

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

**GABRIEL LUCIUS BRAGA DE OLIVEIRA ALVES**

**ANÁLISE DO  $VO_{2MÁX}$  DE ÁRBITROS DE  
FUTEBOL**

JOÃO PESSOA  
2010

**GABRIEL LUCIUS BRAGA DE OLIVEIRA ALVES**

**ANÁLISE DO VO<sub>2MÁX</sub> DE ÁRBITROS DE FUTEBOL**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como exigência parcial para obtenção do grau de Licenciado em Educação Física.

**Orientador:** Prof<sup>o</sup> Esp. José Ricardo de Assis Nunes

JOÃO PESSOA  
2010

**GABRIEL LUCIUS BRAGA DE OLIVEIRA ALVES**

**ANÁLISE DO  $VO_{2MÁX}$  DE ÁRBITROS DE FUTEBOL**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como exigência parcial para obtenção do grau de Licenciado em Educação Física.

Data de defesa: 25 de Outubro de 2010

Resultado: 7,5

Banca Examinadora:

Orientador: Prof. Esp. José Ricardo da Silva Nunes UFPB/CCS/DEF

Membro da banca: Prof.(a) Dra. Maria do Socorro Cirilo de Souza UFPB/CCS/DEF

Membro da banca: Prof.(a) Rogério Márcio Luckwu dos Santos UFPB/CCS/DEF

## Dedicatória

*Dedico este trabalho a todos aqueles que fizeram parte da minha graduação e que me proporcionaram momentos inesquecíveis.*

## **AGRADECIMENTOS**

**Aos meus pais Celecileo e Eulália.**

**Aos meus avós Paulo, Lúcia, Celeste e Heleno.**

**Aos meus irmãos Cinthya, Cayo, Mateus, Thiago, Camylla, Anne, Thiago, Bárbara e Brennda.**

**Ao meu Tio Ney.**

**Aos meus primos Júlio, Alexandre e Clarissa.**

**Aos meus amigos de curso, Marciano, Luã, Carol, Pauly, Giovanna, Maíra, Ana Raquel, Bárbara, Mickella, Pamella, Thayro, Flávio e Túlio.**

**Aos doutores, mestres e professores que transmitiram seu conhecimento para mim.**

## RESUMO

Desde a origem do Futebol Moderno até os dias de hoje foram vistas evoluções nos aspectos técnico e físico. O árbitro teve que acompanhar este desenvolvimento das capacidades dos jogadores para poder acompanhar as jogadas de perto e fazer com que as regras fossem seguidas. O presente estudo analisou o  $VO_{2MÁX}$  de árbitros de futebol do gênero masculino classificando os níveis de  $Vo_{2máx}$  de acordo com a tabela do American Heart Association (AHA) para homens (ACMS, 1980). O protocolo utilizado para obtenção do resultado foi o teste de Leger e Lambert (1982), o do “vai-e-vem”, com acréscimo de velocidade a cada estágio que duram um minuto. O resultado obtido foi de  $47,7 \text{ ml}(\text{kg}.\text{min})^{-1}$ , com  $\pm 3,93$ , para o  $Vo_{2máx}$ , faixa etária de 33 anos, com  $\pm 7,55$ . Com o resultado foi possível verificar que os árbitros, em maioria 70,58%, encontram-se na categoria de aptidão física Boa, o que os classifica em condições não satisfatórias para cumprirem com ótimo desempenho que lhe são exigidos pela profissão. Acreditamos que os métodos utilizados pela maioria dos árbitros para manutenção do nível de condicionamento físico não estão sendo adequados para a demanda profissional. Outros fatores que podem ser considerados como determinantes para a obtenção desse resultado foram: o momento em que foram coletados os dados, mês de Maio, que refere-se à época de final de temporada; a diminuição no número de jogos, conseqüentemente o menor número de sorteios promovendo um relaxamento no treinamento por parte dos árbitros, podem ser alternativas para explicar o resultado encontrado.

Palavras-chave: Árbitros. Futebol.  $Vo_{2máx}$ .

