da realização da análise, a não ingerirem água antes da avaliação, e foi pedido também para que os mesmos esvasiassem a bexiga antes da análise da impedância bioelétrica.

### Teste de Cooper de 12 minutos (Potência aeróbia)

Para determinação indireta da potência aeróbia foi utilizado o teste de Cooper de 12 minutos em uma pista de atletismo com

metragem conhecida. Após o término do teste a distância percorrida em metros pelo voluntário foi transferida para a fórmula:  $VO_{2m\acute{a}x} = (\text{dist\~{a}ncia percorrida (m)} - 504) / 45$ , obtendo-se assim o valor indireto de  $VO_{2m\acute{a}x}$  [12].

### Teste de corrida de 40 segundos e teste de salto horizontal

Dois testes foram realizados para avaliação da potência anaeróbia, o teste de 40 segundos e o teste de salto horizontal.

O teste de corrida de 40 segundos consistiu em percorrer a maior distância possível dentro deste tempo determinado. O resultado foi expresso pela distância percorrida pelo testado com precisão de metros. O teste de salto horizontal foi realizado em três tentativas e consistiu de saltar a maior distância possível à frente, com a ajuda da flexão das pernas e utilizando o balanço dos braços.

### Análise Estatística

Os resultados foram expressos como média  $\pm$  desvio padrão. Foi utilizado o programa InStat 3.0 para Windows 95 (GraphPad, San Diego, CA, E.U.A.) para análise de dados. A análise estatística foi inicialmente realizada pelo teste de normalidade (teste de Shapiro Wilk). Os mesmos foram contrastados mediante aplicação do teste T de Student não pareado entre as condições G2x e G5x. A significância estatística foi  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentados os valores médios  $\pm$  desvio padrão das variáveis antropométricas analisadas e comparadas entre os grupos G2x e G5x. Não houve diferença significativa na massa corporal ( $63,03 \pm 5,63$  kg *versus*  $63,33 \pm 10,92$  kg), no percentual de gordura ( $14,87 \pm 1,08$  % *versus*  $12,73 \pm 3,92$  %) e na massa magra ( $54,23 \pm 3,64$  kg *versus*  $54,20 \pm 7,26$  kg) grupos G2x e G5x respectivamente.

Na tabela 2 são apresentados os resultados referentes aos testes de saltos horizontais, teste de 40 segundos e de potência aeróbia ( $VO_{2m\acute{a}x}$ ) obtido de maneira indireta pelo protocolo de Cooper. Houve diferença significativa em todos os testes realizados ( $p \leq 0,05$ ), média dos saltos horizontais ( $1,65 \pm 0,03$  m *versus*  $1,69 \pm 0,04$  m), teste de 40 segundos

( $257,33 \pm 9,65$  m *versus*  $276,67 \pm 20,20$  m) e no  $VO_{2m\acute{a}x}$  ( $41,80 \pm 0,99$  ml.(kg.min)<sup>-1</sup>) *versus*  $44,52 \pm 2,53$  ml.(kg.min)<sup>-1</sup> grupos G2x e G5x respectivamente.

**Tabela 1.** Medidas antropométricas dos grupos G2x e G5x.

Variáveis	G2x	G5x	p
Idade (Anos)	16,16 $\pm$ 0,88	16,3 $\pm$ 1,08	0,43
Altura (m)	1,69 $\pm$ 0,05	1,68 $\pm$ 0,05	0,37
M. corporal (kg)	63,03 $\pm$ 5,63	63,33 $\pm$ 10,92	0,30
M.gorda (%)	14,87 $\pm$ 1,08	12,73 $\pm$ 3,92	0,10
M. magra (kg)	54,23 $\pm$ 3,64	54,20 $\pm$ 7,26	0,39

G2x, praticantes 2 vezes na semana; G5x, praticantes 5 vezes na semana.

