Recebido em: **28/02/2012** Emitido parece em: **04/04/2012** **Artigo original**

PERFIL MORFOLÓGICO E APTIDÃO FÍSICA DE ÁRBITROS E ASSISTENTES DA FEDERAÇÃO CEARENSE DE FUTEBOL

Alberto Inácio da Silva[1], Magna Leilane da Silva[2]

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi determinar o perfil antropométrico e o nível de capacidade física de árbitros e árbitros assistentes aspirantes da Federação Cearense de Futebol (FCF). Participaram do estudo 26 árbitros, sendo 17 árbitros principais (AP) e nove árbitros assistentes, todos do sexo masculino. As variáveis de massa corporal, estatura, idade, espessura de dobras cutâneas foram coletadas com a finalidade de estimar a composição corporal dos árbitros. Para verificar a capacidade física se usou a bateria de testes físicos da FIFA. Os dados são apresentados mediante estatística descritiva, a comparação entre os grupos de AP e AA foi realizada por meio do teste "t" de student para amostras independentes, também utilizou-se a análise de variância (ANOVA) seguido do teste de Tukey. O grupo AP apresentou idade média de 23,8 ± 2,4 anos, massa corporal de 74,4 ± 11,6 kg, estatura 176,4 ± 6,4 cm e percentual de gordura de 17,3 ± 5,2 %. O grupo AA apresentou idade média 23,8 ± 3,4 anos, massa corporal 69,5 ± 9,0 kg, estatura 172,6 ± 5,4 cm e percentual de gordura de 15,1 ± 4,1 %. Não foi constatada diferença estatisticamente significativa entre as variáveis antropométricas avaliadas (p>0,05). Com relação a capacidade física, ambos os grupos apresentaram o mesmo desempenho físico do teste anaeróbico. Conclui-se que o perfil morfológico e o nível de capacidade física de ambos os grupos são similares.

Palavras-chave: Árbitro, futebol, teste físico, antropometria.

MORPHOLOGICAL PROFILE AND PHYSICAL FITNESS OF REFEREES AND ASSISTANT FOOTBALL FEDERATION CEARENSE

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the anthropometric profile and level of physical ability of referees and assistant referees aspiring Cearense Football Federation (FCF). Participants were 26 referees, 17 referees (AP) and nine assistant referees, all male. The variables of weight, height, age, skinfold thickness were collected for the purpose of estimating the referee's body composition. To verify the physical capacity is used the battery of physical tests of FIFA. Data are presented with descriptive statistics, the comparison between the AP and AA groups was performed using the "t" of Student for independent samples, also used the analysis of variance (ANOVA) followed by Tukey's test. The PA group had a mean age of 23.8 ± 2.4 years, body mass 74.4 ± 11.6 kg, height 176.4 ± 6.4 cm and body fat of 17.3 ± 5.2% . The AA group had a mean age 23.8 ± 3.4 years, body mass 69.5 ± 9.0 kg, height 172.6 ± 5.4 cm and body fat percentage of 15.1 ± 4.1%. There was no statistically significant difference between the anthropometric variables evaluated (p> 0.05). With respect to physical ability, both groups showed the same anaerobic test physical performance. It follows that the morphological profile and level of physical capacity of both groups are similar.

Keywords: Referee, football, physical test, anthropometry.

INTRODUÇÃO

A figura do árbitro de futebol é tão antiga quanto o futebol. Esta figura polêmica surgiu ainda no século XIX (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 (Da SILVA, 2005).

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, devido à

repetição das jogadas (replays), que as decisões certas ou erradas do árbitro podem interferir de maneira direta no resultado da partida. Assim, como a televisão começou a se interessar em mostrar com mais detalhes a atuação do árbitro dentro do campo de jogo, a comunidade cientifica passou a estudá-lo. Entretanto, trabalhos de cunho científico envolvendo árbitros de futebol são muito recentes e escassos, se tomarmos como referência os estudos envolvendo os jogadores de futebol (CATTERALL *et al*., 1993; D'OTTAVIO e CASTAGNA, 2001; Da SILVA, 2005).

A aptidão física é um requisito indispensável para a realização de tarefas que requerem um esforço físico superior às demandas metabólicas de repouso, como é o caso da arbitragem de uma partida de futebol. Baixos níveis de aptidão física podem provocar confusão no momento de tomada de decisão durante a execução de exercício extenuante, e consequentemente, prejudicar a capacidade de julgamento das pessoas nesta situação (Da SILVA, 2005). 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 e PETROSKI, 2002).

