



ANÁLISE COMPARATIVA DO ESTADO NUTRICIONAL DE ÁRBITROS E ÁRBITROS ASSISTENTES DE FUTEBOL

Alberto Inácio da Silva
Adalberto Ferreira Junior
Jessica Spinardi
Letícia Ortiz da Silva
Luiza Soares Rotunno

Universidade Estadual de Ponta Grossa – Brasil

Resumo: O objetivo deste estudo foi analisar e comparar o estado nutricional de árbitros e de árbitros assistente utilizando o Índice de Massa Corporal. A amostra foi constituída por 161 árbitros divididos por função: um grupo formado por 80 árbitros principais (AP) e outro com 81 árbitros assistentes (AA), todos do sexo masculino. Foram mensurados, o peso, a estatura, frequência e duração da atividade física semanal. O valor médio do IMC dos AP foi de $24,9 \pm 2,2$ kg/m², e dos AA de $24,4 \pm 2,4$ kg/m². Entretanto, uma análise mais minuciosa dos dados permitiu constatar que apenas 52,25% dos AP e 59,26% dos AA encontram-se com valores de IMC considerados dentro da normalidade, ou seja, uma boa parcela dos AP e AA encontram-se com sobrepeso. Com base nesses resultados, sugere-se às federações que passem a oferecer aos seus árbitros programas de condicionamento físico associado a orientações nutricionais visando a melhorar o perfil atlético destes.

Palavras-chave: árbitro; futebol; avaliação física.

INTRODUÇÃO

O futebol, devido às grandes dimensões do campo de jogo, duração da partida e o alto gasto calórico que os atletas são submetidos, pode ser considerado um esporte aeróbico. Apesar de 80% a 90% da produção de energia durante um jogo ser proveniente do sistema aeróbico, as ações motoras utilizadas em lances decisivos se caracterizam por esforços predominantemente anaeróbicos (CAMPEIZ; OLIVEIRA; MAIA, 2004). Dessa forma, Godik (1996) classificou as ações motoras dos futebolistas fisiologicamente como mistas.

Apesar de a literatura científica abordar muito pouco o árbitro de futebol, este também se submete a uma carga elevada de esforço fisiológico durante a arbitragem de uma partida. Durante um jogo, o árbitro deve analisar as jogadas que ocorrem em uma área que mede em média 8.250 m². Estudos apontam que, em média, a distância percorrida pelo árbitro é superior a 9 km (D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; DA SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001), sendo que em períodos que variam de 4 a 6 segundos, ele mudaria sua ação motora (CATTERALL et al., 1993; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001). Assim, durante os 90 minutos de jogo ele realiza, em média, 1.268 atividades diferentes (KRUSTRUP; BANGSBO, 2001).

Para poder desempenhar bem as suas funções durante o jogo e acompanhar de perto as jogadas que ocorrem dentro das dimensões do campo de futebol, o árbitro deve apresentar um perfil morfológico adequado, isto, porque, vários estudos demonstraram elevados índices de correlação entre a porcentagem de gordura e o rendimento desportivo (BOILEAU; LOHMAN, 1977; HOUSH et al., 1984) evidenciando a incompatibilidade entre a *performance* atlética e os altos índices de adiposidade subcutânea em esporte de predominância aeróbica, como é o caso do futebol. Segundo Marques, Heyward e Paiva (2000), a composição corporal é um aspecto importante para o nível de aptidão física de atletas de qualquer modalidade, visto que o excesso de gordura pode diminuir o desempenho do atleta. Além de prejudicar o desempenho esportivo de um atleta, um alto nível de gordura corporal está relacionado à incidência de doenças crônicas degenerativas como diabetes, arteriosclerose, hipertensão, entre outras (DEMINICE; ROSA, 2009).

O aumento do interesse por parte da mídia pelas partidas de futebol fez com que a equipe de arbitragem tivesse seu papel dentro das quatro linhas reconhecido, pois as pessoas notaram, em virtude da repetição das jogadas (*replays*), que as decisões certas ou erradas do árbitro podem interferir de maneira direta no resultado da partida. Como a televisão começou a se interessar em mostrar com mais detalhes a atuação do árbitro dentro do campo de jogo, mais pessoas passaram a se interessar pela profissão de árbitro de futebol. Pesquisas sobre este grupo podem fornecer subsídios para conhecer melhor o perfil desta categoria profissional, servindo como referência para futuros árbitros de futebol que pretendem atuar no quadro da entidade maior do futebol brasileiro, a Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Dessa maneira, torna-se evidente a necessidade de investir em estudos que abordem o perfil físico de árbitros de futebol. Portanto, o objetivo deste trabalho foi determinar a proporção de árbitros e de árbitros assistentes de futebol que possuem uma composição corporal de acordo com os padrões de normalidade utilizando como indicador o Índice de Massa Corporal (IMC).

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 161 árbitros do sexo masculino que se apresentaram à Comissão de Avaliação da Aptidão Física da FPF, para a temporada de 2013. Os árbitros foram divididos em dois grupos: um grupo formado por 80 indivíduos que atuam durante a partida como árbitros principais (AP) e o outro formado por 81 árbitros assistentes (AA), aqueles que atuam como “bandeirinhas”. As avaliações ocorreram nos dias 2, 24 e 25 de novembro de 2012. As provas foram realizadas no período matutino, nas cidades de Londrina e Curitiba no Estado do Paraná. Os procedimentos aqui adotados estão de acordo com a Resolução nº 196, de 10 de 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 da Universidade Estadual de Ponta Grossa (Parecer: 125.870).

As medidas de massa corporal e estatura foram obtidas por meio de informação autorreferida obtidas através de entrevista em que o pesquisador (entrevistador) fazia perguntas ao entrevistado e preenchia um questionário individual. Também foram levantadas informações sobre o volume de atividade física semanal dos árbitros. A validade das medidas autorreferidas de massa corporal e estatura já foram comprovadas em alguns estudos (SILVEIRA et al., 2005; RECH et al., 2008). O IMC foi determinado dividindo-se o peso (kg) pela altura (m) ao quadrado. Para classificação do estado nutricional dos árbitros, adotaram-se os critérios da World Health Organization (WHO, 1998), considerando peso normal $IMC < 24,9 \text{ kg/m}^2$ e excesso de peso como $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$.

