

**VARIÁVEIS ANTROPOMÉTRICAS DE ÁRBITROS DE FUTSAL DE GUARAPUAVA**Karin Hortmann<sup>1</sup>,  
Marcos Vinicius Martins<sup>1</sup>**RESUMO**

O objetivo do presente estudo foi investigar variáveis antropométricas de árbitros de futsal de Guarapuava-PR. A amostra deste estudo foi composta por 13 árbitros com idade média de 37,31 ( $\pm 10,2$  anos). Os indivíduos foram submetidos às avaliações da composição corporal onde foram mensuradas massa corporal, estatura, espessura de dobras cutâneas e medidas de circunferência da cintura e quadril. A partir dessas avaliações foram descritos o Índice de Massa Corporal (IMC), Relação Cintura/Quadril (RCQ), % de Gordura Corporal (%GC). Os resultados encontrados apresentaram média de 26,36 ( $\pm 3,64$  kg/m<sup>2</sup>), RCQ com média de 0,87 ( $\pm 0,08$ ), %GC de 26,65 ( $\pm 6,72\%$ ). As variáveis investigadas nesse estudo apontaram um acúmulo de gordura elevado nos tecidos corporais dos indivíduos que compõem esse estudo.

**Palavras-chave:** Antropometria, Composição corporal, Árbitros, Futsal.

**ABSTRACT**

Anthropometric variables of futsal referees of Guarapuava

The aim of this study was to investigate the anthropometric variables of futsal referees Guarapuava-PR. The sample was composed of 13 referees with mean age of 37.31 ( $\pm 10.2$  years). Subjects underwent the evaluations of body composition where weight, height, skinfold thickness and waist circumference measurements and hip. From these evaluations were described Mass Index (BMI), waist / hip ratio (WHR), % Body Fat (% BF). The results showed average of 26.36 ( $\pm 3.64$  kg/m<sup>2</sup>), WHR with an average of 0.87 ( $\pm 0.08$ ), GC 26.65% ( $\pm 6.72\%$ ). The variables investigated in this study showed a higher fat accumulation in body tissues of individuals in this study.

**Key words:** Anthropometry, Body composition, Referee, Futsal.

1-Universidade do Centro-Oeste do Paraná (UNICENTRO).

E-mail:  
karin\_hortmann@hotmail.com  
marc\_edfisica@yahoo.com.br

Endereço para correspondência:  
Karin Hortmann  
Rua Mario de Barros, 402 - Vila Bela  
Guarapuava-Pr  
CEP: 85027-170

## INTRODUÇÃO

O futsal é uma modalidade esportiva relativamente nova e em pouco tempo passou a ser um dos esportes mais praticados no Brasil (Avelar e colaboradores, 2008).

Existem duas hipóteses para seu surgimento, a primeira é que essa modalidade teria surgido na década de 30 no Uruguai, a outra hipótese seria que o futsal começou a ser praticado no Brasil na década de 40 em São Paulo.

No início a modalidade era praticada sem conformidade de regras oficiais, a partir de 1956 houve a regulamentação das regras oficiais (Almeida, 2008).

Nas décadas seguintes houve o surgimento das federações, responsáveis pela organização do esporte e com isso a modalidade foi sendo inserida no cenário esportivo brasileiro. A Liga de futebol de Salão de Guarapuava (LFSG) foi criada em 1975 e tem por objetivo promover eventos na cidade e região e desde sua fundação é filiada à Federação Paranaense de Futebol de Salão (FPFS).

O futsal pode ser caracterizado por uma modalidade de atividades complexas e dinâmicas, com esforços intensos e de curta duração, sendo classificado como um esporte de alta intensidade (Penna e Moraes, 2010).

Devido à complexidade das atividades acredita-se que existam exigências específicas para a aptidão física dos árbitros, conseqüentemente, menores valores de gordura corporal podem favorecer o rendimento máximo do indivíduo, pois acreditamos que o acúmulo de gordura nos tecidos corporais pode prejudicar o desempenho esportivo e reduzir a aptidão aeróbia (Cyrino e colaboradores, 2002; Guedes, 2003).