Quanto mais fisicamente preparado o árbitro estiver, mais próximo ele poderá estar das jogadas para poder fazer um julgamento justo e imparcial (EISSMANN e D'HOOGHE, 1996; HARLEY *et al*., 2002). Em relação a isso, a forma física aeróbia é considerada uma exigência fundamental para o árbitro. Dessa forma, muitas Federações aplicam testes físicos nos árbitros como mecanismo para classificá-los em aptos ou não aptos, seguindo as recomendações da Fédération Internacionale de Football Association (FIFA).

A preocupação com a capacidade física do árbitro, fez surgir na literatura científica, alguns trabalhos sobre esta temática. Um dos primeiros trabalhos publicados na literatura científica sobre os testes físicos aplicados aos árbitros de futebol foi elaborado por Rontoyannis *et al*., (1998), com árbitros gregos. Com o objetivo de verificar o nível de aptidão física dos árbitros do Paraná, no ano 2000, foram avaliados 209 árbitros da Federação Paranaense de futebol (FPF). Nesse estudo buscou-se verificar qual região do Paraná apresentava os árbitros mais condicionados fisicamente (Da SILVA *et al*., 2004). Castagna *et al*., 2002 e 2005 publicaram estudos sobre a aptidão física dos árbitros italianos. Já a aptidão física dos árbitros espanhóis foi estudada por Casajus e Castagna, (2006) sendo que mais recentemente foi desenvolvido uma pesquisa sobre a capacidade física de árbitros internacionais do quadro da FIFA (MALLO *et al*., 2009).

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 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 índice de massa corporal (IMC), em que a relação massa por área fornece um indicador de sobrepeso.

O perfil antropométrico do árbitro da Confederação Brasileira de Futebol (CBF), ou seja, dos árbitros e assistentes de elite do Brasil, foi descrito por Da Silva e Rodriguez-Añez, (2003). Já Da Silva, (2006) avaliou 220, sendo apresentando suas principais características físicas levando em consideração algumas regiões do Paraná onde o árbitro residia. A discussão sobre o somatotipo do árbitro é mais recente ainda e foi discutida por Da Silva e Rech, (2008). Neste mesmo ano foi publicada uma pesquisa sobre o somatotipo de árbitros internacionais onde foram descritas as características antropométricas do arbitro chileno (FERNÁNDEZ *et al*., 2008).

A partir da análise dos estudos relatados acima, surgiram algumas dúvidas relativas sobre o perfil morfológico e a capacidade física do árbitro quando este começa a atuar como árbitro de futebol. Portanto, o objetivo deste trabalho foi verificar perfil antropométrico e capacidade física dos árbitros aspirantes da Federação Cearense de Futebol.

METODOLOGIA

A população deste estudo foi constituída por ex-alunos do curso de árbitros de futebol de campo da Escola de Árbitros Professor Alzir Brilhante EAAB/FCF (Federação Cearense de Futebol). Para a realização deste estudo a amostra foi constituída por 17 árbitros principais (AP) e nove árbitros assistentes (AA), todos recém formados, portanto, aspirantes ao quadro de árbitros da Federação Cearense de Futebol, todos do sexo masculino.

As variáveis antropométricas mensuradas foram: massa corporal, estatura e quatro dobras cutâneas [subescapular (DC SE), tricipital (DC TR), suprailiaca (DC SI) e panturrilha (DC PM]. A mensuração da massa corporal e da estatura foi realizada seguindo-se as recomendações de Alvarez e Pavan (2003) e as dobras cutâneas conforme indicações de Benedetti *et al*., (2003). O IMC foi determinado dividindo-se a massa corporal (kg) pela estatura (m) ao quadrado. De acordo com o IMC, a amostra foi classificada quanto ao estado nutricional em peso normal (IMC<25,0 kg/m²) e excesso de peso (IMC ≥ 25,0 kg/m²), de acordo com os pontos de corte para adultos da Word Health Organization 1998.

Para o cálculo da gordura corporal relativa (%GC) empregou-se a equação de Siri (1961). *{%GC = [495/Densidade corporal (g/ml)] – 450}*. A densidade corporal (Dens.) foi calculada a partir da utilização do modelo de regressão sugerido por Petroski (1995) que utiliza o somatório da espessura de quatro dobras cutâneas. *Dens. = 1,10726863-0,00081201 * (DC SE + DC TR + DC SI + DC PM) + 0,00000212 * (DC SE + DC TR + DC SI + DC PM)^2 – 0,00041761 * (Idade)*.