## ABSTRACT

Since the origin of modern soccer until the present days developments were seen in technical and physical. The referee had to follow this developing the skills of players to be able to follow closely the moves and make the rules were followed. This study examined the VO<sub>2</sub>MAX of football referees male Vo<sub>2</sub>max classifying levels according to the table of the American Heart Association (AHA) for men (ACMS, 1980). The protocol used for obtaining the test result was Leger and Lambert (1982), that of "back-and-forth" with increased speed with each stage lasting a minute. The result was 47.7 ml (kg.)<sup>-1</sup>, and -3.93 + for Vo<sub>2</sub>max, aged 33 years, with + -7.55. The result was possible that the arbitrators, 70.58% majority, are in the category of good physical fitness, which classifies them in terms unsatisfactory to meet with great performance that they are required by the profession. We believe that the methods used by most referees to maintain the level of physical fitness are not suitable for professional demand. Other factors that may be considered crucial to obtain this result were: time it was collected, in May, which refers to the season finale, decrease in the number of games, hence the smaller number a sweepstakes promoting relaxation training by referees, may be alternatives to explain our finding.

Keywords: Referees. Football. Vo<sub>2</sub>máx.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo do teste de “Vai-e-vem” .....	17
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Especificações da velocidade, do tempo entre os sinais sonoros e do número de idas e vindas para a realização do teste de “vai-e-vem”.....18

Tabela 2 – Tabela indicativa da classificação dos níveis de  $Vo_{2máx}$  segundo a AHA.20

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1 Objetivos.....	11
1.1.1 Objetivo Geral.....	11
1.1.2 Objetivo Específico.....	11
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>12</b>
2.1 Origem do Futebol.....	12
2.2 A Evolução do Futebol.....	13
2.3 O Futebol e o Campo de Jogo.....	13
2.4 Aspectos Fisiológicos do Consumo de Oxigênio.....	14
2.5 O árbitro de Futebol.....	14
<b>3. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>16</b>
3.1 Caracterização da Pesquisa.....	16
3.2 Caracterização da Amostra.....	16
3.3 Instrumentos e Protocolo Para Coleta.....	16
3.4 Critérios para Inclusão e Exclusão.....	18
3.5 Procedimentos de Coleta de Dados.....	19
3.6 Tratamento e Análise dos Dados.....	19
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>23</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>25</b>
Apêndice A – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	26
Apêndice B – Questionário.....	28

## 1. INTRODUÇÃO

O Futebol moderno teve sua origem junto ao período do ápice da Revolução Industrial na Inglaterra, era praticado pela classe operária e se tratava de um esporte muito violento. Devido às lesões e a queda da produção operária, a burguesia decidiu formar uma associação, a *Football Association* em 1863, que organizaria jogos, datas e regras que desencadeariam no Futebol conhecido hoje em dia.

Com a organização, logo começou a se disseminar o modelo de jogo Inglês pelo mundo, e com isso foram criadas as Federações, Confederações e o órgão regente do futebol que é a Federação Internacional de Futebol Associado, conhecida pela sigla FIFA. A principal competição internacional de futebol é a Copa do Mundo FIFA, realizada a cada quatro anos. Este evento é o mais famoso e com maior quantidade de espectadores do mundo, o dobro da audiência dos Jogos Olímpicos.

Com a criação das regras foi necessária à presença de alguém que fizesse com que os jogadores as seguissem, os árbitros. E com o passar dos anos e os desenvolvimentos dos treinamentos, das capacidades físicas dos jogadores, do número de jogadas por partida, ficou evidente que os árbitros acompanhassem esse desenvolvimento e que deveriam estar preparados para acompanhar as jogadas de perto, visto que durante uma partida de futebol, o árbitro deve analisar as jogadas que ocorrem em uma área que mede em média 8.250 m<sup>2</sup>, num período que varia de 4 a 6 segundos, o árbitro muda sua ação motora. (SILVA; SANTOS; BRITO, 2008 *apud* D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001).

Devido ao alto número de ações realizadas pelo árbitro, a melhor forma de se conseguir estar próximo aos lances seria tendo um ótimo nível de  $Vo_{2máx}$ , porque com um elevado nível de condicionamento aeróbio, mais oxigênio será captado, transportado e utilizado pelo organismo, acelerando assim o processo de recuperação entre atividades intensas, situações as quais os árbitros de futebol têm que estar aptos. (ASTRAND; RODAHL, 1986; GREEN; PATLA, 1992; ROWLAND, 1996; DENADAI, 1999).

De acordo com o histórico da evolução do futebol buscamos analisar o nível de condicionamento físico aeróbio dos árbitros que atuam na Paraíba afim de sabermos em que nível se encontram.