Assim como no futebol, o futsal também é um esporte com características intermitentes, gestos esportivos similares, e intensidade extenuante (Nunes e colaboradores, 2012).

O árbitro é um elemento decisivo, mediador e integrante do jogo, possui poder absoluto para interromper uma partida, relatar incidentes, advertir qualquer jogador que cometer uma atitude incoerente ou procedimento irregular (CBFS, 2011).

Tendo em vista a grande importância que esse esporte adquiriu com o decorrer do tempo, o interesse desse estudo foi problematizar um personagem pouco referenciado cientificamente, antes considerado uma figura secundária, mas atualmente indispensável para a prática dessa modalidade (Da Silva e Rodrigues-Añez, 2003).

Nesse sentido o objetivo do presente estudo foi identificar variáveis antropométricas de composição corporal dos árbitros de futsal filiados a Liga de Futebol de Salão de Guarapuava.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos adotados para a realização dessa pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Seres Humanos da Universidade Estadual do Centro - Oeste (UNICENTRO) com parecer nº 50065.

### Amostra

A população foi constituída de 17 árbitros da Liga de Futebol de Salão de Guarapuava, sendo incluídos apenas os oficiais que estivessem inscritos e atuantes na Liga e Federação Paranaense de Futebol de Salão, no ano de 2012. A amostra foi composta de 13 árbitros da Liga de Futebol de Salão de Guarapuava com média de idade de 37,3 anos ( $\pm 10,2$ ).

### Avaliação Antropométrica

A massa corporal (MC) dos indivíduos foi mensurada utilizando-se uma balança digital com precisão 0,1 kg e a estatura foi mensurada a partir de um estadiômetro com precisão de 0,1 cm, através destas medidas calculou-se o IMC (Índice de Massa Corporal) sendo a MC expressa em quilogramas (kg) e a estatura em metros (m).

A técnica de espessura de dobras cutâneas (EDC) foi mensurada por meio de um adipômetro da marca CESCORF com precisão de 0,1mm. A densidade corporal foi determinada a partir da equação proposta por Petroski (1995) que utiliza a soma de quatro dobras cutâneas, sendo elas: subescapular (SB), tricipital (TR), supraíliaca (SI) e perna média (PM).

Para o cálculo do percentual de gordura (%G), utilizou-se a equação de Siri (1961). A gordura absoluta (GA) foi obtida através da multiplicação da massa corporal total (MCT) pelo percentual de gordura (%G):  $MG-MC \times (\%G/100)$  e para a massa magra (MM) considerou-se a equação de subtração da massa corporal e da massa de gordura:  $MM=MC-GA$ . Para a Relação Cintura/Quadril utilizou-se uma fita métrica flexível da marca WISO, com precisão de 0,1 cm.

Todas as avaliações das medidas foram obtidas de acordo com os procedimentos descritos por Queiroga (2005). Para classificação dos indicadores antropométricos de IMC, %GC dos árbitros foi utilizado valores de referência propostos por OMS (2000). Para classificação do RCQ adotaram-se os valores de referência propostos por Avery (1991).

#### Análise estatística

Para o tratamento estatístico utilizou-se estatística descritiva para agrupar os resultados em valores de média e desvio padrão, para classificação dos indivíduos os valores foram apresentados em frequência

absoluta e relativa, os dados foram analisados no programa SPSS 13.0.

#### RESULTADOS

Os resultados referentes às características descritivas dos indivíduos são apresentados na tabela 1, sendo que a média de tempo de atuação dos árbitros que compõem esse estudo é de 5,6 ( $\pm 3,7$ ) anos, a média de idade de 31,3 ( $\pm 10,2$ ) anos. Com relação a massa corporal foi encontrada a média de 81,7 ( $\pm 14,9$ ) kg, estatura de 176 ( $\pm 0,08$ ) cm.