Após a realização da avaliação antropométrica, todos participaram dos testes físicos. Para tanto, ambos os grupos (AP e AA) foram conduzidos a pista de atletismo da UNIFOR. Os testes aplicados seguem as recomendações da circular nº 1013 da FIFA de 10 de janeiro de 2006 que dispõe sobre os novos testes físicos para árbitros, a qual entrou em vigor a partir de 1 de janeiro de 2007. O teste visando à mensuração da capacidade anaeróbica do árbitro é composto por seis tiros de 40 metros, com um minuto e 30 segundos de recuperação depois de cada tiro. O tempo máximo para ser considerado apto é de 6,4 segundos para os árbitros nacionais e, 6,2 segundos para os árbitros assistentes nacionais em cada um dos tiros. Após 7 minutos da realização dos tiros de 40 metros, foi aplicado o teste para a mensuração da capacidade aeróbica constituído de 20 tiros de 150 m, percorridos em 30 segundos com intervalos de 50 metros de caminhada percorridos em 40 segundos para a categoria de árbitros, e 45 segundos para a categoria de árbitros assistentes nacionais.

Para o tratamento estatístico das informações, utilizou-se inicialmente a estatística descritiva para agrupar os resultados em valores de média e desvio padrão. Em função do reduzido número de indivíduos analisados, adotou-se a conversão logarítmica para as variáveis não normalizadas de acordo com a curva de Gauss, a fim de utilização dos parâmetros estatísticos paramétricos. Foi utilizado o teste "t" para amostras independentes, adotando-se como nível de significância 5%.

RESULTADOS

Os resultados referentes à avaliação antropométrica podem ser observados na tabela 1. Após aplicação do teste t, foi constatado que não há nenhuma diferença estatisticamente significativa entre as variáveis antropométrica confrontando os dois grupos.

Tabela 1. Resultados da avaliação antropométrica dos árbitros e assistentes aspirantes da FCF.

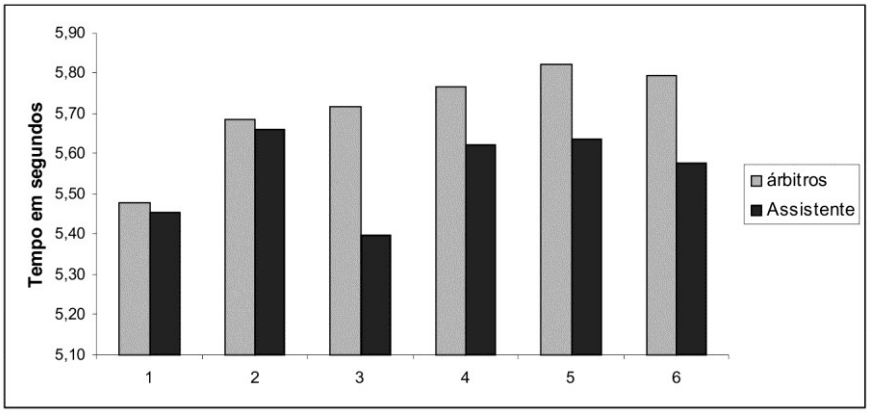
Variáveis	Árbitros (n=17)	Assistentes (n=9)
Idade (anos)	23,8 ± 2,4	23,8 ± 3,4
Massa Corporal (kg)	74,4 ± 11,6	69,5 ± 9,0
Estatura (cm)	176,4 ± 6,4	172,6 ± 5,4
IMC (kg/m^2)	21,0 ± 2,5	20,1 ± 2,2
Gordura relativa (%)	17,3 ± 5,2	15,1 ± 4,1
Massa de Gordura (kg)	13,4 ± 5,7	10,8 ± 4,1
MCM (kg)	61,0 ± 6,6	58,8 ± 5,4

IMC: índice de massa corporal. MCM: massa corporal magra.