O presente estudo contribuirá com a análise sobre o nível de  $Vo_{2máx}$  apresentado pelos árbitros de futebol da Paraíba, que arbitram os jogos das divisões do Campeonato Paraibano de Futebol. O estudo teve como objetivo analisar o  $Vo_{2máx}$  dos árbitros, classificando-os de acordo com a tabela do American Heart Association (AHA) para homens. (ACMS, 1980)

## **1.1 Objetivos do Estudo**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Analisar o  $Vo_{2máx}$  de árbitros de futebol.

### **1.1.2 Objetivo Específico**

- Classificar os níveis de  $Vo_{2máx}$  de árbitros de futebol de acordo com a tabela do American Heart Association (AHA) para homens. (ACMS, 1980)

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Origem do Futebol

O futebol, como esporte moderno, foi criado na Inglaterra no século XIX, no período do ápice da primeira Revolução Industrial. A classe operária Inglesa já estava praticamente consolidada e já começava a ter sua consciência de classe. O proletariado praticava jogos como o futebol, principalmente nos horários livres que foram conquistando no processo de conscientização de classe e do movimento operário sindical. Os jogos eram muito violentos e não tinham regras, possuindo algumas às vezes, e tal violência do esporte fazia com que a produção do operariado caísse, devido a lesões e cansaços, prejudicando assim o lucro dos grandes patrões da burguesia industrial. (LIMA, 2002)

No entanto, era preciso regulamentar esses jogos, para torná-los menos violentos e trazê-los para dentro da esfera do controle do Estado. Tal regulamentação do Futebol foi expandida, com a ajuda do Estado, para toda a sociedade inglesa. A classe burguesa industrial triunfou, e suas regulamentações esportivas se massificaram, tornando o futebol um esporte de massa. O objetivo dos burgueses era manter os operários à margem da atividade política dentro de suas organizações de classe. A regulamentação das regras do Futebol, e outros jogos, veio em um momento histórico onde o operariado começa a reivindicar os seus direitos e assim a tornar-se uma classe política. Nada melhor para a burguesia industrial do que controlar, a partir da criação de regras, um jogo em que a maioria proletária praticava. (LIMA, 2002)

Daí, em 1863, foi fundada na Inglaterra a *Football Association*, fazendo com que se criassem regras para a prática do jogo entre as equipes. Formavam-se assim tabelas, datas dos jogos, ou seja, controlava-se a prática. Os times eram formados pelas fábricas espalhadas pelas diversas cidades do país. Os jogadores destes times eram os próprios funcionários destas fábricas, que disputavam jogos, geralmente nos sábados à tarde no dia em que tinham folgas. Muitas pessoas iam assistir aos jogos, geralmente eram também operários das fábricas as quais os times representavam, e também a família e a comunidade desses jogadores. Nesse período que começam a surgir as grandes rivalidades entre os diferentes times das

idades da Grã Bretanha. Assim surge a identificação por parte da população pelos clubes de futebol, seja por razões comunitárias, culturais e até mesmo religiosas. (LIMA, 2002)

## **2.2 A Evolução do Futebol**

Com o passar dos anos o futebol, assim como outras modalidades desportivas, foram se desenvolvendo, ora com o auxílio das pesquisas sobre os métodos de treinamento, ora pelos recursos tecnológicos incluídos no esporte. Com isso o futebol passou a ser um esporte mais veloz, com maior número de jogadas, onde cada vez mais os jogadores passaram a preencher mais espaço no campo de jogo, o que aconteceu junto ao desenvolvimento de suas capacidades físicas. Junto a essa evolução também aconteceu aumento no rigor, onde se vê retratado na diminuição de jogadas perigosas que ponham em risco outros jogadores.

Com o maior número de jogadas e maior rigor a ser exigido por quem comanda a partida, os árbitros tiveram que se desenvolver também e passaram a ter uma maior exigência física e técnica para a correta aplicação das regras, tendo que estar próximo a todas as jogadas, sempre buscando a melhor visão para poder interpretar as ações de jogo da forma mais transparente possível, ficando assim fora de resultados ou não sendo mais vilão/herói de equipe alguma.