Nas figuras 1, 2 e 3 respectivamente são apresentados de maneira gráfica os resultados em média  $\pm$  desvio padrão dos resultados do  $VO_{2m\acute{a}x}$ , da distância percorrida no teste de 40 segundos e de todas as tentativas do teste de salto horizontal, assim como a sua média dos grupos G2x e G5x.

**Tabela 2.** Resultados dos testes de saltos horizontais, teste de 40 segundos e Cooper  $VO_{2m\acute{a}x}$  dos grupos G2x e G5x.

Variáveis	G2x	G5x	p
1º SH (m)	1,63 $\pm$ 0,04	1,66 $\pm$ 0,08*	0,02
2º SH (m)	1,66 $\pm$ 0,03	1,71 $\pm$ 0,04*	0,03
3º SH (m)	1,66 $\pm$ 0,03	1,72 $\pm$ 0,03*	0,01
Média SH (m)	1,65 $\pm$ 0,03	1,69 $\pm$ 0,04*	0,04
T 40 seg (m)	257,3 $\pm$ 9,6	276,7 $\pm$ 20,2*	0,03
$VO_{2m\acute{a}x}$	41,80 $\pm$ 0,99	44,52 $\pm$ 2,53*	0,01

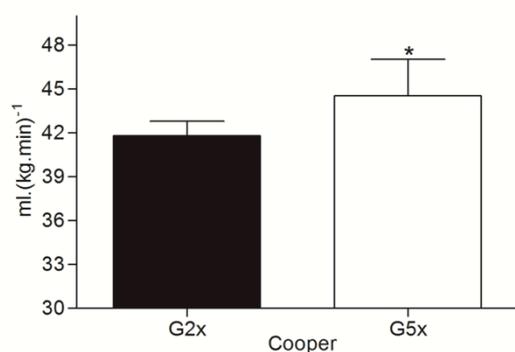
SH, salto horizontal;  $VO_{2m\acute{a}x}$  mensurado em ml.(kg.min)<sup>-1</sup>; \*diferença estatística entre os grupos G2x e G5x nas suas respectivas tentativas de salto, entre as médias dos saltos, potência anaeróbia e potência aeróbia, com  $p < 0,05$ .

## DISCUSSÃO

O estudo avaliou e comparou parâmetros de composição corporal e de potência de adolescentes praticantes de futsal alocados em dois diferentes grupos; grupo G5x que praticavam futsal cinco vezes na semana e grupo G2x que praticavam futsal duas vezes na semana.

Um dos achados do presente estudo foi que a composição corporal representada pela massa corporal, massa magra e percentual de gordura não diferiu significativamente quando

comparados os dois grupos ( $p = 0,300$ ;  $p = 0,390$ ;  $p = 0,100$ ) respectivamente, embora o G5x praticasse futsal cinco vezes na semana. Segundo Cyrino et al. (2002), o treinamento físico independente de sua modalidade pode provocar importantes modificações nos parâmetros de composição corporal, sobretudo na gordura corporal e na massa magra, sendo assim um importante fator na regulação e na manutenção da massa corporal [4].

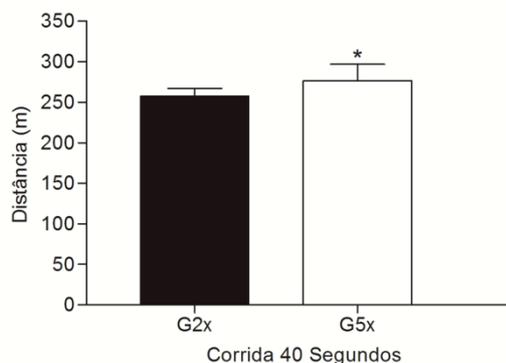


**Figura 1.** Valores de VO<sub>2</sub>máx em ambos os grupos (G2x e G5x) obtidos por meio do protocolo de Cooper. G2x, grupo duas vezes; G5x, grupo cinco vezes; \*diferença estatística do G5x em relação ao G2x, com  $p < 0,05$ .