No gráfico 1 encontram-se os dados referentes ao tempo médio de cada grupo no teste de velocidade (corrida de 40m). Como descrito na metodologia, cada indivíduo realiza seis piques. O melhor tempo de um árbitro aspirante neste teste foi de 4,80 s, sendo o maior tempo de 6,30 s. Já o melhor tempo de um arbitro assistente foi de 4,80 s, sendo o maior de 6,10 s. Como pode ser observado no

gráfico 1, o tempo médio do grupo formado pelos árbitros assistentes sempre foi menor para percorrer os 40 metros, ou seja, os árbitros assistentes são mais velozes que os árbitros. Entretanto, somente o terceiro pique foi o que apresentou uma diferença estatisticamente significativa (p=0,0139).

Gráfico 1. Tempo médio dos árbitros e árbitros assistentes aspirantes da FCF no teste de velocidade.



DISCUSSÃO

A função de árbitro de futebol 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; RODRIGUEZ-AÑEZ, 2001). Segundo Da Silva *et al*., (2008) o gasto calórico do árbitro no transcorrer da partida é similar à do jogador de futebol, podendo chegar a executar ações motoras que correspondem a uma intensidade equivalente a 18.4 METs. De acordo com relatos na literatura científica o árbitro de futebol percorre distâncias entre 9 e 12 km no transcorrer do jogo (CATTERALL *et al*., 1993; JOHNSTON e MCNAUGHTON, 1994; Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; KRUSTRUP e BANGSBO, 2001) sendo que, o deslocamento do jogador de futebol durante a partida, em particular o meio campista, também fica entre 9 e 12 km durante a partida (BANGSBO *et al*., 1991; RIENZI *et al*., 1998; MOHR *et al*., 2003). Essa semelhança entre o deslocamento total dos árbitros e dos jogadores reforça a ideia de que os árbitros de futebol devem se preparar fisicamente de forma mais profissional e específica (WESTON *et al*., 2004; Da SILVA, 2005).

O IMC médio dos árbitros envolvido neste estudo foi de 20,6 ± 2,4 kg/m^2 (n=26). Como pode ser observado na tabela 1, este valor foi semelhante para ambos os grupos. Nenhum árbitro envolvido neste estudo apresentou IMC superior a 25 kg/m^2. Em um estudo desenvolvido no Paraná, no ano de 2004, envolvendo 220 árbitros (Da SILVA, 2006) descrevem um valor médio de IMC de 24,87 ± 2,86 kg/m^2 (n=220). Entretanto, foi constatando que apenas 54% dos árbitros se encontram com valores de IMC considerados dentro da normalidade (média de 22,80 ± 1,59 kg/m^2), enquanto que 46% apresentam valores iguais ou superiores a 25 kg/m^2 (média de 27,29 ± 1,87 kg/m^2). Nesse mesmo estudo, foi comprovado que os árbitros estavam em média 18,56 ± 4,29% de gordura corporal corroborava para com o índice de massa corporal próximo ou acima do limite de normalidade (25 kg/m^2) encontrado naquele estudo. O percentual de gordura dos árbitros estava acima da média dos homens da Região Sul do Brasil (16,14%), região esta onde foi desenvolvido este trabalho (PETROSKI e PIRES-NETO, 1996).

Poucos trabalhos científicos apresentam dados com árbitros na faixa etária aqui estudada, já que a grande maioria dos trabalhos envolvendo o trio de arbitragem apresenta grupos de árbitros profissionais mais velhos. Alguns estudos afirmam que os árbitros de futebol são, em média, 10 a 15 anos mais velhos que os jogadores de elite desse esporte (CATTERALL *et al*., 1993; WESTON *et al*., 2004; HELSEN e BULTYNCK, 2004). Portanto, os árbitros envolvidos nesta pesquisa fugiriam a essa regra, tendo em vista que estes estão iniciando sua carreira na arbitragem. A diferença na idade média dos jogadores e árbitros pode existir porque a experiência é considerada, entre os comitês internacionais

de arbitragem, um pré requisito fundamental para atuar no nível de elite (EISSMANN e D'HOOGHE, 1996).

O baixo valor do IMC foi em decorrência do baixo percentual de gordura corporal apresentado pela amostra que foi em média de 16,5 ± 4,9% (n=26). Com relação ao percentual de gordura, o valor médio encontrado neste estudo é semelhante ao valor médio encontrado em árbitros brasileiros do quadro da CBF (17,3%) e árbitros assistentes (14,4%) da mesma entidade (Da SILVA e RODRIGUEZ-AÑEZ, 2003). Entretanto, as idades médias destes árbitros e assistentes eram de 34 anos e estes eram do sul do Brasil. Em um estudo envolvendo árbitros da região nordeste, mais especificamente do Rio Grande do Norte, na faixa etária média de 36 anos, foi constatado que o percentual de gordura dos árbitros era de em média 16,5 ± 3,9% (VIEIRA *et al*., 2010).