## **2.3 O Futebol e o Campo de Jogo**

Segundo o Livro de Regras da FIFA (2010-2011) o futebol é um desporto de equipe, jogado entre dois times compostos por no máximo onze jogadores e no mínimo sete cada um para que se dê início à partida. O árbitro ocupa-se da correta aplicação das regras, sendo este assistido por três outros árbitros, dois deles assistentes laterais e um quarto árbitro que será responsável pelos acontecimentos fora do campo de jogo. Ele é praticado num campo retangular gramado, medindo de 90 a 120 metros de comprimento por 45 a 90 metros de largura, tendo em média uma área de 8.250 m<sup>2</sup>. Cada metade do campo possui uma trave, e o objetivo do jogo é marcar mais gols que a equipe adversária para sair vencedor de uma partida que dura 90 minutos, dividida em dois tempos de 45 minutos, com 15 minutos de intervalo.

## 2.4 Aspectos Fisiológicos do Consumo de Oxigênio

O consumo de oxigênio durante atividade física é conhecido como  $Vo_2$ , representa a capacidade máxima de integração do organismo de captar, transportar e utilizar oxigênio para os processos aeróbios de produção de energia durante a contração muscular. (ASTRAND; RODAHL, 1986; GREEN; PATLA, 1992; ROWLAND, 1996; DENADAI, 1999).

Ter uma boa potência aeróbia torna o indivíduo apto não só a um treinamento de alto nível, mas também permite melhor recuperação entre duas ou mais ações intensas ou entre dois treinamentos de alta intensidade, assegurando um alto rendimento energético durante uma partida. (SANTI MARIA; ALMEIDA; ARRUDA, 2009).

O  $Vo_{2máx}$  (maior quantidade de oxigênio que pode ser captada, transportada e utilizada por uma unidade de tempo) pode ser influenciado por diversas razões, das quais se destacam: idade, nível de condicionamento, período da temporada e padrões de treinamento.

## 2.5 O Árbitro de Futebol

Sabe-se que o árbitro de futebol deve estar sempre o mais próximo possível de onde está acontecendo as jogadas, e em média a área onde elas acontecem mede 8.250 m<sup>2</sup>. E durante uma partida de futebol o árbitro muda sua ação motora a cada 4-6 segundos, portanto durante os 90 minutos de jogo, ele realiza, em média, 1268 atividades diferentes. Em termos de exigências perceptual-cognitivas, um árbitro de elite toma aproximadamente 137 decisões observáveis por jogo. Dado o tempo efetivo de jogo, um árbitro de alto nível toma 3-4 decisões por minuto. O que nos mostra que para conduzir as partidas de futebol de nível profissional, o árbitro deve apresentar um bom nível de preparação física, pois seu esforço físico é semelhante ao dos jogadores, uma vez que o árbitro de futebol percorre distâncias entre 9 e 12 km no transcorrer do jogo. Esse deslocamento total dos árbitros reforça a idéia de que os árbitros de futebol devem se preparar fisicamente de forma mais profissional e específica possível. (WESTON et al., 2004; SILVA 2005<sup>a</sup>; D'OTTAVIO; CASTAGNA, 2001; KRUSTRUP; BANGSBO, 2001; HELSEN; BULTYNCK, 2004;

ASAMI et al., 1988; CATTERALL et al., 1993; JOHNSTON; MCNAUGHTON, 1994; Da SILVA; RODRIGUEZ-AÑEZ, 1999; CASTAGNA et al., 2004; ROMAN et al., 2004).

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 Caracterização da Pesquisa

O presente estudo é caracterizado como quantitativo e descritivo, porque o pesquisador coletou diretamente os dados. Para Gil (1999) a pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno ou estabelecimento de relações entre as variáveis. Uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coletas de dados.

#### 3.2 População e amostra

A população foi composta por árbitros desportivos, sendo a amostra composta por 17 árbitros de futebol que atuaram nos Campeonatos no Estado da Paraíba, do gênero masculino, com idade entre 22 e 46 anos. Média de 33 +- 7,55 anos e 47,7 +- 3,93 ml/kg/min<sup>-1</sup> de Vo<sub>2máx</sub>.

#### 3.3 Instrumentos e Protocolo Para Coleta

Foram utilizados uma caixa de som amplificada, um aparelho de DVD para a leitura do *compact disc* contendo o áudio com o teste de Leger (1982 *apud* Guedes; Guedes 2006) pré-gravado especificamente para o teste, extensão elétrica e planilha para acompanhamento do estágio em que se encontraram os avaliados.