Os resultados dos dados estão reportados como média com 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. Utilizou-se também o teste t não pareado. Os dados foram considerados estatisticamente significantes quando a probabilidade da ocorrência de hipótese nula foi menor que 0,05.

RESULTADOS

Os resultados envolvendo toda a amostra e todas as variáveis mensuradas são apresentados na Tabela 1. Os dados demonstram que praticamente 50% da amostra eram AP e os outros 50% eram AA. Constatou-se também que, após o confronto entre as variáveis estudadas entre os AP e os AA, não foi encontrada nenhuma diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

Tabela 1

Características descritivas de todos os árbitros avaliados (n=161)

	ÁRBITROS (N=80) X ± dp	ASSISTENTES (N=81) X ± dp	TODOS X ± dp
Peso (kg)	81,08 ± 9,62	75,58 ± 8,94	78,31 ± 9,7
Altura (m)	1,80 ± 0,06	1,76 ± 0,06	1,78 ± 0,1
Idade (anos)	30,51 ± 5,69	29,43 ± 5,58	29,98 ± 5,8
IMC (kg/m ²)	24,93 ± 2,19	24,43 ± 2,40	24,68 ± 2,3
Frequência (dias)	3,56 ± 1,47	4,04 ± 4,50	3,80 ± 1,5
Duração (min)	53,81 ± 24,58	57,47 ± 21,27	55,65 ± 23,0

X=média; dp=desvio padrão; kg=quilogramas; m=metros; min=minutos.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 2, estão os dados referentes às avaliações realizadas na cidade de Londrina. Nessa ocasião avaliaram-se 51 árbitros, correspondentes a 31,7% de toda a amostra. Os árbitros avaliados na cidade de Londrina representavam os da Região Norte do Paraná.

Tabela 2

Características descritivas dos árbitros da cidade de Londrina (n=51)

	ÁRBITROS X ± dp	ASSISTENTES X ± dp	TODOS X ± dp
Peso (kg)	81,20 ± 10,07	74,56 ± 9,31	77,81 ± 10,16
Altura (m)	1,80 ± 0,06	1,76 ± 0,06	1,78 ± 0,07
Idade (anos)	31,36 ± 6,76	30,88 ± 5,00	31,12 ± 5,87
IMC (kg/m ²)	24,94 ± 2,00	24,15 ± 2,50	24,54 ± 2,28
Frequência (dias)	3,40 ± 1,71	3,69 ± 1,54	3,55 ± 1,62
Duração (min)	48,00 ± 23,09	60,77 ± 25,91	54,51 ± 25,16

X=média; dp=desvio padrão; kg=quilogramas; m=metros; min=minutos.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na cidade de Curitiba realizou-se a avaliação dos árbitros de duas regiões, ou seja, de Curitiba e região metropolitana e árbitros da Região Oeste do Paraná. Na Tabela 3 estão descritos os resultados dos árbitros da cidade de Curitiba e da região metropolitana, onde o número de avaliados correspondeu a 30,4%.

Tabela 3
Características descritivas dos árbitros da cidade de Curitiba (n=49)

	ÁRBITROS X ± dp	ASSISTENTES X ± dp	TODOS X ± dp
Peso (kg)	80,38 ± 9,72	77,03 ± 7,00	78,81 ± 8,63
Altura (m)	1,81 ± 0,06	1,77 ± 0,06	1,79 ± 0,06
Idade (anos)	30,54 ± 5,09	29,91 ± 6,40	30,27 ± 5,64
IMC (kg/m ²)	24,64 ± 2,34	24,56 ± 2,44	24,60 ± 2,36
Frequência (dias)	3,38 ± 1,30	4,26 ± 1,21	3,80 ± 1,32
Duração (min)	62,50 ± 28,31	56,09 ± 18,95	59,49 ± 24,52

X=média; dp=desvio padrão; kg=quilogramas; m=metros; min=minutos.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 4 encontram-se os resultados obtidos na Região Oeste do Paraná, onde o número de avaliados foi de 37,9% da amostra, sendo então a região com o maior número de árbitros avaliados.

Tabela 4
Características descritivas dos árbitros da Região Oeste (n=61).

	Árbitros X ± dp	Assistentes X ± dp	Todos X ± dp
Peso (kg)	81,60 ± 9,44	75,38 ± 9,95	78,34 ± 10,13
Altura (m)	1,80 ± 0,06	1,75 ± 0,07	1,77 ± 0,07
Idade (anos)	29,76 ± 6,05	27,94 ± 5,27	28,80 ± 5,68
IMC (kg/m ²)	25,19 ± 2,26	24,56 ± 2,34	24,86 ± 2,30
Frequência (dias)	3,86 ± 1,38	4,16 ± 1,63	4,02 ± 1,51
Duração (min)	51,03 ± 20,19	55,78 ± 18,93	53,52 ± 19,52

X=média; dp=desvio padrão; kg=quilogramas; m=metros; min=minutos.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os árbitros avaliados na cidade de Londrina demonstram serem, em média, os mais altos do Paraná. Os avaliados na cidade de Londrina apresentaram: idade mais alta, massa corporal mais baixa, IMC mais baixo, frequência e duração de treinamento menor do que a região oeste e maior que os de Curitiba e região metropolitana. Contudo, a análise estatística pelo teste ANOVA seguido do *post hoc* de Tukey entre todas as regiões demonstrou não existir diferenças estatisticamente significativas ($p>0,05$).

DISCUSSÃO

A massa corporal média dos árbitros paranaenses foi de $78,31 \pm 9,7$ kg ($n=161$). Após aplicação da análise de variância (ANOVA), observou-se que esse valor é similar em todas as regiões, não havendo diferença significativa entre elas. Outro dado que chama a atenção foi que os AP em todas as regiões apresentaram uma massa corporal maior que os indivíduos que ocupam a função de AA (tabelas 2, 3 e 4). Apesar da diferença entre o peso corporal dos AP versus os AA, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$).

