

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
lcf@bio.ufpr.br

Ricardo Fernandez Perez²
lcf@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 – FPF (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

RESUMEM

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 certificados 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 a evaluación de la capacidad física fue utilizada la batería de testes 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

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}.

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		
1º 50m	8,12	0,70	10	-1,210	0,121
2º 50m	8,48	0,61	10		
1º 200m	36,08	3,88	10	-1,089	0,145
2º 200m	37,80	3,12	10		

*- Teste t unicaudal; p – probabilidade. Cooper = Corrida de 12 minutos; 1º 50m = 1º sprint de 50 metros; 2º 50m = 2º sprint de 50 metros; 1º 200m = 1º sprint de 200 metros; 2º 200m = 2º 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
1º 50m	R	-0,332	-0,472	0,670*
	P	0,348	0,168	0,034
1º 200m	R	-0,429	-0,405	0,432
	P	0,216	0,246	0,213
2º 50m	R	-0,341	-0,530	0,722*
	P	0,336	0,115	0,018
2º 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

	1º 50m	1º 200m	2º 50m	2º 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
1º 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
1º 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
2º 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
2º 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; 1º 50m = 1º sprint de 50 metros; 2º 50m = 2º sprint de 50 metros; 1º 200m = 1º sprint de 200 metros; 2º 200m = 2º 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. Krusturup P, Bangsbo J. Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Sciences* 2002;20(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;38(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. Freqüência 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. Krusturup 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, Krusturup P, Bangsbo J. Fatigue in soccer: A brief review. *J Sports Sci* 2004;22(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.