No entanto, a ausência de diferença significativa nos parâmetros de composição corporal pode provir do não controle de variáveis intervenientes, como por exemplo, da atividade física diária realizada pelos adolescentes e pela ingestão alimentar, o que também pode ser apontado como uma das limitações do presente estudo. O cuidado tomado com a homogeneidade da amostra era para que se houvesse alguma diferença significativa na composição corporal, principalmente na massa magra, a favor de um dos grupos, os desempenhos nas capacidades físicas analisadas possivelmente seriam maiores se não houvesse este cuidado, pois, estas maiores capacidades físicas são apontadas como essenciais para um bom desempenho físico, seja de um jogador de futebol ou de um jogador de futsal de qualquer nível [4,13].

Ademais, a composição corporal é um aspecto importante para o nível de aptidão física de atletas amadores ou profissionais de qualquer modalidade, visto que o excesso de gordura corporal pode diminuir substancialmente o

desempenho humano. Os resultados de gordura corporal encontrados na literatura para jogadores de futsal variam entre 6 e 12% [14,15]. Neste sentido, os resultados de percentual de gordura encontrados no presente estudo estão em consonância com este e com outros estudos da literatura [13].



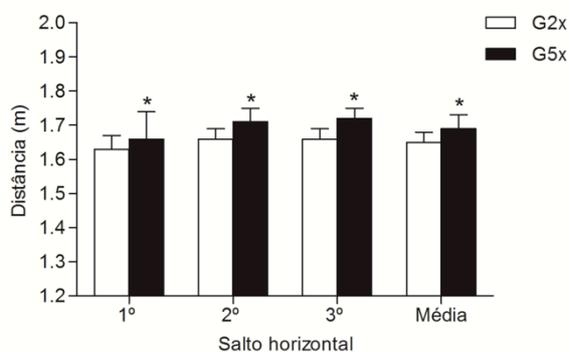
**Figura 2.** Distância percorrida em metros durante o teste de corrida de 40 segundos de ambos os grupos. G2x, grupo duas vezes; G5x, grupo cinco vezes; \*diferença estatística do G5x em relação ao G2x, com  $p < 0,05$ .

Foi levantado que o melhor desempenho nos testes físicos de potência aeróbia e anaeróbia, e de força muscular de membros inferiores do G5x era esperado, já que se tratava de um grupo de adolescentes que jogavam futsal cinco vezes na semana, diferente do G2x que jogava somente duas vezes na semana, podendo resultar em adaptações fisiológicas do organismo decorrentes da maior frequência semanal, os quais são exaustivamente exigidos dessas potências durante sua prática, e que por sua vez, podem ser mais responsivas aos efeitos do treinamento nesta faixa etária. Uma melhor coordenação motora também pode ter influenciado as respostas dos testes, afinal o G5x estava mais habituado às habilidades motoras testadas.

No presente estudo a composição corporal não influenciou o desempenho nos testes de potência e força de membros inferiores, visto que não houve diferença estatística entre a composição corporal dos grupos, sendo as diferenças decorrentes da frequência semanal como levantado anteriormente. Todavia, outros estudos mostraram que a composição corporal influencia o desempenho das potências anaeróbias e força de membros inferiores, e isto

explica a finalidade de avaliar a homogeneidade da composição corporal [1,2,4].

Outro parâmetro que não foi influenciado pela composição corporal foi a potência aeróbia ( $VO_2$ máx), que é considerada um dos parâmetros de grande importância para predição de desempenho pois a capacidade do ser humano para realizar exercícios de média e longa duração depende principalmente do metabolismo aeróbio, sendo um índice muito empregado para classificar a capacidade funcional cardiorrespiratória e o desempenho físico. No entanto, estudos que comparam as composições corporais de diferentes posições de futsal e futebol, mostram que o treinamento influenciou a composição corporal e que esta influenciou a capacidade cardiorrespiratória [16–18].