Um estudo desenvolvido com 220 árbitros do Paraná, no ano de 2006, mostrou média de peso corporal de $78,35 \pm 10,39$ kg (DA SILVA, 2006), dados estes similares ao do presente estudo. Entretanto, naquela época os árbitros do quadro da FPF ainda não eram divididos em AP e AA, não sendo então possível analisá-los por categorias. Mais tarde, em 2011, outro estudo com 215 árbitros do Paraná foi publicado. Neste os árbitros foram divididos em árbitros do quadro nacional (que atuam na CBF) e árbitros do quadro regional. O peso corporal desses indivíduos foi similar ao deste estudo, ou seja, $79,0 \pm 7,9$ kg para os árbitros nacionais e $78,5 \pm 10,7$ kg para os regionais (DA SILVA et al., 2011). Árbitros da Região Nordeste do Brasil também já foram estudados, sendo que o peso corporal médio dos indivíduos de Sergipe foi de $77,9 \pm 9,8$ kg (DA SILVA et al., 2012), sendo similar ao encontrado em árbitros do Rio Grande do Norte, $79,3 \pm 8,5$ kg (SILVA; DA SILVA, 2012). Em contraste, valores menores foram relatados em árbitros do Piauí, $73,0 \pm 7,7$ kg (DA SILVA; SANTOS; BRITO, 2008), e em árbitros do Ceará, $74,3 \pm 9,4$ kg (SILVA; DA SILVA, 2012).

Logo após a separação dos árbitros por função que ocupariam durante uma partida pela Comissão de Arbitragem da Federação Paranaense de Futebol, publicou-se um artigo envolvendo só árbitros assistentes, sendo que estes foram separados em quadro nacional e regional. A média do peso corporal dos AA nacionais foi de $74,56 \pm 9,0$ kg e dos regionais, de $73,80 \pm 10,5$ kg (DA SILVA, 2011), valores similares aos AA deste estudo.

Com relação à estatura, o valor médio da soma de todas as regiões foi de $1,78 \pm 0,1$ m. Os AP na média geral são mais altos que seus assistentes (Tabela 1). Ao se analisarem as tabelas 2, 3 e 4, observa-se que em todas as regiões ocorreu a supremacia da altura dos AP sobre seus assistentes. Um dos primeiros estudos desenvolvido no Brasil envolvendo a cineantropometria com árbitros de futebol, os quais foram separados por funções, observou-se que os AP ($176,7 \pm 8,16$ cm) eram mais baixos que os árbitros AA ($178,9 \pm 7,4$ cm) (DA SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003). Mais tarde, em outro estudo desenvolvido na mesma região, constatou-se que os AP e AA ($179 \pm 3,3$ versus $178,3 \pm 5,23$ cm) possuíam altura semelhante (DA SILVA; RECH, 2008). Dessa forma, observa-se que na atualidade o fator altura parece ser um quesito levado em consideração na seleção do indivíduo que vai atuar como árbitro principal durante uma partida.

Em um trabalho publicado recentemente com árbitros italianos separados por função, observa-se que os AP ($178,5 \pm 3,3$ cm) possuem a mesma estatura ($178,7 \pm 7,5$ cm) que os AA (ARDIGO, 2010). Durante a Copa América, AP e AA da América do Sul foram submetidos a avaliações antropométricas sendo que os AP apresentaram estatura semelhante à dos AA ($1,75 \pm 0,42$ m versus $1,74 \pm 0,35$ m) (BARBERO-ALVAREZ et al., 2012).

De acordo com os dados expostos na Tabela 1, a média de idade de toda a amostra envolvida neste estudo foi de $29,98 \pm 5,8$ anos. Ao se comparar esse valor com o da literatura, observa-se que a média de idade dos árbitros da FPF está diminuindo, isto porque, em um estudo desenvolvido no ano de 2004, com 224 árbitros, a idade média era de $34,0 \pm 6,0$ anos (DA SILVA, 2005). Já em outro estudo desenvolvido nessa mesma Federação, em 2009, a idade média constatada foi de $31,9 \pm 6,8$ anos (DA SILVA et al., 2012). Os árbitros da Região Norte são os mais velhos do Paraná (tabela 2, 3 e 4), entretanto não podemos afirmar que sejam os mais experientes da FPF, já que não foi levantado por este estudo há quanto tempo os indivíduos estão atuando como árbitros de futebol.

Alguns trabalhos afirmam que os árbitros de futebol são, em média, 10 a 15 anos mais velhos que os jogadores de elite deste esporte, sendo que a idade teria efeito negativo na *performance* física, portanto, os árbitros envolvidos nesta pesquisa não estariam tão próximos a essa regra (WESTON et al., 2004; HELSEN; BULTYNCK, 2004), já que a média de idade dos árbitros na literatura internacional é acima dos 30 anos. Assim, poderia-se supor que os árbitros deste estudo, por serem mais novos, estariam melhor fisicamente, pois sua idade está mais próxima da idade dos jogadores de futebol. Contudo, em um estudo recente, também desenvolvido com árbitros paranaenses, constatou-se que árbitros mais velhos estavam melhor fisicamente quando comparados com árbitros mais jovens (SANTOS; DA SILVA, 2011). Só a idade não é um indicador a ser considerado para garantir que uma dada federação possua árbitros mais qualificados; para se chegar a essa afirmação, deve-se ter um controle do treinamento físico dos árbitros e uma avaliação física adequada para verificar o nível de capacidade física destes.

Árbitros de futebol profissionais que conseguem arbitrar jogos de alto nível competitivo são normalmente mais velhos que os jogadores de futebol profissionais. Por exemplo, a idade média dos árbitros que oficiaram o campeonato europeu de 2000 foi relatada como sendo de $40,2 \pm 3,9$ anos (HELSEN; BULTYNCK, 2004), e a idade média dos melhores árbitros do mundo que arbitraram as quartas de final da Copa do Mundo de 2002 foi de 41 ± 4 anos (CASAJUS; CASTAGNA, 2006). A diferença na média de idade dos jogadores e dos árbitros pode ser justificada por causa do tempo que leva para o árbitro adquirir experiência, e esta só é conseguida após o árbitro atuar em várias categorias do futebol, tanto de nível amador como profissional. Tal experiência é considerada condição prévia fundamental para arbitrar no nível de elite do futebol nacional e internacional (EISSMANN; D'HOOGE, 1996).