A Tabela 2 refere-se aos resultados da composição corporal. Os árbitros que compõem esse estudo apresentaram um IMC médio de 26,36 ( $\pm 3,64$ )  $kg/m^2$ , para as medidas de circunferência da cintura foram encontrados valores médios de 90, 78 ( $\pm 12,94$ ) cm. Em relação ao percentual de gordura (%G) foi encontrado o valor médio de 26,65 ( $\pm 6,72$ ), para a gordura absoluta (GA) média dos árbitros foi de 22,85 ( $\pm 9,14$ ) kg e a massa magra (MM), sendo esta a massa livre de gordura, foi de 60,13 ( $\pm 6,94$ ) kg.

**Tabela 1 - Variáveis antropométricas e tempo de atuação na arbitragem.**

	N	Média (DP)	Mínimo	Máximo
<b>Tempo de atuação</b>	13	5,6 ( $\pm 3,7$ )	1	13
<b>Idade</b>	13	37,31 ( $\pm 10,2$ )	18	56
<b>Massa Corporal</b>	13	81,7 ( $\pm 14,9$ )	62,1	115,0
<b>Estatura</b>	13	176 ( $\pm 0,08$ )	163	193

Tempo de atuação e idade: anos; Massa corporal: Kg; Estatura: cm.

**Tabela 2 - Resultados da composição corporal dos árbitros**

	N	Média (DP)	Mínimo	Máximo
<b>IMC</b>	13	26,36 ( $\pm 3,64$ )	19,60	30,92
<b>RCQ</b>	13	0,87 ( $\pm 0,08$ )	0,75	1,00
<b>%G</b>	13	26,65 ( $\pm 6,72$ )	13,48	37,19
<b>GA</b>	13	22,85 ( $\pm 9,14$ )	8,37	42,77
<b>MM</b>	13	60,13 ( $\pm 6,94$ )	52,57	72,20

IMC = Índice de Massa Corporal ( $kg/m^2$ ); RCQ = Relação Cintura/Quadril; %G = % de Gordura (%); GA = Gordura Absoluta (kg); MM = Massa magra (kg)

Na tabela 3 são apresentadas as classificações da amostra de acordo com valores normativos para IMC, RCQ e %G. Sendo que 38,5% da amostra foram classificados como eutrófico, 46,2% considerados sobrepeso e 15,3% como obesos. Quanto aos valores referentes à RCQ os dados apontam que 84,6% possuem

valores esperados relacionados a saúde e 15,4 apresentam risco para o surgimento de doença coronariana. Em relação a gordura corporal apenas 7,6% dos indivíduos apresentaram valores ideais e 23,1% da encontra-se nos padrões aceitáveis e 69,3% estão com valores elevados para gordura corporal.

**Tabela 3** - Classificação dos indivíduos de acordo com indicadores antropométricos e composição corporal.

	Frequência absoluta	Frequência relativa
<b>Índice de Massa Corporal</b>	<i>N</i>	%
Eutrófico	5	38,5
Sobrepeso	6	46,2
Obesidade	2	15,3
<b>Relação Cintura/Quadril</b>		
Esperado	11	84,6
Risco	2	15,4
<b>Percentual de Gordura</b>		
Ideal	1	7,6
Aceitável	3	23,1
Elevado	9	69,3

IMC: Índice de Massa corporal ( $\text{kg/m}^2$ ); Eutrófico: Abaixo de 24,9; Sobrepeso: 25 a 29,9; Obesidade: acima de 30; RCQ: Relação Cintura/Quadril: RCQ esperado:  $F < 0,85$ ,  $M < 0,95$ ; RCQ risco:  $F > 0,96$ ,  $M > 1,00$ ; % de Gordura: Ideal:  $< 15$ , Aceitável 15 a 24,9, elevado  $> 25,0$ .

