

IMC

O IMC e o perímetro da cintura como indicadores de risco para a saúde de árbitros de futebol do Brasil

Alberto Inácio da Silva - CREF. 000631-G/PR

Doutorando em Fisiologia - UFPR
Depto. de Fisiologia da Universidade Federal do Paraná
albertoinacio@bol.com.br

SILVA, A.I da. O IMC e o perímetro da cintura como indicadores de risco para a saúde de árbitros de futebol do Brasil. *Fitness & Performance Journal*, v.5, n° 4, p. 223-231, 2006.

RESUMO - O objetivo deste estudo foi analisar o IMC (índice de massa corporal) e o perímetro da cintura, como indicadores de sobrepeso e de risco para doença associada ao excesso de gordura central dos árbitros de futebol da Federação Paranaense de Futebol (FPF) certificados pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Foram avaliados todos os árbitros que se apresentaram para avaliação física da temporada 2005. Todos eram do sexo masculino, idade média de $34,07 \pm 6,12$ anos, estatura de $1,77 \pm 0,06$ m, e massa corporal de $78,35 \pm 10,39$ kg. Foram mensurados, o peso, a estatura, três perímetros e sete dobras cutâneas. O valor médio do IMC foi de $24,87 \pm 2,86$ kg/m² (n=220). Apenas 65% dos árbitros encontram-se com valores de IMC considerados dentro da normalidade (média de $23,04 \pm 1,49$ kg/m²), enquanto que 44% apresentam valores iguais ou superiores a 25 kg/m² (média de $26,95 \pm 1,40$ kg/m²). O valor médio do perímetro da cintura foi de $85,38 \pm 7,37$ cm. Como apenas 0,01% dos árbitros avaliados apresentaram perímetro da cintura acima de 102 cm, a grande maioria dos árbitros não apresentam risco a saúde, determinado pelo IMC e pelo acúmulo de gordura na região central do corpo de acordo com o procedimento proposto ACSM (2003).

Palavras-chave: árbitro, futebol, IMC, perímetro da cintura.

Endereço para correspondência:

Rua Vitorino Polli, 286 – Jardim Adriana - CEP 83.408-480 – Colombo – Paraná

Data de Recebimento: Junho / 2006

Data de Aprovação: Julho / 2006

Copyright© 2006 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

Fit Perf J	Rio de Janeiro	v. 5	n°4	p. 223-231	Julho/Agosto 2006
------------	----------------	------	-----	------------	-------------------

ABSTRACT

BMI and waist girth as health risk indexes of soccer referees from Brazil

The aim of this study was to analyze the BMI and the waist girth as overweight indicators of risk for the development of diseases related to the excess of central body fat in soccer referees from the Paraná Soccer Federation (FPF) certified by the Brazilian Football Confederation (CBF). Was measured the totality of the referees that applied for the physical evaluation of the 2005 season. All were males with mean age of 34.07 ± 6.12 years, height of 1.77 ± 0.06 m and body mass of 78.35 ± 10.39 kg. Was measured weigh, height, three girth and seven skin folds. The mean value for BMI was 24.87 ± 2.86 kg/m² (n=220). Only 65% of the referees has BMI values considered within the normality (23.04 ± 1.49) mean while 44% shown values equal or higher than 25 kg/m² (26.95 ± 1.40). The mean value of the waist girth was 85.38 ± 7.37 cm. Since just 0.01% of the referees shown waist girth over 102 cm, most of them has no risk of health measured by the BMI and by the excess of central body fat according with the procedure suggested by the ACSM (2003).

Keywords: referee, soccer, BMI, waist girth.

INTRODUÇÃO

As atividades físicas podem ser caracterizadas de várias maneiras dependendo do tipo, intensidade e propósito. Desta forma, as atividades físicas classificam-se como ocupacionais, de transporte, do lar e de lazer (USDHHS, 1996; RODRIGUEZ-ÁÑEZ, 2003). Dependendo da atividade laboral, a demanda metabólica pode ser maior ou menor. No caso dos árbitros de futebol, a função exige altos níveis de demanda metabólica para poder suportar o tempo e a intensidade da partida, o que torna necessário que estes apresentem níveis adequados de aptidão física. O árbitro principal durante uma partida de futebol tem um gasto energético médio de 740,42 kcal, sendo que o árbitro assistente apresentara um gasto médio de 494,64 kcal (Da SILVA e RODRIGUEZ-ÁÑEZ, 2001).

A aptidão física é um requisito indispensável para a realização de tarefas que requerem um esforço físico superior às demandas metabólicas de repouso. A falta de aptidão física pode provocar confusão no momento de tomada de decisão durante a execução de exercício extenuante, e conseqüentemente, prejudicar a capacidade de julgamento das pessoas nesta situação (Da SILVA, 2005a). Além das variáveis metabólicas, a aptidão física depende de composição corporal adequada, pois o excesso de peso ou a obesidade limita os movimentos além de desempenharem papel de sobrecarga para o sistema locomotor (RODRIGUEZ-ÁÑEZ; PETROSKI, 2002).

O corpo humano apresenta vários tipos de medidas tais como as medidas lineares, que são representadas pelos comprimentos, as medidas de área como a superfície corporal e as medidas de volume como as capacidades pulmonares. Há uma proporcionalidade entre as várias medidas corporais que se modificam dependendo do estado de crescimento, desenvolvimento e que

RESUMEN

El IMC y el perímetro de la cintura como indicadores del riesgo para la salud de árbitros de fútbol de Brasil

El objetivo de este estudio fue analizar el IMC (índice de masa corporal) y el perímetro de la cintura, como indicadores de sobrepeso y de riesgo para enfermedades asociada al exceso de grasa central de los árbitros de fútbol de la Federación Paranaense de Fútbol (FPF) certificados pela Confederación Brasileña de Fútbol (CBF). Fueron evaluados todos los árbitros que se presentaron para evaluación física para la temporada 2005. Todos eran del sexo masculino, edad promedio de $34,07 \pm 6,12$ años, estatura de $1,77 \pm 0,06$ m, e masa corporal de $78,35 \pm 10,39$ kg. Fueron mensurados, el peso, la estatura, tres perímetros y siete dobras cutáneas. El valor promedio del IMC fue de $24,87 \pm 2,86$ kg/m² (n=220). Todavía 65% de los árbitros se encuentran con valores de IMC considerados dentro de la normalidad (promedio de $23,04 \pm 1,49$ kg/m²), mientras que 44% presentan valores iguales o superiores a 25 kg/m² (promedio de $26,95 \pm 1,40$ kg/m²). El valor promedio del perímetro de la cintura fue de $85,38 \pm 7,37$ cm. Como sólo 0,01% de los árbitros evaluados presentaron perímetro de la cintura arriba de 102 cm, la gran mayoría de los árbitros no presentan riesgo a salud, determinado por el IMC y por el acumulo de grasa en la región central del cuerpo de acuerdo con el procedimiento propuesto por la ACSM (2003).

Palabras-claves: árbitro, fútbol, IMC, perímetro de la cintura.

também sofrem influências do gênero. Contudo, combinações de medidas, como peso e estatura, apresentam intervalo de variação que permite verificar o estado de desnutrição, normalidade, sobrepeso ou obesidade de um indivíduo (DE ROSE et al., 1984; RICARDO; ARAÚJO, 2002).

O IMC (índice de massa corporal) é uma estratégia proposta no século XIX por Quételet que relaciona, matematicamente, o peso e a altura de um indivíduo. Para a obtenção deste índice, divide-se o peso corporal pela estatura em metros ao quadrado, em que o resultado é expresso em quilos por metro quadrado, ou seja, dá um indicativo da distribuição da massa corporal por área (RICARDO e ARAÚJO, 2002).

A relação cintura/quadril (RCQ) é um índice simples obtido pela divisão do perímetro da cintura pelo perímetro do quadril em centímetros. A RCQ está altamente associada à gordura visceral e parece ser um índice aceitável da gordura abdominal que tem sido utilizado para classificar os indivíduos em categorias de risco para a saúde em função do excesso de gordura central. Contudo, o perímetro da cintura, isoladamente, pode ser o melhor preditor de gordura visceral, pois o perímetro da cintura é sensível ao acúmulo tanto de gordura superficial quanto de gordura intra-abdominal, enquanto que o perímetro do quadril é sensível somente ao acúmulo da gordura subcutânea (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000). O "American College of Sports Medicine" (ACSM, 2003) sugere um ponto de corte para o PC de 102 e 88 cm, para os sexos masculino e feminino respectivamente, como indicador de risco para a saúde. Este ponto é interpretado conjuntamente com os valores de IMC, classificando os indivíduos em quatro categorias a saber: risco aumentado, alto, muito alto e extremamente alto.

TABELA 1

CLASSIFICAÇÃO DO RISCO DE DOENÇA COM BASE NO IMC E CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA PARA HOMENS

	IMC	Cintura ≤ 102 cm	Cintura > 102
Deficiência de peso	< 18,5		
Normal	18,5 – 24,9		
Excesso de peso	25,0 – 29,9	Aumentado	Alto
Obesidade I	30,0 – 34,9	Alto	Muito alto
Obesidade II	35,0 – 39,9	Muito alto	Muito alto
Obesidade III	> 40,0	Extremamente alto	Extremamente alto

Fonte: Adaptado de ACSM (2003)

Diversos autores e organismos internacionais têm tentado estabelecer faixas de normalidade para o IMC com o intuito de estabelecer subnutrição, excesso de peso ou obesidade (SEIDELL, 2000; ACSM, 2000; USDHHS, 1996). O ACSM no seu último manual publicado em 2003, sugeriu os seguintes valores para a classificação do IMC (Tabela 1) e para a estratificação de risco de doença por meio do perímetro da cintura (ACSM, 2003).

O excesso de peso, historicamente, tem sido associado com vários tipos de doenças crônico-degenerativas (NIEMAN, 1999). Contudo, a caracterização de excesso de peso torna-se difícil sem a utilização de indicadores objetivos que permitam quantificar a quantidade exata de gordura corporal, como é o caso do percentual de gordura ou então da distribuição da gordura corporal como o IMC, onde relação massa por área fornece um indicador de sobrepeso.

Trabalhos, de cunho científico, envolvendo árbitros de futebol são muito recentes e escassos, se tomarmos como referência os estudos envolvendo os jogadores de futebol. (ASAMI et al., 1988; CATTERALL et al., 1993; Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; D'OTTAVIO e CASTAGNA, 2001; Da SILVA, 2005a).

Nos trabalhos que abordam as exigências físicas do árbitro de futebol, não foi encontrado nenhum relato sobre o IMC, RCQ ou perímetro da cintura dos árbitros de futebol. Pesquisas sobre este grupo podem fornecer subsídios para conhecer melhor o perfil desta categoria de profissional, servindo como referência para futuros árbitros de futebol que pretendam atuar no quadro da entidade maior do futebol brasileiro Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Desta maneira, torna-se evidente a necessidade em se investir em estudos que abordem o perfil físico de árbitros de futebol. Portanto, o objetivo deste trabalho foi determinar a proporção de árbitros de futebol que atendem aos critérios para a saúde utilizando como indicador o IMC e o perímetro da cintura.

METODOLOGIA

A população deste estudo foi constituída por árbitros de futebol profissionais pertencentes ao quadro de árbitros da Federação Paranaense de Futebol (FPF). A amostra foi constituída por 220 árbitros do sexo masculino que se apresentaram à Comissão de Avaliação da Aptidão Física da FPF, para a temporada de 2005. O número de avaliados por região variou em cada localidade,

isto porque, o árbitro podia escolher onde iria fazer a avaliação. As avaliações ocorreram entre os dias 4 a 19 de dezembro de 2004. As provas foram realizadas no período matutino, nas cidades de Maringá, Curitiba, Pato Branco e Marechal Cândido Rondon, todas no Estado do Paraná.

Os procedimentos aqui adotados estão de acordo com a RESOLUÇÃO N.º 196, de 10 OUTUBRO de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, que trata dos procedimentos de pesquisa em seres humanos. O projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

As variáveis antropométricas mensuradas foram: massa corporal, estatura, duas circunferências (antebraço e abdômen) e sete dobras cutâneas (subescapular, tríceps, peitoral, axilar média, abdômen, suprailíaca e coxa). A mensuração da massa corporal e da estatura foi realizada seguindo-se as recomendações de ALVAREZ e PAVAN (2003) e o perímetro da cintura conforme MARTINS e LOPES (2003). O índice de massa corporal foi determinado dividindo-se o peso (kg) pela altura (m) ao quadrado. A densidade corporal foi determinada a partir das variáveis antropométricas mediante a equação proposta por JACKSON e POLLOCK (1978), que utiliza o somatório de sete dobras cutâneas e dois perímetros e o percentual de gordura pela equação de SIRI (1961).

Foi considerado como limitação desta investigação a ausência da aplicação de um questionário recordatório sobre as atividades físicas diárias, visando a determinação do gasto calórico e sobre hábitos alimentares, para determinar a ingestão diária, bem como a verificação se algum árbitro possui o hábito de praticar exercícios físicos de uma forma constante.

Os resultados dos testes estão reportados como média e o respectivo desvio padrão e foram submetidos a análise de variância (ANOVA) modelo inteiramente casualizado, seguido do teste de TUKEY para identificação das diferenças entre os pares de médias estatisticamente significantes. Também foi utilizado o teste t pareado ou não, dependendo da análise. Os dados foram considerados estatisticamente para significante quando a probabilidade da ocorrência de hipótese nula for menor que 0,05.

RESULTADOS

Os resultados referentes as avaliações antropométricas são apresentados por regiões. Na tabela 2, encontramos os dados referentes as avaliações realizadas na cidade de Maringá, onde

TABELA 2
 CARACTERÍSTICAS DESCRITIVAS DOS ÁRBITROS DA CIDADE DE MARINGÁ (N=77)

	Peso	Altura	Idade	Cintura	IMC	%G
Média	77,25	1,76	33,68	85,52	24,92	18,21
D. Padrão	10,47	0,05	6,36	8,16	3,11	4,26
Mínimo	57,40	1,65	22	65	18,07	8,71
Máximo	102,10	1,87	48	105	33,72	28,74

Os valores referentes a estatura estão em metros e o da cintura em cm. %G= Porcentagem de Gordura.

TABELA 3
 CARACTERÍSTICAS DESCRITIVAS DOS ÁRBITROS DA CIDADE DE CURITIBA (N=81)

	Peso	Altura	Idade	Cintura	IMC	%G
Média	80,39	1,77	35,01	86,71	25,52	19,59
D. Padrão	10,76	0,06	5,95	7,24	2,75	4,02
Mínimo	58,30	1,64	21	72	21,04	11,60
Máximo	109,20	1,93	51	110	34,47	30,16

Os valores referentes a estatura estão em metros e o da cintura em cm. %G= Porcentagem de Gordura.

TABELA 4
 CARACTERÍSTICAS DESCRITIVAS DOS ÁRBITROS DA CIDADE DE PATO BRANCO (N=31)

	Peso	Altura	Idade	Cintura	IMC	%G
Média	78,03	1,78	34,74	84,81	24,55	18,16
D. Padrão	9,64	0,06	4,82	5,74	2,36	4,66
Mínimo	59,50	1,68	25	73	20,11	9,24
Máximo	97,40	1,97	47	92	29,29	27,12

Os valores referentes a estatura estão em metros e o da cintura em cm. %G= Porcentagem de Gordura

TABELA 5
 CARACTERÍSTICAS DESCRITIVAS DOS ÁRBITROS DA CIDADE DE MARECHAL CANDIDO RONDON (N=31)

	Peso	Altura	Idade	Cintura	IMC	%G
Média	76,07	1,80	31,90	82,10	23,33	17,15
D. Padrão	9,38	0,06	6,74	6,24	2,37	4,24
Mínimo	56,20	1,71	21	72	19,22	9,84
Máximo	94,90	1,94	47	95	28,23	25,28

Os valores referentes a estatura estão em metros e o da cintura em cm. %G= Porcentagem de Gordura

a número de avaliados correspondeu a 35% de toda a amostra. A tabela 3 descreve os resultados obtidos na cidade de Curitiba, onde o número de avaliados correspondeu a 37%, ou seja, foi a cidade com o maior número de árbitros avaliados. Nas tabelas 4 e 5 estão os resultados da região de Pato Branco e Marechal Candido Rondon respectivamente. O número de avaliados nestas regiões foram idênticos, isto é, 14% da amostra compareceu em cada uma destas cidades. Em termos absolutos os árbitros da região de Marechal Candido Rondon, foram os que apresentaram menor massa corporal, maior estatura, menor idade e menor percentual de gordura. Contudo quando comparamos estes dados com os das outras regiões, não encontramos diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$).

DISCUSSÃO

A massa corporal média dos árbitros paranaenses foi de $78,35 \pm 10,39$ kg ($n=220$). Este valor é semelhante à média de árbitros catarinenses (VELHO et al. 1998) de árbitros gregos (RONTTOYANNIS, 1998) de árbitros do Paraná (ROMAN, 2004) e de árbitros de elite da CBF (DA SILVA, NASCIMENTO, 2005).

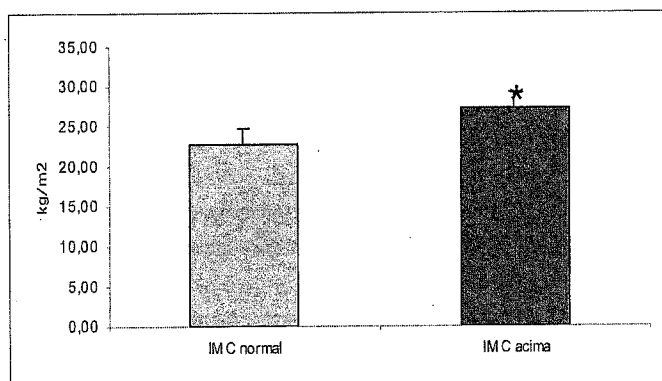
Com relação a estatura, o valor médio da soma de todas as regiões foi de $1,77 \pm 0,06$ m. A estatura média deste estudo é igual à encontrada na literatura especializada (RONTTOYANNIS, et al. 1998; DA SILVA, NASCIMENTO, 2005 e VELHO et al. 1998).

A idade média encontrada neste estudo foi de $34,07 \pm 6,12$

anos ($n=220$), este valor é compatível com alguns estudos envolvendo árbitros de futebol (RONTTOYANNIS, et al. 1998; BETSCH, PLESSNER, 2001; REBELO, et al. 2002; DA SILVA, FERNÁNDEZ, 2003). A análise dos resultados permitiu concluir que os árbitros da região de Curitiba são os mais velhos do Paraná (tabela 3), sendo os da região de Marechal Candido Rondon os com menor média (tabela 5). Alguns estudos afirmam que os árbitros de futebol são, em média, 10 a 15 anos mais velhos que os jogadores de elite desse esporte, sendo que a idade teria efeito negativo na performance física, portanto os árbitros envolvidos nesta pesquisa não fugiriam a essa regra (CATTERALL, et al. 1993; WESTON, et al. 2004; HELSEN e BULTYNCK, 2004).

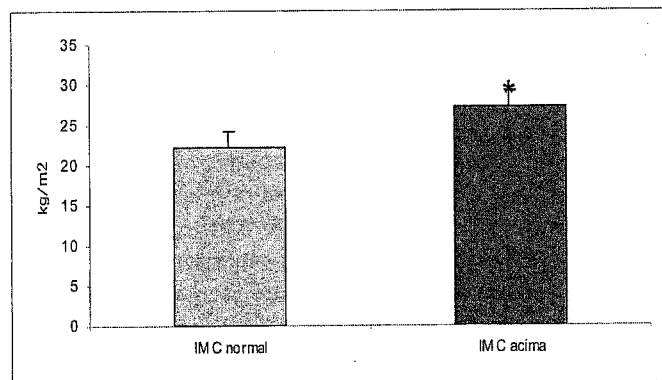
Quando se associa o peso e a altura ao quadrado se estabelece um novo índice, que é o IMC. Com o agrupamento dos dados e aplicação da fórmula para determinação do IMC pode-se observar que o mesmo variou entre 18,07 a 34,47 kg/m² com valor médio de $24,87 \pm 2,86$ kg/m² ($n=220$). Contudo, análise mais minuciosa dos dados permitiu observar que 46% dos árbitros se encontram com valores de IMC considerados dentro da normalidade (média de $22,80 \pm 1,59$ kg/m²), enquanto que 54% apresentam valores iguais ou superiores a 25 kg/m² (média de $27,29 \pm 1,87$ kg/m²), portanto, na avaliação realizada existem dois grupos de árbitros, um acima e outro abaixo do índice considerado normal, que apresentam diferenças estatisticamente significativas (figura 1).

FIGURA 1
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL POR CATEGORIAS (TODOS OS ÁRBITROS)



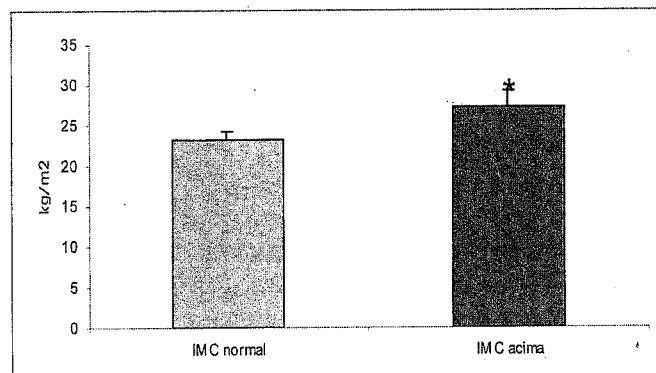
*- Diferenças estatisticamente significativas

FIGURA 2
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL POR CATEGORIAS (MARINGÁ)



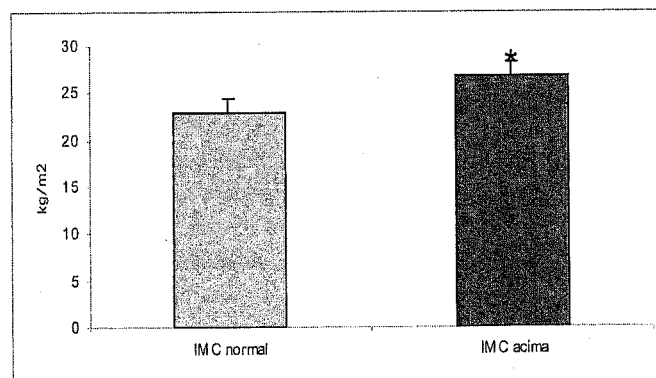
*- Diferenças estatisticamente significativas

FIGURA 3
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL POR CATEGORIAS (CURITIBA)



*- Diferenças estatisticamente significativas

FIGURA 4
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL POR CATEGORIAS (PATO BRANCO)



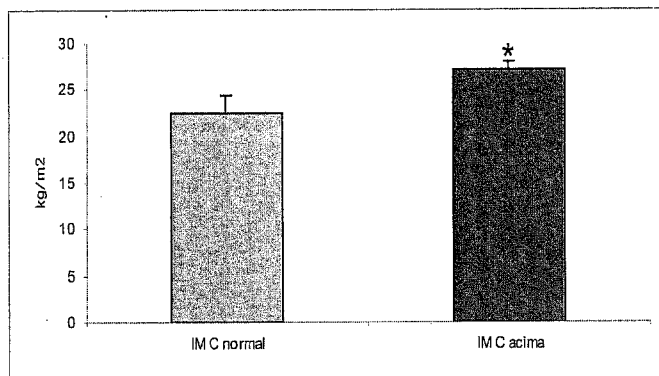
*- Diferenças estatisticamente significativas

A média do IMC dos árbitros da região de Maringá como descrito na tabela 1, esta dentro da normalidade, contudo ao separar-se os árbitros que estão com valor do IMC acima de 25 kg/m², observa-se que existe uma grande porcentagem deles que estão acima do índice considerado normal. A média do IMC dos árbitros que estão acima do normal foi de 27,22 ± 1,88 kg/m², sendo a do grupo normal de 22,31 ± 1,92 kg/m², estas diferenças são estatisticamente significativa (figura 2). A porcentagem de árbitros que constituem o grupo que estão acima do índice foi de 53% da amostra, sendo assim, apenas 47% dos 77 árbitros avaliados em Maringá, estão com o valor do IMC dentro da normalidade.

Os árbitros avaliados em Curitiba apresentaram um valor médio do IMC, acima do considerado normal (tabela 4). Ao separar e analisar os índices dos árbitros que estão acima e dentro de um valor considerado de normalidade, constatou-se que 52% apresentavam índices acima do normal (27,63 ± 1,88 kg/m²) e 48% dentro da normalidade (23,25 ± 1,11 kg/m²). A análise estatística demonstrou haver diferença estatística entre estes dados (figura 3).

Como ocorreu com os árbitros avaliados em Maringá, o valor médio do IMC dos árbitros avaliados em Pato Branco ficou dentro da normalidade (tabela 4). Contudo, a separação dos dados dos árbitros que estavam com o IMC acima dos que estavam com valores dentro da normalidade, permitiu concluir que 42%

FIGURA 5
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL POR CATEGORIAS (CÂNDIDO RONDON)



*. Diferenças estatisticamente significativas

TABELA 6
ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS DO IMC DE TODAS AS REGIÕES

Cidades	p	Obs
Maringá vs Curitiba	p>0,05	ns
Maringá vs Pato Branco	p>0,05	ns
Maringá vs Marechal C. Rondon	p<0,05	s
Curitiba vs Pato Branco	p>0,05	ns
Curitiba vs Marechal C. Rondon	p<0,01	s
Pato Branco vs Marechal C. Rondon	p>0,05	ns

s- diferença estatisticamente significativa, ns- sem diferença

TABELA 7
ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS DO PERÍMETRO DA CINTURA
DE TODAS AS REGIÕES

Cidades	p	Obs
Maringá vs Curitiba	p>0,05	ns
Maringá vs Pato Branco	p>0,05	ns
Maringá vs Marechal C. Rondon	p>0,05	ns
Curitiba vs Pato Branco	p>0,05	ns
Curitiba vs Marechal C. Rondon	p<0,05	s
Pato Branco vs Marechal C. Rondon	p>0,05	ns

s- diferença estatisticamente significativa, ns- sem diferença.

dos árbitros avaliados estavam com o índice acima do ideal (26,7 ± 1,4 kg/m²), sendo que a média dos outros 58% foi de 22,99 ± 1,50 kg/m². Ao contrário das cidades analisadas anteriormente, a porcentagem de árbitros com IMC abaixo de 25 kg/m² superou os que estão acima. A análise estatística entre estes dois grupos demonstrou haver diferença estatisticamente significativa (figura 4).

O índice de massa corporal médio dos árbitros da região de Marechal Cândido Rondon foi o menor de todas as regiões (tabela 4). Isto pode ser justificado pela baixa porcentagem de árbitros com valores do IMC acima do normal (16%). Entretanto, o valor médio do IMC dos árbitros que estão acima do normal é semelhante ao dos árbitros das outras regiões (27,19 ± 0,91 kg/m²), o mesmo ocorrendo com os outros 84%, que apresentaram índices abaixo de 25 kg/m² (22,59 ± 1,75 kg/m²). A análise estatística entre estes dois grupos, confirmou haver diferença estatisticamente significativas entre eles (figura 5). A análise de variância (ANOVA) seguido do teste de TUKEY para identificação das diferenças entre os pares de médias de cada região mostrou haver diferença estatisticamente significantes entre algumas regiões (tabela 6).

Quando comparado o valor médio do IMC de 24,87 ± 2,86 kg/m² (n=220) com o respectivo valor médio do circunferência da cintura de 85,38 ± 7,37 cm, (n=220), tem-se que este está abaixo do ponto de corte para risco à saúde (102 cm). O cruzamento do valor médio de índice de massa corporal, com o valor médio do perímetro da cintura, não indica risco a saúde (figura 1). Assim, caracteriza-se a amostra com sujeitos normais sem risco maior para saúde. Contudo, 0,01% dos árbitros apresentaram perímetro da cintura acima de 102 centímetros, isto é, três árbitros, sendo dois da região de Maringá e um de Curitiba. Como eles apresentaram também IMC acima de 25 kg/m², de acordo com o tabela 1, eles apresentam excesso de peso e alto risco a saúde, ou seja quase entrando na obesidade. Entretanto, não se pode deixar de reconhecer as limitações do IMC para sujeitos que apresentam grande massa muscular, e neste caso faz-se necessário a utilização das dobras cutâneas para determinação do percentual de gordura do indivíduo, como um tipo de contraprova. Portanto, outro dado que corrobora com a afirmativa de excesso de peso e alto risco a saúde, para os três

TABELA 8
ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS RESULTADOS DO PERCENTUAL DE GORDURA
TODAS AS REGIÕES

Cidades	p	Obs
Maringá vs Curitiba	p>0,05	ns
Maringá vs Pato Branco	p>0,05	ns
Maringá vs Marechal C. Rondon	p>0,05	ns
Curitiba vs Pato Branco	p>0,05	ns
Curitiba vs Marechal C. Rondon	p<0,05	s
Pato Branco vs Marechal C. Rondon	p>0,05	ns

s- diferença estatisticamente significativa, ns- sem diferença.

FIGURA 6
ÍNDICE DE MASSA CORPORAL POR FAIXA ETÁRIA

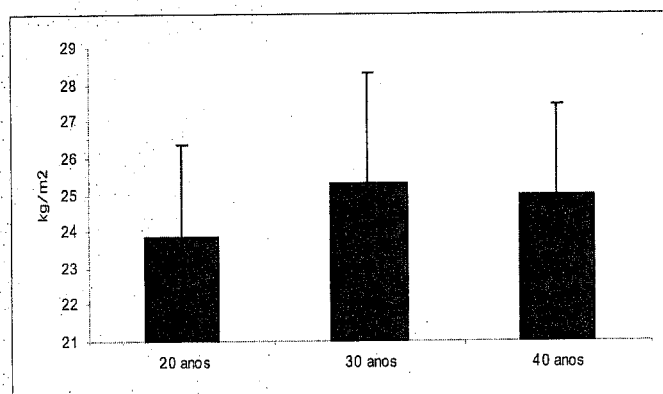


FIGURA 7
CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA POR FAIXA ETÁRIA

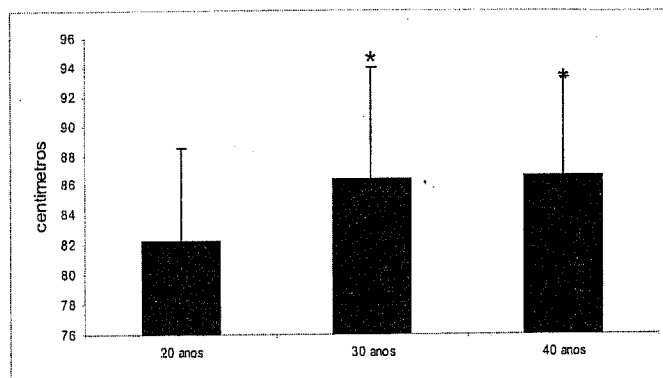
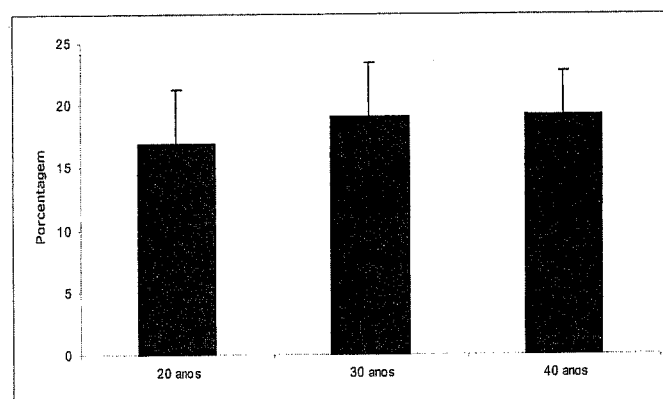


FIGURA 8
PORCENTAGEM DE GORDURA CORPORAL POR FAIXA ETÁRIA



árbitros foi que a média da porcentagem de gordura destes foi de 24,29%. Para POWERS e HOWLEY (2000) a obesidade é uma alta porcentagem de gordura, usualmente maior que 25% para homens, sendo assim, estes árbitros estariam muito próximos de se tornar pessoas obesas, tomando como referencia estes indicadores. Quanto maior o depósito de gordura na região abdominal, maior a probabilidade de desordens metabólicas e elevado risco de doenças cardiovasculares. A aplicação da análise de variância ANOVA seguida do teste de TUKEY mostrou haver diferença significativa entre as médias da circunferência obtidas entre as regiões (tabela 7).