O componente físico é tido como um dos mais importantes para uma boa preparação do árbitro para efetivar sua atuação no campo de jogo (DA SILVA, 2005). O IMC médio dos árbitros envolvidos neste estudo foi de $24,68 \pm 2,3$ kg/m² (n=161). Na média, tanto os AP como os AA estão dentro do padrão de normalidade, já que o ponto de corte para o excesso de peso segundo a WHO (1998) é de 25 kg/m². Os árbitros, quando separados por região, também apresentaram o IMC dentro do padrão de normalidade (tabelas 2, 3 e 4), não havendo diferença significativa entre esses valores.

O valor do IMC encontrado em um estudo envolvendo 215 árbitros brasileiros foi de $24,8 \pm 2,8$ kg/m² (DA SILVA et al., 2011). Helsen e Bultynck (2004) relataram valores de IMC de $24,2 \pm 2,6$ kg/m² nos árbitros que atuaram nas finais do Campeonato Europeu de 2000. Já árbitros espanhóis apresentaram um IMC médio de $24,90 \pm 2,73$ kg/m² (CABALLERO et al., 2011), ou seja, os árbitros envolvidos nesses estudos estariam com o IMC dentro da normalidade, segundo o valor de referência da WHO (1998).

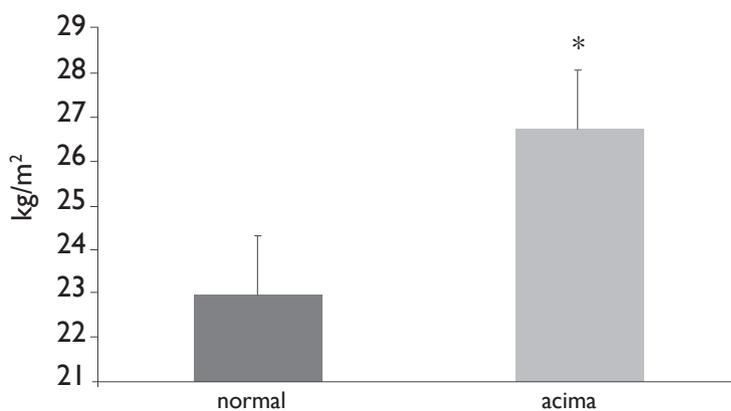
A grande maioria dos estudos publicados referente à arbitragem de futebol envolvem o AP, sendo os estudos com AA muito raros. Apesar disso, em um trabalho envolvendo árbitros da Federação Internacional de Futebol (Fifa), o valor do IMC médio dos AP foi de 23 kg/m², enquanto os do AA foi de 24 kg/m² (KRUSTRUP et al., 2009). No trabalho desenvolvido com árbitros brasileiros do quadro da CBF, o IMC dos AP foi de $25,27 \pm 2,34$, sendo a dos AA de $24,3 \pm 2,62$ (DA SILVA; RECH, 2008). Observa-se que os AP deste último estudo, em detrimento dos AA, eram classificados com sobrepeso. Em um estudo envolvendo 188 árbitros gregos, divididos em várias categorias, observou-se que, em todas as categorias, os árbitros também foram classificados com sobrepeso, sendo a média desta amostra de $25,9 \pm 2,1$ kg/m² (RONTOYANNIS et al., 1998).

Uma análise mais minuciosa dos dados desta pesquisa (n=161) permitiu constatar que 57% dos árbitros se encontram com valores de IMC considerados dentro da normalidade (média de $23,01 \pm 1,32$ kg/m²). Em contrapartida, os outros 43% apresentam valores iguais ou superiores a 25 (média de $26,79 \pm 1,35$ kg/m²), ou seja, esses árbitros são considerados com sobrepeso (Gráfico 1). Na realidade, foi constatou-se a existência de dois grupos de árbitros, um com sobrepeso e outro com o IMC dentro do padrão de normalidade, sendo esta diferença estatisticamente significativa (p=0,0001).

O excesso de peso, historicamente, tem sido associado a vários tipos de doenças crônico-degenerativas (NIEMAN, 1999). Além das variáveis metabólicas, a aptidão física depende da composição corporal adequada, pois o excesso de peso limita os movimentos, além de desempenhar papel de sobrecarga para o sistema locomotor (RODRIGUEZ-AÑEZ; PETROSKI, 2002). A caracterização de excesso de peso torna-se difícil sem a utilização de indicadores mais precisos que permitam quantificar a 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. Na análise envolvendo árbitros brasileiros e uruguaios, verificou-se que os árbitros brasileiros apresentavam um valor de IMC superior aos árbitros uruguaios ($24,8 \pm 2,4$ versus $21,1 \pm 1,6$ kg/m²) evidenciando-se que isto era em decorrência do percentual de gordura maior dos árbitros brasileiros ($18,7 \pm 4,4$ versus $14,0 \pm 2,4$ %G) (DA SILVA; SANTOS; CABRERA, 2012).