No trabalho publicado por Da Silva e Rodriguez-Añez (2008), que envolvia várias categorias de árbitros de futebol, constatou-se que os árbitros aspirantes do Paraná, com faixa etária de 24,9±4,6 anos, apresentavam um percentual de gordura de 14,8±4,4%. Oliveira *et al*., (2008) verificaram o percentual de gordura de árbitros do estado de São Paulo, com idade média de 26 anos, e constataram que estes apresentavam um percentual médio de 13,5±5,89%, compatível com o percentual de gordura corporal apresentado por árbitros de elite da Espanha (11,3±2,15%), menor percentual encontrado por nós na literatura científica (CASAJUS e CASTAGNA, 2006), apesar destes apresentarem em média 34 anos.

O percentual de gordura corporal médio dos alunos situar-se na faixa de recomendação para homens, que é de 10 a 20% (LOHMAN, 1982). Como apresentado acima, árbitros mais velhos apresentam percentual de gordura igual ou menor que o percentual apresentado pelos os árbitros aspirantes envolvidos neste estudo. Isto traz certa preocupação, pois de acordo com o estudo de Fidelix e Da Silva (2010) árbitros que iniciaram a carreira com 14% de gordura corporal, quando atingiram a idade de média de 34 já apresentavam 17% corporal. Portanto, os árbitros envolvidos neste estudo devem desde já se preocupar o controle da gordura corporal, pois a falta de aptidão física pode provocar confusão no momento de tomada de decisão, durante a execução de exercício extenuante, e consequentemente, prejudicar a capacidade de julgamento das pessoas nessa situação (Da SILVA, 2005).

A primeira bateria de testes físicos elaborada pela FIFA era composta por quatro testes: um que mensurava a resistência aeróbica (teste de Cooper), um que media a resistência anaeróbica (duas corridas de 50 metros – teste de velocidade; e duas corridas de 200 metros – teste de resistência à velocidade, aplicadas de forma alternada) e outro que mensurava a agilidade (4 x 10 m), prova esta que foi abolida em 1995 (RONTOYANNIS *et al*., 1998). Em 2001 a FIFA executou mais uma mudança na sua bateria de testes físicos destinada a avaliar as capacidades físicas do árbitro. Ou seja, após 2001, a alteração ocorreu na ordem de realização dos testes. Primeiro passou a ser realizada a corrida de 12 minutos (teste Cooper), depois duas corridas de 50m e 200m de forma alternada, já que anteriormente se realizava primeiro as provas anaeróbicas e depois a aeróbica (Da SILVA, 2005). Em 2006, entrando em vigor em 2007, a FIFA estabeleceu uma nova bateria de testes visando à avaliação da capacidade aeróbica do árbitro e dos assistentes, que constituir-se-ia de 20 tiros de 150 m e seis tiros de 40 m. Estas constantes mudanças denunciam que não se chegou ainda a um modelo de prova que possa diagnosticar as reais condições físicas dos árbitros. Isso ocorre porque um alto nível de forma física é considerado necessário para suportar o estresse físico imposto por um jogo de futebol (EISSMANN e D'HOOGHE, 1996; HARLEY *et al*., 2002).

O tempo médio dos AP no pique de 40 metros foi de 5,7±0,3 s, sendo que dos AA o tempo médio foi de 5,6±0,3 s. Ao observar o gráfico 1, se constata que os árbitros assistentes foram mais velozes que os árbitros principais em todos os piques. O desempenho dos árbitros profissionais nestes testes recentemente começou a ser objeto de investigação da comunidade científica. Em um estudo desenvolvido com árbitros chilenos o tempo médio destes nesta prova foi de 5,3±0,1s (FERNÁNDEZ *et al*., 2008). Depois de ser aplicado este teste em árbitros espanhóis, constatou-se que tempo médio para completar cada pique de 40m foi 5,5 ± 0,2s, enquanto o pique mais rápido foi em média 4,99 ± 0,2s (CABALLERO *et al*., 2011). O melhor tempo nos tiros de 40m de árbitros ingleses foi 5,6 s (min 5,2, máx.5,9), sendo que, e o tempo médio nos 6 x 40m foi 5,7s (WESTON *et al*., 2009). Por último, um estudo desenvolvido com árbitros internacionais do quadro da FIFA, o tempo médio para os piques de 40m foi 5,8s, lembrando que a idade média destes árbitros é de 39,3±3,4anos (MALLO *et al*., 2009). Já que como descrito anteriormente, o árbitro internacional é mais velho, pois necessita ter mais

experiência na arbitragem. O tempo médio dos árbitros envolvidos neste estudo nesta prova foi semelhante aos índices obtidos por árbitros de outros países, entretanto por serem mais jovens devem incrementar o treinamento com tiros intervalados para melhorar sua velocidade nestes tiros curtos.