O IMC é muito utilizado na prática com grandes populações, pois é um método antropométrico de procedimento rápido e de baixo custo que se correlaciona bem com a gordura corporal e algumas incidências de doenças (CADDIA, 1998). Contudo, de acordo com BARATA (1994) este método é pouco eficaz quando aplicado ao esporte, pois os desportistas apresentam grandes massas musculares. Como os árbitros de futebol estão envolvidos num esporte de alto nível, que necessita de seus praticante um grande nível de preparação física, foi determinado o percentual de gordura dos árbitros, mediante as dobras cutâneas, para que se pudesse determinar com exatidão a composição corporal. A média de $18,56 \pm 4,29$ % de gordura corporal apresentada

pelos árbitros corrobora para com o índice de massa corporal próximo do limite de normalidade (25 kg/m²) encontrado neste estudo. O percentual de gordura dos árbitros está acima da média dos homens da Região Sul do Brasil (16,14 %), região esta onde foi desenvolvido este trabalho (PETROSKI, 1995). Contudo, considerando que os homens aqui estudados são árbitros de futebol, dos quais se espera uma performance física acima da média populacional, seria conveniente aconselhá-los a entrar num programa de exercícios e/ou aconselhamento nutricional, que permitisse redução da massa gordurosa sem perda da massa muscular. Com relação ao percentual de gordura, o valor médio encontrado neste estudo é superior ao valor médio encontrado em árbitros brasileiros do quadro da CBF 15,9% (Da SILVA e RODRIGUEZ-ÁÑEZ, 2003) e dos árbitros gregos 16,7% (RONTYANNIS, et al. 1998), porém relativamente menor aos valores relatados por SCHWINGEL et al. (1998) num estudo envolvendo árbitros catarinenses que foi de 20,7%. Como 99% dos árbitros apresentaram perímetro da cintura inferior a 102 cm, nenhum destes está classificado como apresentando risco aumentado para o desenvolvimento de doenças devido ao excesso de gordura central. A análise estatística envolvendo as médias do percentual de gordura obtido em cada região, demonstrou haver diferença significativa (tabela 8).

Segundo AMER et al. (2001) com o passar dos anos o indivíduo apresenta mudanças na sua composição corporal. Como descrito anteriormente, a massa corporal, a altura e principalmente a idade dos árbitros de futebol é muito similar em varias parte do mundo, portanto, seria interessante determinar a composição corporal dentro desta faixa etária, desta forma se poderia determinar com mais exatidão o perfil antropométrico deste profissional. Os dados para análise dentro de determinada faixa etária foram divididos em três grupos: um grupo composto por árbitros de 20 a 29 anos, outro pelos árbitros de 30 a 39 anos, sendo o terceiro composto pelos árbitros com idade igual ou superior a 40 anos. A faixa etária que envolve a maioria dos árbitros de acordo com a revisão de literatura e o estudo aqui realizado é entre os 30 a 39 anos. Dos 220 árbitros aqui avaliados 127 estão dentro desta faixa etária, ou seja, 57% da amostra. Este dado corrobora com a afirmativa anteriormente levantada de que a maioria dos árbitros estão na faixa dos trinta e poucos anos. O grupo de árbitros entre 20 a 29 anos foi composto por 25% do total de árbitros avaliados, sendo que os 17% restantes, formaram o grupo constituído por árbitros com mais de 40 anos.

O primeiro dado analisado foi o IMC, os árbitros da faixa etária entre os 30 e 39 anos, apresentaram em termos absoluto o maior valor do IMC, inclusive superior a 25 kg/m^2 ($25,28 \pm 3$) ou seja, segundo a classificação do quadro 1, eles estão com excesso de peso. A análise estatística entre os valores do IMC de cada grupo, mostrou não haver diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,05$) (figura 6).

A combinação do IMC com os dados relativos ao perímetro da cintura, não modificou ou agravou a classificação dos árbitros da faixa etária dos 30 a 39 anos, que apresentaram índice superior a 25 kg/m^2 , pois o valor do perímetro da cintura foi inferior a 102 centímetros ($86,35 \pm 7,67 \text{ cm}$). Há diferença estatisticamente quando se comparam os dados de todos os grupos mediante a ANOVA seguido do TUKEY (figura 7).

O percentual de gordura de $19,06 \pm 4,34\%$, apresentado pelos árbitros do grupo de 30 a 39 anos, é superior a média dos árbitros deste estudo e dos árbitros envolvidos em outros como descrito anteriormente. Este percentual de gordura elevado corroborou para o elevado IMC apresentado por este grupo, demonstrando que o elevado valor do IMC é em decorrência do elevado percentual de gordura e não pelos árbitros possuírem um grande volume de massa muscular. A análise estatística entre os grupos demonstrou não haver diferença estatisticamente significativa entre eles ($p>0,05$) (gráfico 8).

Em um estudo que teve como objetivo verificar o nível de preparação física dos árbitros do Paraná, Da Silva (2005b) afirma que os árbitros deste Estado nos últimos quatro anos vêm apresentando queda da capacidade física, sendo que entre as causas poderia ser a falta de seriedade da Comissão de Arbitragem da Federação Paranaense de Futebol (FPF) na aplicação dos testes físicos e a retirada do profissional de Educação Física que desenvolvia um programa de treinamento físico específico para árbitros oferecidos pela Associação dos Arbitros de Futebol do Paraná. Outra observação interessante deste estudo (Da Silva, 2005b) foi a constatação de que os árbitros da região de Marechal Cândido

Rondon, são os que apresentaram melhor nível de preparação Física deste Estado. Portanto, o fato dos árbitros desta região apresentarem como diagnosticado por esta investigação menor massa corporal, maior estatura, menor idade e menor percentual de gordura, parecer inter-relacionar com o bom nível de capacidade física apresentado pelos mesmos.

A cada 4 a 6 segundos durante uma partida o árbitro muda sua ação motora (D'OTTAVIO e CASTAGNA, 2001; KRUSTRUP e BANGSBO, 2001), realizando em média, 1268 atividades diferentes (KRUSTRUP e BANGSBO, 2002). O deslocamento médio do árbitro durante a partida é superiores a 9 km (D'OTTAVIO e CASTAGNA, 2001; Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; ASAMI, et al., 1988; JOHNSTON e MCNAUGHTON, 1994; REBELO et al., 2002; KRUSTRUP e BANGSBO, 2001). O árbitro assistente apresenta um desgaste físico inferior ao do árbitro, seu deslocamento médio durante a partida é de 7 km (Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 2002; KRUSTRUP e BANGSBO, 2002) realizando, em média, 943 ações motoras diferentes no transcorrer de uma partida (KRUSTRUP e BANGSBO, 2002).

Para conduzir as partidas de futebol de nível profissional, os árbitros devem apresentar bom nível de preparação física, pois seu esforço físico é semelhante ao dos jogadores. Em um estudo desenvolvido no Brasil, que tinha como objetivo análise do estresse psicológico do árbitro, concluiu que a preparação física inadequada era o fator mais estressante para os árbitro (SAMULSKI et al., 1999). Além de boa preparação física para estar bem posicionado para avaliar as jogadas, evitando com isso que as regras sejam violadas, o árbitro deve estar bem posicionado para analisar agressões entre os atletas, pois o risco de um jogador sofrer ferimento é cerca de 1000 vezes maior do que o encontrado na maioria de outras profissões (FULLER et al., 2004).

CONCLUSÃO

A análise dos dados permite concluir que de maneira geral os árbitros da Federação Paranaense de Futebol encontram-se com uma composição corporal acima do que se espera de uma pessoa que esta envolvida em um esporte de tão alto nível de preparação física, sendo o árbitro o sujeito que pode interferir de maneira direta no resultado da partida. Os estudo científicos envolvendo os árbitros de futebol, são muito recentes como pode ser observado pelas citações literárias deste trabalho. Contudo, todos estão direcionados a melhorar a capacidade física do árbitro durante o jogo, seja fornecer dados, discutir propostas de treinamento ou diagnosticar seu nível de capacidade física e composição corporal.

As Federações e Principalmente a Confederação Brasileira de Futebol deveriam assumir a responsabilidade pelo aperfeiçoamento constante dos árbitros de futebol, isto passa principalmente pela sua preparação física. O árbitro de futebol, só é chamado de árbitro profissional, mas na realidade possui características que ficam abaixo de uma categoria amadora, se formos tomar como referencia muitos atletas do futebol amador. As Comissões de Arbitragem, para fugir da responsabilidade de profissionalizar os árbitros, neste momento estão exigindo de seus árbitros, que eles tenham um emprego fixo, ou seja, que não dependam da

arbitragem do futebol. Portanto, o árbitro é uma pessoa que tem a arbitragem como um segundo emprego (bico), que como diagnosticado por vários estudos, não se prepara de forma adequada para conduzir um esporte com tanto vigor físico, sendo que, quando algum árbitro atua mal, estas comissões muitas vezes sem critérios, os suspendem ou deixam de escalá-los, pois estas não iram perder nada com esta suspensão, pois estão suspendendo um "profissional" no qual nunca investiram nada.

Neste momento os dados sustentam a afirmativa de que não basta apenas disponibilizar um programa de treinamento físico para os árbitros de futebol, neste momento eles estão necessitando também de uma orientação nutricional, pois uma grande parcela destes profissionais do apito estão com excesso de peso.

Conclui-se que a grande maioria dos árbitros não apresenta risco para a saúde quando avaliados pelo procedimento sugerido pelo ACSM em 2003 que utiliza como indicadores o IMC e o perímetro da cintura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASAMI, T.; TOGARI, H.; OHASHI, J. Analysis of movement patterns of referees during soccer matches. In: REILLY, T.; LEES, A.; DAVIDS, K.; MURPHY, W. J. eds. *Science and Football*. London, E&N Spon, 341-345, 1988.

ACSM. *Manual do ACSM para teste de esforço e prescrição de exercício*. 5 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

ACSM. *Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição*. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003.

ALVAREZ, B.R.; PAVAN, A.L. Alturas e comprimentos. In: PETOSKI, E.L. *Antropometria: técnicas e padronizações*. 2ª Ed. Porto Alegre: E.L. Petroski, p. 59-71. 2003.

AMER, N. M. SANCHES, D. MORAES, S. M. F. Índices de massa corporal e razão cintura/quadril de praticantes de atividade aeróbica moderada. *Revista da Educação Física/UEM*. Maringá, v.12, n.2, p.97-103, 2001.

BARATA, J. L. T. Composição corporal. *Revista Portuguesa de Medicina Desportiva*, Lisboa, v.12, p.76-78, 1994.

BETSCH, T.; PLESSNER, H. Sequential effects in important referee decisions: the case of penalties in soccer. *Journal of sport & Exercise Psychology*, 23, 254-259, 2001.

CADDIA, R. B. Gordura corporal, exercício e emagrecimento. *Revista Sprint Magazine*. Rio de Janeiro. n.º. 99, p.10-20, 1998.

CATTERALL, C.; REILLY, T.; ATKINSON, G.; COLDWELLS, A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. *Br. J. Sp. Med.*, 27(3):193-196, 1993.

Da SILVA, A. I. NASCIMENTO, A. J. Composição corporal e aptidão física de árbitros da CBF submetidos à nova ordem de aplicação dos testes físicos da FIFA. *Fitness & performance Journal*. Rio de Janeiro, vol. 4: n. 5, p. 306-312, 2005.

Da SILVA, A.I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Ações motoras do árbitro de futebol durante a partida. *Revista Treinamento Desportivo*, Londrina., vol. 4: n. 2: p. 5-11, 1999.

Da SILVA, A.I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Dispendio energético do árbitro de do árbitro assistente de futebol. *Revista da Educação Física/UEM*. Maringá, vol.12, n.2, p.113-118, 2001.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Ações motoras do árbitro assistente de futebol durante a partida. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília: Editora Universa, vol. 10: n. 1: p. 29-34, 2002.

Da SILVA, A.I.; FERNÁNDEZ, R. Dehydration of football referees during a match. *British Journal of Sport Medicine*, Dez. 37:502-506, 2003.

Da SILVA, A.I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. 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*. Portugal. Universidade do Porto.vol. 3, n 3 p.18-26, 2003.

Da SILVA, A. I. Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol. Curitiba, Imprensa da UFPR, 2005a.

Da SILVA, A. I. Aptidão física de árbitros de futebol aplicando-se à nova bateria de testes da FIFA. *Revista da Educação Física/UEM*. Maringá, vol.16, n.1, p.49-57, 2005b.

DE ROSE, E.H.; PIGATTO, E.; DE ROSE, R.C. *Cineantropometria, educação física e treinamento desportivo*. Brasília: SEED, 1984.

D'OTTAVIO, S.; CASTAGNA, C. Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. *J. of Strength and Conditioning Research*. 15 (2), 167-171, 2001.

FULLER, C.W.; JUNGE, A.; DVORAK, J. An assessment of football referees' decisions in incidents leading to player injuries. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 32, n. 1 suppl. 175-215, 2004.

HELSEN, W. BULTYNCK, J.B. Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences*. 22, 179-189, 2004.

HEYWARD, V.H.; STOLARCZYK, L.M. *Avaliação da composição corporal aplicada*. Barueri: Manole, 2000.

JACKSON, A.S.; POLLOCK, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. *Br. J. Nutr.* (40),497-504. 1978.

JOHNSTON, L.; MCNAUGHTON, L. The physiological requirements of soccer refereeing. *Aust J. Sci Med Sport*, 26 (3-4): 67-72, 1994.

KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sports Sciences*; (19), 881-891, 2001.

KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Sciences*; (20), 861-871, 2002.

MARTINS, M.O.; LOPES, M.A. Perímetros. In: PETOSKI, E.L. (Ed.) *Antropometria: técnicas e padronizações*. 2 ed. Porto Alegre: E.L. Petroski, p. 59-71, 2003.

NIEMAN, D.C. *Exercício e Saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento*. São Paulo: Manole, 1999.

PETOSKI, E.L. *Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos*. (Tese de Doutorado), Doutorado em Educação Física, UFSM, Santa Maria, RS, 1995.

POWERS, S. K. HOWLEY, E. T. *Fisiologia do exercício*. 3 Ed. São Paulo: Manole, 2000.

REBELO, A., SILVA, S., PEREIRA, N. SOARES, J. Stress físico do árbitro de futebol no jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. Portugal. Universidade do Porto.Vol. 2, n 5 p.24-30, 2002.

RICARDO, D.R.; ARAÚJO, C.G.S. de. Índice de massa corporal: um questionamento científico baseado em evidências. *Arq. Brás. Cardiol.*, v.79, n.1, p.61-69, 2002.

RODRIGUEZ-AÑEZ, C.R. Sistema de avaliação para a promoção e gestão do estilo de vida saudável e da aptidão física relacionada à saúde de policiais militares. 143 f. Florianópolis. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. 2003.

RODRIGUEZ-AÑEZ, C.R.; PETOSKI, E.L. O exercício físico no controle do sobrepeso e da obesidade. *Lecturas em Educación Física y Deportes Revista Digital*, Buenos Aires, v.8, n.52, 2002.

RONTOYANNIS, G.P.; STALIKAS, A.; SARROS, G.; VLASTARIS, A. Medical, morphological and functional aspects of Greek football referees. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. (38), 208-14, 1998.

ROMAN, E. R.; ARRUDA, M.; GASPARIN, C. E. B.; FERNADEZ, R. P. Da SILVA, A. I. Estudo da desidratação, intensidade da atividade física do árbitro de futebol durante a partida. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, Rio de Janeiro. vol. 3: n. 2, p.161-171, 2004.

SAMULSKI, D. M.; NOCE, F.; COSTA, E. G. Análise do estresse psicológico do árbitro: um estudo comparativo entre futebol e voleibol. *Revista da APEF*, Londrina: Vol. 14: n 1: p. 13 – 28, 1999.

SEIDELL, J.C. The current epidemic of obesity. In: BOUCHARD, C. (ED.) *Physical activity and obesity*. Champaign IL: Human Kinetics, 2000.

SCHWINGEL, A. C.; MICHELS, G.; PETOSKI, E. L.; VELHO, M. N. Análise comparativa da composição corporal de jogadores e árbitros de futebol de campo (Resumo). *Anais do XXI Simpósio Internacional de Ciências do Esporte*. São Paulo. p. 77. 1998.

SIRI, W. E. Body composition from fluid space and density. In: Brozek, J. and Hanschel, A. *Techniques for measuring body composition*. Washington, D.C. National Academy of Science, p.223-224, 1961.

USDHHS - U.S. Department of Health and Human Services. *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.

VELHO, N. M.; PETOSKI, E. L.; SCHWINGEL, A. C. Índice de massa corporal (IMC) em árbitros da FCF (Resumo). *Anais do XXI Simpósio Internacional de Ciências do Esporte*. São Paulo. p. 96, 1998.

WESTON, M.; HELSEN, W.; MACMAHON, C.; KIRKENDALL, D. The impact of specific high-intensity training sessions on football referees' fitness levels. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 32, n. 1 suppl. 54s-61s, 2004.

APTIDÃO FÍSICA DO ÁRBITRO DE FUTEBOL APLICANDO-SE A NOVA BATERIA DE TESTES DA FIFA

THE PHYSICAL ABILITY OF THE SOCCER REFEREE WHEN APPLYING FIFA'S NEW TESTS SERIES

Alberto Inácio da Silva*

RESUMO

Este estudo teve como objetivo determinar o nível de aptidão física dos árbitros profissionais, utilizando-se a nova seqüência de testes físicos que compõem a bateria de testes da FIFA. A população deste estudo se constituiu de árbitros da Federação Paranaense de Futebol (FPF) que se apresentaram à Comissão de Avaliação Física da FPF, para submeterem-se às provas de aptidão física da temporada de 2005. A amostra foi constituída de 224 árbitros e correspondeu a 100% dos árbitros avaliados. A bateria-padrão de testes da FIFA é de: uma corrida de 12 minutos (teste de COOPER), dois piques de 50 metros e dois piques de 200 metros, sendo estes últimos aplicados de forma intercalada. A média obtida durante a corrida de 12 minutos foi de $2791 \pm 182,31$ metros. Os árbitros percorrerem 50 metros em $7,07 \pm 0,41$ s e os piques de 200 metros em $30,38 \pm 2,01$ s. Os árbitros da região de Curitiba são os que apresentam o menor nível de preparação física no Paraná.

Palavras-chave: Árbitro de futebol. Aptidão física. Teste físico, FIFA.

INTRODUÇÃO

A figura árbitro de futebol é tão antiga quanto o futebol. Esta figura polêmica surgiu ainda no século XIX (CBD, 1978; DUARTE, 1997). Em 1890 foi regulamentada a função do árbitro no campo e em 1891, após uma revisão das regras do futebol, o árbitro ganhou dois assistentes, que, ao contrário do árbitro, surgem com funções determinadas (ANTUNES, [19--]).

A função do árbitro tem sido muito negligenciada, apesar de sua importância para o futebol, pois sem sua presença não pode ocorrer uma partida (FIFA, 2001). De fato, para uma partida ser conduzida com eficiência, deverão estar presentes no campo de jogo no mínimo três árbitros, um atuando como árbitro principal (aquele que apita o jogo) e os outros dois atuando como árbitros assistentes, conhecidos popularmente como bandeirinhas.

Por muito tempo, o árbitro de futebol foi considerado figura secundária no futebol. Com o passar dos anos, reconheceu-se que o árbitro é também a pessoa que pode interferir no

resultado de uma partida, pois uma decisão sua precipitada ou equivocada pode retirar do campeonato uma equipe que investiu milhões de dólares na compra e preparo de seus jogadores, restando a esta apenas lamentar. Assim, devido à importância do árbitro para o futebol, a comunidade científica passou a estudá-lo para fundamentar sua preparação física e mental. Trabalhos de cunho científico envolvendo árbitros de futebol são muito recentes e escassos, se tomarmos como referência os estudos envolvendo jogadores de futebol. (ASAMI et al., 1988; CATTERALL et al., 1993; Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; Da SILVA, 2005). Vários trabalhos descrevem as ações motoras do árbitro de futebol durante a partida, com as respectivas distâncias percorridas (D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; JOHNSTON; MCNAUGHTON, 1994) bem como as de seus árbitros assistentes (Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2002; KRUSTRUP; BANGSBO, 2002), parâmetros antropométricos (RONTAYANNIS

* Docente da Universidade Luterana do Brasil. Doutorando do programa de pós-graduação em Psicologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUC/RS.

et al., 1998; Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003a), a intensidade da atividade física do árbitro e do árbitro assistente durante a partida mensurada pela frequência cardíaca (RODRIGUEZ-AÑEZ; Da SILVA, 2001; Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003b) e desidratação do árbitro e do árbitro assistente (Da SILVA; FERNÁNDEZ, 2003). Estes trabalhos contribuíram para a formulação de modelos de treinamento específico para o árbitro de futebol. (KRUSTRUP; BANGSBO, 2001; REBELO et al., 2002; Da SILVA, 2002; WESTON et al., 2004).

Devido à maior exigência da preparação física da arbitragem para se conduzir uma partida do futebol moderno e com o intuito de melhorar o nível dos árbitros internacionais, em 1990, durante a realização da Copa do Mundo, a Fédération Internationale de Football Association (FIFA) determinou que a idade máxima para um árbitro integrar seu quadro cairia de 50 para 45 anos. Em adição, desde 1989 ela sugere a aplicação de uma bateria de testes físicos destinados à avaliação dos árbitros (RONTYANNIS et al., 1998). No ano de 2001, a FIFA estabeleceu nova seqüência para a aplicação das provas anaeróbicas e aeróbicas.

A avaliação é um importante recurso que possibilita conhecer a situação e o desenvolvimento de determinado sistema energético, sendo a principal forma de retroalimentação do programa (FARINATTI; MONTEIRO, 1992). Destarte, a avaliação é um meio, e não um fim em si mesma.

A avaliação de qualquer processo é tarefa difícil, pois requer que o indivíduo tenha os conceitos a serem examinados bem-definidos. Os testes de aptidão física diferenciam-se dos exames médicos, porque estes servem para diagnosticar a condição de saúde ou doença de um indivíduo e para prever seu risco para desenvolver determinada patologia, enquanto aqueles servem para classificar as pessoas segundo sua aptidão física (POLLOCK; WILMORE, 1993). O uso destes testes pelos profissionais de Educação Física pode ser justificado dos pontos de vista pedagógico e psicológico, já que os resultados permitem a avaliação objetiva de qualquer progresso (ASTRAND; RODAHL, 1980). Os resultados de uma bateria de testes servem para verificar o potencial e a debilidade do atleta, possibilitando

assim mensurar sua condição pré, durante e pós-treinamento. Além disso, permite verificar se o programa está alcançando os objetivos traçados e, ao final, concluir quanto o atleta evoluiu com o treinamento. Além de servir para diagnóstico do nível de rendimento do atleta, estas informações podem ser empregadas para estimular o seu interesse pelo treinamento (ASTRAND; RODAHL, 1980; POLLOCK; WILMORE, 1993; EISSMANN, 1996). As medidas objetivas, como força e velocidade, são simples e diretas produzindo, freqüentemente, resultados mais confiáveis do que aquelas que envolvem a personalidade, inteligência e atitudes (FARNATTI; MONTEIRO, 1992).

Dos poucos trabalhos que abordam a *performance* física dos árbitros de futebol nos testes determinados pela FIFA, não encontramos nenhum relato científico que examine sua capacidade física em função da nova seqüência estabelecida por esta entidade. Pesquisas sobre este tema poderiam dar suporte aos argumentos de que o árbitro possui preparo físico condizente com as exigências físicas hoje necessárias para a condução de uma partida de futebol de elite. Esta ausência de artigos pode ser explicada, talvez, pela recente modificação (ano 2001) na aplicação dos testes e pela dificuldade em se obterem os dados que envolvem avaliação física de árbitros profissionais ligados às federações de futebol.

Torna-se evidente que há necessidade em se investir em estudos que abordem a *performance* física dos árbitros de futebol, para desta maneira evitar que decisões equivocadas provocadas pelo esgotamento físico durante a partida tirem o brilho de um bom jogo de futebol. Assim, o objetivo deste trabalho foi determinar o nível de aptidão física dos árbitros pertencentes ao quadro de árbitros profissionais da Federação Paranaense de Futebol (FPF), frente à nova seqüência de aplicação dos testes exigidos pela FIFA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos aqui adotados estão de acordo com a Resolução n. 196, de 10 outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, que trata dos procedimentos de pesquisa em seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em

Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

A população deste estudo foi constituída de árbitros da Federação Paranaense de Futebol (FPF). Estes se apresentaram à Comissão de Avaliação da Aptidão Física da FPF para submeter-se às provas de aptidão física da temporada de 2005. O número de avaliados por região variou em cada localidade, isto porque o árbitro podia escolher onde iria fazer a avaliação. Se um árbitro fosse reprovado, não poderia realizar o teste novamente em outra cidade. O número total de avaliados correspondeu a 100% da população. As avaliações ocorreram entre os dias 4 a 19 de dezembro de 2004. As provas foram realizadas no período matutino, para que fatores ambientais e o cansaço físico provocado pela viagem não interferissem na avaliação dos árbitros. As avaliações ocorreram em Maringá, Curitiba, Pato Branco e Marechal Cândido Rondon, todas do Estado do Paraná;

As provas para avaliação da aptidão física de árbitros de futebol foram realizadas de acordo com as novas recomendações da FIFA. A bateria de testes é constituída de: uma corrida de 12 minutos (teste de COOPER), dois piques de 50 metros e dois piques de 200 metros, realizados de forma alternada. As provas foram aplicadas na seguinte ordem: primeiramente, corrida de 12 minutos, seguida de um pique de 50 metros; depois um pique de 200 metros, seguido novamente por outro pique de 50 metros, finalizando o teste com mais um pique de 200 metros. O tempo de recuperação durante as provas não foi inferior a 5 minutos. Os testes foram aplicados em pista de atletismo, e após sua realização os sujeitos permaneceram caminhando até o local da próxima prova, caracterizando com isto recuperação do tipo "ativa". Após a execução do teste de Cooper foi dado intervalo de pelo menos 15 minutos para a realização das provas anaeróbicas. Para mensuração dos tempos foi utilizado cronômetro Technos, modelo Cronus.

A distância mínima para um árbitro ser considerado apto na corrida de 12 minutos é de 2.700 metros, conforme estabelecido pela FIFA. Já o tempo máximo na corrida de 50 metros é de 7,50 segundos, e para a corrida de 200 metros, de 32 segundos.

Tabela 2 - Idade, peso e altura dos árbitros de cada cidade, no dia dos testes.

Neste trabalho também foram consideradas a temperatura ambiente e a umidade relativa do ar, no dia dos testes em cada região, dados que foram fornecidos pelo Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR).

Os resultados dos testes estão reportados como média e o respectivo desvio-padrão, e foram submetidos à análise de variância ANOVA, modelo inteiramente casualizado, seguido do teste de TUKEY para identificação das diferenças entre os pares de médias estatisticamente significantes. Os dados foram considerados estatisticamente para significante quando a probabilidade da ocorrência de hipótese nula foi menor que 0,05.

RESULTADOS

Os resultados referentes à temperatura ambiente e à umidade relativa do ar em cada região no dia das provas estão apresentados na Tabela 1. A temperatura ambiental foi de $22,46 \pm 4,14$ °C (variação entre 14,8 – 27,4) e a umidade relativa do ar de $78,32 \pm 6,84\%$ (66,7 – 91,8). Houve diferença estatística entre a temperatura de Curitiba e a das demais cidades (tabela 1). Os dados referentes à idade, peso e altura dos árbitros em cada cidade estão apresentados na Tabela 2. A idade dos árbitros ($n=224$) foi de $34,0 \pm 6,0$ anos (21 – 51), o peso, de $78,36 \pm 10,33$ kg (56,2 – 109,2) e a altura, de $177,48 \pm 6,13$ cm (164 – 197). Quando se comparam a idade e peso dos árbitros das diferentes cidades também não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$). Contudo, houve diferença na estatura dos árbitros ($p < 0,05$).

Tabela 1 - Temperatura ambiental e umidade relativa do ar das cidades no dia dos testes.

Cidade	Temperatura ambiental		Umidade relativa do ar	
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão
Maringá	25,23	1,82	73,03	5,06
Curitiba	16,13*	1,23	78,30	8,05
Pato Branco	23,13	2,00	80,43	9,22
Mal. Cândido Rondon	25,35	1,24	81,53	1,28

Obs. A temperatura ambiente esta expressa em °C e a umidade relativa do ar, em %. * Diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$). O valor médio da temperatura e umidade relativa do ar são referentes à média entre as 8,00 e 12,00h.

Cidade		Idade (anos)		Peso (kg)		Altura (cm)	
		Média	D. Padrão	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão
Maringá	(n=77)	33,6	6,3	77,25	10,47	176,02*	5,40
Curitiba	(n=81)	35,0	5,9	80,39	10,76	177,30	6,20
Pato Branco	(n=31)	34,7	4,8	78,03	9,64	178,13	6,44
Mal. Candido Rondon	(n=35)	31,9	6,4	76,41	9,17	180,54*	6,29

n = número da amostra.

* Diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$).

O primeiro teste físico, aplicado segundo a nova normatização da FIFA, foi a corrida de 12 minutos, conhecida comumente como teste de Cooper. A distância percorrida pelos árbitros ($n=224$) nesta prova foi de $2791 \pm 182,31$ metros (1970 – 3400). Na Tabela 3 está apresentada a frequência, segundo a *performance* dos árbitros no teste de Cooper, em cada cidade. Os árbitros da região de Maringá ($n=77$) percorreram em doze minutos $2807,14 \pm 191,33$ metros (2130 – 3400), os de Curitiba ($n=81$) $2754,69 \pm 196,78$ metros (1970 – 3300) os de Pato Branco ($n=31$) $2834,03 \pm 174,06$ metros (2290 – 3250) e os de Marechal Cândido Rondon ($n=35$) $2801,57 \pm 113,09$ metros (2550 – 3100). Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre as mesmas ($p > 0,05$).

Após o teste aeróbico, alguns árbitros não apresentavam condições físicas para realizar os testes anaeróbicos, por isso muda o número de participantes (n) nestes testes. Os resultados do teste de 50m por região estão na Tabela 4. O tempo gasto para percorrer a primeira corrida de 50 metros ($n=222$) foi de $6,99 \pm 0,39$ s (6,07 – 8,25). Contudo, o tempo gasto para percorrerem o segundo pique de 50 metros foi de $7,15 \pm 0,42$ s (6,1 – 8,7). A diferença do tempo gasto para percorrer o primeiro pique em relação ao segundo foi estatisticamente significativo ($p=0,000$). O tempo gasto pelos árbitros avaliados na cidade de Maringá ($n=76$) para percorrer o primeiro pique de 50 metros foi de $6,93 \pm 0,41$ s (6,07 – 8,25); para percorrem o segundo pique foi em média de $7,15 \pm 0,42$ s (6,01 – 8,23). O confronto entre estes dois resultados mostrou haver diferença estatisticamente significativa ($p=0,000$). Os da região de Curitiba levaram $7,06 \pm 0,41$ s (6 – 8,07) para percorrer a

primeira corrida de 50 metros, enquanto para percorrer a segunda o tempo gasto foi de $7,17 \pm 0,46$ s (6 – 8,7). Esta diferença estatística não se mostrou significativa ($p=0,116$). Na região de Pato Branco, para percorrer o primeiro pique de 50 metros, o árbitro ($n=30$) gastou $6,97 \pm 0,40$ s (6 – 7,79), e o segundo pique de 50 metros foi percorrido em $7,15 \pm 0,41$ s (6 – 7,96), não havendo diferença estatística entre estes tempos ($p=0,100$). Os árbitros da região de Marechal Cândido Rondon levaram $6,92 \pm 0,33$ s (6 – 7,75) para percorrer o primeiro pique; contudo, para percorrerem o segundo, o tempo passou para $7,07 \pm 0,30$ s (6 – 8,09). A análise estatística mostrou haver diferenças significativas entre estas duas médias ($p=0,049$).

Tabela 3 - Frequência relativa à distância percorrida pelo árbitro durante a corrida de 12 minutos em cada cidade.

	Maringá	Curitiba	Pato Branco	Mal. Candido Rondon
Nº de árbitros	77	81	31	35
Metros				
≤ 2599	5	10	1	1
2600 — 2699	8	13	3	1
2700 — 2799	25	29	8	13
2800 — 2899	18	11	9	14
2900 — 2999	12	9	5	5
3000 — 3099	12	5	4	0
3100 — 3199	4	2	0	1
≥ 3200	3	2	1	0

Tabela 4 - Frequência de árbitros segundo o tempo gasto para percorrer os 50 metros em cada cidade.