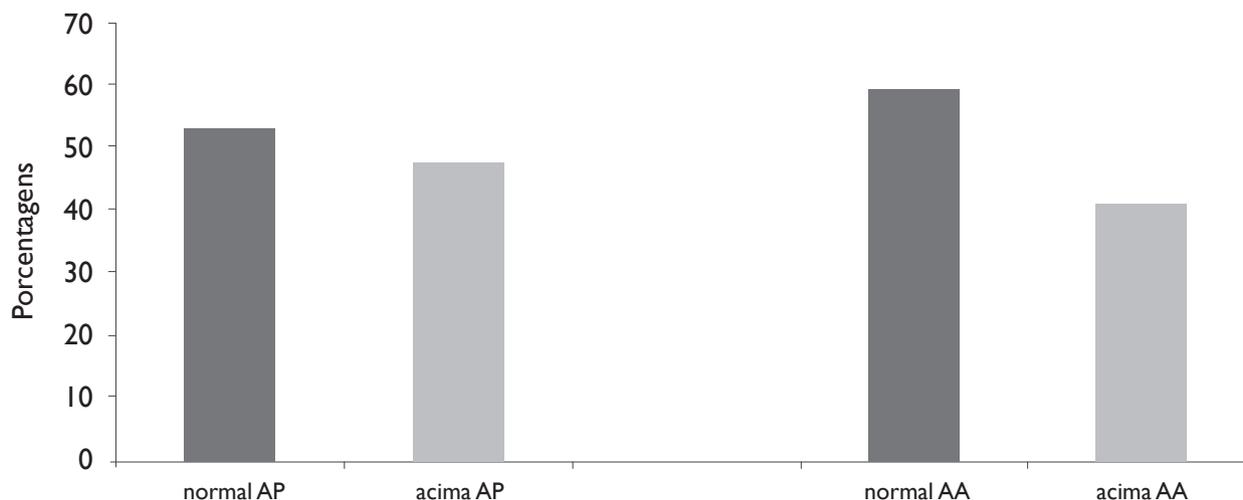
Gráfico 1

IMC dos árbitros que estão acima e abaixo do padrão de normalidade



Fonte: Elaborado pelos autores.

No Gráfico 2 observa-se que a porcentagem de AP com sobrepeso é praticamente igual à porcentagem de AP dentro do padrão de normalidade, contrastando com a porcentagem dos AA, em que a porcentagem dos com IMC normal é maior. Em um estudo envolvendo árbitros cearenses e potiguaras, em que esses foram separados por função, constatou-se que os AP apresentavam um IMC de $25,1 \pm 2,0$ kg/m² que os elevavam a categoria de sobrepeso, contra o valor de $24,2 \pm 3,0$ kg/m² dos AA que os manteve no padrão de normalidade. Em trabalhos com árbitros do Paraná e de Sergipe (DA SILVA et al., 2012) e outro com árbitros brasileiros e uruguaios (DA SILVA; SANTOS; CABRERA, 2012), também foi observado que quando se separam os árbitros pelo valor do IMC, há dois grupos de árbitros na mesma amostra, um com IMC dentro do padrão de normalidade e outro acima.

Gráfico 2**Porcentagem de AP e AA acima e dentro do padrão de normalidade**

Fonte: Elaborado pelos autores.

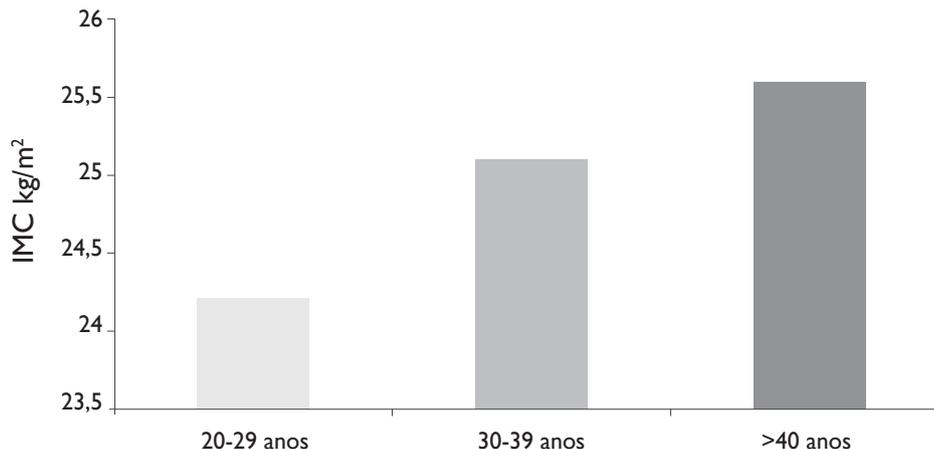
Quando os árbitros foram separados por regiões e agrupados levando-se em consideração o valor do IMC acima ou abaixo do padrão de normalidade, concluiu-se que em todas as regiões havia uma porcentagem significativa de árbitros com sobrepeso. A média do IMC dos árbitros da cidade de Londrina, como descrito na Tabela 2, os classificam como dentro do padrão de normalidade. Contudo, ao separarem-se os dados, constatou-se que a média do IMC dos árbitros que estão acima do normal foi de $26,79 \pm 1,44 \text{ kg/m}^2$, (39%), sendo a do grupo normal de $23,08 \pm 1,34 \text{ kg/m}^2$, (61%), diferença esta estatisticamente significativa ($p=0,0001$).

Os árbitros avaliados em Curitiba apresentaram um valor médio do IMC, dentro do índice de normalidade, ou seja, menor que 25 kg/m^2 (Tabela 3). Ao separarem e analisarem-se os dados, concluiu-se que 43% apresentavam índices acima do normal ($26,90 \pm 0,93 \text{ kg/m}^2$) e 57% dentro da normalidade ($22,88 \pm 1,45 \text{ kg/m}^2$), sendo a diferença dos valores de IMC estatisticamente significativa ($p=0,0001$).

Como ocorreu com os árbitros avaliados nas outras regiões, o valor médio do IMC dos indivíduos avaliados na Região Oeste 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 mostrou que 49% dos indivíduos avaliados estavam com o índice acima do ideal ($26,7 \pm 1,57 \text{ kg/m}^2$), ou seja, com sobrepeso, sendo que os outros 51% apresentaram um índice bem menor ($23,06 \pm 1,06 \text{ kg/m}^2$). Ao contrário das outras regiões analisadas anteriormente, a porcentagem de árbitros com IMC acima de 25 kg/m^2 se aproximou muito dos que estão normais. Apesar disso, a análise estatística entre esses dois grupos demonstrou haver diferença estatisticamente significativa ($p=0,0001$).

Tendo em vista a amplitude da faixa etária dos árbitros, os dados relativos ao IMC foram distribuídos em três faixas etárias. O primeiro grupo foi formado pelos árbitros mais jovens com faixa etária de 20 a 29 anos, o segundo, composto por árbitros com idade de 30 a 39 anos e o terceiro, pelos árbitros mais velhos, com idade igual ou superior a 40 anos. O valor do IMC dos mais jovens (20-29 anos) foi menor do que o dos árbitros das outras faixas etárias, sendo estes o único grupo que apresentou um IMC dentro do valor de normalidade ($< 25 \text{ kg/m}^2$). Entretanto, não houve diferenças estatísticas ao confrontarem-se os árbitros de cada faixa etária ($p>0,05$).

