

# AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AERÓBIA/ANAERÓBIA DE JOVENS ATLETAS SUBMETIDOS AO FUTSAL INTERMITTENT ENDURANCE TEST (FIET)

André Rhuan de Souza Silva  
Enderson Silva de Araújo  
Jorge Raphael Lopes Arruda  
Ricardo Alexandre Rodrigues Santa Cruz  
Universidade Estadual de Roraima - UERR

## RESUMO

Esse estudo investigou a sensibilidade do Futsal Intermittent Endurance Test (FIET) para determinar e comparar a aptidão aeróbia/anaeróbia entre jovens atletas de futsal da categoria sub-17. Participaram da pesquisa 20 atletas, do sexo masculino, apresentando  $16,2 \pm 0,80$  anos de idade,  $61,0 \pm 8,98$  Kg de massa corporal e  $167,1 \pm 5,12$  cm de estatura. Os atletas foram divididos em dois grupos, de acordo com o nível de treinamento. O primeiro foi denominado de Grupo Futsal Escolar (GFE) composto por 9 atletas não federados, que treinavam de duas a três vezes por semana visando competições escolares, e o segundo Grupo Futsal Treinamento (GFT), formado por 11 atletas federados, pertencentes a um clube filiado a Federação Roraimense de Futsal (FRFS), que treinavam cinco vezes por semana, objetivando competições oficiais promovidas pela FRFS e CBFS. Os atletas foram avaliados antropometricamente e submetidos ao FIET, para a determinação da Distância Percorrida (DP) e do Pico de Velocidade (PV). Para normalizar os dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. A diferença entre os grupos foi analisada pelo teste t-Student para amostras pareadas. Adotou-se nível de significância  $p > 0,05$ . Os resultados obtidos no FIET indicaram que o GTF apresentou maior DP atingindo maior PV ( $p > 0,05$ ) quando comparado com o GTE, evidenciando que o nível de treinamento é fator determinante para a performance específica no teste. Conclui-se que o FIET pode ser uma alternativa prática e confiável para avaliar a aptidão aeróbia/anaeróbia de jovens atletas de futsal.

**Palavras-chave:** Avaliação. Futsal. Desempenho.

## FITNESS ASSESSMENT AEROBIC / ANAEROBIC YOUNG ATHLETES SUBMITTED TO FUTSAL INTERMITTENT ENDURANCE TEST (FIET)

### ABSTRACT

This study investigates the sensitivity of Futsal Intermittent Endurance Test (FIET) to determine and compare the aerobic fitness / anaerobic among young futsal players of U-17. The participants were 20 athletes, male, with  $16.2 \pm 0.80$  years of age,  $61.0 \pm 8.98$  kg of body weight  $167.1 \pm 5.12$  cm height. The subjects were divided into two groups, according to the training level. The first was called the School Futsal Group (GFE) composed of 9 athletes not federated, who trained two to three times a week aimed at school competitions, and the second group Futsal Training (GFT), formed by 11 federated athletes belonging to a club affiliated to Roraimense Futsal Federation (FRFs), who trained five times a week, aiming official competitions organized by the FRFs and CBFS. The athletes were evaluated and submitted to anthropometrically FIET, for determining the distance run (DP) and speed peak (PV). To normalize the data was used the Shapiro-Wilk test. The difference between groups was analyzed by Student's t test for paired samples. significance level adopted was  $p < 0.05$ . The results obtained in FIET indicated that the GTF had higher DP reaching higher PV ( $p > 0.05$ ) when compared with GTE, suggesting that the level of training is a determining factor for specific performance in the test. We conclude that the FIET can be a practical and reliable alternative to evaluate aerobic fitness / anaerobic youth futsal athletes.