	Maringá	Curitiba	Pato Branco	Mal. Candido Rondon
Nº de árbitros	76	81	30	35
	Piques	Piques	Piques	Piques

	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°
Segundos								
≤ 5,99	0	0	0	0	0	0	0	0
6 — 6,49	8	4	8	6	3	2	3	1
6,5 — 6,99	35	18	26	20	14	9	18	15
7 — 7,50	26	40	37	42	10	14	13	18
7,51 — 7,99	6	11	9	9	3	5	1	0
≥ 8	1	3	1	4	0	0	0	1

Os resultados descritos na Tabela 5 são referentes ao teste de 200 metros. O tempo dos árbitros (n=222) no primeiro pique de 200 metros foi de $29,83 \pm 1,94$ s (24,2 – 37,2) e no segundo pique (n=221) foi de $30,93 \pm 1,92$ s (27,19 – 38,9). A comparação entre o tempo do primeiro e o do segundo pique demonstrou haver diferença significativa (p=0,000). O tempo gasto pelos árbitros avaliados na cidade de Maringá (n=76) para percorrerem o primeiro pique de 200 metros foi de $29,38 \pm 1,98$ s (24,2 – 35,34) e no segundo foi de $30,69 \pm 1,79$ s (27,19 – 35,49). Também houve diferença significativa (p=0,005) entre o tempo do primeiro e o do segundo pique. Os da região de Curitiba (n=81) levaram $30,19 \pm 1,97$ s (27 – 37,2) para percorrer a primeira corrida de 200 metros, e na segunda (n=80) $31,15 \pm 2,18$ s (28 – 38,9). Estas médias foram estatisticamente diferentes (p=0,004). Na região de Pato Branco, para percorrer o primeiro pique de 200 metros (n=30) o árbitro

gastou $29,59 \pm 1,89$ s (27 – 33,51) e no segundo pique, $30,81 \pm 2,11$ s (28 – 35,4). A análise estatística entre estes tempos apresentou diferença estatisticamente significativa (p=0,022). Os árbitros da região de Marechal Cândido Rondon levaram $30,22 \pm 1,68$ s (27 – 34,41), e no segundo pique, $31,09 \pm 1,29$ s (28 – 34,12), tempo que foi significativo quando comparado ao do

Tabela 5 - Frequência de árbitros segundo o tempo para percorrer os 200 metros em cada cidade.

Nº de árbitros	Maringá		Curitiba		Pato Branco		Mal. Cândido Rondon	
	76		81		30		35	
	Piques	Piques	Piques	Piques	Piques	Piques	Piques	
	1°	2°	1°	2°	1°	2°	1°	2°
Segundos								
≤ 23,99	0	0	0	0	0	0	0	0
24 — 24,99	1	0	0	0	0	0	0	0
25 — 25,99	3	0	0	0	0	0	0	0
26 — 26,99	4	0	3	0	2	0	0	0
27 — 27,99	9	3	8	1	6	2	3	0
28 — 28,99	15	7	11	10	4	4	6	3
29 — 29,99	16	18	15	14	7	4	7	2
30 — 30,99	16	20	21	20	3	9	9	10
31 — 32	7	13	12	14	5	3	5	14
≥ 32,01	5	15	11	21	3	8	5	6

Tabela 6 - Níveis de correlativa entre os resultados dos testes físicos e a idade, peso e a altura.

	Cooper	50 m (1)	200 m (1)	50 m (2)	200 m (2)	Idade	Peso	Altura
Cooper		0,0362	-0,0741	0,0053	-0,0493	-0,131	-0,3694*	-0,0938
		p=0,590	p=0,269	p=0,937	p=0,463	p=0,050	P=0,000*	p=0,162
50 m (1)			0,9046*	0,9004*	0,7263*	0,1759*	0,0257	-0,0321
			p=0,00*	p=0,00*	p=0,00*	p=0,008*	P=0,702	p=0,633
200 m (1)				0,8714*	0,7748*	0,1444*	0,0843	-0,0111
				p=0,00*	p=0,00*	p=0,031*	P=0,209	p=0,869
50 m (2)					0,7374*	0,1512*	0,0316	-0,0503
					p=0,00*	p=0,024*	P=0,638	p=0,454
200 m (2)						0,0348	0,0439	-0,046
						p=0,604	P=0,513	p=0,494
Idade							0,1009	-0,0604
							P=0,132	p=0,368
Peso								0,5044*
								p=0,000*

* Diferenças estatisticamente significativas.

DISCUSSÃO

Durante uma partida de futebol o árbitro deve analisar as jogadas que ocorrem em uma

área que mede, em média, 8.250 m². Estudos recentes mostraram que para tanto ele percorre, em média, distâncias superiores a 9km (D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; ASAMI et al., 1988; JOHNSTON; MCNAUGHTON, 1994; REBELO et al. 2002; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001). Num período que varia de 4 a 6 segundos, o árbitro muda sua ação motora (D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001), portanto, durante os 90 minutos de jogo ele realiza, em média, 1268 atividades diferentes (KRUSTRUP; BANGSBO, 2001). O árbitro assistente apresenta um desgaste físico inferior ao do árbitro principal, pois seu deslocamento médio durante a partida é de 7km (Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2002; KRUSTRUP; BANGSBO, 2002) realizando, em média, 943 ações motoras diferentes no transcorrer de uma partida (KRUSTRUP; BANGSBO, 2002).

Para conduzir as partidas de futebol de nível profissional, o árbitro deve apresentar um bom nível de preparação física, pois seu esforço físico é semelhante ao dos jogadores. Em um estudo desenvolvido no Brasil envolvendo 64 árbitros de futebol, que tinha como objetivo a análise do estresse psicológico do árbitro, foi concluído que a preparação física inadequada era o fator mais estressante para os árbitros (SAMULSKI et al., 1999). Visando superar esse problema, a Union European Football Association (UEFA), a FIFA e mais recentemente a Federação Inglesa buscaram profissionalizar seus árbitros. Afinal, o futebol mundial se tornou mais competitivo e mais rápido nos últimos anos, e o árbitro não pode permanecer à margem desse desenvolvimento (WESTON et al., 2004). Além de boa preparação física para poder avaliar as jogadas, evitando com isso que as regras sejam violadas, o árbitro deve também estar bem posicionado para visualizar as agressões entre os atletas, pois o risco de um jogador sofrer ferimento é cerca de 1000 vezes maior do que o encontrado na maioria de outras profissões (FULLER et al., 2004).

A temperatura ambiental e a umidade relativa do ar nos dias em que ocorreram as avaliações físicas (Tabela 1) foram semelhantes às relatadas por Da Silva et al. (2004), que

avaliaram 209 árbitros da FPF no ano 2000 ($22,8 \pm 2,2$ °C e $73,74 \pm 6,54\%$, respectivamente).

A distância média percorrida pelos árbitros no teste de *Cooper*, que foi a primeira prova a ser aplicada, foi de $2791 \pm 182,31$ metros. Esta distância é relativamente menor que a encontrada no estudo envolvendo 209 árbitros ($2842 \pm 204,71$ metros) da FPF no ano 2000 (Da SILVA et al. 2004). No ano 2001 a FIFA modificou a ordem na aplicação dos testes físicos que compõem sua bateria de testes. A corrida de 12 minutos, que era aplicada após os piques de 50 e 200 metros, passou a ser executada antes. Esperava-se que os árbitros paranaenses apresentassem *performance* melhor nesta prova, já que esta passou a ser a primeira prova a ser aplicada, portanto os árbitros estavam descansados no momento de sua execução. No ano de 2001, logo após a divulgação, pela FIFA, da ordem de aplicação dos testes, Da Silva et al. (2002) publicaram um trabalho mostrando que o VO₂máx., estimado a partir do índice obtido pelos árbitros no teste de *Cooper*, executado antes e após os testes anaeróbicos, apresentava diferença significativa quando comparado com o VO₂máx obtido em laboratório. Em outras palavras, se o árbitro realizasse a corrida de 12 minutos antes das provas anaeróbicas ele apresentaria resultado melhor. Os resultados aqui encontrados sugerem então que os árbitros da FPF estão com níveis de capacidade aeróbica inferiores aos que apresentavam no ano de 2000.

Eissmann (1996), em um estudo envolvendo 52 árbitros da UEFA, observou que 80% dos árbitros que participaram do concurso para árbitros da UEFA em 1995 percorreram, durante o teste de *Cooper*, distâncias entre 2900 a 3200 metros. Observando a frequência da *performance* dos árbitros neste teste (tabela 3), conclui-se que apenas 29% dos árbitros paranaenses percorreram entre 2900 e 3200 metros, sendo esta uma frequência muito inferior à obtida pelos árbitros da UEFA.

A região de Curitiba sempre se destacou por ter os árbitros mais bem-preparados fisicamente no Estado do Paraná. Este estudo demonstra que, atualmente, os árbitros dessa região foram os que apresentaram os menores resultados no teste aeróbico. Até o ano 2000, a Associação dos

Árbitros Profissionais do Paraná oferecia aos seus filiados (árbitros da capital) sessões semanais de treinamento físico, e a Comissão Estadual de Arbitragem da FPF mantinha testes físicos regulares. A partir de 2001, não foram mais oferecidas sessões de treinamento físico e os testes não foram mais aplicados com a seriedade com que vinham sendo aplicados em anos anteriores. O reflexo disto foi a queda na *performance* física dos árbitros dessa região. Levando em consideração o índice estipulado pela FIFA para a corrida de 12 minutos, observou-se que é nesta prova que os árbitros exibem maior dificuldade. Dos 224 avaliados, 40 não atingiram o índice da FIFA (17%).

O tempo dos árbitros na corrida de 50 metros foi de $7,07 \pm 0,41$ s ($n=444$). A velocidade dos árbitros neste teste também diminuiu, quando a comparamos com os resultados de Da Silva et al. (2004), em que os árbitros do Paraná levaram $6,93 \pm 0,37$ s para percorrer os 50m. De acordo com Da Silva et al. (2002), a velocidade dos árbitros nos testes anaeróbicos decresceria, tendo em vista a nova seqüência na aplicação dos testes definida pela FIFA. Na tabela 4 está descrita a freqüência da distribuição da *performance* dos árbitros em cada região. Mesmo apresentando redução na velocidade durante o teste de 50m, os árbitros paranaenses continuaram apresentado tempo semelhante aos da UEFA (7,09 s) (EISSMANN, 1996). No atual cenário, fica difícil definir se a queda na velocidade dos árbitros estudados ocorreu em decorrência da redução das capacidades físicas ou pela troca na ordem de aplicação dos testes. Levando-se em consideração que são dois piques realizados no testes de 50m ($n=444$), observou-se que 16% dos piques não atingiram o índice desta prova.

Na prova que avalia a resistência à velocidade, o tempo foi de $30,38 \pm 2,01$ ($n=443$). Como nas outras provas, nesta também foi observada redução na velocidade quando se compara ao tempo obtido no teste aplicado no ano 2000 ($29,36 \pm 1,71$ s) (Da SILVA et al. 2004). Os árbitros da UEFA, nesta prova, apresentaram tempo de 29,17s (EISSMANN, 1996). A queda na resistência à velocidade dos árbitros paranaenses também não pôde ser determinada com exatidão, sendo possível atribuí-la à redução das capacidades físicas ou à

nova seqüência na aplicação dos testes. Interessantemente, apesar de esta ser a prova que os árbitros mais reclamam de realizar, dos 443 piques executados, apenas 10,27% não atingiram o índice da FIFA.

A análise de correlação entre os índices dos testes físicos e algumas variáveis antropométricas está descrita na tabela 6. A correlação negativa entre o teste de Cooper e o peso corporal indica que indivíduos com menor massa corporal obtêm resultados melhores no teste aeróbico. A velocidade (teste de 50m) e a resistência à velocidade (teste de 200m) mostraram ter correlação com a idade. Assim, indivíduos mais novos tendem a apresentar maior velocidade e resistência à velocidade.

CONCLUSÃO

A capacidade física do árbitro profissional do Estado do Paraná nos últimos anos sofreu uma queda, principalmente no que se refere a sua capacidade aeróbica. Não foi possível determinar, com exatidão, o motivo da queda observada na velocidade e na resistência à velocidade; contudo sugerimos que isto pode ser atribuído a dois fatores distintos: a redução da capacidade física ou a nova ordem na aplicação dos testes físicos.

Tomando como base os índices da FIFA para considerar um árbitro apto para arbitrar partidas de futebol, demonstramos que 37,1% dos árbitros avaliados não possuem condições físicas para atuar em partidas oficiais; ou seja, dos 224 avaliados, 84 foram considerados inaptos. Esta proporção variou de cidade para cidade, sendo a capital, Curitiba, a que apresentou o maior percentual de árbitros reprovados (44,44%). As cidades de Maringá e Pato Branco apresentaram percentuais semelhantes, 33,73% e 35,48%, respectivamente. A cidade que apresentou o menor percentual de árbitros reprovados no teste foi Marechal Cândido Rondon, com 28,57%.

A ausência de profissionais de Educação Física para o desenvolvimento de sessões de treinamento específicas para os árbitros de futebol, como ocorria em anos anteriores a 2000, pode ter contribuído para a queda da capacidade física dos árbitros da FPF. Há necessidade do desenvolvimento de outros estudos para uma

melhor caracterização do porquê da queda de aptidão física dos árbitros de futebol, bem como de suas necessidades físicas específicas.

THE PHYSICAL ABILITY OF THE SOCCER REFEREE WHEN APPLYING FIFA'S NEW TESTS SERIES

ABSTRACT

This study aimed to determine the fitness level of professional referees, using the new sequence of physical tests adopted by FIFA. All referees credited by the Football Federation of Paraná - FPF, were evaluated by the Physical Evaluation Committee FPF for the 2005 season. The sample was constituted by 224 referees which was 100% of the evaluated ones. The standard FIFA test demands 12 minutes run (Cooper's test), two sprints of 50 meters and two sprints of 200 meters, both intercalated. The referee media in the Cooper's test ran 2791 ± 182.31 m in 12 minutes. The 50 m sprint was done in 7.07 ± 0.41 s and the 200 m sprint in 30.38 ± 2.01 s. The referees from the Curitiba region presented the lowest level of physical performance in Paraná State.

Key words: Soccer referee. Physical ability. Physical evaluation. FIFA.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, P. **Regras de futebol**. São Paulo: Cia Brasileira, [19--].
- ASAMI, T.; TOGARI, H.; OHASHI, J. Analysis of movement patterns of referees during soccer matches. In: REILLY, T.; LEES, A.; DAVIDS, K.; MURPHY, W. J. (Eds.). **Science and Football**. London: E&E N. Spon, 1988. p. 341-345.
- ASTRAND, P.; RODAHL, K. **Tratado de fisiologia do exercício**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BETSCH, T.; PLESSNER, H. Sequential effects in important referee decisions: the case of penalties in soccer. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, Florida, v. 23, p. 254-259, 2001.
- CATTERALL, C.; REILLY, T.; ATKINSON, G.; COLDWELLS, A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. **Br. J. Sp. Med.**, Loughborough, v. 27, n. 3, p. 193-196, 1993.
- Confederação Brasileira de Desportos. **Regras do futebol**. Rio de Janeiro: Palestras Edições, 1978.
- DA SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Ações motoras do árbitro de futebol durante a partida. **Treinamento Desportivo**, Londrina, v. 4, n. 2, p. 5-11, 1999.
- DA SILVA, A. I. **La preparación física del árbitro de fútbol utilizando ejercicios de atletismo**. 2002. Dissertação (Mestrado em Metodologia do Treinamento Desportivo)-ISCF. Manuel Fajardo, La Havana.
- DA SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Ações motoras do árbitro assistente de futebol durante a partida. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 10, n. 1, p. 29-34, 2002.
- DA SILVA, A. I.; FERNÁNDEZ, R. Dehydration of football referees during a match. **British Journal of Sport Medicine**, Loughborough, v. 37, p. 502-506, 2003.
- DA SILVA, A. I.; ROMERO, E. F.; TAKAHASHI, K. Análisis de los tests empleados por al FIFA para evaluar a sus árbitros. **Buenos Aires**: revista digital, año 8, n. 49, 2002. Disponível em: <http://www.efdeportes.com>. Acesso em: 30 de dez. 2004.
- DA SILVA, A. I.; ROMERO, E. F.; FERNANDEZ, R.; MENSLIN, R. Análisis de un test más específico para evaluar la capacidad aeróbica del árbitro de fútbol. **Buenos Aires**: revista digital, año 9, n. 65, 2003. Disponível em: <http://www.efdeportes.com>. Acesso em: junho de 2004
- DA SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. 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**, Portugal, v. 3, n. 3, p. 18-26, 2003a.
- DA SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Freqüência cardíaca e a intensidade da atividade física do árbitro assistente durante a partida de futebol. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 14, n. 1, p. 53-57, 2003b.
- DA SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R.; ARIAS, V. D. C. Níveis de aptidão física de árbitros de elite da Federação Paranaense de Futebol. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 12, n. 1, p. 63-70, 2004.
- DA SILVA, A. I. **Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol**. Curitiba: UFPR, 2005.
- D'OTTAVIO, S.; CASTAGNA, C. Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. **J. of Strength and Conditioning Research**, Colorado, v. 15, n. 2, p. 167-171, 2001.
- DUARTE, O. **Futebol: história e regras**. São Paulo: Makron Books, 1997.
- EISSMANN, H. J. **El árbitro de fútbol**. Madrid: Editorial Gymnos, 1996.
- FARINATTI, P. T. V.; MONTEIRO, W. D. **Fisiologia e avaliação funcional**. Rio de Janeiro: Sprint, 1992.
- FIFA. **Regras do jogo**. Zurich, 2001.
- FULLER, C. W.; JUNGE, A.; DVORAK, J. An assessment of football referees' decisions in incidents leading to player injuries. **The American Journal of Sports Medicine**, Baltimore, v. 32, n. 1, suppl. 17s-21s, 2004.
- JOHNSTON, L.; MCNAUGHTON, L. The physiological requirements of soccer refereeing. **Aust J Sci Med Sport**, 26 (3-4): 67-72, 1994.

- KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sports Sciences*, London, n. 19, p. 881-891, 2001.
- KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Sciences*, London, n. 20, p. 861-871, 2002.
- POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. *Exercício na saúde e na doença*. 2. ed. São Paulo: Medsi, 1993.
- REBELO, A.; SILVA, S.; PEREIRA, N.; SOARES, J. Stress físico do árbitro de futebol no jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, Portugal, v. 2, n. 5, p. 24-30, 2002.
- RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R.; DA SILVA, A. I. A frequência cardíaca e a intensidade da atividade física do árbitro assistente durante a partida de futebol. em 2001. In: *Simpósio de Educação Física e Desportes do Sul do Brasil*, 13., 2001, Ponta Grossa. *Anais...* Ponta Grossa: UEPG, 2001. p. 154 – 159.
- RONTOYANNIS, G. P.; STALIKAS, A.; SARROS, G.; VLASTARIS, A. Medical, morphological and funcional aspects of Greek football referees. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, Torino, v. 38, p. 208-14, 1998.
- SAMULSKI, D. M.; NOCE, F.; COSTA, E. G. Análise do estresse psicológico do árbitro: umestudo comparativo entre futebol e voleibol. *Revista da APEF*, Londrina, v. 14, n. 1, p. 13-28, 1999.
- WESTON, M.; HELSEN, W.; MACMAHON, C.; KIRKENDALL, D. The impact of specific high-intensity training sessions on football referees' fitness levels. *The American Journal of Sports Medicine*, Baltimore, v. 32, n. 1, suppl. 54s-61s, 2004.

Recebido em 01/03/05

Revisado em 03/06/05

Aceito em 20/06/05

Endereço para correspondência: Alberto Inácio da Silva. Rua: Vitorino Polli, 286 - Jardim Adriana, CEP: 83.408-480, Colombo-Pr. E-mail: albertoinacio@bol.com.br

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E PERÍMETRO DA CINTURA DE ÁRBITROS DE FUTEBOL DA CBF¹

BODY MASS INDEX AND WAIST GIRTH FROM CBF FOOTBALL REFEREES

Alberto Inácio da Silva*
Ricardo Fernandez Perez**
Luiz Cláudio Fernandes**

RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar o IMC e o perímetro da cintura como indicadores de sobrepeso e de risco para doença associada ao excesso de gordura central dos árbitros paranaenses da Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Foram mensurados o peso, a estatura, três perímetros e sete dobras cutâneas. O valor médio do IMC foi de $24,78 \pm 2,44 \text{ kg/m}^2$ ($n=27$). Apenas 56% dos árbitros se encontram com valores de IMC considerados dentro da normalidade (média de $23,04 \text{ kg/m}^2 \pm 1,49$), enquanto 44% apresentam valores iguais ou superiores a 25 kg/m^2 (média de $26,95 \pm 1,40 \text{ kg/m}^2$). O valor médio do perímetro da cintura foi de $86,06 \pm 5,67 \text{ cm}$. Como não houve valores acima de 102cm, nenhum árbitro apresentou risco de doenças determinado pelo IMC e pelo acúmulo de gordura na região central do corpo, de acordo com o procedimento proposto pelo ACSM (2003).

Palavras-chave: Nutrição. Fisiologia.

INTRODUÇÃO

As atividades físicas podem ser caracterizadas de várias maneiras, dependendo do tipo, intensidade e propósito. Dessa forma, as atividades físicas classificam-se como ocupacionais, de transporte, do lar e de lazer (USDHHS, 1996; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003). Dependendo da atividade laboral, a demanda metabólica pode ser maior ou menor. No caso dos árbitros de futebol, a função exige altos níveis de demanda metabólica para poder suportar o tempo e a intensidade da partida, o que torna necessário que apresentem níveis adequados de aptidão física. O árbitro principal, durante uma partida de futebol, tem um gasto energético médio de 740,42 kcal, e o árbitro assistente apresentara um gasto médio de 494,64 kcal (Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2001).

A aptidão física é definida como a habilidade de realizar tarefas diárias com vigor, prontidão, sem fadiga e com energia para desfrutar dos

desafios do tempo de lazer e enfrentar as emergências (Da SILVA, 2006). A falta de aptidão física pode provocar confusão no momento de tomada de decisão, durante a execução de exercício extenuante, e conseqüentemente, prejudicar a capacidade de julgamento das pessoas nessa situação (Da SILVA, 2005). Além das variáveis metabólicas, a aptidão física depende de composição corporal adequada, pois o excesso de peso ou a obesidade limita os movimentos, além de desempenhar papel de sobrecarga para o sistema locomotor (RODRIGUEZ-AÑEZ; PETROSKI, 2002).

O corpo humano apresenta vários tipos de medida, tais como as medidas lineares, que são representadas pelos comprimentos; as medidas de área, como a superfície corporal; e as medidas de volume, como as capacidades pulmonares. Há uma proporcionalidade entre as várias medidas corporais, que se modificam em função do estado de crescimento, desenvolvimento e que também sofrem influências do gênero. Contudo,

¹ O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, protocolo CEP/HC 130.EXT.021/2004-10. Universidade Estadual de Ponta Grossa.

** Universidade Federal do Paraná.

combinações de medidas, como peso e estatura, apresentam intervalo de variação que permite verificar o estado de desnutrição, normalidade, sobrepeso ou obesidade de um indivíduo (DE ROSE et al., 1984; RICARDO; ARAÚJO, 2002).

O IMC (índice de massa corporal) é uma estratégia proposta no século XIX por Quételet, que relaciona, matematicamente, o peso e a altura de um indivíduo. Para a obtenção desse índice, divide-se o peso corporal pela estatura em metros ao quadrado, em que o resultado é expresso em quilos por metro quadrado, ou seja, dá um indicativo da distribuição da massa corporal por área (RICARDO; ARAÚJO, 2002).

A relação cintura/quadril (RCQ) é um índice simples, obtido pela divisão do perímetro da cintura pelo perímetro do quadril em centímetros. A RCQ está altamente associada à gordura visceral e parece ser um índice aceitável da gordura abdominal, o qual tem sido utilizado para classificar os indivíduos em categorias de risco para a saúde, em função do excesso de gordura central. Contudo, o perímetro da cintura, isoladamente, pode ser o melhor preditor de gordura visceral, pois o

perímetro da cintura é sensível ao acúmulo tanto de gordura superficial quanto de gordura intra-abdominal, enquanto o perímetro do quadril é sensível somente ao acúmulo da gordura subcutânea (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000). O "American College of Sports Medicine" (ACSM, 2003) sugere um ponto de corte para o PC de 102 e 88 cm, para os sexos masculino e feminino, respectivamente, como indicador de risco para a saúde. Esse ponto é interpretado conjuntamente com os valores de IMC, classificando os indivíduos em quatro categorias, a saber: risco aumentado, alto, muito alto e extremamente alto.

Diversos autores e organismos internacionais têm tentado estabelecer faixas de normalidade para o IMC, com o intuito de estabelecer subnutrição, excesso de peso ou obesidade (SEIDELL, 2000; CSEF, 1998; USDHHS, 1996). O ACSM, no seu último manual, publicado em 2003, sugeriu os valores a seguir apresentados para a classificação do IMC (Quadro 1) e para a estratificação de risco de doença por meio do perímetro da cintura (ACSM, 2003).

	IMC	Cintura ≤ 102 cm	Cintura > 102
Deficiência de peso	< 18,5		
Normal	18,5 – 24,9		
Excesso de peso	25,0 – 29,9	Aumentado	Alto
Obesidade I	30,0 – 34,9	Alto	Muito alto
Obesidade II	35,0 – 39,9	Muito alto	Muito alto
Obesidade III	40,0 ->	Extremamente alto	Extremamente alto

Quadro 1 – Classificação do risco de doença com base no IMC e circunferência da cintura para homens.

Fonte: Adaptado de ACSM (2003)

O excesso de peso, historicamente, tem sido associado a vários tipos de doenças crônico-degenerativas (NIEMAN, 1999); contudo, a caracterização de excesso de peso torna-se difícil sem a utilização de indicadores que permitam quantificar objetivamente a quantidade exata de gordura corporal, como é o caso do percentual de gordura ou então da distribuição da gordura corporal como o IMC, em que a relação massa por área fornece um indicador de sobrepeso.

Nos trabalhos que abordam o perfil antropométrico dos árbitros de futebol não foi encontrado nenhum relato sobre o IMC, RCQ ou perímetro da cintura dos árbitros de elite do futebol brasileiro. Pesquisas sobre esse grupo podem fornecer subsídios para conhecer melhor o perfil

dessa categoria profissional, servindo como referência para futuros árbitros de futebol que pretendam atuar no quadro da entidade maior do futebol brasileiro, a Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Dessa maneira, torna-se evidente a necessidade de se investir em estudos que abordem o perfil físico de árbitros de futebol; por isso o objetivo deste trabalho foi determinar a proporção de árbitros de futebol que atendem aos critérios para a saúde, utilizando como indicador o IMC e o perímetro da cintura.

METODOLOGIA

Os procedimentos aqui adotados estão de acordo com a Resolução n.º 196, de 10 outubro de

1996, do Conselho Nacional de Saúde, que trata dos procedimentos de pesquisa em seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

A população deste estudo foi constituída por árbitros de futebol profissionais pertencentes ao quadro de árbitros da Federação Paranaense de Futebol (FPF) e credenciados pela CBF, isto é, os árbitros considerados de elite do Paraná, que atuam em nível nacional. A amostra foi constituída por todos os árbitros que se apresentaram à Comissão de Avaliação da Aptidão Física da FPF, para a temporada de 2005. A amostra se constituiu de 27 árbitros do sexo masculino. Os árbitros foram divididos em dois grupos, de acordo com sua designação na CBF. Um grupo foi constituído por 13 árbitros e o outro, por 14 árbitros assistentes.

As variáveis antropométricas mensuradas foram: massa corporal, estatura, duas circunferências (antebraço e abdômen) e sete dobras cutâneas (subescapular, tríceps, peitoral, axilar média, abdômen, supra-íliaca e coxa). A mensuração da massa corporal e da estatura foi realizada seguindo-se as recomendações de Alvarez e Pavan (2003), e o perímetro da cintura, conforme Martins e Lopes (2003). O índice de massa corporal foi determinado dividindo-se o peso (kg) pela altura (m) ao quadrado. A densidade corporal foi determinada a partir das variáveis antropométricas, mediante a equação proposta por Jakson e Pollock (1978), a qual utiliza o somatório de sete dobras cutâneas e dois perímetros e o percentual de gordura pela equação de Siri (1961).

Os resultados das avaliações são reportados como valores médios, com o respectivo desvio-padrão. O tratamento dos dados foi realizado por meio da estatística descritiva e do teste t de *student*, para verificar a diferença entre as médias das variáveis analisadas ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudos recentes mostraram que o árbitro de futebol percorre, em média, uma distância entre 9 e 12 quilômetros no transcorrer da partida (D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; ASAMI et al., 1988; JOHNSTON; McNAUGHTON, 1994; REBELO et al., 2002; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001). Destarte, o deslocamento do árbitro é semelhante ao do jogador, pois este, durante a partida, percorre também uma distância entre 9 e 12 quilômetros (MOHR et al., 2004). Num período que varia de 4 a 6 segundos, o árbitro muda sua ação motora (D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001), portanto durante os 90 minutos de jogo ele realiza, em média, 1268 atividades diferentes (KRUSTRUP; BANGSBO, 2002). O árbitro assistente apresenta um desgaste físico inferior ao do árbitro, pois seu deslocamento médio durante a partida é de 7 quilômetros (Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2002; KRUSTRUP; BANGSBO, 2002), realizando, em média, 943 ações motoras diferentes no transcorrer de uma partida (KRUSTRUP; BANGSBO, 2002).

A idade dos árbitros deste estudo (37,6 anos \pm 4,1, tabela 1) é semelhante à de árbitros estudados em Portugal (37 anos, \pm 6,6) (REBELO et al., 2002), de 188 árbitros avaliados na Grécia (36,3 anos, \pm 4,5) (RONTYOYANNIS et al., 1998) e de árbitros estudados no Brasil (36,7 anos, \pm 2,48) (Da SILVA; FERNÁNDEZ, 2003). Alguns estudos afirmam que os árbitros de futebol são, em média, 10 a 15 anos mais velhos que os jogadores de elite desse esporte, e a idade teria efeito negativo na *performance* física, portanto os árbitros aqui estudados não fugiram a essa regra (CATTERALL et al., 1993; WESTON et al., 2004; HELSEN; BULTYNCK, 2004). Quando se compara a idade dos árbitros com a dos árbitros assistentes envolvidos neste estudo (tabela 1), não se observa diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

Tabela 1 - Resultado da análise estatística da idade, peso e altura dos árbitros e assistentes.

		N	Média	Mediana	Mín	Máx	D.P.	Média Geral (N=27)
Idade	Árbitros	13	38,0	39,0	30,0	45,0	5,31	Média (dp)
	Assistentes	14	37,2	38,0	32,0	43,0	2,92	37,6 (4,1)
Peso	Árbitros	13	81,4	81,6	70,9	95,3	7,48	Média (dp)
	Assistentes	14	77,6	76,7	61,5	91,5	8,08	79,4 (7,8)
Altura	Árbitros	13	179,1	181	173	184	3,48	Média (dp)
	Assistentes	14	179,1	178,5	171	190	5,92	179,1 (4,8)

N - número de dados (árbitros). Mín - menor valor; Máx - maior valor; DP - desvio padrão

Com relação à estatura (tabela 2), os árbitros avaliados são ligeiramente mais altos que a média dos árbitros (177cm) relatados na literatura (RONTYOYANNIS et al., 1998; Da SILVA, 2002; Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003). O confronto entre a altura média dos árbitros e a dos árbitros assistentes (tabela 3) mostrou não haver diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$).

Tabela 2 - Características descritivas dos árbitros de futebol.

	Peso	Altura	%G	IMC	Cintura
Menor	70,9	173,0	11,28	21,88	77,50
Maior	95,3	184,0	26,16	28,31	100,00
Média	81,4	179,1	19,96	25,38	87,96
D. Padrão	7,4	3,4	4,28	2,27	6,12

Os valores referentes à estatura e cintura estão em cm.

Tabela 3 - Características descritivas dos árbitros assistentes de futebol.

	Peso	Altura	%G	IMC	Cintura
Menor	61,5	171,0	10,78	19,25	75,00
Maior	91,5	190,0	25,02	29,21	91,50
Média	77,7	179,1	18,04	24,23	84,31
D. Padrão	8,1	5,9	4,27	2,54	4,80

Os valores referentes à estatura e cintura estão em cm.

O peso corporal médio dos árbitros da CBF pertencentes à FPF (tabela 2) foi similar ao dos árbitros paranaenses estudados por Da Silva (2006) (78,3 kg, $\pm 10,39$), dos árbitros catarinenses estudados por Velho et al. (1998) (76,4 kg, $\pm 10,8$) e dos árbitros gregos avaliados por Rontoyannis et al. (1998) (81,6 kg, $\pm 7,8$). Os árbitros assistentes apresentaram, em termos absolutos, massa corporal menor que a dos árbitros. Apesar de essa diferença não ser estatisticamente significativa ($p>0,05$), esperava-se que os árbitros apresentassem perfil atlético melhor que o dos assistentes, tendo-se em vista, como descrito anteriormente, que o esforço físico do árbitro durante o jogo é superior ao dos assistentes. Como somente o peso corporal total não representa um bom parâmetro para comparar o perfil atlético de dois indivíduos, foi mensurado também o percentual de gordura corpórea. Os árbitros assistentes possuem menor índice de gordura corporal quando comparados aos árbitros (tabela 2 e 3). Isso sugere que estes possuem percentual maior de

massa muscular, portanto maior capacidade física. Em outro estudo envolvendo árbitros e árbitros assistentes de futebol, Da Silva e Rodriguez-Añez (2003) demonstraram que os árbitros assistentes apresentam melhor perfil antropométrico quando comparado com o do árbitro principal, além de apresentarem melhores resultados nas provas da FIFA que avaliam as capacidades físicas.