Para avaliar o Vo<sub>2máx</sub> da amostra foi utilizado o protocolo proposto por Leger e Lambert (1982), através do teste de “vai-e-vem” que consiste em o avaliado descolar-se de uma linha a outra, distante 20 m, invertendo o sentido do percurso e retornando à linha oposta, em ritmo de deslocamento em concordância com sinais sonoros emitidos por *compact disc* pré-gravados especificamente para execução do teste (Figura 1).

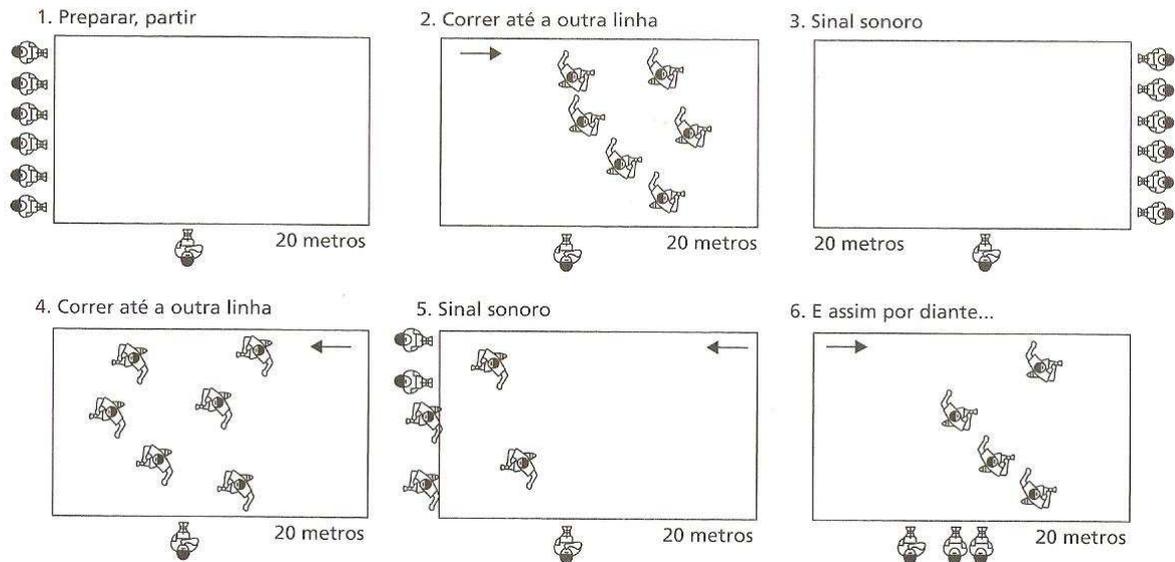


Figura 1. Modelo do teste de “vai-e-vem”.

Fonte: Guedes; Guedes (2006).

O sinal sonoro foi emitido mais rapidamente a cada estágio, iniciando-se no estágio 1 a cada 9 segundos e encerrando-se no estágio 21 a cada 3,892 s, iniciando o teste a uma velocidade de 8 km/h e sendo acrescido a cada estágio a velocidade de 0,5km/h, chegando ao estágio final a 18,5 km/h. O avaliado teve de ajustar seu ritmo de deslocamento de maneira a estar com um dos pés sobre a linha demarcada dos 20 metros no momento em que soar o sinal sonoro.

A proposta do teste foi levar o avaliado a acompanhar o ritmo imposto pelo maior tempo possível, onde acabou quando o mesmo não conseguiu acompanhar o sinal sonoro por duas vezes, fossem elas consecutivas ou não. As estimativas sobre as medidas do  $Vo_{2m\acute{a}x}$  foram desenvolvidas com base no registro do último estágio completo realizado pelo avaliado pelos modelos sugeridos por Leger, no caso foram indivíduos adultos, ou seja, maiores de 18 anos.

A fórmula utilizada para se descobrir o  $Vo_{2m\acute{a}x}$  em avaliados maiores de 18 anos foi a seguinte:

$$Vo_{2m\acute{a}x} [ml/kg/min^{-1}] = (Velocidade \times 6,0) - 24,4$$

Onde a velocidade (expressa em km/h) equivale ao último estágio completo realizado pelo avaliado.

Tabela 1. Especificações da velocidade, do tempo entre os sinais sonoros e do número de idas e vindas para a realização do teste de “vai-e-vem”.