**Keywords:** Evaluation. Futsal. Performance.

## INTRODUÇÃO

A partir de 1989, sob a regência da Fédération Internationale de Football Association (FIFA), o futsal aumentou sua popularidade em todo mundo, sendo amplamente praticado por homens e mulheres em ligas profissionais e amadoras em todos os continentes. Atualmente, o futsal conta com aproximadamente 265 milhões de praticantes filiados as confederações de 130 países (FIFA, 2015).

As regras básicas oficialmente estabelecidas para o futsal indicam que as dimensões da quadra são de 40x20 metros, contendo 2 metas de 3x2 metros, as mesmas do handebol. O futsal é jogado em 2 períodos de 20 minutos com o cronômetro sendo parado quando a bola não está em jogo. Cada equipe tem direito a um tempo técnico de 1 minuto para cada período de 20 minutos de jogo e há um intervalo de 10 minutos entre os períodos, com o número de substituições ilimitado (CBFS, 2015). O futsal ganhou dinamismo nos últimos anos, em virtude das alterações feitas nas suas regras, não existindo atualmente, no alto rendimento, muitas diferenças individuais entre os jogadores que atuam na linha (SANTA CRUZ, 2014).

Modalidade coletiva de colaboração e oposição, o futsal é caracterizado pela sucessão de movimentos cíclicos e acíclicos em alta intensidade (DOGRAMACI; WATSFORD; MURPHY, 2011). As ações do jogo são de natureza intermitente com esforços rápidos e explosivos de curtíssima duração (2-3 s), intercalados com breves períodos de recuperação (20-30s), e pausas variáveis (completas-incompletas-ativas-passivas) com mudança de direções constantes e ações técnicas executadas em ambiente instável, normalmente não permitindo que o jogador tenha uma recuperação completa (CASTAGNA *et al.*, 2009).

As ações realizadas pelos jogadores em uma partida de futsal, apresentam relativa complexidade, fruto de movimentos acíclicos e de grande variabilidade de solicitações motoras, adicionadas a imprevisibilidade dos componentes técnicos e táticos frequentes durante o jogo (BERDEJO DEL FRESNO; LAUPHEIMER, 2014).

Durante o jogo, os atletas mudam de atividade a cada 3,28s, ou seja, realizam em torno de 18 atividades por minuto, totalizando cerca de 470 atividades por jogo (DOGRAMACI; WATSFORD, 2006), percorrem entre 105 e 160,2 metros/minuto, realizando cerca de 20 a 26% da distância percorrida em quadra correndo em alta intensidade ou realizando sprints (BARBERO-ÁLVAREZ *et al.*, 2008).

De acordo com Dogramaci; Watsford e Murphy (2011) uma das principais exigências do atleta no jogo de futsal é a realização de sprints repetidos (3-4) máximos ou próximos do máximo de curta duração (1-3s) intercalados com períodos de recuperação incompleta (20-79s), geralmente menores do que 40 segundos em baixa intensidade, com a distância percorrida em cada sprint ficando em torno de 6 - 16 metros.

Mesmo com a predominância anaeróbia, o salonista necessita do desenvolvimento da aptidão cardiorrespiratória para otimizar o tempo de recuperação entre os estímulos de alta intensidade, com isso acelerando a remoção do lactato sanguíneo na circulação, proporcionando um maior tempo de participação do atleta durante a partida (CASTAGNA *et al.*, 2009; SANTI MARIA; ARRUDA; ALMEIDA, 2009; TOURINHO FILHO, 2001).

O crescimento exponencial do futsal ao longo dos últimos anos, levou a um aumento de estudos e pesquisas científicas relacionadas a essa modalidade, principalmente objetivando permitir que técnicos, preparadores físicos, fisiologistas e cientistas do esporte compreendessem melhor as especificidades e complexidades da modalidade (MOORE *et al.*, 2014; THIENGO *et al.*, 2013). Grande parte desses estudos são baseados na mensuração de um conjunto de parâmetros internos, tais como: a frequência cardíaca, lactato e consumo de oxigênio; e externos: distância total percorrida no jogo, ações realizadas e zonas de intensidades (SANTA CRUZ *et al.*, 2014; BARBERO-ÁLVAREZ *et al.*, 2008; CASTAGNA *et al.*, 2009).