Quando se associam o peso e a altura ao quadrado, estabelece-se um novo índice, que é o IMC. Pode-se observar que ele variou entre 19,25 e 29,21kg/m², com valor médio de 24,78 kg/m² ($\pm 2,44$) (n=27). Cinquenta e seis por cento dos árbitros encontram-se com valores de IMC considerados dentro da normalidade (média de 23,04 kg/m² $\pm 1,49$), enquanto 44% apresentam valores iguais ou superiores a 25 kg/m² (média de 26,95 kg/m² $\pm 1,40$), sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p=0,0001$) (gráfico 1). O IMC dos árbitros aqui avaliados não foi diferente da média - de 24,87 kg/m² ($\pm 2,86$) - apresentada por 220 árbitros avaliados no Paraná (DA SILVA, 2006).

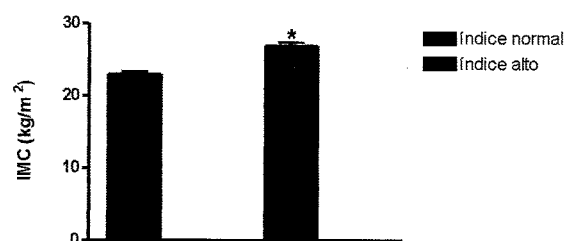


Gráfico 1 - Comparação entre os árbitros que estão com valor de IMC dentro da normalidade e os que estão com esse valor acima da normalidade.

A análise dos dados em separado permitiu observar que os árbitros assistentes apresentaram valor médio do IMC menor do que o dos árbitros (tabelas 2 e 3); contudo, as porcentagens de árbitros e assistentes acima do índice de 25kg/m² que é considerado normal, foram semelhantes, isto é, 46% para os árbitros (n=13) e 43% para os assistentes (n=14). Por outro lado, apesar desta similaridade, os árbitros que estão acima do índice de normalidade apresentaram valor médio acima do valor médio dos assistentes: 27,55 kg/m² ($\pm 0,69$) contra 26,36 kg/m² ($\pm 1,72$) respectivamente. Apesar da diferença absoluta

entre as médias dos grupos, não foi encontrada diferença significativa entre elas ($p>0,05$).

Os dados referentes aos árbitros e assistentes, que estão dentro do índice de normalidade para IMC, mostram que novamente os assistentes apresentam valores menores que os dos árbitros, isto é, $22,63\text{kg/m}^2$ ($\pm 1,73$) e $23,52\text{kg/m}^2$ ($\pm 1,09$), respectivamente, embora a diferença entre as médias não seja significativa ($p>0,05$).

Quando se compara a média do IMC dos árbitros que estão dentro dos valores considerados normais com a média dos árbitros que estão acima do índice de normalidade, observa-se que essa diferença é estatisticamente significativa ($p=0,00001$) (Gráfico 2). O mesmo acontece no confronto dos dois grupos de árbitros assistentes ($p=0,00018$) (gráfico 2).

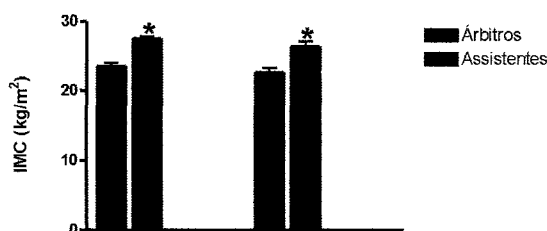


Gráfico 2 - comparação entre os índices do IMC de árbitros e os dos assistentes

Quando comparado o valor médio do IMC - de $24,78\text{kg/m}^2$ - com o respectivo valor médio do perímetro da cintura - $86,06\text{ cm}$ ($\pm 5,67$) ($n=27$) - tem-se que este está abaixo do ponto de corte para risco à saúde. O cruzamento do valor médio de $26,95\text{ kg/m}^2$, apresentado pelos árbitros e assistentes, com o valor médio do perímetro da cintura, não indica risco à saúde, pois todos apresentaram valores abaixo de 102 cm ; assim, caracterizam-se apenas como indivíduos com excesso de peso, sem risco maior para saúde. A média de $18,96\%$ ($\pm 4,30$) de gordura corporal apresentada pelos árbitros concorre para esse excesso de peso observado, ou seja, um alto índice do IMC. Os árbitros assistentes apresentaram um percentual de gordura, em termos absolutos, menor que o dos árbitros; contudo essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p>0,05$). O percentual de gordura de ambos os grupos está acima da média dos homens da Região Sul do Brasil ($16,14\%$), região em que foi desenvolvido este trabalho

(PETROSKI, 1995); contudo, considerando-se que os homens aqui estudados são árbitros de futebol, dos quais se espera uma *performance* física acima da média populacional, seria conveniente aconselhá-los a entrar num programa de exercícios e/ou aconselhamento nutricional, que lhes permitisse voltar à faixa da normalidade de IMC. Cem por cento dos árbitros apresentaram perímetro da cintura inferior a 102 cm (Tabelas 2 e 3); portanto, nenhum deles está classificado como portador de risco aumentado para o desenvolvimento de doenças por excesso de gordura central. O perímetro da cintura dos árbitros da CBF foi semelhante à média de $85,38\text{ cm}$ ($\pm 7,73$) apresentada por 220 árbitros do Paraná (DA SILVA, 2006).

Em um estudo desenvolvido no Brasil com 64 árbitros de futebol, tendo como objetivo a análise do estresse psicológico do árbitro, concluiu-se que a preparação física inadequada era o fator mais estressante para os árbitros (SAMULSKI et al., 1999). Para superar esse problema, a "Union European of Football Association" (UEFA), a FIFA e, mais recentemente, a Federação Inglesa buscaram profissionalizar seus árbitros - afinal, o futebol mundial tornou-se mais competitivo e mais rápido nos últimos anos e o árbitro não pode permanecer à margem desse desenvolvimento (WESTON et al., 2004). Além de ter boa preparação física para estar bem-posicionado para avaliar as jogadas, evitando com isso que as regras sejam violadas, o árbitro deve estar bem-posicionado para analisar agressões entre os atletas, pois o risco de um jogador sofrer ferimento é cerca de 1000 vezes maior do que o encontrado na maioria de outras profissões (FULLER et al., 2004).

A análise dos dados e dos estudos mencionados neste trabalho, ajuda a concluir que o sobrepeso apresentado pela maioria dos profissionais da arbitragem está relacionado à falta de uma preparação física adequada. Nesse momento seria necessário que os árbitros, além de orientações relativas à preparação física, recebessem também orientações nutricionais, visando não somente ao aumento de sua capacidade física, mas também à redução da porcentagem da gordura corporal e conseqüente aumento de sua qualidade de vida.

CONCLUSÃO

Nenhum árbitro apresentou risco de desenvolvimento de doenças pelo acúmulo de gordura na região central do corpo avaliado pelo perímetro da cintura; contudo, como é elevada a porcentagem de árbitros e assistentes acima do peso e com índice alto de gordura corporal, seria conveniente aconselhá-los a entrar em programas de exercícios e aconselhamento nutricional,

visando melhorar sua condição física e seu desempenho durante o jogo.

O desenvolvimento de estudos que descrevam as ações motoras dos árbitros de futebol no transcorrer da partida, correlacionando-os com dados cineantropométricos e a *performance* durante os testes físicos propostos pela FIFA, ajudará a definir melhor o perfil do árbitro de futebol.

BODY MASS INDEX AND WAIST GIRTH FROM CBF FOOTBALL REFEREES

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the BMI and the waist girth as overweight indicators, as well as the risk for the development of diseases related to central body fat in soccer referees from the Brazilian Confederation of Football (CBF) in Paraná. Weight, height, three girth and seven skin folds were measured. The mean value for BMI was $24.78 \pm 2.44 \text{ kg/m}^2$ ($n=27$). 56 % of the referees have BMI values considered normal (23.04 ± 1.49) and 44% have values equal or higher than 25 kg/m^2 (26.95 ± 1.40). The mean waist girth value was $86.06 \pm 5.67 \text{ cm}$. Since values over 102 cm were not observed, none of the referees showed risk for heart disease development, according to the ACSM (2003) for BMI and central body fat excess.

Key words: Nutrition. Physiology.

REFERÊNCIAS

ACSM. **Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003.

ALVAREZ, B. R.; PAVAN, A. L. Alturas e comprimentos. In: PETOSKI, E.L. (Ed.) **Antropometria: técnicas e padronizações**. 2. ed. Porto Alegre: E.L. Petroski, 2003. p. 59-71.

ASAMI, T.; TOGARI, H.; OHASHI, J. Analysis of movement patterns of referees during soccer matches. In: REILLY, T.; LEES, A.; DAVIDS, K.; MURPHY, W. J. **Science and Football**. London: E& N Spon, 1988. p. 341-345.

CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY. **The Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Appraisal: CSEP's guide to health active living**. 2nd ed. Ottawa: CSEF, 1998.

CATTERALL, C.; REILLY, T.; ATKINSON, G.; COLDWELLS, A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. **British Journal of Sport Medicine**, Inglaterra, v. 27, no. 3, p. 193-196, 1993.

D'OTTAVIO, S.; CASTAGNA, C. Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. **Journal of Strength and Conditioning Research**, Italia, v. 15, no. 2, 167-171, 2001.

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 Journal**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 4. p. 223 - 231, 2006.

Da SILVA, A. I. **Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol**. Curitiba: Imprensa da UFPR, 2005.

Da SILVA, A. I. **La preparación física del árbitro de fútbol utilizando ejercicios de atletismo**. 2002. Dissertação (Mestrado em Metodologia do Treinamento Desportivo)-ISCF)-Manuel Fajardo, La Habana, Cuba, 2002.

Da SILVA, A. I.; FERNÁNDEZ, R. Dehydration of football referees during a match. **British Journal of Sport Medicine**, Inglaterra, v. 37, p. 502-506, 2003.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Ações motoras do árbitro assistente de futebol durante a partida. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, DF, v. 10, n. 1, p. 29-34, 2002.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Ações motoras do árbitro de futebol durante a partida. **Revista Treinamento Desportivo**, Londrina, v. 4, n. 2, p. 5-11, 1999.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Dispendio energético do árbitro de do árbitro assistente de futebol. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v.12, n. 2, p.113-118, 2001.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. 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**, Portugal. v. 3, n. 3 p.18-26, 2003.

DE ROSE, E. H.; PIGATTO, E.; DE ROSE, R. C. **Cineantropometria, educação física e treinamento desportivo**. Brasília, DF: SEED, 1984.

FULLER, C. W.; JUNGE, A.; DVORAK, J. An assessment of football referees' decisions in incidents leading to player injuries. **The American Journal of Sports Medicine**, USA, v. 32, no. 1, 2004. Supplement 17s-21s.

HELSEN, W.; BULTYNCK, J. B. Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association

- football. *Journal of Sports Sciences*, Inglaterra, v. 22, p. 179-189, 2004.
- HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000.
- JACKSON, A. S.; POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. *Br. J. Nutr.* Inglaterra, v. 40, p. 497-504, 1978.
- JOHNSTON, L.; McNAUGHTON, L. The physiological requirements of soccer refereeing. *Aust J. Sci Med Sport*, Australia, v. 26, no. 3-4, p. 67-72, 1994.
- KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Sciences*, Inglaterra, (20), 861-871, 2002.
- KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sports Sciences*, Inglaterra, v. 19, p. 881-891, 2001.
- MARTINS, M. O.; LOPES, M. A. Perímetros. In: PETOSKI, E.L. (Ed.). **Antropometria: técnicas e padronizações**. 2. ed. Porto Alegre: E.L. Petroski, p. 59-71, 2003.
- MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Fatigue in soccer: a brief review. *J Sports Sci.*, v. 23, no. 6, p. 593-599, 2004.
- NIEMAN, D. C. **Exercício e Saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento**. São Paulo: Manole, 1999.
- PETOSKI, E. L. **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos**. 1995. Tese (Doutorado em Educação Física)-Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1995.
- REBELO, A.; SILVA, S.; PEREIRA, N.; SOARES, J. Stress físico do árbitro de futebol no jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, Portugal, Universidade do Porto, v. 2, n. 5, p. 24-30, 2002.
- RICARDO, D. R.; ARAÚJO, C. G. S. de. Índice de massa corporal: um questionamento científico baseado em evidências. *Arq. Bras. Cardiol.* Rio de Janeiro, v. 79, n.1, p. 61-69, 2002.
- RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. **Sistema de avaliação para a promoção e gestão do estilo de vida saudável e da aptidão física relacionada à saúde de policiais militares**. 2003.
- Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R.; PETOSKI, E. L. O exercício físico no controle do sobrepeso e da obesidade. 2005. **Lecturas en Educación Física y Deportes**, v. 8, n. 52, 2002. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com>>. Acesso em: 15 ago. 2005.
- RONTOYANNIS, G. P.; STALIKAS, A.; SARROS, G.; VLASTARIS, A. Medical, morphological and functional aspects of Greek football referees. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, Inglaterra, v. 38, p. 208-214, 1998.
- SAMULSKI, D. M.; NOCE, F.; COSTA, E. G. Análise do estresse psicológico do árbitro: um estudo comparativo entre futebol e voleibol. *Revista da APEF*, Londrina, v. 14, n. 1, p. 13 - 28, 1999.
- SEIDELL, J. C. The current epidemic of obesity. In: BOUCHARD, C. **Physical activity and obesity**. Champaign: Human Kinetics, 2000.
- SIRI, W. E. Body composition from fluid space and density. In: BROZEK, J.; HANSCHERL, A. **Techniques for measuring body composition**. Washington, D. C.: National Academy of Science, 1961.
- USDHHS - U.S. Department of Health and Human Services. **Physical Activity and Health: a report of the surgeon general**. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 1996.
- VELHO, N. M.; PETOSKI, E. L.; SCHWINGEL, A. C. Índice de massa corporal (IMC) em árbitros da FCF. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE, 21., 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [S.I.], 1998. p. 96.
- WESTON, M.; HELSEN, W.; MACMAHON, C.; KIRKENDALL, D. The impact of specific high-intensity training sessions on football referees' fitness levels. *The American Journal of Sports Medicine*, [USA], v. 32, no. 1, 2004. Supplement 54s-61s

Recebido em 05/12/06
Revisado em 07/05/07
Aceito em 05/06/07

Endereço para correspondência: Alberto Inácio da Silva. Alameda Nabuco de Araújo, 550, Apto. 10, CEP 84.031-510, Ponta Grossa-PR, Brasil. E-mail: albertoinacio@bol.com.br

FIFA

Composição Corporal e Aptidão Física de Árbitros da CBF Submetidos à Nova Ordem de Aplicação dos Testes Físicos da FIFA

Alberto Inácio da Silva (CRef 000631-G/PR)
Doutorando em Fisiologia na UFPR
Departamento de Fisiologia da Universidade Federal do Paraná
albertoinacio@bol.com.br

Aguinaldo José do Nascimento
Departamento de Bioquímica da Universidade Federal do Paraná
ajnase@netpar.com.br

SILVA, A. I.; NASCIMENTO, A. J. Composição Corporal e Aptidão Física de Árbitros da CBF Submetidos à Nova Ordem de Aplicação dos Testes Físicos da FIFA. *Fitness & Performance Journal*, v. 4, n. 5, p. 306 - 312, 2005

Resumo - Este estudo teve como objetivo avaliar a composição corporal e o nível de aptidão física dos árbitros de elite da Federação Paranaense de Futebol (FPF) credenciados pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF). A amostra foi constituída de 27 árbitros da FPF pertencentes ao quadro nacional, que se apresentaram à Comissão de Avaliação da Aptidão Física da FPF, para submeter-se às provas de aptidão física para a temporada de 2005. Todos eram do sexo masculino, apresentavam idade média de $37,6 \pm 4,1$ anos, estatura de $179,1 \pm 4,8$ cm, e massa corporal de $79,4 \pm 7,8$ kg. A bateria de testes utilizada para avaliar a condição física foi a padronizada pela Fédération Internationale de Football Association (FIFA), em 2001, e é composta de uma corrida de 12 min, duas corridas de 50 m e duas corridas de 200 m. Para avaliação da compo-

sição corporal, foram mensuradas dobras cutâneas, perímetros e diâmetros ósseos. Os resultados demonstram que, em média, o árbitro percorre $2851,48 \pm 177,54$ m durante a corrida de 12 min. Para percorrer os 50 m, o tempo médio foi de $7,08 \pm 0,29$ s. Já o tempo médio nas provas de 200 m foi de $29,97 \pm 1,70$ s. A análise dos resultados da avaliação antropométrica permitiu concluir que o percentual de gordura corporal médio dos árbitros foi de 19%. Os árbitros assistentes apresentaram melhores resultados em todas as provas da FIFA e, inclusive, uma menor porcentagem de gordura corporal, quando comparamos seus resultados com os dos árbitros.

Palavras-chave: Árbitro de Futebol, Antropometria, Testes Físico

(*) Comitê de Ética do Hospital das Clínicas - Universidade Federal do Paraná (Protocolo CEP/HC 130. EXT.021/2004-10) em conformidade com a resolução 196/96.

Endereço para correspondência:
Rua Vitorino Polli, 286 Jardim Adriana - Colombo/PR CEP: 83.408-480

Data de recebimento: Junho 2005 / Data de aprovação: Agosto 2005
Copyright© 2005 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

ABSTRACT

Body Composition and Physical Fitness of CBF Soccer Referees After FIFA'S New Sequence of Physical Tests

The aim of this study was to evaluate body composition and the level of physical fitness of elite referees from the Football Federation of Paraná (FPF) and certified by the Brazilian Football Confederation (CBF). The sample was composed by 27 referees from the FPF that belong to the national board, that applied for submitting to the physical test for 2005 season, to the Commission for Fitness Evaluation of the FPF. All the referees were males, with mean age of 37.6 ± 4.1 years, height of 179.1 ± 4.8 cm, and corporal mass of 77.4 ± 7.8 kg. Tests battery adopted by Fédération Internationale de Football Association (FIFA) 2001 consist of a 12 min run, two 50 m sprint and two 200 m sprint. To assess body composition we measured skinfolds, girths and breadths. The results showed that the distance covered during the 12 min run test was 2851.48 ± 177.54 m and that covered during the 50 m running test, 7.08 ± 0.29 s. The average time for the 200 m running test was 29.97 ± 1.70 s. It was observed a 19% average of body fat through the anthropometric analyses. Lower body fat was observed with the assistants, as well as better results in the fitness evaluation in all test battery, when compared with the referees.

Key-Words: Soccer Referee, Anthropometric, Physical Tests

RESUMEN

Composición Corporal y Aptitud Física de Árbitros de la CBF Sometidos a la Nueva Orden de Aplicación de los Tests Físicos de la FIFA

Este estudio tuvo como objetivo evaluar la composición corporal y el nivel de aptitud física de los árbitros de elite de la Federación Paranaense de Fútbol (FPF), credenciados por la Confederación Brasileña de Fútbol (CBF). La muestra fue constituida por 27 árbitros de la FPF pertenecientes al cuadro nacional, que se presentaron a la Comisión de Evaluación de la Aptitud Física de la FPF, para someterse a las pruebas de aptitud física para la temporada de 2005. Todos eran de sexo masculino, presentaban edad promedio de $37,6 \pm 4,1$ años, estatura de $179,1 \pm 4,8$ cm, y masa corpora de $79,4 \pm 7,8$ kg. La batería de tests utilizada para evaluar la condición física fue la determinada por la Fédération Internationale de Football Association (FIFA) en 2001, que es compuesta de una carrera de 12 min, dos carreras de 50 m y dos carreras de 200 m. Para la evaluación de la composición corpora fueron mensuradas doblas cutáneas, perímetros y diámetros óseos. Los resultados demuestran que en promedio el árbitro recorre $2851,48 \pm 177,54$ m, durante la carrera de 12 min. Para recorrer los 50 m el tiempo promedio fue de $7,08 \pm 0,29$ s, mientras que para recorrer los 200 m el tiempo promedio fue de $29,97 \pm 1,70$ s. El análisis de los resultados de la evaluación antropométrica permitió concluir que el percentual de grasa corporal promedio de los árbitros fue de 19%. Los árbitros asistentes presentaron mejores resultados en todas las pruebas de la FIFA, incluso un menor porcentaje de grasa corporal, cuando comparamos sus resultados con los de los árbitros.

Palabras-Claves: Árbitro Fútbol, Antropometría, Tests Físicos

INTRODUÇÃO

A função do árbitro tem sido negligenciada por muitos, apesar de sua importância para o futebol, pois sem sua presença não pode ocorrer uma partida (FIFA, 2001). Na realidade, para uma partida ser conduzida com eficiência é necessário estarem presentes no campo de jogo no mínimo três árbitros. Um atuando como árbitro principal (aquele que apita o jogo) e os outros dois atuando como árbitros assistentes, conhecidos popularmente como bandeirinhas.

Trabalhos de cunho científico envolvendo árbitros de futebol são muito recentes e escassos, se tomarmos como referência os estudos envolvendo jogadores de futebol (Da SILVA, 2005; CATTERALL, et al., 1993; D'OTTAVIO e CASTAGNA, 2001; Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; ASAMI, et al. 1988).

Por muito tempo, o árbitro de futebol foi considerado figura secundária no futebol. Com o passar dos anos, reconheceu-se que o árbitro é também a pessoa que pode interferir no resultado de uma partida, pois uma decisão precipitada ou equivocada pode retirar do campeonato uma equipe que investiu milhões de dólares na compra e no preparo de seus jogadores, restando a esta apenas lamentar. Assim, devido à importância do árbitro para o futebol, a comunidade científica passou a estudá-lo para fundamentar sua preparação física e

mental. Vários trabalhos descrevem as ações motoras do árbitro de futebol durante a partida, com as respectivas distâncias percorridas (D'OTTAVIO e CASTAGNA, 2001; Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; JOHNSTON e MCNAUGHTON, 1994) e também as de seus árbitros assistentes (Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 2002; KRUSTRUP e BANGSBO, 2002), parâmetros antropométricos (RONTAYANNIS et al., 1998; Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003a), intensidade da atividade física do árbitro e do árbitro assistente durante a partida mensurada pela frequência cardíaca (Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003b; RODRIGUEZ-AÑEZ e Da SILVA, 2001) e desidratação do árbitro e do árbitro assistente (Da SILVA e FERNÁNDEZ, 2003). Esses trabalhos contribuíram para a formulação de modelos de treinamento específicos para o árbitro de futebol (REBELO et al., 2002; Da SILVA, 2002; WESTON et al., 2004; KRUSTRUP e BANGSBO, 2001).

O futebol moderno exige que o árbitro esteja muito bem preparado fisicamente para conduzir a partida e, com o intuito de melhorar o nível dos árbitros internacionais, durante a realização da Copa do Mundo, em 1990, a Fédération Internationale de Football Association (FIFA) determinou que a idade máxima para um árbitro integrar seu quadro de profissionais,

cairia de 50 para 45 anos. Além disso, desde 1989, essa entidade vinha sugerindo a aplicação de uma bateria de testes físicos destinados a avaliação dos árbitros (RONTYOYANNIS et al., 1998). No ano de 2001, a FIFA estabeleceu uma nova seqüência para a aplicação das provas anaeróbica e aeróbica que compõem sua bateria.

Entre os poucos trabalhos que abordam performance física dos árbitros de futebol nos testes determinados pela FIFA, não encontramos nenhum relato científico que examine a capacidade física destes em função da nova seqüência estabelecida pela entidade. Pesquisas sobre este tema poderiam dar suporte aos argumentos de que o árbitro possui um preparo físico condizente com as exigências físicas hoje necessárias para a condução de uma partida de futebol de elite. Esta ausência de artigos pode ser explicada, talvez, pela recente modificação (ano 2001) na aplicação dos testes e pela dificuldade em se obter os dados que envolvem avaliação física de árbitros profissionais ligados às federações de futebol.

Torna-se evidente que há necessidade de se investir nos estudos que abordem a performance física e o perfil antropométrico dos árbitros de futebol, com o objetivo de evitar, desta maneira, que decisões equivocadas, provocadas pelo esgotamento físico durante a partida, possam tirar o brilho de um bom jogo de futebol. Portanto, o objetivo deste trabalho foi determinar o perfil antropométrico e o nível de aptidão física dos árbitros pertencentes ao quadro de árbitros profissionais da Federação Paranaense de Futebol (FPF), credenciados pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF), frente à nova seqüência de aplicação dos testes da FIFA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos aqui adotados estão de acordo com a Resolução n.º 196, de 10 outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, que trata dos procedimentos de pesquisa em seres humanos. O projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

A população deste estudo foi constituída por árbitros de elite da Federação Paranaense de Futebol (FPF), credenciados pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF), portanto, árbitros do quadro nacional. Todos se apresentaram à Comissão de Avaliação de Aptidão Física da FPF para submeter-se às provas de aptidão física da temporada de 2005. A amostra foi constituída por 27 árbitros do sexo masculino. Os árbitros foram divididos em dois grupos de acordo com sua designação na CBF. Um grupo foi constituído por 13 árbitros e o segundo por 14 árbitros assistentes.

As provas utilizadas foram as recomendadas pela FIFA para avaliação da aptidão física de árbitros de futebol. A bateria de testes é constituída de: uma corrida de 12 min (teste de COOPER), 2 piques de 50 m, 2 piques de 200 m, realizados de forma alternada. As provas foram aplicadas na seguinte ordem: primeiramente, corrida de 12 min, seguida por um pique de 50 m; depois 1 pique de 200 m, seguidos novamente por outros pique de 50 m, finalizando o teste com mais um pique de 200 m.

Os testes foram aplicados em uma pista de atletismo. Após a execução do teste de Cooper foi dado intervalo de pelo menos 15 min para a realização das provas anaeróbicas. O tempo de recuperação entre cada prova anaeróbica não foi inferior a 5 min. Após a realização de cada pique, os sujeitos permaneceram caminhando até o local da próxima largada, caracterizando com isto recuperação do tipo ativa. Para mensuração dos tempos foram utilizados cronômetros Technos, modelo Cronus.

A distância mínima, estabelecida pela FIFA, para um árbitro ser considerado apto na corrida de 12 min é de 2.700 m. Por outro lado, o tempo máximo na corrida de 50 m é de 7,50 s e na corrida de 200 m, de 32 s.

Para a avaliação da composição corporal, foram mensuradas 7 dobras cutâneas (subescapular, tríceps, peitoral, axilar média, abdômen, suprailíaca e coxa), 9 perímetros (antebraço, braço contraído, braço relaxado, tórax, abdômen, quadril, coxa superior, coxa média e panturrilha), e 4 diâmetros ósseos (biestilóide, biépicondiliano, bicondiliano e bimaleolar), segundo a padronização de Harrison et al. (1991), Callaway et al. (1991) e Wilmore et al. (1991), respectivamente. Determinou-se, ainda, a massa corporal e a estatura Ross e Marfell-Jones (1995). A densidade corporal foi determinada a partir das variáveis antropométricas, utilizando-se a equação proposta por Jakson e Pollock (1978), que utiliza o somatório de 7 dobras cutâneas e dois perímetros, e o percentual de gordura calculado pela equação de Siri (1961). A massa de gordura (MG) foi obtida multiplicando-se a massa corporal (MC) pela fração do percentual de gordura (%G): $MG = MC \cdot (\%G/100)$. Para a determinação da massa óssea (MO) e da massa residual (MR), utilizaram-se as equações de Von Döblen e Würch apud De Rose et al. (1984), respectivamente. A massa muscular foi obtida da seguinte maneira: $MM = MC - (MO + MR + MG)$.

As avaliações ocorreram entre os dias 4 a 19 de dezembro de 2004. As provas foram realizadas no período matutino. Para que os fatores ambientais e o cansaço físico, provocado pela viagem, não interferissem na avaliação dos árbitros, as provas foram realizadas em quatro cidades: Maringá, Curitiba, Pato Branco e Marechal Cândido Rondon, todas no Estado do Paraná. O número de avaliados por região variou em cada localidade, isto porque o árbitro podia escolher onde iria fazer a avaliação. Se um árbitro fosse reprovado, não poderia realizar o teste novamente em outra cidade. O número total de avaliados correspondeu a 100% da população. Neste trabalho também foram mensuradas a temperatura ambiente e a umidade relativa do ar no dia dos testes, em cada região. Os dados foram fornecidos pelo Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR).

Os resultados dos testes são reportados como valores médios, com o respectivo desvio padrão, e as diferenças nos valores médios foram avaliadas através da análise de variância (ANOVA), modelo inteiramente casualizado, seguido do teste de TUKEY para identificação das diferenças estatisticamente significativas entre os pares de médias. Os dados foram considerados estatisticamente significativos quando a probabilidade da ocorrência de hipótese nula for menor que 0,05.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes à temperatura ambiente e à umidade relativa do ar em cada cidade, no dia das provas, são apresentados na Tabela 1. A temperatura ambiental média foi de $22,46 \pm 4,14$ °C (variação entre 14,8 – 27,4), sendo que a umidade relativa do ar média foi de $78,32 \pm 6,84\%$ (66,7 – 91,8). De acordo com a análise de variância (ANOVA), utilizando os dados referentes à temperatura ambiental de cada região, foi observada diferença estatisticamente significativa entre a temperatura da cidade de Curitiba versus as demais (Tabela 1). Durante um estudo envolvendo 209 árbitros da FPF, desenvolvido na temporada de 2000, Da Silva et al. (2004) descrevem temperatura e umidade relativa do ar ($22,8 \pm 2,2$ °C e $73,74 \pm 6,54\%$) compatíveis com os valores encontrados neste estudo. Sendo que, em outro estudo desenvolvido, também no Estado do Paraná, que buscou determinar a perda hídrica do árbitro durante a partida (Da SILVA e FERNANDEZ, 2003), a temperatura e a umidade relativa do ar descritas ($20,3 \pm 1,1$ °C e $76,8 \pm 3,5\%$) também se assemelham aos nossos valores.

O valor da média de idade dos árbitros deste estudo ($37,6 \pm 4,1$ anos, Tabela 2) é semelhante à média de idade dos árbitros estudados em Portugal ($37 \pm 6,6$ anos) (REBELO, 2002), à de 188 árbitros avaliados na Grécia ($36,3 \pm 4,5$ anos) (RONTYANNIS et al., 1998) e à de árbitros estudados no Brasil ($36,7 \pm 2,48$ anos) (Da SILVA e FERNÁNDEZ, 2003). Alguns estudos afirmam que os árbitros de futebol são em média, de 10 a 15 anos mais velhos que os jogadores de elite desse esporte, sendo que a idade teria um efeito negativo na

performance física, portanto os árbitros aqui estudados não fugiriam dessa regra (CATTERALL et al., 1993; WESTON et al., 2004; HELSEN e BULTYNCK, 2004). Com relação à estatura (Tabela 2), os árbitros avaliados são ligeiramente mais alto que a média dos árbitros (177 cm) relatada na literatura (RONTYANNIS et al., 1998; Da SILVA et al., 2002; Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003a).

Os árbitros assistentes apresentaram um nível de capacidade aeróbica ligeiramente maior que a dos árbitros principais (Tabela 3). O árbitro principal percorre uma distância superior a 9 km durante o jogo (ASAMI et al., 1988; CATTERALL et al., 1993; JOHNSTON e MCNAUGHTON, 1994; Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; KRUSTRUP e BANGSBO, 2001; SILVA, 2002), em uma área média de 8.250 m². Já o árbitro assistente, desloca-se em média 7 km durante uma partida (KRUSTRUP e BANGSBO, 2002; Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 2002) em linha reta, por uma distância média de 60 m. A cada 4,3 s o árbitro muda sua ação motora durante o jogo, realizando em média 1.268 atividades diferentes no transcorrer da partida (KRUSTRUP e BANGSBO, 2001). Para Catterall et al. (1993) essa mudança ocorreria a cada 6 s. Para uma atividade física desta magnitude, que deve ser sustentada por um período de 90 min, observa-se que o desgaste físico do árbitro durante uma partida é superior ao do árbitro assistente, portanto espera-se dos árbitros melhores resultados durante o teste aeróbico, pois um dos principais fatores para uma boa arbitragem é o preparo físico (CATTERALL et al., 1993; EISSMANN, 1996; REBELO, 2002; Da Silva, 2002).