**Figura 3.** Distância em metros (m) dos saltos horizontais realizados pelos dois grupos. G2x, grupo duas vezes, G5x, grupo cinco vezes; \*diferença estatística do G5x em relação ao G2x, com  $p < 0,05$ .

Semelhante ao nosso trabalho, Lima et al, avaliaram a capacidade cardiorrespiratória máxima de jogadores de futsal com idade média de 18,6 anos através de dois protocolos, o indireto de 3.200 m e o direto através da ergoespirometria, não havendo diferença significativa entre eles, dando maior credibilidade ao teste de campo. No entanto, no trabalho de Lima et al. (2005), seus valores foram superiores ao encontrado em nosso estudo,  $58,8 \text{ ml}(\text{kg} \cdot \text{min})^{-1}$  versus  $44,52 \text{ ml}(\text{kg} \cdot \text{min})^{-1}$  [6]. Vale ressaltar, portanto, que no presente estudo foram avaliados adolescentes praticantes de futsal com média de 16,2 anos, enquanto no trabalho citado foram avaliados jogadores de  $18,6 \pm 1,9$  anos e massa corporal de  $68,5 \pm 9,5$  kg. Esta diferença pode ser explicada por causa de maior massa

muscular, e também pela maturação dos atletas envolvidos na pesquisa.

Junior et al compararam jogadores de futsal com jogadores de futebol, ambos profissionais, e encontraram valores de  $VO_2$ máx de  $55,7 \text{ ml}(\text{kg} \cdot \text{min})^{-1}$  para jogadores de futsal, sendo semelhante à jogadores de futebol, porém superior aos valores encontrados no presente estudo ( $G5x = 44,52 \text{ ml}(\text{kg} \cdot \text{min})^{-1}$  e  $G2x = 41,80 \text{ ml}(\text{kg} \cdot \text{min})^{-1}$ ) [9]. Esta diferença no  $VO_2$ máx pode ser decorrente tanto do nível de maturação hormonal e/ou do estado de treinamento dos jogadores profissionais, bem como, da composição corporal.

Todavia, as características peculiares das partidas de futsal, de forma diferenciada do futebol, indicam uma movimentação intensa de todos os participantes, acarretando um alto gasto energético, bem como uma solicitação metabólica e neuromuscular extremamente elevada, isto nos demonstra que somente a grande habilidade técnica e os escores de potência dos jogadores de futsal não são requisitos suficientes para atingir o sucesso nessa modalidade [4].

Os resultados do G5x mostram que a prática do futsal com frequência semanal de cinco vezes é superior para as adaptações nas capacidades físicas analisadas nesta população, as quais são de vital importância para o desempenho no futsal. Ademais, os escores das capacidades físicas analisadas foram superiores no grupo G5x independentes da composição corporal.

Diferentemente de outros estudos, neste a composição corporal não influenciou a variáveis medidas, e a composição corporal foi semelhante a encontrada nos outros estudos.