Gráfico 3
IMC por faixa etária dos árbitros avaliados



Fonte: Elaborado pelos autores.

O presente estudo identificou que com o passar dos anos, os árbitros apresentam um aumento no IMC. Tal fato corrobora os achados de Fidelix e Da Silva (2010), que verificaram um aumento da porcentagem da gordura corporal nos árbitros com o passar dos anos, demonstrando que os indivíduos mais velhos devem se preparar e se preservar mais, tendo em vista que com o processo de envelhecimento existe a tendência de um maior acúmulo de gordura corporal.

A faixa etária dos árbitros da maioria dos estudos encontrados durante a revisão bibliográfica envolvia árbitros entre os 30 e 39 anos. Dos 161 indivíduos aqui avaliados, apenas 63 estão dentro dessa faixa etária, ou seja, 39,1% da amostra. Esse dado não corrobora a afirmativa anteriormente levantada de que a maioria dos árbitros está na faixa dos 30 anos, como indicado em outros estudos. Os indivíduos com idade entre 20 e 29 anos formaram o maior grupo, que ficou com 52,8% do total avaliado, sendo que os 8,1% restantes, formaram o grupo constituído por árbitros com mais de 40 anos.

Após a avaliação física de todos os árbitros da Federação Paranaense de Futebol (n=215) no ano de 2004, concluiu-se que 55 indivíduos tinham idade entre 20 e 29 anos, 127 com idade entre 30 e 39 anos e 33 possuíam idade acima de 40 anos (DA SILVA et al., 2011), ou seja, havia muito mais árbitros nas faixas etárias mais velhas. Apesar de a maioria dos árbitros estar com idade dentro da faixa etária dos 30 anos, quando comparado os dados de árbitros avaliados nos anos de 1997, 2000 e 2004, apenas 30% dos indivíduos tinham mais de sete anos de experiência na arbitragem (PEREIRA; ALADASHVILE; DA SILVA, 2006). Como agora os árbitros da FPF estão mais concentrados na faixa etária dos 20 anos, isto leva a crer que o número de árbitros mais experientes diminuiu. Dessa forma, são poucos os árbitros com experiência necessária para atuar em jogos da elite do futebol brasileiro, já que, como discutido anteriormente, o tempo de arbitragem é um fator determinante para o indivíduo atuar nos grandes jogos.

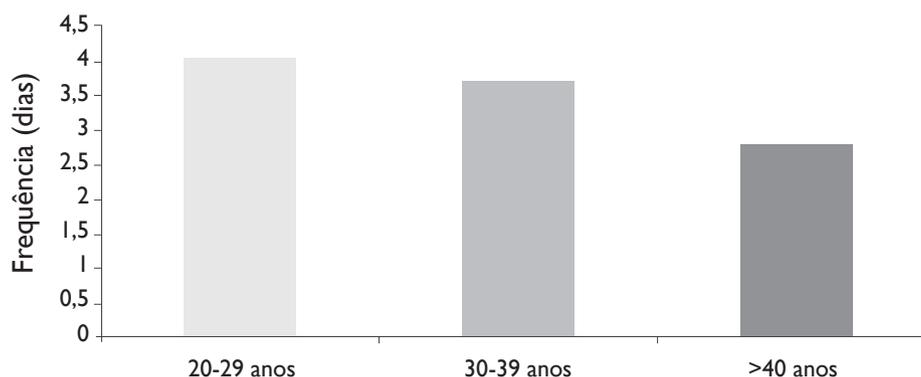
Os árbitros de futebol possuem uma profissão e utilizam a arbitragem para uma complementação de renda. Assim, organizam suas sessões de treinamento físico de forma que não interfiram nos compromissos de trabalho. Para garantir que tenham um ótimo preparo físico, deve-se enfatizar e reforçar a qualidade da estrutura de seus programas de treinamento, fornecendo o estímulo adequado afim de que consigam atingir o nível satisfatório de preparo, uma vez que o tempo dedicado aos treinos é curto (WESTON et al., 2004; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001; DA SILVA, 2005).

Os árbitros afirmaram fazer uma preparação física, em média de 55 minutos, para arbitrar em média quatro vezes por semana (Tabela 1). A atividade física praticada pela grande maioria foi a corrida aeróbica, sendo ignorado por eles os trabalhos anaeróbicos, ou seja, corridas intermitentes. Em um estudo envolvendo somente os árbitros de elite do Paraná, concluiu-se que esses também só treinavam quatro vezes por semana, contudo a duração de cada sessão era de 75 minutos, ou seja, os árbitros da CBF treinavam quase 50% a mais do que a média deste estudo (DA SILVA; PAES, 2011a). Portanto, o que se observa é que a grande maioria treina com frequência, duração e tipo de atividade física recomendada para uma pessoa possuir o mínimo de qualidade de vida. Isso também já foi verificado e discutido na Dinamarca, quando Krstrup e Bangsbo (2001) avaliaram árbitros dinamarqueses e relataram que o treinamento daqueles de alta classe, frequentemente, consistia em corrida aeróbica de intensidade moderada com percursos entre 3 e 7 km.

Outro fator preocupante diagnosticado com a análise dos dados foi a constatação de que os árbitros com o aumento da idade vão diminuindo a frequência e a duração da sessão de treinamento (gráficos 4 e 5), fator este que pode comprometer a arbitragem de uma partida de futebol, pois informações científicas indicaram que o envelhecimento tem sido relatado como fator negativo ao desempenho físico (CASTAGNA; ABT; D'OTTAVIO; WESTON, 2005). Em um estudo onde foram avaliados fisicamente árbitros separados por faixas etárias, não foi constatado diferenças nos resultados do teste de resistência aeróbica entre os grupos de diferentes faixas etárias (CASTAGNA; ABT; D'OTTAVIO; WESTON, 2005). Entretanto, esses autores afirmaram que, após análise regressiva dos dados obtidos, há uma tendência significativa, relacionando idade e decréscimo no desempenho aeróbico. Esse resultado apoia a ideia de que, através do treinamento físico regular, as diferenças relacionadas com a idade no desempenho físico podem ser reduzidas (ROGERS et al., 1990).