TABELA 1
VALORES MÉDIOS DA TEMPERATURA AMBIENTAL E UMIDADE RELATIVA DO AR EM CADA CIDADE NO DIA DOS TESTES

Cidade	Temperatura ambiental		Umidade relativa do ar	
	Média	D. Padrão	Média	D. Padrão
Maringá	26,23	1,52	75,03	6,09
Quilina	16,13*	1,23	78,30	8,05
Fato Breno	22,12	2,00	80,43	6,22
Mt. Cándido Rondini	25,35	1,24	81,53	1,28

Obs. A temperatura ambiente está expressa em °C e a umidade relativa do ar em %.

* Diferença estatisticamente significativa

TABELA 2
RESULTADO DA ANÁLISE ESTATÍSTICA DA IDADE, PESO E ALTURA DOS ÁRBITROS E ASSISTENTES

		N						Média Geral
			Média	Mediana	Mín	Máx	dp	(N-27)
Idade	Árbitros	13	32,00	29,0	20,0	45,0	5,21	Média (dp)
	Assistentes	14	37,29	28,0	32,0	45,0	2,93	37,63 (4,17)
Peso	Árbitros	13	81,43	81,9	70,9	95,3	7,46	Média (dp)
	Assistentes	14	77,69	76,7	61,6	91,6	8,08	78,49 (7,89)
Altura	Árbitros	13	179,15	181	173	184	5,48	Média (dp)
	Assistentes	14	179,14	178,5	171	190	6,62	179,16 (4,81)

Os árbitros assistentes da CBF também apresentaram melhor desempenho na prova de resistência aeróbica em relação aos árbitros, segundo observação de outros autores (Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003a), mesmo quando a bateria de testes possuía outra ordem em sua aplicação, isto é, o teste aeróbico era aplicado antes das provas anaeróbicas.

A má preparação física dos árbitros também foi observada por outros estudiosos (SAMULSKI, 1999 e Da SILVA, 2005). Em um estudo que teve como objetivo analisar as condições e os fatores que podem causar reações de estresse psíquico nos árbitros de futebol, concluiu-se que a preparação física inadequada é o fator mais estressante para o árbitro de futebol (SAMULSKI, 1999). Visando superar esse problema, a UEFA, a FIFA e, mais recentemente, a Federação Inglesa buscaram profissionalizar seus árbitros. Afinal, o futebol mundial se tornou mais competitivo e mais rápido nos últimos anos e o árbitro não pode permanecer à margem desse desenvolvimento (WESTON et al., 2004). Além de uma boa preparação física, fator determinante para um bom posicionamento e, conseqüentemente, para uma melhor avaliação das jogadas, evitando assim que as regras sejam violadas, o árbitro deve estar bem posicionado para analisar e avaliar possíveis agressões entre os atletas, pois o risco de um jogador de futebol sofrer um ferimento é cerca de 1000 vezes maior do que o encontrado na maioria das outras profissões (FULLER et al., 2004).

O segundo teste ao qual os árbitros foram submetidos foi o

da corrida de 50 m. Para esta prova, o tempo máximo é de 7,50 s. O tempo médio de toda a amostra foi de $7,08 \pm 0,29$ s ($n=54$), isto é, a soma dos dois piques. Esta média é semelhante à média de 7,09 s obtida por 52 árbitros que participaram do concurso da União Associação Européia de Futebol (UEFA) para novos árbitros da FIFA, em 1995 (EISSMANN, 1996). Em média, os árbitros da UEFA percorreram o primeiro pique de 50 m em 7,12 s e o segundo, em 7,07 s. Os árbitros da CBF apresentaram um tempo médio ligeiramente maior que esses, nos dois piques (Tabela 3).

Quando comparados os tempos dos árbitros com os dos árbitros assistentes na prova de 50 m, constata-se que os árbitros assistentes são mais velozes (Tabela 3). Contudo, estas diferenças não são significativas entre os grupos para o primeiro e segundo pique ($p>0,05$). Esperava-se que os árbitros também apresentassem maior capacidade física nessa prova em relação aos árbitros assistentes, pois a velocidade é uma capacidade física importante no futebol moderno, e os árbitros necessitam estar o mais próximo possível de uma jogada, no momento de intervir no jogo.

Em um estudo anterior envolvendo árbitros e assistentes da CBF (Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003a), os árbitros apresentavam um desempenho melhor que os assistentes na prova de velocidade. A redução da performance do árbitro, nesta prova, poderia ser justificada pela nova ordem de aplicação dos testes, pois se os árbitros assistentes, como

TABELA 3
DOS TESTES FÍSICOS DOS ÁRBITROS E ÁRBITROS ASSISTENTES

	Piques de 50 metros		Piques de 200 metros		Cooper
	Primeiro	Segundo	Primeiro	Segundo	
Árbitros (N=13)					
Média	7,7	7,18	29,83	30,78	2836,92
D. Padrão	0,29	0,35	2,04	1,68	157,87
Assistentes (N=14)					
Média	6,97	7,01	29,61	29,72	2892,56
D. Padrão	0,21	0,24	1,48	1,49	190,28

Não há diferenças estatísticas entre os resultados nas provas de 50 ou 200 metros dos árbitros e assistentes, bem como entre o primeiro e segundo pique (ANOVA, $p>0,05$). Também não há diferenças entre os resultados dos árbitros e dos assistentes no teste de Cooper ($p>0,05$).

TABELA 4
ESTATÍSTICA DESCRITIVA PARA AS AVALIAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS DOS ÁRBITROS E ASSISTENTES DA CBF

UF	Categoria	N	Média	L. n. Coeficiente (95%)			Max	Op	epm
				Inf	Sup	Med			
RS	Árbitros	12	20,31	18,72	22,91	18,22	25,05	3,30	0,85
	Assistentes	13	18,94	15,45	20,62	10,78	25,50	4,27	1,15
MG	Árbitros	12	16,35	14,57	19,34	11,99	22,38	3,76	1,05
	Assistentes	13	14,39	11,52	16,56	7,35	19,33	4,08	1,13
PE	Árbitros	12	19,51	16,35	20,00	17,09	23,67	1,87	0,53
	Assistentes	13	13,81	17,41	19,80	14,82	22,25	1,37	0,55
GO	Árbitros	12	10,33	9,45	12,51	7,72	15,33	2,33	0,85
	Assistentes	13	11,29	10,04	12,54	8,60	15,25	2,07	0,67
MT	Árbitros	12	23,62	21,22	25,01	25,57	35,32	3,76	1,02
	Assistentes	13	23,22	21,18	25,28	28,48	38,11	3,37	0,94

TABELA 5
CORRELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL E OS TESTES MOTORES

TESTE	MG	MR	MO	MM	%G	MG	MR	MO	MM
COOPER	1	0,282*	0,282*	0,282*	0,282*	0,282*	0,282*	0,282*	0,282*
1 ^o 50m	r=0,25*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,042	r=0,306*	r=0,301*	r=0,341*	r=0,026*
	p=0,017	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,577	p=0,000	p=0,004	p=0,000	p=0,000
1 ^o 200m	r=0,25*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,042	r=0,306*	r=0,301*	r=0,341*	r=0,026*
	p=0,017	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,577	p=0,000	p=0,004	p=0,000	p=0,000
2 ^o 50m	r=0,25*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,042	r=0,306*	r=0,301*	r=0,341*	r=0,026*
	p=0,017	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,577	p=0,000	p=0,004	p=0,000	p=0,000
2 ^o 200m	r=0,25*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,042	r=0,306*	r=0,301*	r=0,341*	r=0,026*
	p=0,017	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,577	p=0,000	p=0,004	p=0,000	p=0,000
%G	r=0,25*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,353*	1	r=0,306*	r=0,301*	r=0,341*	r=0,026*
	p=0,017	p=0,000	p=0,000	p=0,000		p=0,000	p=0,004	p=0,000	p=0,000
MG	r=0,25*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,306*	1	r=0,301*	r=0,341*	r=0,026*
	p=0,017	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,000		p=0,004	p=0,000	p=0,000
MR	r=0,25*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,306*	r=0,301*	1	r=0,341*	r=0,026*
	p=0,017	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,004		p=0,000	p=0,000
MO	r=0,25*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,306*	r=0,301*	r=0,341*	1	r=0,026*
	p=0,017	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,004	p=0,000		p=0,000
MM	r=0,25*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,353*	r=0,306*	r=0,301*	r=0,341*	r=0,026*	1
	p=0,017	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,000	p=0,004	p=0,000	p=0,000	

O primeiro número é o coeficiente de correlação (r) e o segundo a probabilidade (p). *Correlações estatisticamente significativas (p<0,05). %G = % de gordura; MG = Massa magra; MR = Massa residual; MO = Massa óssea; MM = Massa muscular; Cooper = Corrida de 12 minutos; 1^o 50m = 1^o sprint de 50 metros; 2^o 50m = 2^o sprint de 50 metros; 1^o 200m = 1^o sprint de 200 metros; 2^o 200m = 2^o sprint de 200 metros

vimos anteriormente, apresentam melhor nível de capacidade aeróbica, no momento da execução das provas anaeróbicas, eles estariam fisicamente recuperados do desgaste físico a que foram submetidos durante a execução da prova aeróbica, pois, segundo Da Silva et al. (2003), os árbitros terminam a corrida de 12 min apresentando concentração sérica de lactato acima de 3 mmol/l, sendo que ao final dos testes este valor é superior a 5 mmol/l.

O tempo médio para percorrer os 200 m pelos árbitros de futebol neste estudo foi de 29,97 ± 1,70 s (n=54). Este tempo é semelhante ao tempo dos árbitros que participaram do concurso da UEFA, os quais apresentaram um tempo médio de 29,17 s. Para esses últimos, o tempo médio na prova de 200 m foi de 29,08 s para o primeiro pique e de 29,26 s para o segundo (EISSMANN, 1996); tempos esses ligeiramente menores que os apresentados pelos árbitros da CBF, aqui avaliados. Os árbitros assistentes mais uma vez apresentaram níveis de capacidade física superiores aos árbitros; os resultados foram melhores, inclusive, do que os apresentados pelos árbitros da UEFA (Tabela 3). Os árbitros assistentes da CBF e da FIFA não necessitam fazer esta prova de resistência à velocidade, mas os árbitros e assistentes do quadro de árbitros da FPF, para a temporada 2005, foram submetidos às mesmas provas físicas, o que permitiu verificar e comparar os resultados de ambos em todas as provas.

Com relação ao percentual de gordura, o valor médio encontrado neste estudo foi de 19,37% (n=27), maior que o valor médio encontrado em um estudo envolvendo árbitros gregos 16,7% (RONTYANNIS, 1998), porém semelhante ao relatado por

Schwengel et al (1998) em estudo realizado com 57 árbitros catarinenses, de 20,7%. Ainda, com relação ao percentual de gordura dos árbitros, o valor médio aqui relatado é maior que o encontrado em homens da Região Sul do Brasil 16,14% (PETROSKI, 1995), região onde foi desenvolvido este estudo. Os árbitros envolvidos neste trabalho apresentaram um percentual de gordura superior aos dos árbitros assistente (Tabela 4). Os árbitros deveriam apresentar um percentual menor, devido ao percurso que eles percorrem durante uma partida. Sabe-se que uma massa corpórea maior consome mais energia para ser deslocada, além do que, o tecido adiposo serve como isolante térmico, colaborando para o aumento da desidratação, que pode vir a contribuir para o mau desempenho do árbitro durante uma partida.

A massa óssea encontrada neste estudo foi de 11,09 kg, o que corresponde a 14,13% da massa corporal dos avaliados; esta porcentagem é inferior aos valores encontrados nos homens da Região Sul do Brasil, que foi de 16,42% (PETROSKI, 1995). A massa residual por ser uma constante (24,1%) é praticamente igual em todos os grupos comparados. Quando comparamos a massa muscular média dos árbitros deste estudo (42,44%), observa-se que, em termos relativos, ela é muito semelhante aos valores encontrados nos homens da Região Sul do Brasil (43,0%) (PETROSKI, 1995). Não se observaram diferenças significativas para estas variáveis, quando comparados os árbitros e os árbitros assistentes (Tabela 4).

As correlações observadas foram coerentes com as relações positivas ou negativas entre as variáveis. Assim, o desempenho

no primeiro tiro de 50 m reflete-se positivamente no desempenho do segundo tiro e nos testes de 200 m. A correlação negativa entre %G, massa de gordura, massa residual e massa muscular com o teste de Cooper e os tiros de 200 m indica que quanto maior forem essas medidas corporais, menor o desempenho nos testes físicos de maior duração (Tabela 5).

CONCLUSÃO

A distância média percorrida pelos árbitros do quadro da CBF pertencentes a FPF na corrida de 12 minutos foi ligeiramente menor que a percorrida pelos árbitros assistentes, sendo que, os tempos obtidos nas provas de velocidade e resistência à velocidade, comprovaram que os árbitros que atuam como assistentes estão melhores fisicamente. Os resultados dos árbitros avaliados são inferiores aos apresentados na bibliografia científica, este baixo nível de preparação física aqui detectado poderia por em risco a atuação destes árbitros, já que, como discutido anteriormente, um bom nível de preparação física é fundamental para acompanhar as jogadas e evitar que o cansaço físico prejudique o desempenho do árbitro durante a partida.

O percentual de gordura corporal, quando comparado com outros estudos que envolvem árbitros, é ligeiramente maior. Contudo, quando se compara o valor médio deste estudo com o valor médio dos homens da região sul do Brasil, mesma região onde foi realizado este estudo, observa-se que a população não evolvida com o esporte de alto nível apresenta um percentual de gordura menor. Esse maior percentual de gordura apresentado pelos árbitros com o baixo nível de capacidade física aqui constatado pode comprometer a performance física do árbitro durante o jogo.

Com base nos resultados observados neste estudo, pode-se concluir que as capacidades aeróbica e anaeróbica dos árbitros paraenses necessitam ser mais desenvolvidas, principalmente no caso dos árbitros principais. O diagnóstico aqui realizado é importante para a elaboração de programas de treinamento que contemplem o desenvolvimento desses aspectos por meio de exercícios específicos, para a melhora da performance durante a partida de futebol e durante a bateria de testes imposta pela FIFA. Um método que poderia ser utilizado para a melhoria da capacidade física dos árbitros, levando em consideração sua forma de deslocamento durante a partida e as características dos testes físicos, é o Fartlek e suas variações: Fartlek natural, Fartlek líder e Fartlek especial (Da SILVA, 2005), intercalados com trabalhos de piques (REBELO et al., 2002) e trabalhos intervalados de alta intensidade (WESTON et al. 2004).

Os dados aqui apresentados servirão de referencial para árbitros e treinadores, que poderão comparar seus resultados com os resultados de árbitros de duas grandes entidades (FPF e CBF), podendo assim estabelecer metas para o programa de treinamento.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ASAMI, T.; TOGARI, H.; OHASHI, J. Analysis of movement patterns of referees during soccer matches. In: REILLY, T.; LEES, A.; DAVIDS, K.; MURPHY, W. J. eds. Science and Football. London, E&N Spon, 341-345, 1988.
CALLAWAY, C.W.; CHUMLEA, W.C.; BOUCHARD, C.; HIMES, J.H.; MARTIN, A.D.; MITCHELL, C.D.

MUELLER, W.H.; ROCHE, A.F.; SEEFELDT, V.D. Circumferences. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Abridged Edition. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, 1991.

CATTERALL, C.; REILLY, T.; ATKINSON, G.; COLDWELLS, A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. Br. J. Sp. Med., 27(3):193-196, 1993.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-ÁÑEZ, C. R. Ações motoras do árbitro de futebol durante a partida. Treinamento Desportivo, Londrina: Editora Treinamento Desportivo, Vol. 4: n.º 2: p. 5-11, 1999.

Da SILVA, A. I. La preparación física del árbitro de fútbol utilizando ejercicios de atletismo. Dissertação. 2002. (Mestrado em Metodologia do Treinamento Desportivo). ISCF - Manuel Fajardo, La Habana, Cuba, 2002.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-ÁÑEZ, C. R. Ações motoras do árbitro assistente de futebol durante a partida. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília: Editora Universa, Vol. 10: n.º 1: p. 29-34, 2002.

Da SILVA, A. I.; FERNÁNDEZ, R. Dehydration of football referees during a match. British Journal of Sport Medicine, Dez. 37:502-506, 2003.

Da SILVA, A. I.; ROMERO, E. F.; TAKAHASHI, K. Análisis de los tests empleados por el FIFA para evaluar a sus árbitros. Buenos Aires. Revista Digital: www.efdeportes.com, año 8, junio, n.º 49, 2002.

Da SILVA, A. I.; ROMERO, E. F.; FERNANDEZ, R.; MENSLIN, R. Análisis de um test más específico para evaluar la capacidad aeróbica del árbitro de fútbol. Buenos Aires. Revista Digital: www.efdeportes.com, año 9, octubre, n.º 65, 2003.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-ÁÑEZ, C. R. 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. Portugal. Universidade do Porto. Vol. 3, n.º 3 p.18-26, 2003a.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-ÁÑEZ, C. R. Freqüência cardíaca e a intensidade da atividade física do árbitro assistente durante a partida de futebol. Revista da Educação Física/UEM, Maringá: Editora UEM, Vol. 14: n.º 1: p. 53-57, 2003b.

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-ÁÑEZ, C. R.; ARIAS, V.D.C. Níveis de aptidão física de árbitros de elite da Federação Paranaense de Futebol. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília: Editora Universa, Vol. 12: n.º 1: p. 63-70, 2004.

Da SILVA, A. I. Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol. Curitiba: Imprensa da UFPR, 2005.

De ROSE, E.H.; PIGATTO, E.; De ROSE, R.C.F. Cineantropometria, educação física e treinamento desportivo. SEED/MEC, Rio de Janeiro, 1984.

D'OTTAVIO, S.; CASTAGNA, C. Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. J. of Strength and Conditioning Research. 15 (2), 167-171, 2001.

EISSMANN, H. J. El árbitro de fútbol. Madrid: Editorial Gymnos, 1996.

FIFA. Regras do jogo. Zurich, Suíça, 2001.

FULLER, C.W.; JUNG, A.; DVORAK, J. An assessment of football referees' decisions in incidents leading to player injuries. The American Journal of Sports Medicine, Vol. 32, n.º 1 suppl. 175-218, 2004.

HARRISON, G.G.; BUSKIRK, E.R.; CARTER, J.E.L.; JOHNSTON, F.E.; LOHMAN, T.G.; POLLOCK, M.L.; ROCHE, A.F.; WILMORE, J.H. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Abridged Edition. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, 1991.

HELSEN, W.; BULTYNCK, J. B. Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. Journal of Sports Sciences. 22, 179-189, 2004.

JACKSON, A.S.; POLLOCK, M.L. Generalized equations for predicting body density of men. Br. J. Nutr. (40), 497-504, 1978.

JOHNSTON, L.; MCNAUGHTON, L. The physiological requirements of soccer refereeing. Aust J Sci Med Sport, 26 (3-4): 67-72, 1994.

KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. Journal of Sports Sciences; (19), 881-891, 2001.

KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. Journal of Sports Sciences; (20), 861-871, 2002.

PETROSKI, E.L. Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos. (Tese de Doutorado), Doutorado em Educação Física, UFPA, Santa Maria, RS, 1995.

REBELO, A.; SILVA, S.; PEREIRA, N.; SOARES, J. S. Stress físico do árbitro de futebol no jogo. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. Portugal. Universidade do Porto. Vol. 2, n.º 5 p.24-30, 2002.

RODRIGUEZ-ÁÑEZ, C.R.; DA SILVA, A. I. A frequência cardíaca e a intensidade da atividade física do árbitro durante a partida de futebol. em 2001. In 16º Congresso Internacional de Educação Física. Anais... Foz do Iguaçu: 2001. p. 143 - 148.

RONTOYANNIS, G. P.; STALIKAS, A.; SARROS, G.; VLASTARIS, A. Medical, morphological and functional aspects of Greek football referees. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. (38), 208-14, 1998.

RÖSS, W.D.; MARFELL-JONES, M.J. Cineantropometria. In: MCDUGAL, J.D.; WENGER, H.; GREEN, H.J. Evaluación fisiológica del deportista. Barcelona: Editorial Paidotribo, 1995.

SAMULSKI, D. M.; NOCE, F.; COSTA, E. G. Análise do estresse psicológico do árbitro: um estudo comparativo entre futebol e voleibol. Revista da APEF, Londrina: Vol. 14: n.º 1: p. 13 - 28, 1999.

SCHWINGEL, A.C.; MICHELS, G.; PETROSKI, E.L.; VELHO, M.N. Análise comparativa da composição corporal de jogadores e árbitros de futebol de campo (Resumo). Anais do XXI Simpósio Internacional de Ciências do Esporte. São Paulo, p. 77, 1998.

SIRI, W.E. Body composition from fluid space and density. In: BROZEK, J.; HANSCHER, A. Techniques for measuring body composition. Washington, D.C. National Academy of Science, p.223-224. 1961.

WESTON, M.; HELSEN, W.; MACMAHON, C.; KIRKENDALL, D. The impact of specific high-intensity training sessions on football referees' fitness levels. The American Journal of Sports Medicine, Vol. 32, n.º 1 suppl. 548-618, 2004.

WILMORE, J.H.; FRISANCHO, R.A.; GORDON, C.C.; HIMES, J.H.; MARTIN, A.D.; MARTORELL, R.; SEEFELDT, V.D. Body Breadth Equipment and Measurement Techniques. In: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. Anthropometric standardization reference manual. Abridged Edition. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, 1991.

Perfil antropométrico y aptitud física de árbitros de fútbol de Brasil

Anthropometric profile and physical fitness of brasilian football referees

*Doctorando en Fisiología en la Universidad Federal de Paraná - UFPR.

**Departamento de Fisiología, Laboratorio de Metabolismo Celular.

Sector de Ciencias Biológicas, Universidad Federal de Paraná.
(Brasil)

Prof. Ms. Alberto Inácio da Silva*

Prof. Dr. Luiz Claudio Fernández**

Prof. Dr. Ricardo Fernández Perez**

aibertoinacio@bol.com.br

Resumen

Este trabajo tuvo por objetivo determinar el nivel de aptitud física y la composición corporal de los árbitros de la Federación Paranaense de Fútbol (FPF). La muestra fue constituida por 224 árbitros de la PPF, todos de sexo masculino. La evaluación antropométrica y de capacidad física se llevó a cabo durante la temporada 2005. El promedio de edad fue de $32,34 \pm 6,08$ años, estatura $177,48 \pm 6,13$ cm. y masa corporal $78,36 \pm 10,33$ kg ($n=224$). Para la determinación de la composición corporal fueron medidas 9 pliegues cutáneos, 9 perímetros y 4 diámetros óseos. La batería de tests físicos estandarizada por la FIFA incluye los siguientes tests: una carrera de 12 minutos (test de Cooper), dos carreras de 50 metros y dos carreras de 200 metros. Con respecto a los datos de la composición corporal, el porcentual de gordura promedio fue de $18,58 \pm 4,29\%$. Los resultados muestran que los árbitros de Paraná, Brasil, recorren una distancia promedio de $2791 \pm 182,31$ metros, durante la carrera de 12 minutos, corren los 50 metros en $7,07 \pm 0,41$ s. y el tiempo promedio en la carrera de 200 metros fue de $30,38 \pm 2,01$ s. El análisis de los datos permitió concluir que los árbitros deben ser sometidos a un programa de entrenamiento físico específico con acompañamiento nutricional.

Palabras clave: Árbitro. Fútbol. Tests físicos. Antropometría.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the level of physical fitness and the body composition of referees from the Football Federation of Paraná (FPF). The sample size comprises 224 referees from the PPF all males. The evaluation of the physical fitness and the body composition were applied during the preparation period for the 2005 Brazilian soccer season. The mean age was 34.04 ± 6.08 years, height 177.48 ± 6.13 cm, and body weight 78.36 ± 10.33 kg ($n=224$). Body composition was evaluated by measuring nine skin folds, nine girths and four breadths. To evaluate physical fitness we used the FIFA's standard test battery as follow: twelve minutes running test (Cooper test), two 50 m and two 200 m sprints. The body fat composition was by $18.58 \pm 4.29\%$. Cooper's test (12 min) was covered by 2791 ± 182.31 m and anaerobic test of fifty meters was performed in 7.07 ± 0.41 s and two hundred meters in 30.38 ± 2.01 s. The results suggest that the referees should attend to a physical fitness program associated to a better diet.

Keywords: Referee. Soccer. Physical tests. Anthropometry.

<http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 12 - N° 112 - Septiembre de 2007

1 / 1

Introducción

Lecturas: EF y Deportes
Revista Digital
www.efdeportes.com

Trabajos de cuño científico involucrando árbitros de fútbol son muy recientes y escasos, si tomarnos como referencia los estudios involucrando jugadores de fútbol (Asami, et al. 1988; Catterall, et al. 1993; Da Silva y Rodríguez-Añez, 1999; D'ottavio y Castagna, 2001; Da Silva, 2005). Varios trabajos describen las acciones motoras del árbitro de fútbol durante un partido, con las respectivas distancias recorridas (Johnston y Mcnaughton, 1994; Da Silva y Rodríguez-Añez, 1999; D'ottavio y Castagna, 2001) y también de sus árbitros asistentes (Da Silva y Rodríguez-Añez, 2002; Krustup y Bangsbo, 2002). Otros trabajos abordan los parámetros antropométricos (Rontoyannis et al., 1998; Da Silva y Rodríguez-Añez, 2003a). La intensidad de la actividad física del árbitro y de sus asistentes durante el partido fue estudiada por Rodríguez-Añez y Da Silva, 2001; Da Silva y Rodríguez-Añez, 2003b. Da Silva y Fernández (2003), cuantificaron la deshidratación del árbitro y del árbitro asistente durante partidos oficiales. El conjunto de estos trabajos contribuyeron para el planteamiento de modelos de entrenamiento específico para el árbitro de fútbol. (Krustup y Bangsbo, 2001; Rebelo et al. 2002; Silva, 2002; Weston et al. 2004).

"Sin lugar a dudas la realidad actual nos ratifica que a medida que los conocimientos científicos se acumulan y se diferencian dentro de la esfera de la teoría general del deporte tiene lugar la separación de varias ramas, algunas de las cuales ya se formaron como disciplinas independientes, otras recién empiezan a formarse como tal y el arbitraje deportivo en este sentido no es la excepción (Guardo y Fleitas, 2004)".

Debido a la mayor exigencia de la preparación física del arbitraje para conducir un partido de fútbol moderno y con la intención de mejorar el nivel de los árbitros internacionales, en 1990 durante la realización de la Copa del Mundo, la Fédération Internationale de Football Association (FIFA) determinó que la edad máxima para un árbitro integrar su cuadro, disminuía de 50 a 45 años, siendo que desde 1989, en esta entidad venía sugiriendo la aplicación de una batería de tests físicos destinados a la evaluación de los árbitros (Rontoyannis et al., 1998). En el año de 2001, la FIFA estableció una nueva secuencia para la aplicación de las pruebas anaeróbicas y aeróbicas que integran su batería.

De acuerdo con Cuchiario (2000), para establecer programas específicos de entrenamiento es necesario conocer el perfil antropométrico del atleta para saber si éste está por arriba o por debajo del perfil adecuado para la función, además de las exigencias físicas de la actividad. Se sabe también que cantidades elevadas de gordura corporal perjudican el desempeño de los individuos, además de constituir un factor de riesgo de diversas enfermedades. Por lo tanto, es fundamental el control adecuado de la adiposidad corporal.

De los pocos trabajos que abordan el resultado físico de los árbitros de fútbol en los tests determinados por la FIFA, no encontramos ningún estudio científico sobre la capacidad física frente a la nueva secuencia de la aplicación de los tests que integran la batería de tests de esta entidad. Estudios sobre este tema podrían dar fundamentación a los argumentos de que el árbitro posee una preparación física de acuerdo con las exigencias físicas hoy necesarias para la conducción de un partido de fútbol de elite. Esta ausencia de artículos puede ser explicada tal vez, por la reciente modificación (año 2001) en la aplicación de los tests y por la restricción a los investigadores para tener acceso a datos que involucran la evaluación física de árbitros profesionales.

Frente de esto, se observa la necesidad de realizar estudios que aborden el perfil antropométrico y la capacidad física de los árbitros de fútbol. Así, se evita que decisiones equivocadas provocadas por agotamiento físico durante el partido atenten contra la calidad de un buen partido de fútbol. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue determinar el perfil antropométrico y el nivel de aptitud física de los árbitros pertenecientes al grupo de árbitros profesionales de la Federación Paranaense de Fútbol (FPF) de Brasil.

Materiales y métodos

De acuerdo con Gil (1991), este estudio se caracteriza como descriptivo de corte transversal. Los procedimientos aquí dotados están de acuerdo con

Resolución Nº 196, del 10 octubre de 1996, del Consejo Nacional de Salud de Brasil, que trata sobre los procedimientos de investigaciones en seres humanos. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos del Hospital de Clínicas de la Universidad Federal de Paraná, Brasil.

La población de este estudio fue constituida por árbitros de la Federación Paranaense de Fútbol (FPF) de Brasil, que se presentaron a la Comisión de Evaluación de Aptitud Física de la FPF para someterse a las pruebas de evaluación física para la temporada de 2005. La muestra fue constituida de 224 árbitros de sexo masculino, con edad promedio de $34,0 \pm 6,0$ años, peso $78,36 \pm 10,33$ Kg. y altura promedio de $177,48 \pm 6,13$ cm.

Las pruebas físicas utilizadas fueron las recomendadas por la FIFA para evaluación de la aptitud física de los árbitros de fútbol. La batería de tests fue constituida de: una carrera de 12 minutos (test de Cooper), dos carreras de 50 metros y dos carreras de 200 metros. Las pruebas fueron aplicadas en el siguiente orden: primero la carrera de 12 minutos, seguida por una carrera de 50 metros; después una carrera de 200 metros, seguidas nuevamente por una carrera de 50 metros, finalizando el test con una carrera más, de 200 metros. Este orden fue adoptado por la FIFA en el año de 2001. El tiempo de recuperación durante las pruebas no fue inferior a 5 minutos. Los tests fueron aplicados en la pista de atletismo, abierta. Después de la realización de cada prueba, los individuos permanecían caminando hasta la zona donde se tomaba del próximo test, determinando con esto una recuperación de tipo activa. Después de la ejecución del test de Cooper fue realizado un intervalo de 15 minutos antes de la realización la aplicación de las carreras anaeróbicas. Para la medición de los tiempos se utilizaron cronómetros marca Technos, modelo Cronus. La distancia mínima para que el árbitro se considere apto establecida por la FIFA para la carrera de 12 minutos es de 2.700 metros. El tiempo máximo para la carrera de 50 metros es de 7,50 segundos y para la carrera de 200 metros, 32 segundos.

Para la evaluación de la composición corporal, fueron medidos 9 pliegues cutáneos (subescapular, tríceps, bíceps, pectoral, axilar promedio, abdomen, suprailíaca, muslo y pantorrilla), 9 perímetros (antebrazo, brazo contraído, brazo relajado, tórax, abdomen, cadera, muslo superior, muslo mediano y pantorrilla), y 4 diámetros óseos (biestilóide, biepicondiliano, bicondiliano y bimaleolar), según la estandarización de Harrison et al. (1991), Callaway et al. (1991) y Wilmore et al. (1991), respectivamente. Se determinó además la masa corporal, la estatura y la edad conforme Ross y Marfell-Jones (1995). La densidad corporal fue determinada a partir de las variables antropométricas utilizando la ecuación propuesta por Jackson y Pollock (1978), que utiliza la suma de 7 pliegues cutáneos y dos perímetros y el porcentual de gordura por la ecuación de Siri (1961). La masa de gordura (MG) fue obtenida multiplicando la masa corporal (MC) por la fracción del porcentual de gordura (%G): $MG = MC \cdot (\%G/100)$. Para la determinación de la masa ósea (MO) y de la masa residual (MR), se utilizaron las ecuaciones de Von Döblen y Würch citadas por De Rose et al. (1984) respectivamente. La masa muscular fue obtenida de la siguiente manera: $MM = MC - (MO + MR + MG)$. La evaluación antropométrica fue realizada siempre antes de las pruebas de aptitud física.

Los árbitros fueron divididos en 5 grupos: grupo (A) que contenía toda la población investigada (n=224), a partir de este grupo fueron creados otros dos grupos: grupo (B) compuesto por los árbitros que no son registrados por la Confederación Brasileña de Fútbol (CBF) (n=197) y el (C) formado por los árbitros que pertenecían al cuadro de árbitro de la CBF (n=27). Este último dio origen a otros dos grupos donde se separaron los árbitros principales (n=13) (grupo D) de los árbitros asistentes (n=14) (grupo E).

En este trabajo también fueron registrados datos referentes a la temperatura ambiente y humedad relativa del aire en el día de los tests en cada región. Los datos fueron suministrados por el Sistema Meteorológico de Paraná (SIMEPAR).

