

CENTRO UNIVERSITARIO DO RIO GRANDE DO NORTE
PÓS GRADUAÇÃO EM METODOLOGIA DO FUTEBOL

FLÁVIO GOMES BARROCA

**CORRELAÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA COM O DESEMPENHO
FÍSICO DOS ÁRBITROS DE FUTEBOL DO RN**

NATAL - RN

2017

FLÁVIO GOMES BARROCA

**CORRELAÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA COM O DESEMPENHO
FÍSICO DOS ÁRBITROS DE FUTEBOL DO RN.**

Artigo científico apresentado ao curso de Especialização em Metodologia do Futebol: da iniciação ao alto rendimento como pré-requisito para obtenção de nota na disciplina de: Seminário II – Apresentação do TCC.

Orientador: Esp. **Igor Rodrigo da Silva Costa.**

NATAL/RN

2017

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	06
2. METODOLOGIA	09
3. RESULTADOS	11
4. CONCLUSÃO	15
5. REFERÊNCIAS	16

CORRELAÇÃO DO PERCENTUAL DE GORDURA COM O DESEMPENHO FÍSICO DOS ÁRBITROS DE FUTEBOL DO RN.

Flávio Gomes Barroca
Igor Rodrigo da Silva Costa

RESUMO

O presente trabalho tem como base a pesquisa do tipo transversal e observacional realizada de outubro a dezembro de 2016, que teve como objetivo geral avaliar a correlação entre o percentual de gordura e o desempenho físico dos árbitros de futebol do RN; e como específicos, avaliar o perfil antropométrico dos árbitros através do percentual de gordura; avaliar o perfil antropométrico dos árbitros por meio do Índice de Massa Corporal (IMC); avaliar a capacidade física dos árbitros, utilizando o teste de Cooper para cálculo do VO₂ máx atingido. Para tanto, foram coletadas as dobras cutâneas para cálculo do percentual de gordura; verificado massa corporal, estatura e aplicação do teste de Cooper. Quanto aos desafios enfrentados durante a pesquisa, destaca-se a dificuldade para alcançar o número mínimo necessário de participantes. Por fim, constatou-se que quanto maior o percentual de gordura, menor foi o resultado alcançado no teste de Cooper pelo grupo avaliado.

Palavras-chaves: Árbitros; Percentual de gordura; Teste de Cooper; IMC e Max VO₂.

CORRELATION OF THE FAT PERCENTAGE WITH THE PHYSICAL PERFORMANCE OF THE SOCCER REFEREES OF RN.

ABSTRACT

This work has as a base the transverse and observational research done between October and December of 2016, had as a general goal evaluate correlation between the fat percentage and the physical performance of the Soccer Referees of RN; and as specifics, evaluate the anthropometric profile of the Referees through of the fat percentage; evaluate the anthropometric profile of the Referees through of Body Mass Index (BMI); evaluate the physical ability of the Referees, by Cooper Test to calculate the Maximum amount of oxygen. For this purpose, were collected skin folds to calculate the fat percentage; verifying the body mass, height and the Cooper Test application. In terms of the challenges faced during the research, highlighted the difficulty to get the necessary minimum of participants. Finally, determined that the more fat percentage, the less result achieved in the Cooper Test for the evaluated group.

Keywords: Referee; Fat Percentage; Cooper Test; BMI and the Maximum Amount of Oxygen.

1. INTRODUÇÃO

Quando o futebol surgiu, não havia árbitros, as faltas eram acertadas entre os dois times, em um acordo de cavalheiros. O árbitro apareceu apenas em 1868 e, mesmo assim, ele apitava pouco: ficava de fora do campo de jogo e não tinha poder de decisão no tocante a assinalar infrações. Todas as decisões deveriam ser tomadas em conjunto com os capitães das equipes. Esse cenário foi modificado a partir de 1894, desde então o árbitro passou a ter autoridade/autonomia absoluta através da modernização das regras do esporte.