## DISCUSSÃO

Os árbitros possuem destaque no mundo todo, porém existem poucos estudos envolvendo esses indivíduos (Da Silva e Rech, 2008).

A literatura sugere que para uma equipe de arbitragem conduzir uma partida de forma eficiente necessita de um bom nível de preparação física e composição corporal para que o cansaço não interfira no seu desempenho (Da Silva e Da Silva, 2012).

Dessa forma o presente estudo teve como objetivo investigar algumas variáveis antropométricas dos árbitros de futsal afiliados e atuantes da Liga de Futebol de Salão de Guarapuava e Federação Paranaense de Futebol de Salão.

Em estudos realizados com árbitros de futebol (Da Silva, Fernandes e Fernandes, 2007; Bueno, Da Silva e Vargas, 2010), foi encontrado média de idade de 32,1 ( $\pm 5,9$ ) e 34,2 ( $\pm 4,3$ ) anos respectivamente, valores menores dos encontrados nessa pesquisa, em estudo realizado com árbitros de futebol de elite do Paraná (Da Silva e Rodrigues-Añez, 2003), encontraram média de idade de (36,1), semelhante aos achados desta pesquisa (37,3 anos).

Em um estudo realizado com árbitros de futebol do Brasil, foram encontrados valores médios de 33,68 ( $\pm 6,36$ ) anos na cidade de Maringá e 31,90 ( $\pm 6,74$ ) anos na cidade de Marechal Candido Rondon (Da Silva, 2006), sendo estes, valores que diferem da média encontrada no presente estudo.

A média dos valores de MC foi de 81,7 ( $\pm 14,9$  kg), sendo semelhante a dos árbitros de Curitiba (80,3 $\pm$ 10,36kg), para a estatura (1,76 m.), foram encontrados resultados muito próximos aos dos árbitros da cidade de Maringá (1,76 $\pm$ 0,05m) (Da Silva, 2006).

O IMC encontrado no presente estudo foi de 26,36 ( $\pm 3,64$   $\text{kg/m}^2$ ) resultado muito semelhante aos encontrados na literatura (Da Silva e Da Silva 2012; Bueno, Da Silva e Vargas, 2010; Silva e Rech, 2008), onde esses valores variam entre 24,3 ( $\pm 2,8$ )  $\text{kg/m}^2$ , 25,0 (2,2)  $\text{kg/m}^2$  e 25,27 ( $\pm 2,34$ )  $\text{kg/m}^2$ .

Em relação ao %G foi encontrado média de 29,2 ( $\pm 7,57$ ), onde não foram encontrados resultados semelhantes na literatura (Da Silva, Fernandes e Fernandes, 2007; Da Silva e Rodriguez-Anez, 2003; Bueno, da Silva e Vargas, 2010; Da Silva e Rech, 2008; Da Silva e Nascimento, 2005). Os estudos referenciados foram realizados com árbitros de futebol, isto pode explicar os diferentes resultados encontrados na literatura.

Os valores de RCQ encontrados foram de 0,87 ( $\pm 0,08$ ) cm e na literatura investigada não foi encontrado nenhum estudo que apontasse este valor, a medida de RCQ, é uma variável relacionada à saúde e quando encontrado valores elevados, podem apontar risco para o desenvolvimento de doenças coronarianas (Oliveira e Colaboradores, 2009).

De acordo com a classificação do IMC, 38,5% foram considerados eutróficos, 46,2% como sobrepeso e 15,3% como obesidade. O IMC é um indicativo da massa corporal por área, onde essa relação fornece um indicador

de sobrepeso correlacionando-se à gordura corporal. (Da Silva, 2006).

O %G é uma variável interligada com obesidade e risco para a saúde (Oliveira e colaboradores, 2009), dessa forma apenas 7,6% apresentam valores ideais, enquanto 23,1% apresentam valores aceitáveis e 69,3% possuem valores elevados de %G. Sendo assim esses resultados indicam acúmulo de gorduras na maior parte dos avaliados e com maiores riscos cardiovasculares. (Rezende e colaboradores, 2010).