Los resultados son expresados como valores promedios con su variación. Los valores medios fueron comparados por el test de Student o por análisis de la variancia (ANOVA) seguido del test de Tukey-Kramer, dependiendo del número de grupos analizados. Los resultados fueron considerados estadísticamente significativos cuando la probabilidad de la ocurrencia de hipótesis nula fue menor que 0,05.

Resultados

Los resultados referentes a la temperatura ambiente y a la humedad relativa del aire en cada ciudad en el día de las pruebas son presentados en la tabla 1. La temperatura ambiental promedio fue de $22,46 \pm 4,14$ °C (variación entre 14,8 - 27,4), siendo que la humedad relativa promedio fue de $78,32 \pm 6,84\%$ (66,7 - 91,8). El análisis de variancia (ANOVA) utilizando los datos referentes a la temperatura ambiental de cada región presentó diferencias estadísticamente significativas entre la temperatura de la ciudad de Curitiba versus las demás (tabla 1).

Tabla 1. Valores promedios de la temperatura ambiental y humedad relativa del aire en cada ciudad en los días de tests.

Ciudad	Temperatura ambiental		Humedad relativa del aire	
	promedio	variación	promedio	variación
Maringá	25,23	1,82	79,03	5,06
Curitiba	16,13*	1,23	78,30	8,05
Pato Branco	23,13	2,00	80,43	9,22
Mat. Candido Rondon	25,35	1,24	81,53	1,28

Obs. La temperatura ambiente está expresada en °C y la humedad relativa del aire en %.
*Diferencia estadísticamente significativa.

Los valores promedios referentes a edad, peso y altura de los árbitros por grupo, pueden ser observados en la Tabla 2. Cuando se compararon los valores promedios para la edad, peso y altura entre los grupos, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ellos ($p > 0,05$).

Tabla 2. Valores promedios de la edad, peso y altura de los árbitros por grupo en los tests físicos.

Grupo	Edad (años)		Peso (Kg.)		Altura (cm.)	
	promedio	variación	promedio	variación	promedio	variación
A	34,04	6,08	78,36	10,33	177,48	6,13
B	33,46	6,06	78,22	10,63	177,29	6,26
C	37,63	4,17	79,49	7,66	179,15	4,81
D	38	5,31	81,43	7,48	179,15	3,48
E	37,28	2,62	77,69	8,08	178,14	5,62

n = número de la muestra.

En la tabla 3 se encuentran los resultados de las evaluaciones antropométricas de los árbitros. No fue encontrada ninguna diferencia estadísticamente significativa cuando comparada cada variable entre los diferentes grupos ($p>0,05$).

Tabla 3. Resultados de la evaluación antropométrica de los árbitros por grupo.

Grupo	% G		FG (kg.)		FR (kg.)		FO (kg.)		FM (kg.)	
	promedio	variación	promedio	variación	promedio	variación	promedio	variación	promedio	variación
A	18,56	4,29	14,82	4,86	19,88	2,50	11,07	1,91	33,58	3,80
B	18,45	4,32	14,73	4,95	18,86	2,57	11,06	1,89	33,52	3,84
C	19,37	4,01	15,46	4,11	19,04	1,93	11,09	2,12	33,41	3,50
D	20,81	3,30	16,95	3,76	19,51	1,83	10,88	2,25	32,62	3,76
E	18,04	4,27	14,89	4,08	18,61	1,97	11,29	2,07	33,22	3,37

El primer test físico a ser aplicado siguiendo la nueva resolución de la FIFA, es la carrera de 12 minutos, conocida mundialmente como test de Cooper. La distancia promedio recorrida por cada grupo en este test que evalúa la resistencia aerobia puede ser observada en la tabla 4. No hubo diferencias estadísticas cuando comparados los resultados obtenidos en los diferentes grupos ($p>0,05$).

Después del test aerobio, algunos árbitros no presentaron condiciones físicas para realizar los tests anaerobios, por lo tanto el número de participantes (n) en estos tests cambian. Los resultados referentes a la suma de las dos carreras de 50m, por grupo, están en la tabla 4. El tiempo promedio gasto para realizar la primera carrera de 50 metros por el grupo A fue de $6,99\pm 0,39$ s ($n=222$). Mientras que el tiempo gasto en la segunda carrera fue de $7,15\pm 0,42$ s ($6,10 - 8,70$). La diferencia entre el tiempo gasto para recorrer los primeros 50 metros versus el tiempo de la segunda carrera fue estadísticamente significativa ($p=0,0001$). El tiempo medio gasto por el grupo B ($n=195$) para realizar la primera carrera de 50 metros fue de $6,98\pm 0,40$ s, siendo que la segunda fue realizada en $7,14\pm 0,42$ s. El confronto entre estos dos resultados muestra una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,0001$). Los árbitros del grupo C ($n=27$) llevaron en promedio $7,07\pm 0,26$ s para realizar la primera carrera de 50 metros. Mientras que para la segunda carrera de 50 metros el tiempo medio fue de $7,09\pm 0,31$ s, esta diferencia no fue significativa ($p>0,05$). El grupo D formado apenas por árbitros de elite, recorrieron los primeros 50 metros en $7,17\pm 0,29$ s, siendo que para realizar la segunda carrera ellos llevaron $7,18\pm 0,36$ s. Esta diferencia no es estadísticamente significativa ($p>0,05$). El grupo formado por los asistentes de la CBF, llevaron $6,98\pm 0,21$ s en el primer test de 50m, mientras que para realizar la segunda carrera de 50 metros, el tiempo medio pasó para $7,01\pm 0,24$ s. El análisis estadístico no encontró diferencias significativas entre estas dos medias ($p>0,05$).

Tabla 4. Distancias y tiempos totales recorridos por los árbitros en carrera física.

Grupo	Carrera de 12 minutos		Carrera de 50 m		Carrera de 200 m	
	promedio	variación	promedio	variación	promedio	variación
A	2791,83	182,31	7,07	0,41	30,38	2,01
B	2784,82	179,18	7,06	0,42	30,41	2,03
C	2851,48	177,54	7,08	0,29	29,97	1,70
D	2886,92	157,87	7,18	0,32	30,31	1,89
E	2892,85	190,28	6,98	0,22	29,67	1,46

El tiempo medio gasto para recorrer la primera carrera de 200 metros por el grupo A ($n=222$) fue de $29,83\pm 1,94$ s. Con todo, el tiempo gasto para realizar la segunda carrera de 200 metros fue de $30,93\pm 1,92$ s. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre estos datos ($p>0,05$). El tiempo medio gasto por el grupo B ($n=195$) para realizar la primera carrera de 200 metros fue de $29,81\pm 1,95$ s, siendo que el tiempo gasto en la segunda carrera fue de $31,00\pm 1,92$ s. El confronto entre estos dos resultados mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,0001$). Los árbitros del grupo C ($n=27$) llevaron en promedio $29,72\pm 1,74$ s para realizar la primera carrera de 200 metros. En cuanto que en la segunda carrera de 200 metros el tiempo gasto fue de $30,23\pm 1,64$ s. Esta diferencia no es estadísticamente significativa ($p>0,05$). El grupo D formado apenas por árbitros de elite demoró $29,83\pm 2,04$ s para recorrer los primeros 200 metros, siendo que para realizar la segunda carrera de 200 metros ellos llevaron $30,78\pm 1,68$ s, siendo esta diferencia no significativa ($p>0,05$). El grupo E demoró $29,61\pm 1,48$ s en el primer test de 200 metros, mientras que para realizar la segunda carrera de 200 metros el tiempo promedio pasó para $29,72\pm 1,49$ s ($27,64 - 32,60$). El análisis estadístico no mostró diferencias significativas entre estas dos medias ($p>0,05$).

Discusión

La edad promedio de los árbitros de este estudio (tabla 2), es semejante a la de los árbitros griegos ($36,3\pm 4,5$ años) estudiados por Rontoyannis, Stalikas, Sarros y Vlastaris, (1998), de los árbitros italianos ($37,6\pm 3,4$ años) estudiados por Castagna y D'Ottavio (2001) y de los árbitros portugueses ($37\pm 6,6$ años) estudiados por Rebelo, Silva, Pereira y Soares (2002). Algunos estudios afirman que los árbitros de fútbol son en promedio, de 10 a 15 años más viejos que los jugadores de elite de ese deporte, siendo que la edad tenía un efecto negativo en el estado físico (Catterall et al., 1993; Weston et al., 2004; Helsen y Bultynck, 2004).

Como ocurrió con la edad, la estatura promedio de los árbitros evaluados en este estudio (tabla 2) es semejante a la estatura de los árbitros griegos ($177,4\pm 5,7$ cm.) (Rontoyannis et al., 1998), de los árbitros italianos ($182,9\pm 4,5$ cm.) (Castagna y D'Ottavio, 2001) y de los árbitros de la CBF ($177,8\pm 7,4$ cm.) estudiados por Da Silva y Rodrigues-Añez, (2003a). Comparando la estatura de los árbitros de este estudio con la de los hombres de la región sur de Brasil (Petroski, 1995), en la región donde fue desarrollado este estudio, se observó que los árbitros son en promedio más altos.

La masa corporal promedio de los árbitros (tabla 2) es semejante a de los árbitros de la CBF ($78,7\pm 8$ Kg.) evaluados en el año 2000 por Da Silva y Rodrigues-Añez, (2003a) de los árbitros griegos ($81,6\pm 7,8$ Kg.) (Rontoyannis et al. 1998). Sin embargo, los árbitros son más pesados que los hombres de la región sur de Brasil, evaluados por Petroski (1995).

El porcentaje de grasa estimado en este estudio (tabla 3) fue superior al valor promedio encontrado por Da Silva y Rodrigues-Añez, (2003a) (15,9%) cuando evaluó a los árbitros de la CBF. El porcentaje promedio encontrado en los árbitros griegos (16,7%) también es menor que los índices encontrados en este estudio (Rontoyannis et al. 1998). Sin embargo, los valores relatados por Schwingel, Michels, Petroski y Velho (1998) en un estudio realizado con 57 árbitros brasileños fue de 20,7%. Este porcentual es semejante al de los árbitros de la CBF (grupo D) involucrados en esta encuesta (tabla 3), que presentaron los mayores índices de grasa en la composición corporal. En otros estudio involucrando 87 árbitros, donde había tanto árbitros de nivel provincial como nacional, Da Silva Rodrigues-Añez y Varanda (2002a) concluyeron que el porcentual de grasa corporal de la muestra evaluada fue de $16,3 \pm 4,1\%$. El porcentual de grasa de todos los grupos aquí evaluados fue superior al porcentual de grasa encontrada en hombres de la región

de Brasil (16,14%) (Petroski, 1995). Los árbitros de la CBF (grupo D) involucrados en este estudio presentaron un porcentaje de grasa superior al de los árbitros asistentes de la CBF (grupo E) y de los otros grupos (tabla 3). Se esperaba que los árbitros presentasen un porcentaje menor que los asistentes debido a la distancia que él recorre durante un partido. También se esperaba que los árbitros presentasen un porcentaje de grasa corporal menor que los hombres que no están relacionados directamente con la práctica de fútbol de alto nivel. Es sabido que una masa corporal mayor consume más energía para ser desplazada, y que el tejido adiposo sirve como isotérmico, colaborando para el aumento de la deshidratación, que puede venir a contribuir para el mal desempeño del árbitro durante un partido (Da Silva y Rodrigues-Añez, 2003a).

El primer test a ser aplicado fue el test de Cooper, que consiste en correr o andar ininterrumpidamente por 12 minutos. El desplazamiento promedio durante este test obtenido por todos los grupos (tabla 4) fue mayor que el promedio presentado por los árbitros de CBF (2956,88±90,69 metros) (Da Silva et al. 2003a) y de 209 árbitros (2842,28±204,77) evaluados por Da Silva, Rodríguez-Añez y Arias (2004), ambos estudios fueron desarrollados en Brasil. Eissmann (1996) observó que 80% de los árbitros que participaron del concurso desarrollado por la Asociación de la Unión Europea de Fútbol (UEFA) en 1995 recorrieron, durante el test de Cooper, una distancia de 2900 a 3200 metros. La suma de los árbitros que recorrieron distancias entre 2900 a 3200 metros en este estudio correspondió a 24%, un número mucho abajo del encontrado en los árbitros de UEFA. Sin embargo los árbitros asistentes poseen una capacidad cardiorrespiratoria superior a la de los árbitros, pues obtuvieron un resultado mejor en el test de Cooper que evalúa esta capacidad física (tabla 4).

El árbitro de fútbol recorre una distancia superior a 9 Km. durante el juego (Asami, et al.; 1988; Johnston y Mcnaughton, 1994; Da Silva y Rodríguez-Añez, 1999; D'ottavio y Castagna, 2001; Krustup y Bangsbo, 2001; Rebelo et al., 2002), en una área media de 8.250 m². Sin embargo el árbitro asistente, se desplaza en promedio 7 km. durante un partido (Da Silva y Rodrigues-Añez, 2002; Krustup y Bangsbo, 2002) prácticamente en una línea recta (línea lateral) que en promedio corresponde a 60 metros. Como el agotamiento físico del árbitro durante un partido es superior al del árbitro asistente, se esperaba del árbitro principal, mejores resultados durante los tests aerobio, pues un de los principales factores para un buen arbitraje es la preparación física (Catterall et al., 1993; Eissmann, 1996; Rebelo et al. 2002; Da Silva, 2002).

Todas las medias descritas en este estudio, obtenidas después de la aplicación de las carreras de 50 metros (tabla 4) son superiores al tiempo descrito por Da Silva y Rodrigues-Añez, (2003a), (6,81±0,31 s) cuando evaluaron 16 árbitros de CBF y del tiempo (6,93±0,37) obtenido por 209 árbitros también evaluados en Brasil por Da Silva et al. (2004). Mientras que las medias aquí descritas son semejantes al valor de 7,09 s obtenida por 52 árbitros que participaron del concurso de la UEFA, para nuevos árbitros de la FIFA en 1995 (Eissmann, 1996), con excepción del promedio obtenido por los árbitros asistentes (tabla 4). Los árbitros de la UEFA realizaron la primera carrera de 50 metros en 7,12 s y la segunda en 7,07 s (Eissmann, 1996). Estos tiempos son semejantes al de este estudio (tabla 4). Los árbitros de la CBF estudiados por Silva y Rodrigues-Añez, (2003a), realizaron la primera carrera de 50m en 6,81±0,39 s y la segunda en 6,80±0,28 s, respectivamente. El tiempo medio obtenido por 209 árbitros evaluados en Brasil en la primera carrera de 50m fue de 6,95±0,40 y en la segunda el tiempo fue de 6,91±0,37 (Da Silva et al., 2004), tiempo que también fue inferior a las medias encontradas en este estudio. Los valores mas altos encontrados en este estudio en la prueba de 50m fueron las de los 13 árbitros pertenecientes al cuadro de la CBF (tabla 4). Por ser árbitros de nivel nacional (grupo D) se esperaba que ellos presentasen un resultado mejor en las pruebas de 50m cuando comparados como los tiempos de los árbitros de nivel provincial. Pero los árbitros presentaron un tiempo inferior incluso a de los árbitros asistentes de la CBF (tabla 4).

La velocidad es importante, pues esta capacidad física permite que el árbitro esté más próximo del balón en el momento que tenga que analizar una jugada. A cada 4,3 segundos el árbitro cambia su acción motora durante el juego, realizando en promedio 1.268 actividades diferentes en el transcurrir del partido (Krustup y Bangsbo, 2001). Para Catterall et al., (1993) este cambio ocurriría a cada 6 segundos. Para una actividad física de esta magnitud, que debe ser sustentada por un período de 90 minutos, los árbitros deberían presentar un nivel de capacidad anaerobia y aerobia mayor del que la constatada en este estudio.

El promedio general de los árbitros aquí evaluados (tabla 4) fue superior a de los árbitros brasileños evaluados anteriormente. El tiempo promedio para recorrer los 200 metros por los árbitros de la CBF fue 28,85±1,57 s (Da Silva y Rodrigues-Añez, 2003a). Los 209 árbitros brasileños evaluados por Da Silva et al., (2004) llevaron en promedio 29,36±1,71 s para recorrer los 200m. Los árbitros que participaron del concurso de la UEFA, presentaron un tiempo medio de 29,17 s (Eissmann, 1996). El tiempo obtenido por los árbitros brasileños en todos los grupos fue similar al tiempo medio de los árbitros griegos (Rontoyannis et al. 1998). Sin embargo las medias obtenidas por los grupos en la primera y segunda carrera son superiores a los tiempos descritos en estudios realizados anteriormente (Eissmann, 1996; Da Silva y Rodrigues-Añez, 2003a; Silva et al., 2004).

Los árbitros asistentes de la CBF una vez más presentaron una capacidad anaerobia (resistencia a velocidad) superior a de los otros grupos incluso de los árbitros de la CBF. La FIFA no exige la aplicación de esta prueba para los árbitros que actúan como asistentes. Mientras tanto, ella fue aplicada porque la PPF aplica todas las pruebas a todos los árbitros de su cuadro, esto reforzó el diagnóstico de que los árbitros asistentes poseen un nivel de preparación física superior al de los árbitros.

Según Da Silva (2005) el entrenamiento físico de los árbitros visando mejorar su estado físico durante el partido de fútbol debería ser complementado para que ellos obtuviesen mejores resultados en los tests de la FIFA, Sin embargo algunas capacidades físicas allí solicitadas, no se hacen presentes durante la conducción del juego. La mala preparación física de los árbitros también fue observada por otros estudiosos (Samulski et al. 1999; Da Silva, 2005). En un estudio que tuvo como objetivo analizar las condiciones y factores que podrían causar reacciones de stress psíquico en los árbitros de fútbol, fue concluido que la preparación física inadecuada es el factor más estresante para el árbitro de fútbol (Samulski et al. 1999).

A prácticamente 3 años, las entidades que representan los árbitros junto a la PPF, suspendieron los programas de preparación física que venían ofertando a sus árbitros y la Comisión de Arbitraje de la PPF, no realizó más la evaluación física de forma rutinaria y con la misma seriedad de años anteriores. Eso podría justificar la queda de capacidad física de los árbitros. Mientras que en el año 2001, como descrito anteriormente, la FIFA promovió modificaciones en el orden de aplicación de sus tests. Segundo Da Silva, Romero y Takahashi (2002b) ese cambio causó disminución de los tiempos presentados por los árbitros en los tests anaerobios. En función de estos factores, no fue posible determinar la real causa de la reducción de la mejora de los árbitros en los tests físicos. Estudios futuros determinando el perfil antropométrico y el nivel de capacidad física de los árbitros frente la nueva orden de aplicación de los tests de la FIFA, serán importantes para conocer mejor las características y las necesidades físicas de los árbitros de fútbol. Debido al aumento de la capacidad física de los jugadores de fútbol y por consecuencia el aumento del ritmo de las jugadas, no basta orientar más los árbitros para que hagan actividades físicas de forma rutinaria, hoy es necesario someterlos a programas de entrenamiento físico específicos, visando darles condiciones físicas para acompañar el ritmo del fútbol moderno.

Conclusión

Este estudio constató que el porcentual de grasa corporal de los árbitros paranaenses de todos los niveles aumentó, siendo acompañado por la reducción de la capacidad física, en comparación con estudios publicados recientemente.

Las inversiones hechas hoy por los clubes, por las emisoras de televisión y por las innumerables empresas que quieren ver su marca vinculada al fútbol, no deberían permitir que el árbitro se presente de cualquier forma. Es una decisión tomada de forma equivocada, ya que como consecuencia, una mala preparación física puede perjudicar la evolución de un equipo en la competición. Las comisiones de arbitraje de las federaciones y confederaciones deben asumir la responsabilidad de ofrecer programas de entrenamiento físico a los árbitros dándoles condiciones para que ellos se presenten mejor físicamente y los evalúen de forma más frecuente.



Referencias bibliográficas

- Asami, T. Togari, H. Ohashi, J. (1988). *Analysis of movement patterns of referees during soccer matches*. In: Reilly, T. Lees, A. Davids, K. Murphy, W.J. eds. Science and Football. London, E& E N. Spon, 341-345.
- Callaway, C.W. Chumlea, W.C. Bouchard, C. Himes, J.H. Martin, A.D. Mitchell, C.D. Mueller, W.H. Roche, A.F. Seefeldt, V.D. (1991). *Circumferences*. In: Lohman, T.G., Roche, A.F. Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Abridged Edition. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois.
- Castagna, C. D'ottavio, S. (2001). Effect of maximal aerobic power on match performance in elite soccer referees. *J. of Strength and Conditioning Research*. 15 (4), 420-425.
- Catterall, C. Reilly, T. Atkinson, G. Coldwells, A. (1993). A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. *Br. J. Sp. Med.*, 27(3):193-196.
- Cuchiaro, A.L. (2000). Relação entre consumo/demanda energética, gordura corporal e estresse. *Kinesis*, (22)113-124.
- Da Silva, A.I. Rodriguez-Añez, C.R. (1999). *Ações motoras do árbitro de futebol durante a partida*. Treinamento Desportivo, Londrina: Editora Treinamento Desportivo, Vol. 4: n.º 2: p. 5-11.
- Da Silva, A.I. (2002). *La preparación física del árbitro de fútbol utilizando ejercicios de atletismo*. Dissertação. Mestrado em Metodologia do Treinamento Desportivo. ISCF - Manuel Fajardo, La Havana; Cuba.
- Da Silva, A.I. Rodriguez-Añez, C.R. (2002). Ações motoras do árbitro assistente de futebol durante a partida. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília: Editora Universa, Vol. 10: n.º 1: p. 29-34.
- Da Silva, A.I. Fernández, R. (2003). Dehydration of football referees during a match. *British Journal of Sport Medicine*, Dez. 37:502-506.
- Da Silva, A. I. Rodrigues-Añez, C. R. Varanda, J. B. (2002a) Perfil antropométrico do árbitro de futebol paranaense. *Anais: XIV Simpósio de Educação Física e Desportos do Sul do Brasil*. Ponta Grossa. v.1. p.224 - 228.
- Da Silva, A.I., Romero, E.F. Takahashi, K. (2002b). Análisis de los tests empleados por al FIFA para evaluar a sus árbitros. Buenos Aires. *Revista Digital: www.efdeportes.com* año 8, junio, nº 49. Consulta en 15/3/2003.
- Da Silva, A.I. Rodriguez-Añez, C.R. (2003a). 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*. Portugal. Universidade do Porto. Vol. 3, nº 3 p.18-26.
- Da Silva, A.I. Rodriguez-Añez, C.R. (2003b). Frequência cardíaca e a intensidade da atividade física do árbitro assistente durante a partida de futebol. *Revista da Educação Física/UEM*, Maringá: Editora UEM, Vol 14: n.º 1: p. 53-57.
- Da Silva, A.I., Rodriguez-Añez, C.R. Arias, V.D.C. (2004). Níveis de aptidão física de árbitros de elite da Federação Paranaense de Futebol. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília: Editora Universa, Vol. 12: n.º 1: p. 63-70.
- Da Silva, A.I. (2005). *Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol*. Curitiba - Brasil, Imprensa da UFPR.
- De Rose, E.H., Pigatto, E. De Rose, R.C.F. (1984). *Cineantropometria, educação física e treinamento desportivo*. SEED/MEC, Rio de Janeiro.
- D'ottavio, S. Castagna, C. (2001). Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. *J. of Strength and Conditioning Research*. 15 (2), 167-171.
- Eissmann, H.J. (1996). *El árbitro de fútbol*. Madrid: Editorial Gymnos.
- Gil, A. C. (1991). *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Guardo, M.E.G Fleitas, I. M. D. (2004). Hacia una teoría del arbitraje deportiva: ¿Es la teoría del arbitraje deportivo un problema científico a solucionar? Buenos Aires. *Revista Digital: www.efdeportes.com* año 10, marzo, nº 70. Consulta el 5/4/2005.
- Harrison, G.G. Buskirk, E.R. Carter, J.E.L. Johnston, F.E. Lohman, T.G. Pollock, M.L. Roche, A.F. Wilmore, J.H. (1991). *Skinfold thicknesses and measurement technique*. In: Lohman, T. G. Roche. A. F. Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Abridged Edition. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois.
- Helsen, W. Bultynck, J.B. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences*. 22, 179-189.
- Johnston, L. Mcnaughton, L. (1994). The physiological requirements of soccer refereeing. *Aust J Sci Med Sport*, 26 (3-4): 67-72.

- Jackson, A.S. Pollock, M.L. (1978) Generalized equations for predicting body density of men. *Br. J. Nutr.* (40), 497-504.
- Krstrup, P. Bangsbo, J. (2001). Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sports Sciences*; (19), 881-891.
- Krstrup, P. Bangsbo, J. (2002). Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Sciences*; (20), 861-871.
- Petroski, E.L. (1995). *Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos*. (Tese de Doutorado), Doutorado em Educação Física, UFSM, Santa Maria, RS.
- Rebelo, A. Silva, S. Pereira, N. Soares, J. (2002). Stress físico do árbitro de futebol no jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. Portugal. Universidade do Porto. Vol. 2, nº 5 p.24-30.
- Rodriguez-Añez, C.R. Da Silva, A.I. (2001). A frequência cardíaca e a intensidade da atividade física do árbitro durante a partida de futebol. In. *16º Congresso Internacional de Educação Física*. Foz do Iguaçu, p.143-148.
- Rontoyannis, G.P. Stalikas, A. Sarros, G. Vlastaris, A. (1998). Medical, morphological and functional aspects of Greek football referees. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. (38), 208-14.
- Ross, W.D. Marfell-Jones, M.J. (1995) *Cineantropometria*. In: Mcdougall, J.D., Wenger, H. Green, H.J. Evaluación fisiologica del deportista. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Samulski, D.M. Noce, F. Costa, E.G. (1999). Análise do estresse psicológico do árbitro: um estudo comparativo entre futebol e voleibol. *Revista da APEF*, Londrina: Vol. 14: nº 1: p. 13 - 28.
- Schwingel, A.C. Michels, G. Petroski, E.L. Velho, M.N. (1998) Análise comparativa da composição corporal de jogadores e árbitros de futebol de campo (Resumo). *Anais do XXI Simpósio Internacional de Ciências do Esporte*. São Paulo. p. 77.
- Siri, W.E. *Body composition from fluid space and density*. (1961). In: Brozek, J. Hanschel, A. Techniques for measuring body composition. Washington, D.C. National Academy of Science, p.223-224.
- Weston, M. Helsen, W. MacMahon, C. Kirkendall, D. (2004). The impact of specific high-intensity training sessions on football referees' fitness levels. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 32, nº 1 suppl. 54s-61s.
- Wilmore, J.H. Frisancho, R.A. Gordon, C.C. Himes, J.H. Martin, A.D. Martorell, R. Seefeldt, V.D. (1991). *Body Breadth Equipment and Measurement Techniques*. In. Lohman, T.G. Roche, A.F. Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Abridged Edition. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois. Anthropometric standardization reference manual. Abridged Edition. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois.

Otros artículos sobre Fútbol

Recomienda este sitio

	 <p>Web EFDeportes.com</p> <p>Búsqueda</p>
<p>Revista Digital - Año 12 - Nº 112 Buenos Aires, Septiembre 2007 © 1997-2007 Derechos reservados</p>	

Árbitras de Futebol

Determinação da capacidade física e perfil antropométrico da árbitra de futebol

Alberto Inácio da Silva¹ - CREF 000631-G/PR

albertoinacio@bol.com.br

Luíz Cláudio Fernandes²

lcfer@bio.ufpr.br

Ricardo Fernandez Perez²

lcfer@bio.ufpr.br

¹ Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG

² Depto. de Fisiologia da Universidade Federal do Paraná

Silva AI, Perez RF, Fernandes LC. Determinação da capacidade física e perfil antropométrico da árbitra de futebol. *Fit Perf J* 2007; 6(1): 45-52.

Resumo - O objetivo deste estudo foi determinar o nível de aptidão física e perfil antropométrico das árbitras profissionais. A amostra foi constituída por 10 árbitras, com idade média de $32,1 \pm 5,9$ anos, estatura de $163,75 \pm 5,16$ cm, e massa corporal de $63,32 \pm 7,13$ kg. O número total de avaliadas correspondeu a 100% da população das árbitras credenciadas pela Federação Paranaense de futebol (FPF). Para avaliação antropométrica foram mensuradas as seguintes variáveis: peso, estatura, três perímetros e sete dobras cutâneas. Para a avaliação da capacidade física foi utilizada a bateria de testes físicos estabelecida pela FIFA, composta por: uma corrida de 12 minutos, duas corridas de 50 metros e duas corridas de 200 metros. As árbitras apresentaram de $26,04 \pm 2,87\%$ de gordura corporal. A distância média percorrida na corrida de 12 minutos foi de $2370 \pm 151,66$ metros. O tempo médio na corrida de 50 metros foi de $8,30 \pm 0,67$ segundos e, na corrida de 200 metros foi de $36,94 \pm 3,54$ segundos. Os índices estabelecidos pela FIFA para a avaliação física das mulheres permitem que elas sejam escaladas. Contudo, elas apresentam capacidade física 20% menor quando comparadas aos homens, para arbitrar jogos da mesma magnitude.

Palavras-chave: Árbitras, futebol, capacidade física.

Endereço para correspondência:

Rua Alameda Nabuco de Araújo, 550, 10, Uvaranas, Ponta Grossa, PR, CEP 84.031-510.

Data de Recebimento: Outubro / 2006

Data de Aprovação: Janeiro / 2007

Copyright© 2006 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

Fit Perf J	Rio de Janeiro	v. 6	nº1	45-52	Jan/Fev 2007
------------	----------------	------	-----	-------	--------------

ABSTRACT

Determining physical capacity and anthropometric profile of soccer woman referee

This study aims at determining the level of physical capacity and the anthropometric profile of professional female referees. The sample was made of 10 female referees, with the average age of 32.1 ± 5.9 years, average height of 163.75 ± 5.16 cm, and body mass of 63.32 ± 7.13 kg. The total number of evaluated referees corresponded to 100% of the referees registered at the Federação Paranaense de Futebol – PPF (Soccer Federation of Paraná). For the anthropometric evaluation, the following variables were measured: weight, height, three perimeters and seven skin folds. For the evaluation of physical capacity, the battery of tests required by FIFA was applied, and it is composed of a 12 minute run, two 50m runs and two 200m runs. The referees presented $26.04 \pm 2.87\%$ of body fat. The mean distance run in the 12 minute run was 2370 ± 151.66 m. The mean time spent in the 50m run was 8.30 ± 0.67 seconds, and in the 200m run it was 36.94 ± 3.54 seconds. The rate demanded by FIFA for female physical evaluation allows them to be assigned. However, they presented an index of physical capacity 20% lower, if compared to male referees, for refereeing similar matches.

Keywords: Woman referee, soccer, physical capacity

INTRODUÇÃO

A função do árbitro tem sido negligenciada por muitos, apesar de sua importância para o futebol, pois sem sua presença não pode ocorrer uma partida¹. Na realidade, para uma partida ser conduzida com eficiência, no mínimo três árbitros deverão estar presentes no campo de jogo. Um atuando como árbitro principal (aquele que apita o jogo), e os outros dois atuando como árbitros assistentes, conhecidos popularmente como bandeirinhas.

Trabalhos de cunho científico envolvendo árbitros de futebol são muito recentes e escassos, se tomarmos como referência os estudos envolvendo jogadores de futebol^{2,3,4,5,6}.

Por muito tempo, o árbitro foi considerado figura secundária no futebol. Com o passar dos anos, reconheceu-se que o árbitro é também uma pessoa que pode interferir no resultado de uma partida, pois uma decisão precipitada ou equivocada pode retirar do campeonato uma equipe que investiu milhões de dólares na compra e preparo de seus jogadores, restando a esta apenas lamentar. Assim, devido a sua importância para o futebol, a comunidade científica passou a estudá-lo para fundamentar sua preparação física e mental.

Grande parte dos trabalhos publicados descreveram as ações motoras do árbitro de futebol durante a partida, com as respectivas distâncias percorridas^{4,5,7} e também de seus árbitros assistentes^{8,9}. Contudo, os parâmetros antropométricos, também foram estudados^{10,11}, como a intensidade da atividade física do árbitro e do árbitro assistente durante a partida - mensurada pela frequência cardíaca^{2,12}, e a desidratação do árbitro e do árbitro assistente¹³. Estes trabalhos contribuíram para a formulação de modelos de treinamento específico para o árbitro de futebol^{2,14,15,16}.