O futebol tem como órgão regulador a Federação Internacional de Futebol (FIFA), no qual o árbitro central, árbitros assistentes, quarto árbitro e árbitros assistentes adicionais, estão previstos nas leis do jogo.

A profissionalização do árbitro de futebol tem sido bastante discutida na atualidade, porém não se vislumbra ainda algum progresso na esfera prática, em virtude da falta de interesse das instituições que poderiam dar suporte a tão cobrada profissionalização.

O Árbitro de Futebol, atualmente é considerado um prestador de serviço, todavia é responsável por custear todas as suas despesas no tocante a preparação física, técnica e mental, embora em 2013 tenha sido regulamentada enquanto profissão (Lei Federal nº 12.867 de 10/10/2013).

Nos últimos anos, a exigência com relação à qualificação dos árbitros, tem aumentado e, em virtude do grande investimento financeiro das equipes, bem como os recursos tecnológicos disponibilizados pelas emissoras responsáveis pelas transmissões. Isso coloca desafios cada vez maiores para que o árbitro mantenha-se em elevado nível de preparação, visando tanto uma excelente atuação, quanto o crescimento profissional.

Dentre os diversos pilares que compõem a característica do árbitro, o físico é o que tem passado por maiores transformações, haja vista a mudança vivenciada pelo futebol, quanto à dinâmica, desenvolvimento técnico e tático. Dessa forma, analisar o desempenho físico passou a ser uma condição primordial na seleção dos

profissionais de arbitragem que atuarão nas competições coordenadas pelas entidades administradora do esporte.

Nesse contexto, insere-se tanto os testes físicos – comumente aplicados – quanto as medidas de composição corporal. Essas medidas também são utilizadas para avaliar o perfil físico e estético do árbitro, porque eles também são utilizados para divulgação de marcas, nas mais diversas competições.

Os estudos envolvendo árbitros de futebol têm buscado explicações e contribuições para melhoria e evolução desses profissionais, nas mais diversas áreas do conhecimento, seja nas dimensões física, técnica, psicológica e social.

Segundo Oliveira e Fernandes (2014), a composição corporal influencia de forma relevante no desempenho de diversas atividades físicas, dentre elas o futebol. Em relação à modalidade, este tem por característica exigências físicas elevadas e prolongadas, no qual os envolvidos, obrigatoriamente, têm que apresentar percentuais de gordura compatíveis com a atividade.

Segundo Heyward (2004), “os fisiologistas do exercício consideram que o consumo de oxigênio máximo medido diretamente ($VO_{2m\acute{a}x}$) ou pico de VO_2 seja a medida mais válida da capacidade funcional do sistema cardiorrespiratório”. (p.57)

Conforme Heyward (2004),

O $VO_{2m\acute{a}x}$, ou taxa de consumo de oxigênio durante os exercícios aeróbios máximos, reflete: 1. Capacidade do coração, pulmões e sangue de transportar oxigênio para os músculos em exercício; 2. A utilização de oxigênio pelos músculos durante o exercício. (p.58).

Este trabalho foi elaborado para atender ao requisito de conclusão do curso de especialização em Metodologia do futebol da Pós-graduação do Centro Universitário do Rio Grande do norte, é fruto de pesquisa realizada no período de outubro a dezembro de 2016. Tem com o objetivo principal analisar a correlação entre o percentual de gordura e o desempenho físico dos árbitros de futebol do Estado do rio Grande do Norte; e como específicos: avaliar o perfil antropométrico dos árbitros através do percentual de gordura e por meio do índice de massa corporal; avaliar a capacidade física dos árbitros, utilizando o teste de Cooper para cálculo do VO_2 máx atingido. Vale ressaltar que estes estavam aptos a trabalhar em

partidas profissionais de futebol no ano de 2016 e compreendidos na faixa etária de 18 a 45 anos de idade, sendo todos do sexo masculino.