Nesse sentido, um teste de campo específico para o futsal, denominado *Futsal Intermittent Endurance Test* – FIET, foi criado por Barbero-Álvarez e Andrín (2005), baseado na análise dos movimentos realizados pelos atletas em 10 partidas de futsal da Liga Profissional Espanhola. O principal objetivo do FIET é replicar as necessidades e especificidades das exigências físicas de uma partida de futsal, determinando a aptidão aeróbia/anaeróbia, fornecendo informações relacionadas ao pico de velocidade (PV) e a distância percorrida (DP).

Sendo assim, O FIET avalia a capacidade do atleta em se recuperar de exercício intermitente/progressivo em que o desempenho do jogador no referido teste depende de ambos os sistemas energéticos (aeróbio e anaeróbio) a um nível parecido aos que foram encontrados nos jogos de futsal analisados (CASTAGNA; BARBERO-ÁLVAREZ, 2010).

Segundo Barbero-Álvarez e Andrín (2005), até mesmo dados como tempo de esforço, considerando ataque e defesa ( $8,9 \pm 1,1$  s;  $7,5$  s –  $11,2$  s) e tempo de pausa ( $12,2 \pm 1,3$  s;  $10,8$  s –  $14,4$  s), o que indica uma relação de esforço e pausa de 1:1,4, foram levados em consideração para o desenvolvimento do FIET. Dessa forma, pode-se afirmar que o teste é realmente específico para a modalidade.

Castagna e Barbero-Álvarez (2010) consideram que outros mecanismos fisiológicos podem contribuir para a performance no FIET, como a habilidade para executar as mudanças de direção solicitadas, juntamente com a capacidade de resistir as elevadas intensidades de corrida, refletida pela capacidade anaeróbia do atleta.

Carminatti (2014) relata que a validade de construto do FIET foi demonstrada ao discriminar jogadores de diferentes categorias e níveis competitivos. Adicionalmente, as evidências de validade de critério do pico de velocidade (PV) atingido no FIET como estimativa da velocidade aeróbia máxima (VAM) e a alta confiabilidade demonstrada pelo teste, sugerem que o mesmo pode ser utilizado para avaliar e monitorar a aptidão aeróbia/anaeróbia de jogadores de futsal (CASTAGNA; BARBERO-ÁLVAREZ, 2010). No entanto, a sensibilidade do teste para avaliar a aptidão aeróbia/anaeróbia em jovens salonistas do sexo masculino ainda não foi investigada.

Sendo assim, evidencia-se a necessidade de avaliar de forma mais detalhada as especificidades do futsal para jovens atletas, obtendo informações sobre o efeito provocado pelo treinamento sobre as suas capacidades funcionais e metabólicas. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi determinar e comparar a aptidão aeróbia/anaeróbia entre dois grupos de jovens atletas de futsal da categoria sub-17 com experiência e níveis de treinamentos distintos, verificando a sensibilidade do FIET através da performance obtida pelos atletas correspondente ao pico de velocidade e da distância total percorrida mensurada no teste.

## METODOLOGIA

Participaram do presente estudo 20 atletas de Futsal da categoria sub-17, do sexo masculino, apresentando  $16,2 \pm 0,80$  anos de idade,  $61,0 \pm 8,98$  Kg de massa corporal e  $167,1 \pm 5,12$  cm de estatura. Os atletas foram divididos em dois grupos, de acordo com a experiência de anos praticando futsal e pelo nível de treinamento. O primeiro foi denominado de Grupo Futsal Escolar (GFE) composto por 9 atletas não federados, que treinavam de duas a três vezes por semana na equipe de futsal de uma escola de ensino médio visando a disputa de competições escolares, enquanto o segundo foi chamado de Grupo Futsal Treinamento (GFT), formado por 11 atletas federados, pertencentes a um clube filiado a Federação Roraimense de Futebol de Salão (FRFS), que treinavam cinco vezes por semana, objetivando a disputa de competições oficiais promovidas pela FRFS e CBFS.