<i>Estágios</i>	<i>Velocidade (km/h)</i>	<i>Tempo entre os sinais sonoros (s)</i>	<i>Números de idas e vindas</i>
1	8,0	9,000	7
2	9,0	8,000	8
3	9,5	7,579	8
4	10,0	7,200	8
5	10,5	6,858	9
6	11,0	6,545	9
7	11,5	6,261	10
8	12,0	6,000	10
9	12,5	5,760	10
10	13,0	5,538	11
11	13,5	5,333	11
12	14,0	5,143	12
13	14,5	4,966	12
14	15,0	4,800	13
15	15,5	4,645	13
16	16,0	4,500	13
17	16,5	4,364	14
18	17,0	4,235	14
19	17,5	4,114	15
20	18,0	4,000	15
21	18,5	3,892	15

Fonte: Guedes; Guedes (2006).

### **3.4 Critérios de Inclusão e Exclusão**

Para fazer parte da pesquisa os árbitros tiveram de estar devidamente regulamentados e presentes no dia da coleta.

Não fizeram parte da pesquisa os árbitros que cobrassem remuneração para fazer o teste, uma vez que está presente no Termo de Consentimento a não remuneração, o que não aconteceu.

### 3.5 Procedimentos de Coleta de Dados

Primeiramente, o projeto do presente estudo foi encaminhado para a apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), atendendo assim aos requisitos da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. (BRASIL, 2002).

Quanto aos procedimentos inerentes às avaliações, em um momento prévio à solicitação da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A) por parte dos participantes, foram explicados os objetivos da pesquisa.

O teste foi aplicado em um dia, em duas baterias, sendo uma delas composta por nove e outra por oito indivíduos, momento em que foram coletadas as idades de cada um e antes do início do teste o pesquisador demonstrou como ocorreria, seguindo o protocolo de Leger e Lambert (1992).

Por ter sido realizado em duas baterias, os indivíduos que ficaram para a segunda bateria seriam instruídos a acompanhar os companheiros, e vice-versa ficando na relação de um pra um 1-1 para registro do momento de desistência.

O responsável pelo estudo ficou encarregado de dar início ao teste e tomar nota do momento de desistência ou perda de ritmo de algum dos avaliados, para que fosse calculado o  $Vo_{2máx}$ .

### 3.6 Tratamento e Análise dos Dados

Os dados foram analisados pelo teste ANOVA de duas entradas, (idade e nível de  $Vo_{2máx}$ ). As diferenças encontradas foram confirmadas pelo *post hoc* de Tukey. Foi adotado como nível de significância estatística  $p < 0,05$ . Os dados foram tratados com o software *Graphpad instat 3*.

#### 4. Resultados e Discussão

Os resultados obtidos no teste de Leger para avaliação do  $Vo_{2máx}$  da amostra foram em média de  $47,72 \text{ ml/kg/min}^{-1}$  com desvio padrão de  $\pm 3,93$ , e faixa etária de 33,58 anos com desvio padrão de  $\pm 7,55$ .

Para uma partida de futebol, cuja à demanda energética se trata de uma atividade classificada como moderada, o valor médio de  $47,72 \text{ ml/kg/min}^{-1}$  fica sendo insuficiente para suprir este desgaste. (MCARDLE; KATCH; KATCH, 1998).

A tabela 2 mostra que a idade não foi fator determinante para classificar os indivíduos de idade mais avançada com piores resultados de níveis de  $Vo_{2máx}$ , uma vez que os valores mais altos foram encontrados tanto nos mais jovens quanto nos mais velhos. Porém o valor ideal seria que o nível de  $Vo_{2máx}$  fosse semelhante ao de jogadores de meio campo que possuem desgaste semelhante ao dos árbitros, ficando assim entre  $55-65 \text{ ml/kg/min}^{-1}$ , o que proporcionaria maior conforto aos mesmos durante o desempenho da função e menor risco tanto para a saúde, quanto para o cargo. (BALIKIAN et al, 2002)

Em números, 52,94% da amostra encontraram-se na categoria Boa, segundo o nível de aptidão física do AHA. É possível ver na tabela também uma discrepância entre os valores inferiores e superiores para o  $Vo_{2máx}$ , e isso pode ser devido à época em que foram coletados os dados, final de temporada, e este resultado possa ser reflexo do destreino.