RESUMEN

Determinación de la capacidad física y perfil antropométrico de la árbitra de fútbol

El objetivo de este estudio fue el de determinar el nivel de aptitud física y perfil antropométrico de las árbitras profesionales. La muestra fue constituida por 10 árbitras, con edad promedio de $32,1 \pm 5,9$ años, estatura de $163,75 \pm 5,16$ cm, y masa corporal de $63,32 \pm 7,13$ kg. El número total de evaluadas correspondió a 100% de la población de las árbitras certificadas por la Federación Paranaense de fútbol (FPF). Para las pruebas de aptitud física de la temporada de 2005. Para evaluación antropométrica fueron mensuradas las siguientes variables: peso, estatura, tres perímetros y siete doblas cutáneas. Para la evaluación de la capacidad física fue utilizada la batería de tests físicos establecida por la FIFA, compuesta por: una carrera de 12 minutos, dos carreras de 50 metros y dos carreras de 200 metros. Las árbitras presentaron de $26,04 \pm 2,87\%$ de grasa corporal. La distancia promedio recorrida en la carrera de 12 minutos fue de $2370 \pm 151,66$ metros. El tiempo promedio en la carrera de 50 metros fue de $8,30 \pm 0,67$ segundos y, en la carrera de 200 metros f de $36,94 \pm 3,54$ segundos. Los índices establecidos por la FIFA para la evaluación física de las mujeres, permiten que ellas sean escaladas. Mientras, ellas presentan capacidad física 20% menor cuando comparadas a las de los hombres, para arbitrar juegos de la misma magnitud.

Palabras-clave: Árbitras, fútbol, capacidad física

Devido à maior exigência da preparação física da arbitragem para se conduzir uma partida do futebol moderno e com o intuito de melhorar o nível dos árbitros internacionais, em 1990, durante a realização da Copa do Mundo, a FIFA determinou que a idade máxima para os árbitros integrarem seu quadro cairia de 50 para 45 anos, sendo que desde 1989 essa entidade vinha sugerindo a aplicação de uma bateria de testes físicos destinados à avaliação dos árbitros¹⁰.

Atualmente, o papel de árbitro é realizado por homens e mulheres. O trio designado para conduzir uma partida pode ser formado somente por homens ou somente por mulheres, ou ainda pode ser misto. Não se sabe ao certo quando as mulheres começaram a atuar como árbitro, mas o reconhecimento da capacidade da mulher para atuar como árbitro por algumas entidades futebolísticas não foi fácil. Na Argentina, por exemplo, a árbitra Florência Romano teve que fazer greve de fome na porta da Associação de Futebol Argentina para poder exercer seu direito de arbitrar².

As mulheres há muito tempo atuavam como árbitras assistentes, mas recentemente a FIFA (Fédération Internationale de Football Association) autorizou-as a apitar jogos das eliminatórias da copa do mundo de 2006. Entre os critérios exigidos está a exigência de possuir experiência de no mínimo 5 anos na principal categoria de futebol masculino de seu país.

Nicole Petignat foi a primeira mulher a apitar um jogo da Copa da UEFA (Union European Football Association), em agosto de 2003. Ela atuava em jogos internacionais femininos desde 1996 e em jogos masculinos da primeira divisão na Suíça desde 1999.

No Brasil, a CBF (Confederação Brasileira de Futebol) só permitiu a atuação de um trio totalmente feminino no Campeonato Brasileiro masculino serie A, em junho de 2003, quando a paulista Silvia Regina, pertencente ao quadro da FIFA, foi a árbitra designada para dirigir a partida. Segundo a Associação Nacional dos árbitros de Futebol (ANAF), a primeira mulher árbitra reconhecida no mundo foi Asaléa de Campos Michellim. Ela fez o curso de arbitragem em 1967, na Federação Mineira de Futebol (FMF), mas só em 1971 seu diploma foi reconhecido pela FIFA. Em 2004, nas Olimpíadas de Atenas, pela primeira vez a FIFA recrutou somente mulheres para arbitrar os jogos de futebol feminino desse evento. Portanto, fica claro que a participação feminina no futebol de alto nível competitivo é recente.

Dos vários trabalhos que abordam as exigências físicas do árbitro de futebol, não encontramos nenhum relato científico sobre a capacidade física e perfil antropométrico das árbitras de futebol. Pesquisas sobre esse grupo poderiam dar suporte aos argumentos de que a mulher possui preparo físico condizente com as exigências físicas hoje necessárias para a condução de uma partida de futebol da categoria masculina.

A ausência de artigos pode ser explicada, talvez, pela recente participação da mulher na função de árbitro principal em partidas de futebol profissional de alto nível (elite), categoria masculina, como relatado acima.

Torna-se evidente que há necessidade de se investir em estudos que abordem a performance física das árbitras de futebol, evitando-se, desta maneira, que decisões equivocadas provocadas pelo esgotamento físico durante a partida tirem o brilho de um bom jogo de futebol.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi o de determinar o nível de aptidão física e perfil antropométrico das árbitras brasileiras pertencentes ao quadro de árbitros profissionais da Federação Paranaense de Futebol (FPF) e, ainda, analisar a bateria de testes físicos adotada pela FIFA para mensurar a capacidade física das árbitras de futebol.

METODOLOGIA

Os procedimentos aqui adotados estão de acordo com a RESOLUÇÃO N.º 196, de 10 outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, que trata dos procedimentos de pesquisa em seres humanos. O projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, CEP/HC 130.EXT.021/2004-10.

A população deste estudo foi constituída por árbitras profissionais da Federação Paranaense de Futebol (FPF). Algumas delas também estão credenciadas pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF) e pela Fédération Internationale de Football Association (FIFA). Todas se apresentaram à Comissão de Avaliação da Aptidão Física da FPF para se submeterem às provas de aptidão física para a temporada de 2005. A amostra foi constituída por 10 árbitras, com idade média de $32,1 \pm 5,9$ anos, estatura de $163,75 \pm 5,16$ cm, e massa corporal de $63,32 \pm 7,13$ kg. O número total de avaliadas correspondeu a 100% da população das árbitras credenciadas pela FPF.

As provas utilizadas foram as recomendadas pela FIFA até a presente data, para avaliação da aptidão física de árbitros de

futebol. As provas foram realizadas no período matutino. A bateria de testes é constituída de: uma corrida de 12 minutos (teste de COOPER), dois piques de 50 metros e dois piques de 200 metros, realizados de forma alternada. As provas foram aplicadas na seguinte ordem: primeiramente, a corrida de 12 minutos, seguida por um pique de 50 metros; depois, um pique de 200 metros, seguido novamente por outro pique de 50 metros, finalizando o teste com mais um pique de 200 metros. Esta seqüência foi implantada pela FIFA a partir do ano de 2001. O tempo de recuperação durante as provas não foi inferior a 5 minutos. Os testes foram aplicados em pista de atletismo e, após a realização dos mesmos, os sujeitos permaneceram caminhando até o local da próxima prova, caracterizando com isto uma recuperação do tipo ativa. Após a execução do teste de Cooper foi dado intervalo de 15 minutos para a realização das provas de velocidade. Para a mensuração dos tempos, utilizaram-se cronômetros da marca Technos, modelo Cronus.

O tempo máximo estabelecido pela FIFA para a corrida de 50 metros é de 9 segundos e para a corrida de 200 metros, 40 segundos. Já a distância mínima estabelecida para a corrida de 12 minutos é de 2.400 metros.

Para avaliação da composição corporal, foram mensuradas quatro dobras cutâneas (subescapular, tríceps, suprailíaca e panturrilha) e dois diâmetros ósseos (biestilóide, bicondiliano)^{17,18,19}. A partir das variáveis antropométricas, determinou-se a densidade corporal conforme equação de Petroski e Pires-Neto²⁰, desenvolvida e validada para ser utilizada com mulheres brasileiras. O percentual de gordura foi determinado utilizando-se a equação de Siri²¹. O peso da gordura (PG) foi obtido multiplicando-se a massa corporal (MC) pela fração do percentual de gordura (%G), $PG = MC * (\%G / 100)$. Para o peso ósseo (PO) e o peso residual (PR) foram utilizadas as equações de Von Döblen e Würch apud De Rose et al.²², respectivamente. O peso muscular foi obtido subtraindo-se da MC o PO, PR e PG.

Os resultados dos testes foram expressos como média e o respectivo desvio padrão. Para o teste de correlação foi utilizado o teste de Pearson. Significâncias estatísticas foram consideradas para $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Os resultados relativos às avaliações antropométricas podem ser observados na Tabela 1. Os resultados apresentados na Tabela 2 são relativos à aplicação das provas de campo. Apesar das árbitras apresentarem no primeiro sprint de 50 metros um tempo melhor que no segundo sprint, esta diferença não foi estatisticamente significativa $p > 0,05$. O tempo gasto para percorrer o primeiro sprint de 200 metros também foi menor que o tempo para percorrer o segundo, mas esta diferença também não foi estatisticamente significativa $p > 0,05$.

Os resultados das análises de correlação entre as provas anaeróbicas (corridas de 50 e 200 metros) e aeróbica (corrida de 12 minutos) que compõem os testes de campo versus peso, idade e altura foram colocados na Tabela 3. Foi encontrada uma correlação entre a idade e a corrida de 50 metros, que foi utilizada para mensurar a velocidade das árbitras.

Esta correlação demonstra que árbitras mais novas tendem a apresentar maior velocidade. Não há correlação entre o desem-

penho obtido nos testes físicos e as variáveis antropométricas (Tabela 4). Mas foi encontrada correlação entre as corridas anaeróbicas (50 e 200 metros).

DISCUSSÃO

Durante uma partida de futebol, o árbitro deve analisar as jogadas que ocorrem em uma área que mede em média 8.250 m². Estudos recentes mostraram que, para isso, ele percorre distâncias entre 9 e 12 km^{4,5,6,7,14,16}.

Num período que varia de 4 a 6 segundos, o árbitro muda sua ação motora^{4,16}, portanto, durante os 90 minutos de jogo, realiza, em média, 1268 atividades diferentes¹⁶.

O árbitro assistente apresenta um desgaste físico inferior ao do árbitro, pois seu deslocamento médio durante a partida é de 7 km^{8,9}, realizando, em média, 943 ações motoras diferentes no transcorrer de uma partida⁹.

Para conduzir as partidas de futebol de nível profissional, os árbitros devem apresentar bom nível de preparação física, pois seu esforço físico é semelhante ao dos jogadores, já que durante a partida também percorrem uma distância entre 9 e 12 km²³.

Em um estudo desenvolvido no Brasil envolvendo 64 árbitros de futebol, que tinha como objetivo a análise do estresse psicológico do árbitro, concluiu que a preparação física inadequada foi o fator mais estressante para os árbitros²⁴.

Visando superar esse problema, a UEFA, a FIFA e, mais recentemente, a Federação Inglesa buscaram profissionalizar seus árbitros. Afinal, o futebol mundial se tornou mais competitivo e mais rápido nos últimos anos e o árbitro não pode permanecer à margem desse desenvolvimento¹⁵.

Além de uma boa preparação física para estar bem posicionado para avaliar as jogadas, evitando com isso que as regras sejam violadas, o árbitro deve estar também bem posicionado para analisar as agressões entre os atletas. Surpreendentemente, o risco de um jogador sofrer ferimentos é cerca de 1000 vezes maior do que o encontrado na maioria das outras profissões (FULLER et al.)²⁵.

Resultados das avaliações antropométricas

A média de idade das árbitras deste estudo (32,1 ± 5,9 anos, Tabela 1) foi semelhante à de 58 árbitros estudados na Alemanha (31,6 ± 12,1 anos)²⁶, mas foi ligeiramente inferior à de 8 árbitros estudados em Portugal (37 ± 6,6 anos)¹⁴, à de 188 árbitros avaliados na Grécia (36,3 ± 4,5 anos)¹⁰ e à de 6 árbitros estudados no Brasil (36,7 ± 2,48 anos)¹³. Alguns estudos afirmam que os árbitros de futebol são em média, de 10 a 15 anos mais velhos que os jogadores de elite desse esporte, sendo que a idade teria um efeito negativo na performance física, portanto as árbitras não fugiriam dessa regra^{3,15,27}.

Com relação à estatura (Tabela 1), as árbitras são 14 centímetros mais baixas que os árbitros (177 cm), conforme relatado na literatura^{10,11,28}.

As árbitras apresentaram em torno de 26,04 ± 2,86% de gordura corporal (Tabela 1). Este índice é superior ao encontrado em um estudo com 281 mulheres da região sul do Brasil, mesma região onde foi desenvolvida esta pesquisa, utilizando-se a mesma metodologia aqui adotada²⁰, em que as mulheres dessa região apresentaram em média 23,18% de gordura.

Esperava-se que as árbitras, por atuarem no meio de atletas de alto nível, bem como por se prepararem fisicamente para

TABELA 1
RESULTADOS DA AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DAS ARBITRAS

	Peso	Altura	Idade	%G	MG	MR	MO	MM
Média	63,32	163,75	32,1	26,04	16,67	13,33	7,47	26,35
D. Padrão	7,13	5,16	5,9	2,86	2,81	1,54	1,17	3,46

%G = % de gordura; MG = Massa magra; MR = Massa residual; MO = Massa óssea; MM = Massa muscular

TABELA 2
RESULTADOS DA BATERIA DE TESTES FÍSICOS DA FIFA E COMPARAÇÕES DE MÉDIA ENTRE O PRIMEIRO E SEGUNDO SPRINT

Prova	Média	D. padrão	N	Teste t*	P
Cooper	2370,00	151,66	10		
1° 50m	8,12	0,70	10	-1,210	0,121
2° 50m	8,48	0,61	10		
1° 200m	36,08	3,88	10	-1,089	0,145
2° 200m	37,80	3,12	10		

*- Teste t unicaudal; p - probabilidade. Cooper = Corrida de 12 minutos; 1° 50m = 1° sprint de 50 metros; 2° 50m = 2° sprint de 50 metros; 1° 200m = 1° sprint de 200 metros; 2° 200m = 2° sprint de 200 metros. O resultado do teste de Cooper está em metros. Já os dos sprints de 50 e 200 metros estão em segundos

TABELA 3
COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO (R) ENTRE O DESEMPENHO NOS TESTES FÍSICOS E AS CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS

Teste	Correlação	PESO	ALTURA	IDADE
COOPER	R	0,184	0,299	-0,211
	P	0,611	0,402	0,558
1° 50m	R	-0,332	-0,472	0,670*
	P	0,348	0,168	0,034
1° 200m	R	-0,429	-0,405	0,432
	P	0,216	0,246	0,213
2° 50m	R	-0,341	-0,530	0,722*
	P	0,336	0,115	0,018
2° 200m	R	-0,591	-0,521	0,266
	P	0,072	0,122	0,458

*Correlações estatisticamente significativas ($p < 0,05$); r – coeficiente de correlação; p – probabilidade

TABELA 4
ANÁLISE DA CORRELAÇÃO ENTRE OS RESULTADOS DOS TESTES FÍSICOS E DA ANÁLISE ANTROPOMÉTRICA

	1° 50m	1° 200m	2° 50m	2° 200m	%G	MG	MR	MO	MM
COOPER	-0,672*	-0,506	-0,626	-0,591	-0,321	-0,050	0,204	0,388	0,257
	p=0,047	p=0,165	p=0,071	p=0,094	p=0,399	P=0,899	p=0,598	P=0,302	p=0,505
1° 50m		0,848*	0,954*	0,757*	0,371	0,017	-0,286	-0,290	-0,409
		p=0,004	p=0,000	p=0,018	p=0,325	P=0,965	p=0,455	P=0,449	p=0,275
1° 200m			0,754*	0,948*	0,341	-0,089	-0,408	-0,258	-0,533
			p=0,019	p=0,000	p=0,369	P=0,821	p=0,276	P=0,502	p=0,139
2° 50m				0,654	0,500	0,092	-0,285	-0,147	-0,518
				P=0,056	p=0,170	P=0,815	p=0,457	P=0,707	p=0,153
2° 200m					0,251	-0,245	-0,569	-0,397	-0,631
					p=0,515	P=0,526	p=0,110	P=0,290	p=0,068
%G						0,773*	0,313	0,442	-0,251
						P=0,015	p=0,413	P=0,234	p=0,515
MG							0,844*	0,631	0,403
							p=0,004	P=0,068	p=0,283
MR								0,586	0,811*
								P=0,097	p=0,008
MO									0,144
									p=0,711

*Correlações estatisticamente significativas ($p < 0,05$); O primeiro número é o coeficiente de correlação [r], o segundo a probabilidade [p]. %G = % de gordura; MG = Massa magra; MR = Massa residual; MO = Massa óssea; MM = Massa muscular; Cooper = Corrida de 12 minutos; 1° 50m = 1° sprint de 50 metros; 2° 50m = 2° sprint de 50 metros; 1° 200m = 1° sprint de 200 metros; 2° 200m = 2° sprint de 200 metros

executar o teste físico exigido todos os anos pela sua federação, confederação ou FIFA (dependendo da categoria), apresentassem um índice de gordura menor que a população de mulheres que não participam de esporte de alto nível.

Em adição, quantidade elevada de gordura corporal prejudica o desempenho físico dos indivíduos, além de representar um fator de risco para o desenvolvimento de diversas doenças, sendo, portanto, fundamental o controle da adiposidade corporal.

Em outro estudo envolvendo 16 árbitros da região sul pertencentes à CBF, foi observado que eles apresentavam percentual de gordura inferior ao dos homens dessa região que não atuavam em esporte de alto nível¹¹.

Resultado dos testes físicos

O exercício provoca aumento da sudorese e diminuição da volemia que, dependendo da intensidade, pode provocar queda na capacidade física do atleta. Durante os testes, após cada prova, foi permitido aos árbitros ingerir água a vontade.

O teste de Cooper, que é a prova mais longa, possui duração de 12 minutos. A soma de todos os tempos gastos para a execução de cada prova foi inferior a 14 minutos. Atividade física com esta duração não compromete a performance física dos árbitros durante a execução dos testes propostos.

A primeira prova a ser realizada pelas árbitras foi a corrida de 12 minutos. A distância percorrida nessa prova foi de $2370 \pm 151,66$ metros, média 1% inferior à distância estabelecida pela FIFA (2.400 metros) para esta prova. Silva et al.²⁹ avaliaram todos os árbitros pertencentes a FPF ($n=209$), mesma entidade a que pertencem as árbitras deste estudo, e mostraram que os árbitros percorriam $2842,28 \pm 204,77$ metros, durante a corrida de 12 minutos. Isto representa uma performance 5,2% maior que o índice estabelecido pela FIFA (2.700 metros).

Em outro estudo envolvendo 16 árbitros de elite pertencentes à Confederação Brasileira de Futebol (CBF), foi relatado que eles percorriam $2956,88 \pm 90,69$ metros durante o teste de Cooper¹¹, ou seja, 9,4% a mais do que o índice estabelecido pela FIFA. A comparação dos dados obtidos nos testes de árbitras e árbitros permite concluir que as mulheres apresentam níveis de capacidade aeróbica inferiores aos dos homens durante o teste de Cooper, sendo esta diferença equivalente a 22%.

Após a realização da corrida de 12 minutos, foi dado um intervalo de no mínimo 15 minutos, para então terem início os testes anaeróbicos. A primeira corrida anaeróbica a ser aplicada foi a de 50 metros. O tempo médio da soma das duas corridas de 50 metros foi de $8,30 \pm 0,67$ segundos (Tabela 2). O tempo obtido pelas árbitras na corrida de 50 metros foi 8,4% menor que o tempo estabelecido pela FIFA (9 segundos) para essa prova

Em estudo com 209 árbitros da FPF, Silva et al.²⁹ relataram o tempo de $6,93 \pm 0,37$ segundos, o que correspondeu a um índice 8,2% abaixo do tempo estabelecido pela FIFA para essa prova (7,50 segundos). O tempo dos árbitros do quadro da CBF na prova dos 50 metros foi de $6,81 \pm 0,31$ segundos¹¹, o que corresponde a um índice 10,9% abaixo daquele estabelecido pela FIFA para homens.

Quando se compara o tempo obtido pelas mulheres e o obtido pelos homens no sprint de 50 metros, observamos que as mulheres percorrem 50 metros com velocidade 19% menor. Portanto, nos deslocamentos de alta velocidade, necessários para se acompanhar principalmente as jogadas de contra-ataque, os árbitros apresentam maior velocidade, podendo com isso estar mais próximos das jogadas no momento de emitir um julgamento.

Na Tabela 3, demonstramos haver correlação entre a idade e as corridas de velocidade. Portanto, uma forma de compensar a redução da velocidade em decorrência do aumento da idade seria submeter as árbitras a programa de treinamento físico específico para árbitros. No teste designado para mensurar a resistência à velocidade (corrida de 200 metros), o tempo médio da soma das duas corridas foi de $36,94 \pm 3,54$ segundos. O tempo médio de cada corrida de 200 metros pode ser observado na Tabela 2.

O tempo obtido pelas mulheres nas provas de 200 metros correspondeu a um índice 8,2% abaixo do tempo estabelecido pela FIFA, para essa prova (40 segundos). Já os árbitros da FPF ($n=209$) levaram $29,36 \pm 1,71$ segundos para percorrer 200 metros²⁹, o que correspondeu a um índice 8,9% inferior ao estabelecido pela FIFA para homens (32 segundos).

Os árbitros de alto nível da CBF, que atuam em jogos em todo território nacional, apresentaram um tempo de $28,85 \pm 1,57$ segundos para percorrer os 200 metros¹¹, tempo 10,9% inferior ao tempo estabelecido pela FIFA para essa prova. A comparação dos dados obtidos permite concluir que a velocidade dos árbitros na prova que avaliou a resistência à velocidade (corrida de 200 metros) foi 27% superior à das mulheres.

Os árbitros apresentam vigor físico muito superior ao das árbitras nas provas de velocidade e resistência à velocidade. Por outro lado, Rontoyannis et al.¹⁰ relataram que os árbitros apresentam, em média, índices de velocidade e de resistência à velocidade 20% e 18% menores, respectivamente, que os dos jogadores de futebol.

Os resultados mensurados, uma vez confrontados com os da literatura científica, demonstram que o nível de capacidade física apresentado pelas árbitras é muito inferior ao dos árbitros. Este achado sugere um possível comprometimento de sua atuação como árbitro principal no transcorrer de uma partida categoria adulto masculino. Além disso, observa-se que os árbitros de elite apresentam melhor nível de capacidade física. Isto nos leva a concluir que uma boa preparação física é um dos fatores determinantes para se conduzir, com eficiência, uma partida de futebol de alto nível, bem como para se chegar ao quadro de árbitros de nível nacional ou internacional.

Análise dos testes da FIFA

Os testes físicos que compõem a bateria de testes da FIFA também foram objetos de análise de alguns trabalhos científicos^{28,30}. No ano de 2001, a FIFA promoveu modificação na ordem de aplicação das provas anaeróbicas e aeróbica que compõem seu protocolo. Como consequência, a forma (seqüência) com que

os testes físicos eram e são aplicados faz com que o desgaste físico obtido na primeira prova interfira no resultado das outras. Portanto, as provas anaeróbicas que são aplicadas após a corrida de 12 minutos fornecem resultados que não refletem a real capacidade física do árbitro nesse tipo de prova²⁸.

Hoje, o teste aeróbico aplicado pela FIFA para avaliar a capacidade cardiorrespiratória das árbitras é a corrida de 12 minutos (teste de Cooper). Nele, é exigido que a árbitra percorra distância igual ou superior a 2.400 metros para ser considerada apta a apitar uma partida de futebol. O índice estabelecido para os homens neste teste é de 2.700 metros. A comparação desses dois índices mostra que a exigência física solicitada à mulher é 12,5% menor que a solicitada aos homens, para arbitrar jogos do mesmo nível.

A discussão hoje na literatura científica gira em torno do fato de que os árbitros não vêm apresentando um nível de preparação física a altura das exigências do futebol moderno. Portanto, o índice de 2.400 metros exigido pela entidade maior do futebol para avaliar as árbitras que poderão atuar como árbitro principal é também inadequado, pois permite que elas sejam escaladas para dirigir as partidas, sem apresentar um nível de capacidade física igual ou superior ao dos homens, mesmo que o índice mínimo dos homens no teste de Cooper (2.700 metros) já seja considerado baixo³¹.

Defendemos que o índice exigido para uma pessoa atuar como árbitro de futebol na categoria masculina deva ser único, ou seja, independente do sexo do apitador, pois o ritmo do jogo não se altera em decorrência do sexo do árbitro.

As provas anaeróbicas que são utilizadas pela FIFA estão divididas em duas classes: uma que mede velocidade e a outra que mede a resistência à velocidade. Na prova que visa mensurar a capacidade física velocidade, o tempo exigido das mulheres para percorrer a distância de 50 metros é de 9 segundos, isto é, 20% maior que o índice estabelecido para os árbitros (7,50 segundos).

Portanto, o índice estabelecido nesta prova para a mulher arbitrar partidas de futebol masculino, permite que elas sejam mais lentas que os árbitros durante o acompanhamento de uma jogada. Os estudos disponíveis nas revistas científicas que abordam o treinamento físico do árbitro buscam principalmente melhorar a capacidade física velocidade, pois esta seria determinante para um bom acompanhamento e posicionamento por parte dos árbitros de futebol no decorrer do jogo, possibilitando uma boa visualização e análise da jogada e avaliando a necessidade ou não de intervir^{14,15,16}.

O teste estabelecido para avaliar a resistência à velocidade dos árbitros é o que apresenta maior discrepância em relação aos índices exigidos para mulheres e para homens. O tempo exigido para as mulheres é de 40 segundos para percorrer os 200 metros e 32 segundos para os homens. Até 2001, o tempo exigido das mulheres nessa prova era de 35 segundos, portanto 9,4% maior que o tempo masculino. Entretanto, este tempo foi aumentado para 40 segundos, passando para 25% a diferença entre o tempo feminino e o masculino. Após a análise destes índices,

verificamos que se exige quase 20% a menos de capacidade física da mulher em relação aos homens, para se arbitrar jogos da mesma magnitude.

CONCLUSÃO

Se utilizássemos os resultados obtidos por meio dos testes da FIFA, poderíamos concluir que as árbitras apresentam um nível muito baixo de preparação física para atuar em partidas das categorias de elite do futebol masculino adulto; por outro lado, com base nas exigências estabelecidas pela FIFA, elas estão habilitadas para tal. Como conseqüência, é possível que apresentem desgaste físico superior ao dos homens na tentativa de acompanhar as jogadas, o que poderá interferir na análise das jogadas e comprometer o resultado da partida.

Os estudos publicados sobre o tema treinamento físico específico para árbitros de futebol buscam aproximar a capacidade física dos árbitros à dos jogadores. Aqui nos deparamos com outro problema, pois as árbitras apresentam capacidade física menor que a dos árbitros. Portanto, a questão a ser respondida agora é se as diferenças existentes podem ser compensadas e como.

Os índices previstos pela FIFA para considerar uma árbitra apta para ser escalada em partida de futebol categoria masculina de elite deveriam ser revistos, tendo como foco as exigências físicas do futebol moderno. Não há motivo para se ter dois índices distintos para a habilitação do trabalho em partidas de futebol do mesmo nível, pois não é o sexo do árbitro que determina o ritmo do jogo.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Prof. Dr. Aguinaldo José do Nascimento, do Depto. de Bioquímica da UFPR, pela ajuda na análise dos dados e revisão do texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FIFA. Regras do jogo. Zurich: Suíça, 2004.
2. Da Silva AI. Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol. Curitiba, Brasil: Imprensa da UFPR, 2005.
3. Catterall C, Reilly T, Atkinson G, Coldwells A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. Br. J. Sp. Med 1993;27(3):193-6.
4. D'Ottavio S, Castagna C. Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. J. of Strength and Conditioning Research 2001;15(2):167-71.
5. Da Silva AI, Rodriguez-Añez CR. Ações motoras do árbitro de futebol durante a partida. Treinamento Desportivo, Londrina. 1994;4(2):5-11.
6. Asami T, Togari H, Ohashi J. Analysis of movement patterns of referees during soccer matches. In: Reilly T, Lees A, Davids K, Murphy WJ, editors. Science and Football. London: E & EN; 1988. p. 341-5.

7. Johnston L, Mcnaughton L. The physiological requirements of soccer refereeing. *Aust J Sci Med Sport* 1994;26(3-4):67-72.
8. Da Silva AI, Rodriguez-Añez CR. Ações motoras do árbitro assistente de futebol durante a partida. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Brasília: Editora Universa 2002;4(2):29-34.
9. Krustup P, Bangsbo J. Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Sciences* 2002;2(6):861-71.
10. Rontoyannis GP, Stalikas A, Sarros G, Vlastaris, A. Medical, morphological and functional aspects of Greek football referees. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 1998;3(8):208-14.
11. Da Silva AI, Rodriguez-Añez CR. 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*. Portugal. Universidade do Porto, 2003a;3(3):18-26.
12. Da Silva AI, Rodriguez-Añez CR. Frequência cardíaca e a intensidade da atividade física do árbitro assistente durante a partida de futebol. *Revista da Educação Física/UEM, Maringá*. 2003b;4(1):53-7.
13. Da Silva AI, Fernández R. Dehydration of football referees during a match. *British Journal of Sport Medicine* 2003;37:502-6.
14. Rebelo A, Silva S, Pereira N, Soares J. Stress físico do árbitro de futebol no jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. Portugal. Universidade do Porto 2002;2(5):24-30.
15. Weston M, Helsen W, Macmahon C, Kirkendall D. The impact of specific high-intensity training sessions on football referees' fitness levels. *The American Journal of Sports Medicine* 2004;32(suppl 1) 54s-61s.
16. Krustup P, Bangsbo J. Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sports Sciences* 2001;(19):881-91.
17. Harrison GG, Buskirk ER, Carter JEL, Johnston FE, Lohman TG, Pollock MI, Roche AF, Wilmore JH. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Abridged Edition. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1991.
18. Callaway CW, Chumlea WC, Bouchard C, Himes JH, Martin AD, Mitchell CD, Mueller WH, Roche AF, Seefeldt VD. Circumferences. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. *Anthropometric standardization reference manual*. Abridged Edition. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1991.
19. Wilmore JH, Frisancho RA, Gordon CC, Himes JH, Martin AD, Martorell R, Seefeldt VD. Body Breadth Equipment and Measurement Techniques. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric standardization reference manual*. Abridged Edition. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1991.
20. Petroski EI, Pires-Neto CS. Validação de equações antropométricas para estimativa de densidade corporal em mulheres. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde* 1995;1(2):65-73.
21. Siri WE. Body composition from fluid space and density. In: Brozek J, Hanschel A. *Techniques for measuring body composition*. National Academy of Science, Washington, D.C. 1961;223-224.
22. De Rose EH, Pigatto E, De Rose RCF. *Cineantropometria, educação física e treinamento desportivo*. Rio de Janeiro: SEED/MEC, 1984.
23. Mohr M, Krustup P, Bangsbo J. Fatigue in soccer: A brief review. *J Sports Sci* 2004;23(6):593-9.
24. Samulski DM, Noce F; Costa, E.g. Análise do estresse psicológico do árbitro: um estudo comparativo entre futebol e voleibol. *Revista da APEF (Londrina)* 1999;14(1):13-28.
25. Fuller CW, Junge A, Dvorak J. An assessment of football referees' decisions in incidents leading to player injuries. *The American Journal of Sports Medicine* 2004;32(suppl 1):17s-21s.
26. Betsch T, Plessner H. Sequential effects in important referee decisions: the case of penalties in soccer. *Journal of Sport & Exercise Psychology* 2001;23:254-9.
27. Helsen W, Bultynck JB. Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences* 2004;22:179-89.
28. Da Silva AI, Romero EF, Takahashi K. Análisis de los testes empleados por al FIFA para evaluar a sus árbitros. Buenos Aires 2002; 8(49) [cited 2002 jun] Available from: <http://www.efdeportes.com>.
29. Da Silva AI, Rodriguez-Añez CR, Arias VDC. Níveis de aptidão física de árbitros de elite da Federação Paranaense de Futebol. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília: 2004;12(1):63-70.
30. Da Silva AI, Romero EF, Fernandez R, Menslin R. Análisis de un test más específico para evaluar la capacidad aeróbica del árbitro de fútbol. Buenos Aires 2003;9(65) [cited 2003 oct] Available from: <http://www.efdeportes.com>.
31. EISSMANN, H.J. *El árbitro de fútbol*. Madrid: Editorial Gymnos, 1996.

CAUSAS QUE LEVAM ALGUNS ÁRBITROS A DESISTIREM DA CARREIRA DE ÁRBITRO PROFISSIONAL

CAUSES THAT TAKE SOME REFEREES TO QUIT THEIR CAREER AS A PROFESSIONAL REFEREE

Adilson José Pereira*
Gocha Anzorovich Aladashvile**
Alberto Inácio da Silva***

RESUMO

O objetivo deste estudo foi o de identificar os fatores (causas) que levam os indivíduos formados na Escola Paranaense de Formação de Árbitros (EPAFAF), e inscritos no quadro de árbitros da Federação Paranaense de Futebol a desistirem da carreira de árbitros profissional. Para o levantamento das possíveis causas que levam o indivíduo a desistir da carreira de árbitro profissional foi elaborado um questionário composto por 32 perguntas. Concluímos com a análise das respostas, que a falta de pagamento após arbitrar um jogo, estar em desacordo com o nível dos jogos que estavam sendo escalados, não concordar com os critérios da comissão de arbitragem para escalar os árbitros, estar em desacordo com a política da associação dos árbitros e conseqüentemente não acreditar na associação dos árbitros, foram as situações apontadas pelos ex-árbitros como sendo as situações que mais interferiram no momento de sua desistência da arbitragem profissional.