Foram esclarecidos os objetivos do estudo e os responsáveis pelos atletas assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa - CEP/UNIMEP sob o protocolo 070/13.

Para inclusão dos sujeitos na pesquisa foram adotados os seguintes critérios:

- estarem envolvidos em treinamento regular na modalidade futsal;
- não possuíssem nenhum tipo de lesão que impossibilitasse a realização do teste físico;
- concordassem em participar voluntariamente da pesquisa com os responsáveis assinando o TCLE previamente às coletas.

## DESENHO EXPERIMENTAL DO ESTUDO

### Nível de treinamento

**Grupo Futsal Escolar (GFE):** Atletas com experiência de até um ano de treinamentos específicos na modalidade de futsal, em preparação para a disputa de competições escolares.

**Grupo Futsal Treinamento (GFT):** Atletas com experiência de três anos ou mais de treinamentos sistematizados na modalidade de futsal, em preparação para competições estaduais promovidas pela Federação Roraimense de Futebol de Salão e nacionais organizadas pela Confederação Brasileira de Futebol de Salão (Taça Brasil de Clubes).

### Medidas antropométricas

A massa corporal foi mensurada utilizando-se uma balança eletrônica (Filizola®, Brasil), com precisão de 0,1 kg, e a estatura foi determinada em um estadiômetro de madeira, com precisão de 0,1 cm, de acordo com os procedimentos descritos por Guedes (1994).

A composição corporal foi avaliada por meio da técnica de espessura do tecido celular subcutâneo. A gordura corporal relativa foi estimada pelas equações de Faulkner (1968). Para tanto, quatro dobras cutâneas (subescapular, tricipital, supra- ilíaca e abdominal) foram medidas por um único avaliador com um adipômetro Cescorf (Brasil), com precisão de 0,1 mm.

### Protocolo do Futsal Intermittent Endurance Test (FIET)

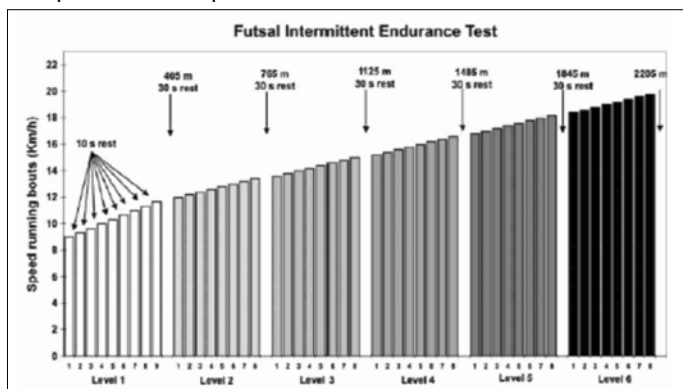
A potência aeróbia/anaeróbia dos atletas foi avaliada utilizando-se do FIET (BARBERO-ÁLVAREZ; ADRÍN, 2005). O teste é intermitente do tipo incremental máximo e consiste de repetições de corridas de 45 m em sistema de *shuttle run* de 15 m (3 x 15 m), com a velocidade da corrida controlada por sinais sonoros (beeps). A cada 45 m percorridos os atletas realizam uma pausa para recuperação de 10s. No entanto, ao final de cada estágio, sendo o primeiro composto por 9 repetições de 45 m e a partir do segundo estágio por 8 repetições, a pausa de recuperação é de 30 s.