Após a aplicação do teste aeróbico da FIFA, ou seja, os 20 tiros de 150m, constatou-se que 29% da amostra de árbitros (cinco) não foram aprovados neste teste, sendo que não ocorreu nenhuma reprovação no grupo formado por árbitros assistentes. De acordo com a literatura cientifica, não existe razão para se prescrever um teste de corrida contínua ou piques de 150 metros, uma vez que esses estímulos não fazem parte do rol de movimentações dos árbitros durante uma partida (CERQUEIRA *et al*., 2011). Em adição, Mallo *et al*., (2009) e Weston *et al*., (2009) afirmam que este teste físico da FIFA se correlaciona pobremente as atividades físicas desempenhadas pelos árbitros durante partida.

CONCLUSÃO

Os dados demonstram que o percentual de gordura dos árbitros envolvidos neste estudo esta acima dos valores encontrados em árbitros mais velhos, desta forma seria conveniente estes árbitros serem submetidos a um programa de treinamento com orientação nutricional, para evitar que sua carreira seja interrompida precocemente devido ao excesso de peso. Com relação ao nível de capacidade física, mas especificamente a capacidade física velocidade, apresentada por ambos os grupos, um programa de treinamento, com corridas intermitentes, seria de bom grado, pois o índice de velocidade apresentado pelos árbitros e assistente apesar de ficarem abaixo do índice da FIFA, foram superiores a de árbitros com mais tempo de arbitragem de futebol.

REFERENCIAS

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

BANGSBO, J.; NORREGAARD, L.; THORSOE, F. Active profile of competition soccer. **Canadian Journal Sports Science.** vol. 16, p. 110-116, 1991.

BENEDETTI, T. R. B.; PINHO, R. A.; RAMOS, V. M. Dobras cutâneas. In: PETOSKI, E. L. organizador. **Antropometria:** técnicas e padronizações. 2ª Ed. Porto Alegre: Palotti, p. 47-58, 2003.

CABALLERO, J. A. R.; OJEDA, E. B.; GARCÍA-ARANDA, J. M.; MALLO, J.; HELSEN, W.; SARMIENTO, S.; VALDIVIELSO, M. N.; GARCÍA-MANSO, J. M. Physiological profile of national-level Spanish soccer referees. **International Sport Med Journal,** vol. 12, n.2, p. 85-91, 2011.

CASAJUS, J.A.; CASTAGNA, C. Aerobic fitness and field test performance in elite Spanish soccer referees of different ages. **Journal of Science and Medicine in Sport.** vol.133, p. 1-8, 2006.

CASTAGNA, C.; ABT, G.; D'OTTAVIO, S. Relation between fitness tests and match performance in elite Italian soccer referees. **J. Strength Cond. Res.** vol. 16, n.2, p.231–235, 2002.

CASTAGNA, C.; ABT, G.; D'OTTAVIO, S. Competitive-level differences in yo-yo intermittent recovery and twelve minute run test performance in soccer referees. **Journal of Strength and Conditioning Research.** vol. 19, n.4, p. 805-809, 2005

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

CERQUEIRA, M. S.; Da SILVA, A. I.; MARINS, J. C. B. Análise do Modelo de Avaliação Física Aplicado aos Árbitros de Futebol pela FIFA. **Rev Bras Med Esporte**. vol. 17, n. 6, p. 425 – 430, Nov/Dez, 2011.

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 & Perfornance Journal**. vol. 5, n. 4. p. 223 – 231, 2006.

Da SILVA, A. I.; FERNANDES, L. C.; FERNANDEZ, R. Energy expenditure and intensity of physical activity in soccer referees during match-play. **Journal of Sports Science and Medicine**. vol. 7, p. 327-34, 2008.