Uma possível explicação para o resultado obtido dos indivíduos de idade mais avançada ter sido Excelente, é que devido ao tempo de profissão o organismo humano possui o poder de adaptação e com o passar dos anos de treinamento, maior será o lastro fisiológico, e com isso, a facilitação da manutenção das capacidades físicas.

Tabela 2. Tabela indicativa da classificação dos níveis de  $Vo_{2máx}$  segundo a AHA.

<i>Idade (anos)</i>	<i><math>Vo_{2máx}</math> Mín-Máx</i>	<i>Classificação</i>	<i>Significância</i>	<i>% da amostra</i>
20-29	45,3-55,3	Boa*	Idade $p > 0,10$	35,29%
30-39	40,5-52,9	Boa*	$Vo_{2máx}$ $p > 0,06$	35,29%
40-49	46,3-54,7	Excelente	-----	29,42%
-----	-----	-----	<b>total</b>	<b>100,00%</b>

\*um indivíduo se apresentou na classificação Excelente dentro desta subdivisão.

Deixamos sugestões de pesquisas sobre os métodos de treinamentos para manutenção do nível de  $Vo_{2máx}$ , avaliar em diferentes épocas os níveis de condicionamento físico aeróbio dos árbitros e a avaliação de outras variáveis que possam ser determinantes para o desenvolvimento cardio-respiratório dos mesmos.

## 5. Conclusão

Considerando os objetivos do presente estudo, e os pressupostos metodológicos aqui adotados, pode-se inferir que:

- Com o resultado de que a maioria dos indivíduos encontra-se na categoria Boa e levando em consideração que a idade não foi fator determinante para estimativa do  $Vo_{2máx}$ , a maior parte dos árbitros está em condições não satisfatórias para cumprirem com ótimo desempenho o que lhe são exigidos pela profissão.

Outros fatores que podem ser considerados como determinantes para a obtenção deste resultado foram:

- O momento em que foram coletados os dados, mês de Maio, que refere-se ao final da temporada dos campeonatos estaduais;

- Com isso, a diminuição no número de jogos, e devido ao menor número de sorteios de árbitros para atuarem, o que pode promover um relaxamento que pode levar ao destreino.

Esses podem ser motivos para termos encontrado este nível de  $Vo_{2máx}$ .

## REFERÊNCIAS

ACMS, Nível de Aptidão Física do American Heart Association – AHA Para Homens – Vo2 max em ml(kg.min)

Disponível em:

<[http://www.saudeemmovimento.com.br/saude/tabelas/tabela\\_de\\_referencia\\_vo2.htm](http://www.saudeemmovimento.com.br/saude/tabelas/tabela_de_referencia_vo2.htm)>

Acessado em: 09 de Novembro de 2010

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

ASTRAND, P. O.; RODAHL, K. **Textbook of work physiology**. 3. ed. 1986. Nova Iorque: McGraw-Hill.

BALIKIAN, P. et al; Consumo máximo de oxigênio e limiar anaeróbio de jogadores de futebol: comparação entre as diferentes posições. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Ribeirão Preto, v. 8, n. 2, 2002.

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Manual operacional para comitês de ética em pesquisa. **Diário Oficial da União**. Brasília – DF: Ministério da Saúde, p. 83, 2002

CASTAGNA, C.; ABT, G.; D'OTTAVIO, S. Activity profile of international-level soccer referees during competitive matches. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Itália, v.18, n.3, 486 – 490, 2004.

CATTERALL, C.; REILLY, T.; ATKINSON, G.; COLDWELLS, A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. **Brazilian journal of sports medicine**, London, v. 27, n. 3, p. 193-196, 1993.

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

DENADAI, S. B. **Índices fisiológicos de avaliação aeróbica: conceitos e aplicações**. Ribeirão Preto: BSD, 1999.

D'OTTAVIO, S.; CASTAGNA, C. Physiological load imposed on elite soccer referees during actual match play. **Journal of Sports Medicine and Physiological Fitness**. Torino, p. 27–32, 2001.

FIFA. **Regras do Jogo 2010/2011**.