O teste é iniciado com uma velocidade de 9 km·h<sup>-1</sup>, com incrementos de 0,33 km·h<sup>-1</sup> após cada repetição de 45 m no primeiro estágio e, incrementos de 0,2 km·h<sup>-1</sup> a partir do segundo estágio, de acordo com as figuras 1. O teste é encerrado quando o avaliado atrasar mais do que 1,5 m em relação à linha de referência de 15 m por duas vezes consecutivas ou no momento que ocorrer a desistência do avaliado por exaustão voluntária. O escore do FIET atribuído ao atleta pode ser a distância total percorrida (em metros), ou então, a velocidade final (em km·h<sup>-1</sup>) atingida no momento em que o teste é finalizado e denomina-se pico de velocidade (PV).

Todos os jogadores estavam familiarizados com o protocolo e procedimentos do FIET, pois já tinham realizado o teste em sessões anteriores.

A figura 1 apresenta a representação esquemática do protocolo do FIET, indicando os níveis, a somatória da distância percorrida e os intervalos de recuperação entre os estágios e níveis.

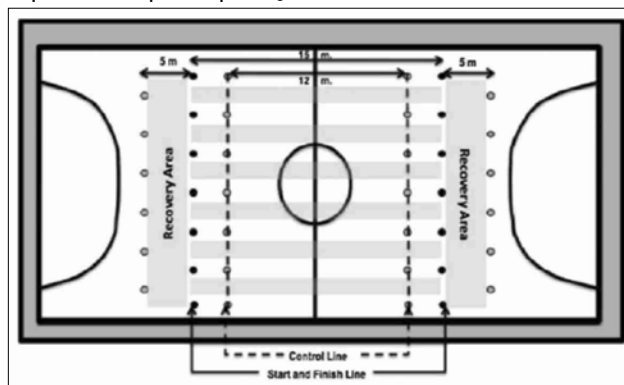
**Figura 1.** Representação esquemática do protocolo FIET.



Fonte: Castagna e Barbero-Álvarez, 2010. Pág. 2.

A figura 2 apresenta a representação gráfica para a aplicação do protocolo do FIET na própria quadra de futsal.

**Figura 2.** Representação esquemática para aplicação do FIET.



Fonte: Castagna e Barbero-Álvarez, 2010. Pág. 3.

### Tratamento Estatístico

Os escores do FIET são apresentados como média e desvio-padrão para os dois grupos. Para verificar a normalidade foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. A diferença entre as médias dos grupos (GFE e GFT) foi testada pelo teste t-Student para amostras pareadas. Foi adotado para os resultados um nível de significância  $p > 0,05$ .

## RESULTADOS

Na tabela 1 estão representados os valores de média e desvio padrão das características antropométricas dos atletas divididas por grupos de treinamento.

**Tabela 1.** Caracterização antropométrica dos grupos de treinamento.

Variáveis	GFE		GFT	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	16,5	± 0,53	16,0	± 0,94
Massa Corporal (Kg)	61,8	± 5,36	60,4	± 11,14
Estatura (cm)	165,5	± 4,81	168,2	± 5,33
% Gordura	11,4	± 1,05	11,7	± 1,25

Na tabela 2 estão descritos os valores de média e desvio padrão das variáveis mensuradas no FIET, dos atletas divididos nos seus respectivos grupos de treinamento.

**Tabela 2.** Variáveis mensuradas no FIET nos GFE e GFT.

Variáveis	GFE		GFT	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Estágio (n)	21,6	± 3,02	30,9	± 4,99*
Distância Percorrida (m)	978,7	± 149,7	1391,2	± 224,9*
Pico de Velocidade (Km/h)	14,3	± 0,60	16,1	± 1,04*

## DISCUSSÃO

O principal objetivo do presente estudo foi verificar a sensibilidade do FIET para discriminar a aptidão aeróbia/anaeróbia entre dois grupos de jovens salonistas com diferentes níveis de treinamento e experiência no futsal. Na tentativa de caracterizar a amostra, foram realizadas avaliações antropométricas e de composição corporal. Pode-se observar na tabela 1, que o conjunto dessas variáveis apresentaram resultados semelhantes e sem diferença estatística para o peso da massa corporal, estatura e % de gordura entre os dois grupos, demonstrando homogeneidade entre os atletas. Cabe destacar, que os valores encontrados nessa pesquisa estão alinhados com outros estudos para jovens atletas de futsal da categoria sub-17 (SANTA CRUZ *et al.*, 2014; PUPO, 2014; TEIXEIRA *et al.*, 2014).