Palavras-chave: Árbitro. Futebol. Carreira. Desistência.

INTRODUÇÃO

Estudo recentemente publicado demonstrou que a imprensa está colaborando para que as pessoas envolvidas no futebol não se relacionem bem com o trio de arbitragem (SILVA, 2005a). Ainda segundo esse autor, as relações entre os árbitros de futebol e a imprensa futebolística a cada dia vêm se agravando. As emissoras de rádio e de televisão e os jornais estão contratando ex-árbitros para comentar as atitudes do trio de arbitragem durante a partida. Isso em um primeiro momento parecia ser uma boa idéia, mas a falta de preparo para comentar as ações dos árbitros antes, durante e após o jogo está contribuindo para que mais adjetivos que denigrem a imagem do profissional do apito sejam incorporados no vocabulário futebolístico.

No Brasil sempre foi difícil dirigir uma partida de futebol. Os problemas enfrentados pelos árbitros antes de iniciar uma partida são

dos mais variados possíveis, podendo-se destacar a precária infra-estrutura do futebol, a desonestidade de alguns dirigentes, falta de conhecimento das regras por atletas, técnicos e treinadores, e o próprio despreparo de alguns árbitros (BARROS, 1990).

Nos vários trabalhos levantados que abordam a arbitragem do futebol, não encontramos nenhum relato científico sobre as causas que levam alguns árbitros a desistir da carreira de árbitro profissional de futebol de campo. Pesquisas sobre este tema poderiam ajudar as federações a solucionar este problema e conseqüentemente a terem árbitros mais experientes em seus quadros. Segundo alguns estudos, um árbitro de futebol, para adquirir condições de arbitrar jogos de primeira linha de nível nacional e internacional, precisa de alguns anos de experiência (JONES et al., 2002). Destarte, o objetivo deste estudo foi verificar os fatores que levam alguns árbitros formados pela

* Professor de Educação Física.

** Professor Dr. do departamento de Ed. Física da Faculdades Tuiuti

*** Professor Ms. do departamento de Ed. Física da Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG.

Escola Paranaense de Formação de Árbitros (EPAFAF) e inscritos no quadro de árbitros da Federação Paranaense de Futebol a desistir prematuramente da carreira de árbitro profissional.

METODOLOGIA

Os procedimentos aqui adotados estão de acordo com a Resolução N.º 196, de 10 outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, que trata dos procedimentos de pesquisa em seres humanos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, CEP/HC 130.EXT.021/2004-10.

Esta pesquisa é classificada como de campo e descritiva. Foi utilizado um questionário por nós desenvolvido para diagnosticar os prováveis motivos que levam árbitros profissionais a desistir da carreira. Responderam ao questionário ex-árbitros que haviam feito parte do quadro de árbitros da Comissão de Arbitragem da Federação Paranaense de Futebol. A amostra foi constituída de 14 ex-árbitros da FPF residentes na cidade de Curitiba, que se propuseram a responder ao questionário após contato telefônico. O questionário foi aplicado após uma prévia explicação e/ou leitura das perguntas. O horário e local para a aplicação do questionário foram previamente agendados com os ex-árbitros.

O questionário continha 32 situações ou fatores muito comuns no meio futebolístico (anexo 1) que poderiam ser sinalizados pelos árbitros como motivos que os teriam levado a desistir da carreira de árbitro profissional, numa escala composta de sete níveis de interferência, variando entre +3 e -3, o que corresponde a uma influência muito positiva até uma influência muito negativa, passando por um valor intermediário 0, que corresponde a nenhuma influência. O modelo do questionário aqui adotado seguiu a formatação do utilizado por Samulski; Noce; Costa (1999), para determinar o grau de estresse psicológico do árbitro de futebol e voleibol durante a partida.

Os dados foram tabulados em uma planilha do Excel e foi computada a distribuição de frequência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor análise dos resultados, as perguntas foram divididas em três categorias: situações de campo de jogo, situações políticas e situações pessoais (individuais).

As perguntas de 1 a 10 e a 27 foram classificadas como perguntas de situação de jogo (Quadro 1); portanto este grupo foi constituído de 12 questões, ou seja 34% da perguntas formuladas.

1- Ser ofendido durante o jogo pelos jogadores
2- Ser ofendido durante o jogo pela comissão técnica
3- Ser ofendido durante o jogo pelos dirigentes
4- Ser ofendido pelos jogadores após término da partida
5- Ser ofendido pela comissão técnica após término da partida
6- Ser ofendido pelos torcedores
7- Ser agredido pelos torcedores
8- Ser agredido pelos jogadores
9- Ser agredido pela comissão técnica e dirigentes
10- Falta de pagamento após arbitrar um jogo
27- Atuar em locais sem segurança e condições inadequadas

Quadro 1 - Perguntas classificadas como situações de campo de jogo.

As perguntas do questionário aplicado do numero 11 ao 17, mais a pergunta 21, foram classificadas como situações políticas (Quadro 2), e corresponderam a 8 questões, equivalentes a 25% das perguntas formuladas.

11- Não concordar com os valores pagos para arbitrar os jogos
12- Estar em desacordo com o nível dos jogos para o qual estava sendo escalado
13- Ser escalado excessivamente
14- Ser escalado esporadicamente
15 - Estar em desacordo com a função para a qual estava sendo escalado (árbitro ou assistente)
16 - Não concordar com os critérios da comissão de arbitragem para escalar os árbitros
17- Falta de pagamento das taxas atrasadas
21- Ser punido pelo Tribunal da Justiça Desportiva

Quadro 2 - Perguntas classificadas como situações políticas.

As situações classificadas como pessoais (individuais) abrangeram as perguntadas dos

seguintes intervalos: 18 a 20, 22 a 26 e 28 a 32, perfazendo o total de 13 perguntas (Quadro 3), correspondente a 41 % das perguntas formuladas.

18 - Falta de tempo para arbitrar
19 - Estar em desacordo com a política da associação dos árbitros
20 - Não acreditar na associação dos árbitros
22 - Ter dificuldade para realizar o teste físico
23 - Estar com problema da saúde
24 - Estar fora de forma física
25 - Cometer erros de interpretação consecutivamente durante a partida
26 - Sentir que não gosta de arbitrar
28 - Ter que atuar com árbitros com quem não se relacionava muito bem
29 - Atuar em partidas que envolvem equipes com as quais o árbitro teve problemas anteriores
30 - Não concordar com os comentários da imprensa sobre sua atuação nos jogos
31 - Atuar como árbitro prejudicava seu relacionamento com seus colegas e a comunidade
32 - Conflitos familiares

Quadro 3 - Perguntas classificadas como de situações pessoais (individual).

Foram aplicados 14 questionários, o que resultou em 448 questões respondidas. Destas, 56% (251) foram categorizadas como situações de nenhuma interferência no momento de se tomar a decisão de parar de arbitrar. Sinalizações indicadas como situações relevantes para o indivíduo parar de arbitrar constituíram 29,5% das respostas. Já as situações dadas como sem qualquer influência negativa perfizeram 14,5% das possíveis sinalizações.

Como pode ser observado na figura 1, as perguntas relativas às situações de campo de jogo quase não interferem na decisão do árbitro de desistir de arbitrar; contudo, os motivos descritos nas perguntas 10 e 27 parecem contribuir de forma significativa para a opinião do árbitro que é chegado o momento de parar de arbitrar. Em média, a resposta 0, que correspondia a nenhuma influência, obteve 7,4 respostas, o que correspondeu a 67,5%. Portanto, as situações que ocorrem no campo de jogo pouco interferem na decisão dos indivíduos no momento de parar de arbitrar. Não obstante, em uma análise mais detalhada dos resultados

foi possível observar que duas perguntas das 12 que compõem este bloco receberam um número grande de afirmativas positivas, indicando-as como fatores que interferiram na decisão destes árbitros no momento de pararem de arbitrar.

A questão de número 10 (Falta de pagamento após arbitrar um jogo) recebeu 11 indicações das 14 possíveis (78%). Outra questão que se destacou foi a de número 27 (Atuar em locais sem segurança e em condições inadequadas). Sendo uma questão que pode comprometer a integridade física do árbitro, esta recebeu 7 indicações das 14 possíveis, ou seja, 50%; portanto, constitui uma situação que interfere na decisão de parar de arbitrar.

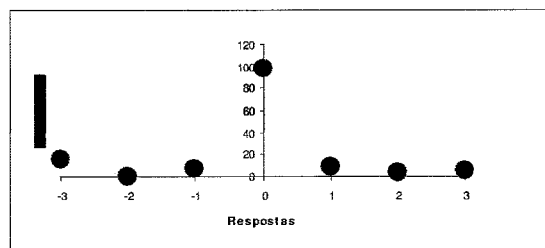


Figura 1 - Perguntas relativas às situações de campo de jogo

A figura responsável por efetivar a aplicação das regras da modalidade é denominada de árbitro, cujo reconhecimento e importância vêm se elevando gradualmente, mediante a promulgação de novos ordenamentos jurídicos, como o Estatuto de Defesa do Torcedor (EDT), de 15 de maio de 2003, e o Código Brasileiro de Justiça Desportiva (CBJD), de dezembro de 2003. Embora a presença de um árbitro seja absolutamente imprescindível à realização de uma partida, o seu labor não vem, ao longo do tempo, recebendo a devida valorização.

Apesar de somente 29,5% das questões levantadas por nosso questionário terem sido identificadas pelos ex-árbitros como fatores positivos e levados em conta no momento de se tomar a decisão de abandonar a carreira de árbitro profissional, pelo agrupamento destas foi possível identificar com clareza os motivos que levam o indivíduo a deixar o quadro de árbitro da FPF.

Situações como as descritas nas perguntas de 1 a 6, que podem abalar e denegrir a pessoa, não foram referidas pelos árbitros como

possíveis causas de sua saída do futebol. Isto demonstra que os árbitros apresentam forte personalidade, não se deixando levar por calúnias.

Anos atrás o esporte brasileiro estava submetido a dois códigos disciplinares, que se mostravam muito desatualizados para a nossa realidade. As penalidades e multas não coíbiam a violência crescente no desporto profissional. O Código Brasileiro Disciplinar do Futebol, que era válido apenas para o futebol, e o Código Brasileiro de Justiça e Disciplina Desportiva, que regia as demais modalidades esportivas, foram ambos incluídos no novo Código Brasileiro de Justiça Desportiva (CBJD) (ZULLO, 2004; CAVALCANTE, 2004).

No capítulo IV do CBJD, que trata das infrações dos atletas, o artigo 251 prevê suspensão de 1 (uma) a 4 (quatro) partidas para o atleta que reclamar, por gestos ou palavras, contra as decisões da arbitragem, ou desrespeitar o árbitro e seus assistentes. A própria regra de futebol prevê advertência para esse tipo de conduta, muitas vezes sofrido pelos árbitros assistentes sem a devida punição do árbitro principal. Quando o atleta ofender moralmente o árbitro ou seus assistentes, o artigo 252 determina uma punição de suspensão de 2 (duas) a 6 (seis) partidas.

O parágrafo único do artigo 252 define, para todos os efeitos, que o árbitro e seus assistentes são considerados em função desde a escalção até o término do prazo fixado para a entrega dos documentos da competição na entidade; portanto, os atletas que agredirem verbalmente o árbitro ou seus assistentes após a partida, quando o trio de arbitragem se encontra no vestiário ou saindo do estádio, deverão ser enquadrados nas punições previstas nos artigos 251 e 252.

Situações envolvendo agressões (perguntas 7 a 10) num primeiro momento, isto é, no momento da formulação do questionário, pareciam constituir fatores que seriam apontados pelos árbitros como alguns dos motivos principais que os levariam a parar de arbitrar. Contudo, apesar de exporem sua integridade física em um esporte em que a paixão fala mais alto que a razão e as agressões parecem fazer parte do espetáculo, os árbitros não indicaram

estas situações como fatores determinantes para sua saída do quadro de árbitros.

No capítulo I do CBJD, que trata das ofensas físicas, o inciso II do artigo 183 dispõe que a agressão contra o árbitro, assistente ou o representante da federação acarretará como pena para o agressor suspensão de 120 (cento e vinte) a 720 (setecentos e vinte) dias. Esse capítulo trata das agressões realizadas pelos dirigentes e comissão técnica contra a equipe de arbitragem, porque a agressão realizada pelos jogadores é abordada no Capítulo IV, artigo 253, que prevê uma pena de suspensão de 120 (cento e vinte) a 540 (quinhentos e quarenta) dias. Se da agressão resultar lesão corporal grave, o parágrafo 1º desse artigo aumenta a pena para suspensão de 240 (duzentos e quarenta) a 720 (setecentos e vinte) dias, o que fez diminuir as agressões sofridas pelas equipes de arbitragem.

Apesar de as situações que envolvem ofensa ou agressão não terem sido indicadas pelos árbitros como possíveis razões de eles terem parado de arbitrar, a questão 27, que envolvia falta de segurança nos locais de jogos, recebeu 50% das sinalizações possíveis como sendo um fator que contribui para que o árbitro abandone a carreira. Isto nos leva a concluir que a falta de segurança nos estádios preocupa a arbitragem, mas não impede que estes profissionais atuem no jogo, mesmo correndo o risco de serem agredidos. Não obstante, esta postura deverá mudar, pois o artigo 267 do CBJD estabelece que, se o árbitro deixar de solicitar às autoridades competentes as providências necessárias à segurança do árbitro, de atletas e auxiliares, ou deixar de interromper a partida caso venham a faltar essas garantias, terá suspensão de 60 (sessenta) a 180 (cento e oitenta) dias.

Das perguntas que envolviam as situações denominadas de campo de jogo, a que obteve maior indicação entre as situações ocorrentes no futebol que levam o árbitro a desistir da carreira foi a falta de pagamento após arbitrar a partida. O parágrafo único do art. 28 – *caput* e incisos I e II, letras a e b, do Estatuto de Defesa do Torcedor, descreve como deve ser essa remuneração. A remuneração deve ser feita antes da partida, sendo de responsabilidade da equipe detentora do mando do jogo, exceto previsão em contrário do regulamento da

competição. O fato de o árbitro ter que receber da equipe mandante, digo, no campo desta, é mais um fator de pressão psicológica. O dirigente sabe que o árbitro teve que arcar com suas despesas até o local de jogo, e, muitas vezes, antes ou durante a partida, o árbitro ouve: "Apita direito senão não vai receber". Esse "apita direito" pode ser compreendido do jeito que a equipe da casa quiser. Muitas taxas de arbitragem dos jogos da série C do Campeonato Brasileiro 2003 não foram pagas aos árbitros até o início de janeiro de 2004, mostrando o desrespeito ao árbitro de futebol e o total descumprimento ao Estatuto de Defesa do Torcedor (Associação Nacional dos Árbitros de Futebol, 2004).

As perguntas de cunho político, definidas como situações políticas, não deixaram dúvidas de que são os principais motivos de os árbitros desistirem de sua carreira junto à Federação Paranaense de Futebol (figura 2).

As perguntas positivas corresponderam a 50% das respostas. A pergunta de número 12 (Estar em desacordo com o nível dos jogos para o qual estava sendo escalado) foi a apontada pelos árbitros que desistiram de fazer parte do quadro de árbitros profissionais da Comissão de Arbitragem da FPF como o principal motivo de seu pedido de afastamento. Esta questão recebeu 12 das 14 indicações possíveis, ou seja, 86% das respostas. Não houve nenhuma questão que fosse mais indicada que esta. Outra pergunta que obteve um número expressivo de sinalizações foi a questão 16 (Não concordar com os critérios da comissão de arbitragem para escalar os árbitros). Onze árbitros, isto é, 78% dos 14 árbitros questionados, indicaram esta questão como um indicativo positivo para o abandono da carreira de árbitro.

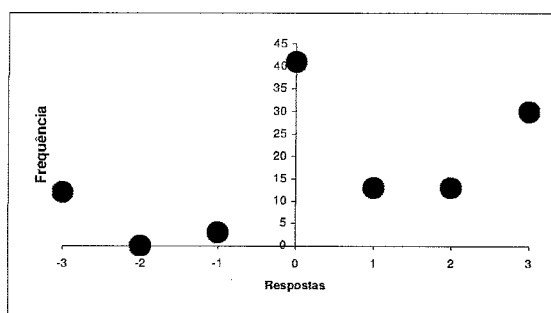


Figura 2 - Relativa às perguntas envolvendo situações políticas

As perguntas classificadas como de situação política, apesar de comporem o menor bloco de questionamento, foram as que receberam maior número de indicações, sugerindo que as ações dos dirigentes do futebol levam os árbitros a desistir de sua profissão. As questões 13, 15 e 21 (quadro 2) receberam pouca ou nenhuma indicação como situações a serem levadas em conta no momento de se pensar em parar de arbitrar (quadro 4).

As questões mais votadas (11, 12, 14, 16 e 17) pelos ex-árbitros como situações que os levaram a desistir da arbitragem envolvem a escalção dos árbitros.

O Estatuto de Defesa do Torcedor busca – como instrumento normativo – assegurar os direitos dos torcedores, e, conquanto possua natureza jurídica geral, ou seja, aplique-se a todas as modalidades indistintamente, parece determinante em sua promulgação a modalidade de futebol, em razão de esse esporte atingir maior público e, conseqüentemente, apresentar maiores problemas.

O árbitro pode ser considerado o terceiro elemento numa partida de futebol, sendo a sua atuação determinante no resultado da partida (SILVA, 2005b). Logo, na escalção da equipe de arbitragem, nada mais natural e justo que buscar-se a imparcialidade em sua composição. O artigo 26 estabelece que é direito do torcedor que a arbitragem seja independente, imparcial, isenta de pressões e remunerada.

A todo direito corresponde uma obrigação. O artigo supracitado objetiva assegurar uma arbitragem desprovida de parcialidade, buscando evitar que sentimentos ou relações alheias à competição e às regras específicas da modalidade venham a interferir no resultado das partidas e, conseqüentemente, na competição.

Mister se faz destacar que a independência almejada é impossível de ser obtida, uma vez que o parágrafo único do citado artigo faz menção à responsabilidade de remuneração da equipe de arbitragem. Tomada no sentido literal expresso, é impossível atingir-se o objetivo de uma equipe de arbitragem independente, se esta depende financeiramente da entidade de administração do desporto ou da liga organizadora do evento, pois sempre haverá certa desconfiança do público em geral a respeito da total imparcialidade do árbitro.

Nesse sentido, destaca Manzoletto (1997) que uma das coisas mais cobçadas pelas cartolas é a escalção dos árbitros. É o cartola que indica ou veta um árbitro para seu jogo. Não é raro ver, na imprensa, denúncias envolvendo cartolas, árbitros e comissões encarregadas de escalar árbitros para os mais diversos campeonatos. A escalção de um árbitro é tão ou mais importante para os cartolaa que a própria escalção de sua equipe, pois eles sabem que, em algumas situações, podem interferir na arbitragem (SILVA; RODRIGUEZ-ÁÑEZ ; FRÓMETA, 2002).

O EDT prevê a punição de 6 (seis) meses para os dirigentes que porventura venham a contribuir para a violação da independência, imparcialidade e prévia remuneração ou que, de qualquer maneira, venham a pressionar os componentes da equipe de arbitragem.

Nos primórdios, a função de árbitro era semelhante à dos jogadores no que tange ao amadorismo. Para arbitrar uma partida, era escolhida uma pessoa momentos antes do seu início, a qual não era remunerada por esse trabalho. Essas pessoas eram extremamente corretas, até que se perceberam apaixonadas por uma das equipes, como qualquer mortal (ALMEIDA, 19??).

De acordo com o artigo 31, os árbitros deverão ser designados para uma partida mediante sorteio. Essa determinação dificulta a escalção de árbitros para uma determinada partida, levando-se em conta os interesses dos dirigentes. Alguns ramos da imprensa criticaram essa determinação, como também alguns árbitros brasileiros do quadro da FIFA. Alegam que árbitros com mais qualificação estão ficando fora da escala. Na verdade, a falta de critérios, por parte das comissões de arbitragem das diversas federações, para indicar um árbitro para o quadro da Confederação Brasileira de Futebol (CBF) faz com que árbitros despreparados façam parte da entidade maior do futebol.

Os parágrafos 1º e 2º do artigo 31 definem que o sorteio deverá ser realizado quarenta e oito horas antes da partida, sendo aberto ao público e garantida a sua ampla divulgação.

De acordo com o artigo 32, ocorrerá ressarcimento ao torcedor dos valores pagos pelo ingresso em face da ausência dolosa de isenção ou imparcialidade do árbitro ou de seus

assistentes. Segundo o parágrafo 1º desse artigo, respondem solidariamente com o árbitro ou seus assistentes a entidade e os dirigentes responsáveis por sua escalção. As escalções dos árbitros de futebol já foram motivo de um dos maiores escândalos envolvendo corrupção na CBF. Em 1997, o então presidente da Comissão de Arbitragem da CBF foi banido do futebol pelo Supremo Tribunal de Justiça Desportiva, por cobrar determinadas quantias de equipes grandes do futebol paranaense e paulista para que árbitros dessem uma “mãozinha” a determinadas equipes. Uma fita divulgada na imprensa mostrou que o presidente da Comissão cobrava 25 mil reais para tentar eleger-se deputado federal por Minas Gerais (CARDOSO, 1997). A negociata estava ocorrendo com o então presidente do Atlético Paranaense, mas envolvia um ex-presidente do Corinthians. Ambos os dirigentes também foram punidos. O árbitro José Aparecido de Oliveira denunciou que houve um esquema de corrupção nas eliminatórias da Copa do Mundo de 1994. Segundo o árbitro, o presidente da Comissão lhe pediu que ajudasse a Argentina, que jogaria contra a Colômbia, e em troca, um árbitro argentino ajudaria o Brasil contra o Equador. O árbitro não se sujeitou à corrupção e foi afastado do quadro da FIFA (ROLO..., 1997).

O árbitro é escalado para uma partida de acordo com a preferência do presidente da Comissão de Arbitragem. “Mas todos que acompanham o assunto concordam que a escala de arbitragens é o instrumento de pressão mais poderoso que pesa sobre os árbitros (CARDOSO, 1997, p. 96)”. O presidente da Comissão, antes de ser punido pelo STJD, permaneceu à frente da Comissão de Arbitragem por 10 anos. Em 1993, o árbitro Sérgio Correia da Silva desentendeu-se com o presidente da Comissão, e por causa disso não apitou mais jogos nacionais, passando a arbitrar somente partidas da segunda divisão para baixo, em São Paulo. De acordo com esse árbitro, “Nem é preciso oferecer dinheiro ou fazer ameaças para ter o árbitro sob controle, basta usar a escala para puni-lo ou premiá-lo” (CARDOSO, 1997, p. 96).

O maior número de perguntas foi relacionado a situações de cunho pessoal. Estas perfizeram 40,6% das situações que podem levar

um indivíduo a desistir da carreira de árbitro de futebol. Contudo, apesar do grande número de perguntas neste bloco, as situações pessoais ficaram em segundo lugar na motivação (figura 3). As perguntas 19 (Estar em desacordo com a política da associação dos árbitros) e 20 (Não acreditar na associação dos árbitros) foram as que obtiveram maior número de afirmações como sendo situações relevantes. A questão 19 recebeu 78% e a questão 20, 71% das sinalizações possíveis para estas questões.

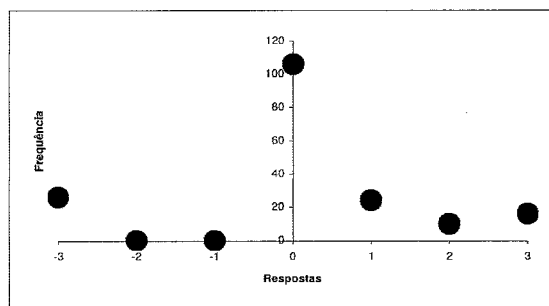


Figura 3 - Perguntas relativas a situações pessoais

As duas questões mais votadas no bloco das perguntas pessoais se referiam às questões envolvendo as entidades que representam os árbitros junto à FPF. No Paraná existem oficialmente duas entidades: o sindicato dos árbitros e uma associação; contudo ambas há muito tempo não representam os interesses dos árbitros junto à FPF. O presidente do sindicato dos árbitros foi punido pelo Tribunal de Justiça da FPF por intermediar ajuda financeira ao presidente da comissão de arbitragem da época em que ele também foi punido, e recentemente ambos foram denunciados por suposto envolvimento em suborno na arbitragem paranaense. A associação dos árbitros do Paraná alguns meses atrás teve de novo seu presidente destituído. Um foi destituído por não representar os interesses dos árbitros e por não apresentar documentos comprobatório dos gastos da associação; recentemente outro foi destituído por haver literalmente abandonado a entidades. Esta falta de uma representação séria dos árbitros junto à FPF pode resultar em que eles fiquem reféns e sejam manobrados pelos dirigentes do futebol.

CONCLUSÃO

A análise das perguntas envolvendo situações de campo de jogo revelou que a falta de pagamento após arbitrar uma partida constitui o principal motivo para o árbitro desistir da carreira de árbitro profissional. Como todo trabalhador brasileiro, os árbitros, após a prestação de seus serviços, ficam frustrados em não receber. Após a leitura e análise do novo CBJD foi constatada a ausência de punições para os dirigentes de clubes e federações como decorrência do não-pagamento da taxa de arbitragem. Como o EDT também não prevê punição, os árbitros continuam à mercê da boa vontade e pressões dos cartolas para receber.

Nas respostas às perguntas do grupo de situações políticas ficou claro que a ausência de critérios para a escalação dos árbitros é o principal motivo que os leva a abandonar a arbitragem. O árbitro fica à mercê dos interesses dos dirigentes para garantir uma nova escala. A incerteza de serem ou não escalados novamente gera forte pressão psicológica nos árbitros, que vão para o campo de jogo preocupando-se com outras questões além da aplicação das regras, o que pode comprometer sua atuação.

A falta de apoio por parte das entidades representantes da classe dos árbitros foi apontada por eles como o principal motivo de sua desistência, quando se analisaram as perguntas de cunho pessoal.

Foi sugerido por grande parte dos ex-árbitros que a *falta de critérios para a ascensão dos árbitros ao quadro nacional* (CBF) os desestimula de prosseguir na carreira, porque são sabedores de que não basta trabalhar com dignidade para ser indicado ao quadro de árbitros de elite do futebol brasileiro.

O pequeno número da amostra envolvida neste trabalho se justifica pelo fato de alguns ex-árbitros procurados não terem concordado em responder ao questionário, pelo temor de que as informações fossem utilizadas pelo Tribunal de Justiça da FPF contra eles ou alguém, pois no período em que foi aplicado estavam ocorrendo muitas denúncias contra a arbitragem de futebol

CAUSES THAT TAKE SOME REFEREES TO QUIT THEIR CAREER AS A PROFESSIONAL REFEREE

ABSTRACT

This study aims at identifying the factors (causes) that make individuals who graduate at *Escola Paranaense de Formação de Árbitros – EPFAF* (School of Referees in Paraná), and those who have their names in the board of referees in the *Federação Paranaense de Futebol* (Football Federation in Paraná) quit their jobs as professional referees. In order to find the possible causes that make an individual quit his job as professional referee, a questionnaire with 32 questions was elaborated. With the analysis of the answers, we reached the conclusion that the lack of payment after working as the referee of a match, not agreeing with the level of the matches that were being appointed to, not agreeing with the criteria the refereeing committee used to display the referees, and also in disagreement with the policies of the association of referees and consequently not believing in the association of referees, were the situations that were pointed by the ex-referees as the situations that most influenced their decision of quitting their jobs as professional referees.

Key words: Referee. Football. Career. Desistence.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, K. *Nosso futebol*. São Paulo: Arte e Texto Ltda, 1977.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS ÁRBITROS DE FUTEBOL – ANAF. *Indignação nacional*. Disponível em: <www.anaf.com.br 2004>. Acesso em 26 jan. 2004.
- BARROS, J. M. A. *Futebol porque foi...porque não é mais*. Rio de Janeiro: Sprint, 1990.
- CARDOSO, M. A culpa é do juiz. *Veja*, São Paulo: abr./maio, p. 95-96, 1997.
- CAVALCANTE, A. *Novo código de justiça desportiva estabelece penas mais severas*. Disponível em: <www.mandandoprarede.hpg.ig.com.br/noticias_0001.32.htm>. Acesso em 26 jan. 2004.
- JONES, M. V.; PAULL, G. C.; ERSKINE, J. The impact of a team's aggressive reputation on the decision of association football referees. *J Sports Sci*, London, v. 20, p. 991-1000, 2002.
- MANZOLELLO, L. *Futebol: revolução ou caos*. Rio de Janeiro: Editorial Gol, 1987.
- ROLO na arbitragem. *Revista Isto é*, São Paulo, n. 1445, p.14, 1997.
- SAMULSKI, D. M.; NOCE, F.; COSTA, E. G. Análise do estresse psicológico do árbitro: um estudo comparativo entre futebol e voleibol. *Revista da APEF*, Londrina, v. 14, n. 1, p. 13 – 28, 1999.
- SILVA, A. I. *Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol*. Curitiba: Imprensa da UFPR, 2005b.
- SILVA, A. I. The football referee x the press. *FIEP Bulletin*, Foz do Iguaçu. v. 74, p. 670 – 673. 2005a. Special Edition.
- SILVA, I. A.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R.; FRÓMETA, E. R. O árbitro de futebol: uma abordagem histórico-crítica. *Revista de Educação Física*. Maringá, v. 13, n. 1. p. 39 - 45. 2002.
- ZULLO, C. D. *O novo código de justiça desportiva*. Disponível em: <www.futebolinterior.com.br/pagina/coluna.php?coluna_id=1187> Acesso em: 26 jan. 2004.

Recebido em 19/1/06

Revisado em 23/6/06

Aceito em 27/9/06

Endereço para correspondência: Alberto Inácio da Silva. Alameda Nabuco de Araújo, 550, apt. 10, Uvaranas, CEP 8431-510, Ponta Grossa-Pr, Brasil. E-mail: albertoinacio@bol.com.br

From:

Date: 25/12/2007 08:41:18

To:

Subject: Re: Manuscript 791-2007 Re-submission

Dear Ricardo

Thanks for the revised manuscript. I will inform you as soon as possible about the decision.

Best wishes

Hakan

Fernandez wrote:

Hakan Gur, MD, PhD

Editor-in-chief

Journal of Sports Science and Medicine

Department of Sports Medicine

Medical Faculty of Uludag University

We are submitting a revised version of the manuscript "ENERGY EXPENDITURE AND INTENSITY OF

PHYSICAL ACTIVITY IN SOCCER REFEREES" by Alberto Inácio DA Silva; Luiz Cláudio Fernandes and Ricardo Fernandez, for evaluation by the Editorial Board of this Journal.

We made a significant effort to address the relevant concerns raised by the reviewer. The specific answer to each point was included in the Revision Sheet Form.

Sincerely yours,

Dr. Ricardo Fernandez Perez

Coordenador do Programa de Pós-graduação em Biologia Celular e Molecular

Departamento de Fisiologia

Setor de Ciências Biológicas

Universidade Federal do Paraná (UFPR) - Brasil

Phone: (5541)3361-1708

FAX: (5541) 3266-2042

Internal Virus Database is out-of-date.

Checked by AVG Free Edition.

Version: 7.5.503 / Virus Database: 269.17.4/1188 - Release Date: 17/12/2007 14:13

From: a.m.nevill@wlv.ac.uk
Date: 14/11/2007 21:12:09
To: ricfer@ufpr.br
Subject: Journal of Sports Sciences - Manuscript ID RJSP-2007-0465

14-Nov-2007

Dear Dr. Fernandez Perez:

Your manuscript entitled "SOMATOTYPE AND BODY COMPOSITION OF BRAZILIAN SOCCER REFEREES" has been successfully submitted online and is presently being given full consideration for publication in the Journal of Sports Sciences.

Your manuscript ID is RJSP-2007-0465.

Please mention the above manuscript ID in all future correspondence or when calling the office for questions. If there are any changes in your street address or e-mail address, please log in to Manuscript Central at <http://mc.manuscriptcentral.com/rjsp> and edit your user information as appropriate.

You can also view the status of your manuscript at any time by checking your Author Centre after logging in to <http://mc.manuscriptcentral.com/rjsp>.

Thank you for submitting your manuscript to the Journal of Sports Sciences.

Sincerely,
Journal of Sports Sciences Editorial Office

--
No virus found in this incoming message.

Checked by AVG Free Edition.

Version: 7.5.503 / Virus Database: 269.15.33/1132 - Release Date: 15/11/2007 09:34