Disponível em:

<[http://pt.fifa.com/mm/document/affederation/generic/81/42/36/lawsofthegame\\_2010\\_11\\_e.pdf](http://pt.fifa.com/mm/document/affederation/generic/81/42/36/lawsofthegame_2010_11_e.pdf)>

Acessado em: 09 de Novembro de 2010

- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, 1999; São Paulo: Atlas.
- GREEN, H. J.; PATLA, A. E. Maximal Aerobic Power: Muscular and Metabo. Considerations. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 24, p. 38-46, 1992.
- GUEDES, D.P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual Prático para Avaliação e Educação Física**, Tamboré: Manole, p. 484, 2006.
- HELSEN, W.; BULTYNCK, J. B. Physical and perceptualcognitive demands of top-class refereeing in association football. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 22, n. 2, p. 179-189, 2004.
- JOHNSTON, L.; MCNAUGHTON, L. The physiological requirements of soccer refereeing. **Australian Journal of Science and Medicine in Sport**, Pennant Hills, v. 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**, London, v.19, p. 881-891, 2001.
- LIMA, M. A. **As origens do futebol na Inglaterra e no Brasil**. Universidade de São Paulo, 2002.  
Disponível em: <<http://www.klepsidra.net/klepsidra14/futebol.html>>  
Acessado em: 09 de Novembro de 2010
- MCARDLE, WD. KATCH, FI. KATCH, VL. **Fisiologia do exercício**. 4. ed. 1998, Rio de Janeiro: Guanabara.
- ROMAN, E. R.; ARRUDA, M.; GASPERIN, C. E. B.; FERNANDEZ, R. P.; Da SILVA, A. I. Estudo da desidratação, intensidade da atividade física e distância percorrida pelo árbitro de futebol durante a partida. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p.160-171, 2004.
- ROWLAND, T. W. **Developmental Exercise Physiology**. Champaign: Human Kinetics, 1996.
- SANTI MARIA, T.; ALMEIDA, A. G.; ARRUDA, M. **Futsal Treinamento de Alto rendimento**, 2009; São Paulo: Phorte, p. 189.
- SILVA, A. I. da. Bases científicas e metodológicas para o treinamento do árbitro de futebol. Curitiba: **Imprensa da UFPR**, 2005<sup>a</sup>.
- SILVA, A.I.; SANTOS, F. N.; BRITO, A. K. A. Análise da capacidade aeróbia e anaeróbia de árbitros de elite do Brasil. **Revista da Educação Física/UEM**. Maringá, v. 19, n. 1, p. 77-84, 1. trim, 2008.
- WESTON, M.; HELSEN, W.; MACMAHON, C.; KIRKENDALL, D. The impact of specific high-intensity training sessions on football referees' fitness levels. **American journal of sports medicine**, Baltimore, v. 32, n. 1, p. 54s-61s, 2004.

## **APÊNDICES**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre a análise do  $V_{O_2}$  de árbitros de Futebol da Federação Paraibana de Futebol e está sendo desenvolvida por Gabriel Lucius Braga de Oliveira Alves, aluno do Curso de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do(a) Prof. Dr. José Ricardo de Assis Nunes.

O objetivo deste estudo é de saber em qual nível de condicionamento físico aeróbio os Árbitros de Futebol da Federação Paraibana se encontram.

A finalidade deste trabalho é contribuir para os pesquisados sobre seus limites físicos, proporcionando assim aos mesmos o conhecimento do quanto podem exigir de si, se devem melhorar, manter ou repensar seus treinamentos.

Solicitamos a sua colaboração para fazermos os procedimentos de medição do  $V_{O_2}$  e motivação para execução dos testes, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

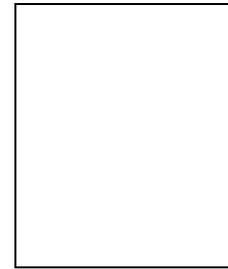
Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa através do telefone: (83) 8857-0068 / (83) 8710-1001, e pelo endereço eletrônico: jranpb@gmail.com e [gabriel.lucius@hotmail.com](mailto:gabriel.lucius@hotmail.com), dados do Pesquisador responsável e participante, respectivamente.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

---

Assinatura do Participante da Pesquisa  
ou Responsável Legal

OBSERVAÇÃO: (em caso de analfabeto - acrescentar)



Espaço para impressão  
datiloscópica

---

Assinatura da Testemunha

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o (a) pesquisador (a) \_\_\_\_\_

Endereço (Setor de Trabalho): \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Atenciosamente,

---

Assinatura do Pesquisador Responsável

---

Assinatura do Pesquisador Participante