Da SILVA, A. I; RECH, C. R. Somatotipo e composição corporal de árbitros e árbitros assistentes da CBF. **Rev Bras de Cineantropometria & Desempenho humano**. vol. 10, n2, p. 143-146, 2008.

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

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

Da SILVA, A. I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Somatotipo e composição corporal de árbitros e alunos árbitros de futebol. **Rev Bras de Futebol**. vol. 1, n. 1, p. 20-32, 2008.

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). **Rev Portuguesa de Ciências do Desporto.** vol. 3, n. 3, p.18-26, 2003.

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. **Rev Bras de Ciência e Movimento**. vol. 12, n.1, p. 63-70, 2004.

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

DUARTE, O. **Futebol:** história e regras**.** São Paulo: Ed. Makron Books, 1997.

EISSMANN, H. J.; D'HOOGHE, M. Sports medical examinations. In: **The 23rd Man: Sports Medical Advice for Football Referees.** H. J. Eissmann, ed. Leipzig: Gers ne-Druck, 1996. p. 7–19.

FERNÁNDEZ, V. G. E.; DA SILVA, A. I.; ARRUDA, M. Perfil antropométrico y aptitud física de árbitros del fútbol profesional chileno. **International Journal of Morphology**. vol. 26, n. 4, p. 897-904, 2008.

FIDELIX, Y. L.; Da SILVA, A. I. Morfologia do árbitro do futebol após 10 anos na arbitragem. **Arq Ciências Saúde UNIPAR**. vol. 14, n. 1, p. 27-35, 2010.

HARLEY, R. A.; TOZER, K.; DOUST. J. An analysis of movement patterns and physiological strain in relation to optimal positioning of Association Football referees. In: SPINKS, W.; REILLY, T.; MURPHY, A. **Science and football IV**. London: Routledg, p.137-143, 2002.

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

JOHNSTON, L.; MCNAUGHTON, L. The physiological requirements of soccer refereeing. **Australian Journal Sciences Medicine Sport.** vol. 26, n.3-4, p. 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** vol.19, p. 881-891, 2001.

LOHMAN, T. G. Body composition methodology in sports medicine. **The physician and Sportsmedicine**. vol. 10, n. 12, p. 47 – 58, 1982.

MALLO, J.; NAVARRO, H.; GARCÍA-ARANDA, J. M.; HELSEN, W. Activity profile of top-class association football referees in relation to fitness-test performance and match standard. **Journal of Sports Sciences.** vol. 27, n.1, p. 9–17, 2009.

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

MOHR, M.; KRUSTRUP, P.; BANGSBO, J. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. **Journal of Sports Sciences.** vol. 21, p. 439 – 449, 2003.

OLIVEIRA, M.; SANTANA, C. H. G.; NETO, T. L. B. Análise dos padrões de movimento e dos índices funcionais de árbitros durante uma partida de futebol. **Fitness & Performance Journal**. vol. 7, n. 1, p. 41-47,2008.

PETROSKI, E. L.; PIRES-NETO, C. S. Validação de equações antropométricas para a estimativa da densidade corporal em homens. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.** vol. 1, n. 3, p. 5-14, 1996.

RIENZI, E.; DRUST, B.; RIELLY, T.; CARTER, J. E. L.; MARTINS, A. Investigation of anthropometric and workrate profiles of elite South American international soccer players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. vol. 40, p. 162-169, 1998

RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R.; PETROSKI, E. L. O exercício físico no controle do sobrepeso e da obesidade. **Lecturas en Educación Física y Deportes.** 8 (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. **J. of Sports Med and Physical Fitness**. vol. 38, p. 208 - 14, 1998.

SIRI, W. E. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In J. Brozeck, A. Henschel . **Techniques for measuring body composition.** Washington, DC: National Academy of Science, p. 233-244, 1961.

VIEIRA, C. M. A.; COSTA, E. C.; AOKI, M. S. O nível de aptidão física afeta o desempenho do árbitro de futebol? **Rev Bras Educ Fís Esporte.** vol. 24, n. 4, p. 445-452, 2010.

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. p. 54s-61s, 2004.

WESTON, M.; CASTAGNA, C.; HELSEN, W.; IMPELLIZZERI, F. Relationships among field-test measures and physical match performance in elite-standard soccer referees. **Journal of Sports Sciences**. vol. 27, n. 11, p. 1177–1184, 2009.

[1] Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG.
[2] Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro – Portugal.

Rua: Sete de Setembro, 40
Centro
Ponta Grossa/PR
84010350