Os resultados encontrados nessa pesquisa refletem indivíduos com acúmulo de gordura corporal e risco de desenvolverem doenças coronarianas e alguns fatores podem estar associados a esses achados.

Koch (2005) enfatiza a importância da preparação física do árbitro, exigindo-se as capacidades de resistência, força, flexibilidade, velocidade, coordenação, equilíbrio e agilidade a fim de melhorar a qualidade na arbitragem, sendo a preparação física o grande diferencial nos últimos anos devido as mudanças no esporte e nas regras.

Atualmente o árbitro não é reconhecido como profissão, dessa forma o mesmo necessita ter seu emprego fixo e a atividade de arbitrar sendo considerada uma renda extra. Em função disso a preparação física do árbitro pode estar prejudicada. Os árbitros são observados constantemente pelas entidades que representam, dessa forma, tanto as variáveis antropométricas quanto a aptidão física e aplicação técnica das regras faz com que sua atuação em uma partida seja avaliada e diferenciada de outros oficiais. Portanto, existe a necessidade que eles alcancem valores ideais para as variáveis antropométricas. Assim acreditamos que estes indivíduos necessitam de um treinamento específico, pois, com isso poderá ocorrer à melhora das variáveis antropométricas e também implicará no desempenho da aptidão física, que é determinante na atuação do árbitro durante a partida.

Uma limitação do estudo pode estar relacionada ao número de participantes reduzido, sendo que alguns foram excluídos da pesquisa por não colaborarem com as avaliações realizadas durante a pesquisa.

## CONCLUSÃO

As variáveis antropométricas apontaram para acúmulo de gordura nos tecidos corporais da maior parte dos árbitros, acredita-se que essa condição pode ser um fator limitante para o desempenho físico durante a partida, sendo que os resultados apontam que os valores encontrados podem oferecer riscos à saúde desses indivíduos. Portanto sugerem-se outras pesquisas com essa população, visto que existem poucos estudos com estes indivíduos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao presidente da LFSG, Sr. Sérgio Firman e aos árbitros filiados a essa entidade por permitir e participar desse estudo. Ao meu professor Orientador Marcos Vinicius Martins, por orientar a realização dessa pesquisa e as professoras Schelyne Ribas das Silva e Sandra Aires Ferreira que compõem a banca de avaliação e as contribuições que esses professores acrescentaram durante a graduação.

## REFERÊNCIAS

- 1-Almeida, D. J. N. Características da atividade física de árbitros de futsal em jogo: Árbitros da 1ª Divisão do Campeonato Nacional. Monografia. Universidade do Porto. 2008.
- 2-Avelar, A.; Santos, K. M.; Cyrino, E. S.; Carvalho, F. O.; Dias, R. M. R.; Altinari, L. R.; Gobbo, L. A. Perfil antropométrico e de desempenho motor de atletas paranaenses de futsal de elite. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. Vol. 10. Num. 1. 2008. p. 76-80.
- 3-Avery, C. S. Abdominal Obesity: Scaling down this deadly risk. *Physician and Sportsmedicine*. Vol. 9. Núm. 10. p 137. 1991.
- 4-Bueno, J. M.; Da Silva, A. I.; Vargas, G. F. Perfil morfológico de árbitros de futebol do Brasil e do Chile. *Revista Brasileira Futebol*. Vol. 3. Num. 2. 2010. p. 28-37.
- 5-CBFS. Livro Nacional de Regras - Aprovado Pela Fifa. Futsal Paraná. 2011.

## Revista Brasileira de Futsal e Futebol

ISSN 1984-4956 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbff.com.br](http://www.rbff.com.br)

6-Cyrino, E. S.; Altimari, L. R.; Okano, A. H.; Coelho, C. F. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. Vol. 10. Num. 1. 2002. p. 41- 46.