A avaliação das respostas fisiológicas de atletas é muito importante para o treinamento esportivo, pois viabiliza a prescrição do treinamento físico, prediz o rendimento dos atletas, controla a evolução das capacidades físicas e possibilita melhores condições de trabalho para os atletas cumprirem seus objetivos.

Em relação aos esportes de equipe, os testes de campo vêm ganhando a preferência quando o objetivo é avaliar o desempenho físico e monitorar a evolução da preparação física dos atletas, principalmente devido a maior validade ecológica e praticidade para avaliar grande número de atletas, quando comparados aos testes realizados em laboratório que são aplicados individualmente (CARMINATTI, 2014).

O FIET é um teste de esforço progressivo, incremental e intermitente máximo realizado em campo até a exaustão, em que os atletas devem alcançar estágios superiores que indicam sua capacidade de resistir a fadiga. Nesse sentido, pode-se analisar na tabela 2 que os atletas do GFT obtiveram estágio superior (30,9) quando comparados com o GFE (21,6), indicando uma maior permanência no teste para os atletas mais experientes e que disputavam competições oficiais promovidas pela FRFS e CBFS.

De acordo com Castagna e Barbero-Álvarez (2010) o FIET apresenta grande sensibilidade para discriminar diferentes níveis de performance entre atletas de futsal. Os autores compararam as demandas fisiológicas de atletas espanhóis profissionais de futsal, mensurando o  $VO_2^{\text{máx}}$ , concentração de lactato sanguíneo e FC máxima do FIET com teste na esteira em laboratório, encontrando correlação significativa para essas variáveis.

Os parâmetros avaliados no presente estudo foram a Distância Percorrida (DP) pelos jogadores durante a realização da avaliação e a velocidade máxima atingida (Pico de Velocidade) pelos mesmos ao final da avaliação. Os resultados apresentados na tabela 2 demonstram que os atletas do GFT percorreram em média uma maior distância em metros durante o FIET e atingiram picos de velocidade superiores quando comparados aos atletas do GFE, com diferença estatística significativa.

Considerando que o PV obtido no FIET é mensurado de forma simples e está diretamente associado à aptidão aeróbia (CASTAGNA; BARBERO-ÁLVAREZ, 2010), pode-se afirmar que o PV serve de referência para prescrição de treinos objetivando o desenvolvimento da potência aeróbia de salonistas.

Em um estudo realizado com jogadores de futsal masculino da Espanha, (BARBERO-ÁLVAREZ; ANDRIN, 2005), foram testados com o FIET atletas pertencentes a duas equipes de categoria Profissional da 2ª divisão da Liga Espanhola (n=17), duas equipes da categoria Sub-20 (n=23) e uma equipe de categoria Amadora (n=10). Foram observadas diferenças significantes entre as três categorias, tanto na distância percorrida (DP) como no PV, com valores superiores em atletas Profissionais (DP = 1681 m; PV = 17,5 km.h<sup>-1</sup>), seguido por valores intermediários em atletas Sub-20 (DP = 1407 m; PV = 16,3 km.h<sup>-1</sup>) e valores inferiores para os atletas Amadores (DP = 1154 m; PV = 15,2 km.h<sup>-1</sup>).

Observa-se que os valores de performance obtidos para a DP e PV dos atletas juvenis da categoria sub-17 federados (GFT) da presente pesquisa, foram parecidos aos dos atletas espanhóis da categoria sub-20 e superiores aos atletas amadores investigados.