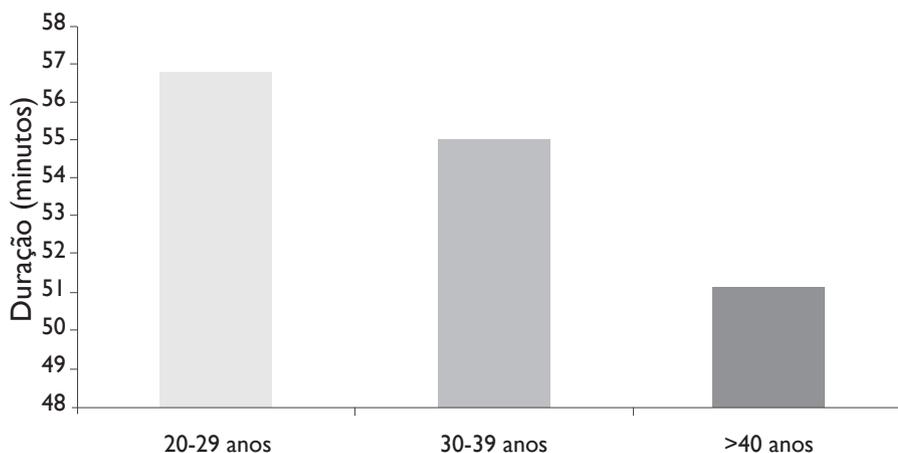
Gráfico 4

Frequência por faixa etária dos árbitros avaliados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Gráfico 5
Duração por faixa etária dos árbitros avaliados



Fonte: Elaborado pelos autores.

Apesar do fator experiência dos árbitros da elite do futebol poder superar uma pequena redução da aptidão anaeróbica por ser esta atividade mais seletiva em relação às de alta intensidade, utilizadas durante a partida, tendo em vista que a experiência adquirida em anos de arbitragem propicia aos mais antigos verificarem com antecedência aquelas jogadas que vão dar em nada, portanto, sem a necessidade que se desloquem até o local onde estão ocorrendo (DA SILVA; PAES, 2011b), os árbitros acima dos 30 anos devem ser orientados a manter uma frequência e duração de suas sessões de treinamento idêntica ao dos colegas mais novos, para que a fadiga muscular não venha a comprometer a sua atuação dentro do campo de jogo. Para finalizar, Bouchard (2003) afirma que a participação regular em programas de exercícios físicos é um dos fortes indicadores da manutenção da perda de peso em longo prazo. Além disso, cita que os baixos níveis de atividade física são também indicadores de ganho de peso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A porcentagem de AP e AA considerados com sobrepeso foi elevada, portanto preocupante, já que o futebol profissional é altamente competitivo, necessitando, dos atletas, alto nível de preparação física. Como os árbitros são os responsáveis em aplicar as regras durante o jogo, tendo que estar o mais próximo das jogadas possível, seria conveniente aconselhá-los a entrar num programa de exercícios e aconselhamento nutricional, visando a melhorar sua condição física e seu desempenho durante o jogo.

O desenvolvimento de futuros trabalhos, 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, ajudarão a definir melhor o perfil do árbitro de futebol.

COMPARATIVE ANALYSIS FROM SOCCER REFEREES AND ASSISTANT REFEREES NUTRITIONAL STATUS

Abstract: The aim of this study was to analyze and compare the referees and assistant referees nutritional status using the Body Mass Index. The sample was composed by 161 male referees divided by function: a group of 80 referees (AP) and the other with 81 assistant referees. Were measured, weight, height, frequency and duration of physical activity per week. Average BMI values were by AP 24.9 ± 2.2 kg/m² and the by AA 24.4 ± 2.4 kg/m². However, a more careful data analysis have showed that only 52.25% of AP and 59.26% of AA are with BMI considered normal, in other words, a good portion of the AP and AA are overweight. Based on these results it is suggested that the federations began to offer physical training associated with nutritional guidance programs to improve the referee's athletic profile.

Keywords: referee; soccer; physical evaluation.

REFERÊNCIAS

- ARDIGO, L. P. Low-cost match analysis of italian sixth and seventh division soccer refereeing. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 24, n. 9, p. 2532-2538, 2010.
- BARBERO-ALVAREZ, J. C.; BOULLOSA, D.A.; NAKAMURA, F.Y.; ANDRI'N, G.; CASTAGNA, C. Physical and physiological demands of field and assistant soccer referees during America's Cup. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 26, n. 5, p. 1383-1388, 2012.
- BOUCHARD, C. **Atividade física e obesidade**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2003.
- BOILEAU, R.A.; LOHMAN, T. G. The measurement of human physique and its effects on physical performance. **Orthopedic Clinics of North America**, v. 8, p. 563-581, 1977.
- CAMPEIZ, J. M.; OLIVEIRA, P. R.; MAIA, G. B. Análise de variáveis aeróbias e antropométricas de futebolistas profissionais, juniores e juvenis. **Revista Conexões**, v. 2, n. 1, p. 1-19, 2004.
- CASAJUS, J.A.; CASTAGNA, C. Aerobic and field test performance in elite Spanish soccer referees of different ages. **Journal Sciences and Medicine in Sport**, v. 10, n. 6, p. 382-389, 2006.
- CASTAGNA, C.; ABT, G.; D'OTTAVIO, S.; WESTON, M. Age-related effects on fitness performance in elite-level soccer referees. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 19, n. 4, p. 785-790, 2005.
- CATTERALL, C.; REILLY, T.; ATKINSON, G.; COLDWELLS, A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. **British Journal of Sports Medicine**, v. 27, n. 3, p. 193-196, 1993.
- DA SILVA, A. I. **Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol**. Curitiba: Imprensa da UFPR, 2005.
- 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**, v. 5, n. 4, p. 223-231, 2006.
- DA SILVA, A. I. Somatotype and physical fitness of the assistant referees in soccer. **International Journal of Morphology**, v. 29, n. 3, p. 792-798, 2011.