Com a devida licença poética e acadêmica, aproveito para esclarecer que o interesse pelo tema Arbitragem de Futebol deve-se à minha experiência profissional, porque atuo como Árbitro Assistente, pertencente à Seleção de Árbitro de Futebol da CBF. Além disso, a literatura científica e acadêmica, dispõe de poucos e escassos artigos científicos publicados relacionados ao trabalho do árbitro de futebol. Diante disto, foi despertado um grande interesse por essa temática e percebida a necessidade de realizar estudo com o propósito de contribuir para a formação profissional, ao se voltar para pesquisas que possam contribuir com o crescimento profissional de todos os árbitros de futebol. Neste caso específico, voltado para o pilar físico da arbitragem.

3. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa do tipo transversal e observacional, a fim de avaliar a possível existência da correlação entre o percentual de gordura e o desempenho físico dos árbitros de futebol do Rio Grande do Norte. A coleta de dados ocorreu no período de outubro a dezembro de 2016.

A amostra foi composta por 20 (vinte) Árbitros de Futebol do Estado do Rio Grande do Norte, pertencentes à relação de árbitros profissionais da Federação Norte-rio-grandense de Futebol (FNF).

O percentual de gordura foi calculado seguindo o protocolo de sete dobras cutâneas (peitoral, subescapular, coxa, abdômen, supriliaca, tríceps e axilar média) proposto por Pollock (atualmente utilizado pela CBF). As medidas foram coletadas, utilizando-se o adipômetro Clínico Compacto – Cescorf.

Para medir o Índice de Massa Corporal (IMC) foi utilizada uma balança do tipo digital, com régua 200Kg (50/50g) W-200A led Welmy, cujo cálculo obedeceu à seguinte fórmula:

$$IMC = \frac{Peso (kg)}{Altura(m)^2}$$

Para análise da capacidade física, através do VO₂ máximo, utilizou-se o teste de Cooper de 12 (doze) minutos, onde os avaliados correram livremente, cada um de acordo com o seu condicionamento físico, até completar o tempo retrocitado. Além disso, foram utilizados cronômetros digitais e a pista de Atletismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), que é homologada pela Confederação Brasileira de Atletismo. Após a conclusão do referido teste, a distância percorrida por cada avaliado foi aferida por uma trena com rodinha e medidor de distância da marca Vonder®.

As variáveis quantitativas contínuas estão apresentadas através de média ± desvio padrão, dispostas em tabelas e gráficos. Para essas variáveis, foram verificados, a priori, normalidade e homocedasticidade, através dos testes de Komolgorov-Smirnov e Levene, respectivamente.

A correlação entre o percentual de gordura e o desempenho físico destes foi medida através do Coeficiente de Correlação de Pearson e a relação entre as variáveis foi quantificada pela Regressão Linear Simples.

Os dados coletados foram tabulados no software Excel® e as análises realizadas através do software R (versão 3.3.0., The R Project for Statistical Computing, Vienna, Austria).

5. RESULTADOS

Na tabela 1 estão apresentados os dados referentes ao perfil antropométrico da amostra avaliada.

Tabela 1 – Caracterização do perfil antropométrico dos árbitros de futebol profissional, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, 2016.

Variável	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Coefficiente de variação
Idade (anos)	20	32,4±5,47	31,0	24	44	16,9
Massa corporal (kg)	20	82,0±11,89	81,2	63	115,6	14,5
Altura (m)	20	1,77±0,07	1,78	1,63	1,90	3,95
IMC (kg/m ²)	20	26,1±3,10	26,2	19,2	32,0	11,9
Cooper (m)	20	2637,4±145,5	2588	2361	2938	5,5
Gordura corporal (%)	20	12,6±2,83	13,1	5,5	15,8	22,5
VO ₂ Max (ml/kg/min)	20	43,9±2,42	43,1	39,3	49,0	5,5

Fonte: Dados próprios.