## REFERÊNCIAS

- [1] Dias RMR. Anthropometric and motor performance characteristics of futsal athletes in different categories. ... Hum. Perform. [Internet]. 2007 [cited 2013 Oct 19]; Available from: <http://journal.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/4088>
- [2] Avelar A, Santos K dos. Anthropometric and motor performance profile of elite futsal athletes. ... Hum. Perform. [Internet]. 2008 [cited 2013 Oct 19]; Available from: <http://journal.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/4127>
- [3] American College of Sports medicine Position Stand. American College of Sports Medicine Position Stand. Med. Science Sport. Exerc. 1998. p. 975–91.
- [4] Cyrino ES, Altimari LR, Okano AH, Coelho C de faria. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. Rev. Bras. Cienc. e Mov. Bras. 2002;10:41–6.
- [5] Lohman TG. Applicability of body composition techniques and constants for children and youths. Exerc. Sport Sci. Rev. 1986;14:325–57.
- [6] Lima A, Silva D, Souza A. Correlation between direct and indirect VO<sub>2</sub>max measurements in indoor soccer players. Rev. Bras. Med. do ... [Internet]. 2005 [cited 2013 Oct 19];159–61. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922005000300002&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-86922005000300002&script=sci_arttext&tlng=es)
- [7] Guerra RLF, Botero JP, Rodrigues CL, Cuvello LC, Prado WL do, Dâmaso AR. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. Rev. Bras. Med. do Esporte. 2006. p. 61–5.
- [8] McMillan K, Helgerud J, Grant SJ, Newell J, Wilson J, Macdonald R, et al. Lactate threshold responses to a season of professional British youth soccer. Br. J. Sports Med. 2005;39:432–6.
- [9] Junior L, Pinto E, Souza F. Estudo comparativo do consumo de oxigênio e limiar anaeróbio em um teste de esforço progressivo entre atletas profissionais de futebol e futsal. Rev. Bras. ... [Internet]. 2006 [cited 2013 Oct 19];12:323–6. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922006000600005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922006000600005)
- [10] Dantas P, Fernandes Filho J. Identificação dos perfis genético, de aptidão física e somatotípico que caracterizam atletas masculinos de alto rendimento, participantes do futsal adulto no Brasil. Fit. Perform. J. [Internet]. 2002 [cited 2013 Oct 20];1:28–36. Available from: [http://www.fjournal.org.br/painel/arquivos/2082-3\\_Futsal\\_Rev1\\_2002\\_Portugues.pdf](http://www.fjournal.org.br/painel/arquivos/2082-3_Futsal_Rev1_2002_Portugues.pdf)
- [11] Braz T, Domingos M. do desenvolvimento das capacidades físicas potência anaeróbica, potência aeróbica, velocidade e força explosiva durante período preparatório de 6 semanas. ... em Educ. Física [Internet]. 2007 [cited 2013 Oct 19]; Available from: [http://www.informaluiz.com/download/analise\\_capacidades\\_fisicas\\_periodo\\_de\\_6\\_semanas\\_futebolistas\\_profissionais.pdf](http://www.informaluiz.com/download/analise_capacidades_fisicas_periodo_de_6_semanas_futebolistas_profissionais.pdf)
- [12] Cooper K. A Means of Assessing Maximal Oxygen Intake Correlation Between Field and Treadmill Testing. JAMA J. Am. Med. Assoc. [Internet]. 1968 [cited 2013 Oct 19];78236. Available from: <http://jama.ama-assn.org/content/203/3/201.short>
- [13] Reilly T, Bangsbo J, Franks A. Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. J. Sports Sci. 2000;18:669–83.
- [14] Wasserman H, McIlroy MB. Detecting the threshold of anaerobic metabolism in cardiac patients during exercise. Am. J. Cardiol. 1964;14:844–52.
- [15] Guerra RLF, Botero JP, Rodrigues CL, Cuvello LC, Prado WL do, Dâmaso AR. Perfil antropométrico e ingestão de macronutrientes em atletas profissionais brasileiros de futebol, de acordo com suas posições. Rev. Bras. Med. do Esporte. 2006. p. 61–5.
- [16] Rico-Sanz J. Body composition and nutritional assessments in soccer. Int. J. Sport Nutr. 1998;8:113–23.
- [17] Silva P, Romano A. Ergoespirometria computadorizada ou calorimetria indireta: um método não invasivo de crescente valorização na avaliação cardiorrespiratória ao exercício. Rev Bras Med ... [Internet]. 1998 [cited 2013 Oct 19];

Available from:  
[http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe\\_artigo.asp?id=420](http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=420)

- [18] Chamari K, Moussa-Chamari I, Boussaïdi L, Hachana Y, Kaouech F, Wisløff U. Appropriate interpretation of aerobic capacity: allometric scaling in adult and young soccer players. *Br. J. Sports Med.* [Internet]. 2005 [cited 2013 Oct 19];39:97–101. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1725118&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>