Outro estudo que fez referência ao FIET no Brasil, foi o conduzido por Carminatti (2014), que avaliou as respostas do teste em atletas de futsal dos gêneros masculino e feminino do estado de Santa Catarina, e evidenciou que os jogadores de futsal da categoria adulta de alto rendimento apresentaram PV de 16,6 km.h<sup>-1</sup> e as atletas também da categoria adulta 15,7 km.h<sup>-1</sup>.

No mesmo estudo, o autor avaliou e comparou 60 atletas femininas das categorias sub-17, sub-20 e adulta, obtendo valores parecidos para as categorias sub 20 e adulto na DP e PV, com valores superiores aos da categoria sub-17.

Nesse sentido, realizando uma análise comparativa dos valores de performance, o GFE apresentou resultados inferiores aos encontrados por Carminatti (2014) para a mesma categoria sub-17 no naipe feminino, que teve uma média de 15,5 km/h-1 de PV. Já o grupo GTF obteve um desempenho superior, com uma média de 16,1 km/h-1 de PV acima da apresentada pela categoria sub-17 e ficando abaixo da categoria sub-20 que apresentou uma média de 16,6 km/h-1.

Um estudo recente proposto por Barbero-Alvarez *et al.*, (2015) também utilizando o FIET avaliou jogadoras de elite pertencentes a Seleção Venezuelana de Futsal. Os resultados para a DP em metros foram (1125,0 ± 121,0) e para o PV (15,2 ± 0,5 km · h<sup>-1</sup>), demonstrando que o GFT obteve escores também superiores ao comparar os estudos.

Considerando esses resultados pode-se entender que o teste FIET apresenta elevada sensibilidade para discriminar variações individuais de desempenho em atletas de futsal de diferentes categorias, gênero e níveis de performance.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram obtidas evidências de validade de construto do FIET, pela sensibilidade apresentada para discriminar a aptidão aeróbia/anaeróbia entre jovens salonistas da categoria sub-17 de diferentes níveis competitivos. O FIET pode ser uma alternativa prática e confiável para diagnosticar, monitorar e realizar comparações longitudinais da aptidão aeróbia/anaeróbia em atletas de futsal durante uma temporada

competitiva. Dessa forma, o presente estudo buscou construir valores de referência para a avaliação das variáveis aeróbia e anaeróbia de jovens atletas juvenis do sexo masculino, utilizando um teste específico para a modalidade, podendo orientar professores, técnicos e preparadores físicos que atuam no futsal.