7-Da Silva, A. I.; Fernandes, R. P.; Fernandes, L. C. Determinação da capacidade física e perfil antropométrico da árbitra de futebol. *Fitness & Performance Jornal*. Vol. 6. Num. 1. 2007. p. 45-52.

8-Da Silva, A. I.; Rodriguez-Añez, C. Níveis de aptidão física e perfil antropométrico dos árbitros de elite do Paraná credenciados pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF). *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. Vol. 3. Num. 3. 2003. p. 18-26.

9-Da Silva, A. I.; Rech, C. Somatotipo E Composição corporal de árbitros e árbitros assistentes da CBF. *Revista Brasileira Cineantropometria e Desempenho Humano*. Vol. 10. Num. 2. 2008. p. 143-148.

10-Da Silva, A. I.; Nascimento, A. J. do. Composição corporal e aptidão física de árbitros da CBF submetidos à nova ordem de aplicação de testes físicos da FIFA. *Fitness & Performance Jornal*. Rio de Janeiro. Vol. 4. Num. 5. 2005. p.306-312.

11-Da Silva, A. I. O IMC e o perímetro da cintura como indicadores de risco para a saúde de árbitros de futebol do Brasil. *Fitness & Performance Jornal*. Rio de Janeiro. Vol. 5. Num.4. 2006. p. 223-231.

12-Da Silva, M. L.; Da Silva, A. I. Avaliação antropométrica, fisiologia e funcional dos árbitros de elite do estado do Ceará e do Rio Grande do Norte. *HU Revista*. Juiz de Fora. Vol. 37. Num. 3. 2012. p. 291-298.

13-Guedes, D. P. Controle do peso corporal: composição corporal, atividade física e nutrição. Shape. 2003.

14-Koch, J. A. de Q. Preparação física para árbitros de futsal: A percepção de um árbitro FIFA. Monografia. Centro Universitário Feevale. Novo Hamburgo. 2005.

15-Nunes, R. F. H.; Almeida, F. A. M.; Santos, B. V.; Almeida, F. D. M.; Nogas, G.; Elsangedy, H. M.; Krinski K.; Silva, S. G. Comparação de indicadores físicos e fisiológicos entre atletas profissionais de futsal e futebol. *Motriz*. Rio Claro. Vol.18. Num.1. 2012. p.104-112.

16-OMS. Obesity: Preventing And Managing The Global Epidemic. Geneva, World Health Organization, 2000.

17-Oliveira, M. A. M.; Fagundes, R. L. M.; Moreira, E. A. E.; Trindade, E. B. S.; Carvalho, T. Relação dos indicadores antropométricos com fatores de risco para doença cardiovascular. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Universidade Federal de Santa Catarina; Universidade do Estado de Santa Catarina/Clinica Cardiosport. Florianópolis. 2009.

18-Penna, E. M.; Moraes, L. C. C. A. Efeito Relativo da idade em atletas brasileiros de futsal de alto nível. *Revista Motriz*. Rio Claro. Vol. 16. Num. 3. 2010. p. 658-663.

19-Petroski, E. L. Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adulto. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria. 1995.

20-Queiroga, M. R. Testes e medidas para avaliação da aptidão física relacionada à saúde em adultos. Rio de Janeiro. Guanabara. 2005.

21-Rezende, F. A. C.; Rosado, L. E. F. P. L.; Castro, S. do C. C.; Rosado, G. P.; Ribeiro, R. de C. L. R. Aplicabilidade do IMC na avaliação da gordura corporal. *Revista Brasileira Medicina do Esporte*. Vol. 16. Num. 2. 2010. p. 90-94.

22-Siri, W. E. Body composition from fluid space and density. In J. Brozek & A. Hanschel (Eds.), *Techniques for measuring body composition*. Washington DC. National Academy of Science. 1961. p. 223-244.

Recebido para publicação em 29/11/2012

Aceito em 28/12/2012