DA SILVA, A. I.; FERNANDEZ, R.; PAES, M. R.; FERNANDES, L. C.; RECH, C. R. Somatotype and body composition of Brazilian football (soccer) referees. **Medicina del Deporte**, v. 28, p. 168-173, 2011.

DA SILVA, A. I.; FIDELIX, Y. L.; SANTOS, I. A. M.; ALMEIDA, M. B.; SILVA, D. A. S. Antropometria e morfologia de árbitros profissionais de futebol: comparação entre os Estados do Paraná e Sergipe. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 20, p. 63-71, 2012.

DA SILVA, A. I.; PAES, M. R. Lesões ocorridas em árbitros de futebol da CBF durante a partida, treinamento e teste físico. **Fisioterapia Brasil**, v. 12, n. 4, p. 267-272, 2011a.

DA SILVA, A. I.; PAES, M. R. Qual seria a idade para o árbitro entrar no quadro de arbitragem da CBF? **Revista Científica da Federação Internacional de Educação Física**, v. 81, p. 64-67, 2011b.

DA SILVA, A. I.; RECH, C. R. Somatotipo e composição corporal de árbitros e árbitros assistentes da CBF. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho humano**, v. 10, n. 2, p. 143-146, 2008.

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.; SILVA M. L. S. **Perfil morfológico e aptidão física de árbitros e assistentes da Federação Cearense de Futebol**. Fortaleza: Coleção Pesquisa em Educação Física, Ceará, v. 11, n. 1, p. 131-138, 2012.

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**, v. 3, n. 3, p. 18-26, 2003.

DA SILVA, A. I.; SANTOS, F. N.; BRITO, A. K. A. Analysis of the aerobic and anaerobic capacity of Brazilian elite soccer referees. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 19, p. 77-84, 2008.

DA SILVA, A. I.; SANTOS, H.; CABRERA, C. Comparative analysis of body composition of football (soccer) referees from Brazil and Uruguay. **International Journal of Morphology**, v. 30, n. 3, p. 877-882, 2012.

DEMINICE, R.; ROSA, F. T. Pregas cutâneas vs impedância bioelétrica na avaliação da composição corporal de atletas: uma revisão crítica. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho humano**, v. 11, n. 3, p. 334-340, 2009.

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

EISSMANN, H. J.; D'HOOGE, M. Sports medical examinations. In: **The 23rd man: sports medical advice for football referees**. Leipzig: Gersone-Druck, 1996.

FIDELIX, Y. L.; DA SILVA, A. I. Morfologia do árbitro do futebol após 10 anos na arbitragem. **Arquivos de Ciência da Saúde da UNIPAR**, v. 14, n. 1, p. 27-35, 2010.

GODIK, M. A. **Futebol: preparação dos futebolistas de alto nível**. Londrina: Grupo Palestra Sport, 1996.

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

HOUSH, T. J.; THORLAND, W. G.; JOHNSON, G. O.; THARP, G. D. Body composition variables as discriminants of event participation in elite adolescent male track and field athletes. **British Journal of Sports Sciences**, v. 2, p. 3-11, 1984.

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**, v. 1, p. 881-891, 2001.
- KRUSTRUP, P.; HELSEN, W.; RANDERES, M. B.; CHRISTENSEN, J. F.; MACDONALD, C.; REBELO, A. N.; BANGSBO, J. Demandas físicas e perfil das atividades de árbitros e árbitros assistentes em partidas internacionais. **Journal of Sports Sciences**, v. 27, n. 11, p. 1167-1176, 2009.
- MARQUES, M. B.; HEYWARD, V.; PAIVA, C. E. Validação cruzada de equações de bioimpedância em mulheres brasileiras por meio de absorptometria radiológica de dupla energia (DXA). **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho humano**, v. 8, n. 4, p. 14-20, 2000.
- NIEMAN, D. C. **Exercício e saúde**: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento. São Paulo: Manole, 1999.
- PEREIRA, A. J.; ALADASHVILE, G. A.; DA SILVA, A. I. Causas que levam alguns árbitros a desistirem da carreira de árbitro profissional. **Revista da Educação Física**, Maringá, v. 17, n. 2, p. 185-192, 2006.
- RECH, C. R. et al. Concordância entre as medidas de peso e estatura mensuradas e auto-referidas para o diagnóstico do estado nutricional de idosos residentes no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 14, n. 2, p. 126-131, abr. 2008.
- RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R.; PETROSKI, E. L. O exercício físico no controle do sobrepeso e da obesidade. **Lecturas educación física y deportes**, Buenos Aires, v. 52, n. 8, 2002.
- ROGERS, M. A.; HAGBERG, J. M.; MARTIN, W. H.; ESHANI, N. A. Decline in VO_2 max with ageing in masters athletes and sedentary men. **Journal of Applied Physiology**, v. 68, p. 2195-2199. 1990.
- RONTOYANNIS, G. P. et al. Medical, morphological and functional aspects of Greek football referees. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Inglaterra, v. 38, 208-14, 1998.
- RUIZ, C. J. A. et al. Echocardiographic study of structure and functional cardiac profile of football referees. **The Journal of sports medicine and physical fitness**, v. 51, n. 4, p. 633-638, 2011.
- SANTOS, M. F.; DA SILVA, A. I. Análise do teste aeróbico desenvolvido pela FIFA para avaliar os árbitros de futebol. **Arquivos da Ciência da Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 15, n. 3, p. 233-241, 2011.
- SIVEIRA, E. A. et al. Validação do peso e altura referidos para diagnóstico do estado nutricional em uma população de adultos no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro: v. 21, n. 1, p. 235-245, 2005.
- 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**, v. 32, n. 1, p. 54-61, 2004.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Obesity status**: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneve, 1998.

Contato

Alberto Inácio da Silva

E-mail: albertoinacio@bol.com.br

Tramitação

Recebido em 25 de fevereiro de 2014

Aceito em 11 de junho de 2015