## REFERÊNCIAS

- BARBERO-ÁLVAREZ J.C.; SUBIELA J.V.; GRANDA-VERA J.; CASTAGNA C.; GÓMEZ M.; DEL COSO. Aerobic fitness and performance in elite female futsal players. *Biology of Sport*, Vol. 32 No4, 2015.
- BARBERO-ÁLVAREZ, J.C.; ANDRÍN, G. Desarrollo y aplicación de um nuevo test de campo para resistência específica em jogadores de fútbol sala: TREIF (teste de resistência específica intermitente para futsal). **Lecturas Educacion Física y Deportes**, n. 89, p.1-6, Outubro, 2005.
- BARBERO-ÁLVAREZ, J.C.; SOTO, V.M.; BARBERO-ÁLVAREZ, V.; GRANDA-VERA, J. Match analysis and heart rate of futsal players during competition. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 1, p. 63-73, 2008.
- BERDEJO DEL FRESNO, D. LAUPHEIMER, M.W. Recovery and regeneration behaviours in elite english futsal players. **American Journal of Sports Science and Medicine**. v. 2, n. 3, p. 77:82, 2014.
- CASTAGNA, C.; BARBERO-ÁLVAREZ, J.C. Physiological demands of an intermittent futsal-oriented high-intensity test. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Lawrence, v. 24, n. 9, p. 2322-9, 2010.
- CASTAGNA, C.; D'OTTAVIO, S.; GRANDA-VERA, J.; BARBERO-ÁLVAREZ, J. C. Match demands of professional futsal: A case study. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 12, p. 490-4, 2009.
- CARMINATTI, L.J. **Futsal Intermittent Endurance Test (FIET): avaliação e método para individualizar treinamento intermitente de alta intensidade em atletas de futsal**. Tese (Doutorado em Biodinâmica do Desempenho Humano) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina. 2014.
- CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE FUTEBOL DE SALÃO (CBFS). Disponível em: [www.cbfs.com.br](http://www.cbfs.com.br). Acessado em 14 de Dezembro de 2015.
- DOGRAMACI, S.N.; WATSFORD M.L.; MURPHY A.J. Time-motion analysis of international and national level futsal. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.3, n.25, p.646-651, 2011.
- DOGRAMACI, S.N.; WATSFORD, M.L. A comparison of two different methods for time-motion analysis in team sports. **International Journal Performance Analysis Sport**, v. 6: p.73- 83, 2006.
- FAULKNER, J. A. Physiology of swimming and diving. In: FALLS H. **Exercise physiology**. Baltimore. Academic Press, p.415-446, 1968.
- FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE FOOTBALL ASSOCIATION (FIFA). Disponível em: [www.pt.fifa.com](http://www.pt.fifa.com). Acessado em 15 de Dezembro de 2015.
- GUEDES, D.P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes do município de Londrina (PR)**, Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 1994.
- MOORE, R. BULLOUGH, S. GOLDSMITH, EDMONDSON, L. A Systematic Review of Futsal Literature. **American Journal of Sports Science and Medicine**, v.2, n.3, p. 108:116, 2014.
- PUPO, J.D. **Efeitos de um protocolo específico do futsal na produção de torque Isocinético e na cinemática da corrida durante sprints em jogadores de futsal**. Tese de Doutorado–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.
- SANTA CRUZ, R.A.R.; OLIVEIRA, R.M.; GALIASSO, C.A.F.; PELLEGRINOTTI, I.L. Alterações de indicadores neuromusculares em atletas de futsal durante um macrociclo. **Revista Brasileira de Futsal e Futebol**, São Paulo. v.6. n.20. p.153-159. 2014.
- SANTA CRUZ, R.A.R. Parâmetros para a determinação das demandas fisiológicas no futsal. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 165-177, 2014.
- SANTI MARIA, T.; ARRUDA, M.; ALMEIDA, A. G. **Futsal: treinamento de alto rendimento**. São Paulo: Phorte, 2009.

TEIXEIRA, J.A.A.; MARINE, D.A.; DOMINGOS, M.M.; BERTUCCI, D.R.; CURY, M.F.; BOTERO, J.P.; LEITE, R.D. Caracterização da composição corporal, potência aeróbia, anaeróbia e força de membros inferiores de adolescentes praticantes de futsal com diferentes frequências semanais de treinamento. **Revista Brasileira de Reabilitação e Atividade Física**. v.3 n.1, p. 29:36, 2014.

TOURINHO FILHO, H. **Periodização de Regimes de Treinamentos Antagônicos: Um Estudo Sobre o Futsal**. Tese de Doutorado. Escola de Educação Física e Esporte. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2001.

THIENGO, C.R, TALAMONI, G.A, SILVA, R.N.B, MORCELI, H. DOS S, PORFÍRIO, J.C, SANTOS, J.W. Efeito do modelo de periodização com cargas seletivas sobre capacidades motoras durante um mesociclo preparatório em jogadores de futsal. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 35, n. 4, p. 1035:1050, 2013.

Universidade Estadual de Roraima  
Rua 7 de Setembro, 231  
Canarinho  
Boa Vista/RR  
69306-530