A amostra foi composta por árbitros do sexo masculino, com idade média de 32,4±5,47 anos, variando de 24 a 44 anos. O coeficiente de variação (CV) indica que a amostra é bem heterogênea no tocante à idade.

O VO₂Máx foi atingiu a média de 43,9±2,42 ml/kg/min, com um baixo CV, indicando que o grupo foi homogêneo, quanto a essa característica.

Os dados de IMC e percentual de gordura, que compõem o estado nutricional, estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Classificação dos árbitros de futebol profissional quanto ao estado nutricional, pelo IMC e percentual de gordura, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, 2016

Estado nutricional	IMC (kg/m ²)	N	%
IMC¹			
Desnutrição	<18,5	5	25,0
Eutrófico	18,5–24,99	13	65,0
Sobrepeso	25–29,99	2	10,0
Obesidade	>30	-	-
Percentual de gordura²			
Percentual de gordura ²	Gordura (%)	N	%
Baixo	5–7,99	2	10,0
Ideal	8–13,99	14	70,0
Saudável	14–19,99	4	20,0

Fonte: Dados próprios

1 – Classificação proposta pela OMS (1998)

2 – Classificação proposta por Lohman (1991)

A distribuição da amostra conforme estado nutricional (IMC) e percentual de gordura estão apresentadas nas Figuras 1 e 2.

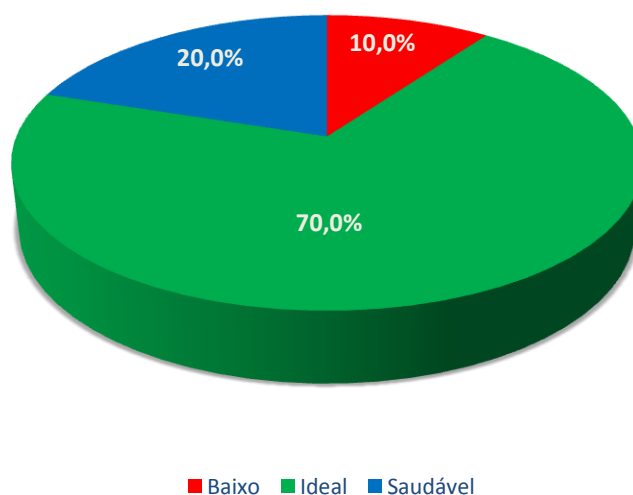


Figura 1 – Gráfico da distribuição dos árbitros, segundo o estado nutricional pelo percentual de gordura.

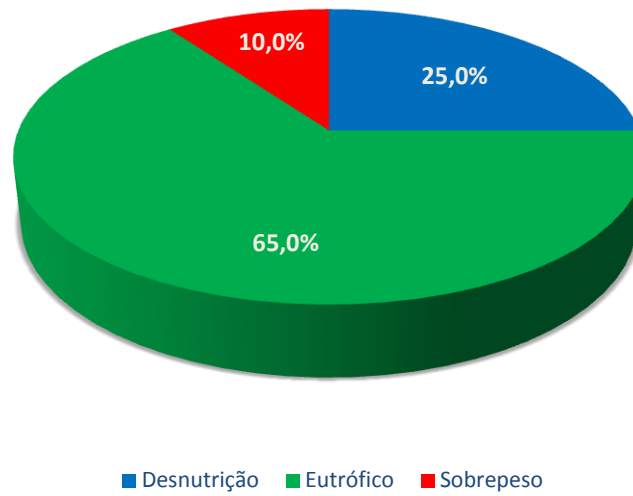


Figura 2 – Gráfico da distribuição dos árbitros, segundo o estado nutricional pelo IMC.

A correlação entre as variáveis de interesse foi verificada através dos testes de correlação de Pearson e Regressão Linear. Em todos os testes foi adotado o nível de significância de 5% e o poder do teste de, no mínimo, 80%. No gráfico abaixo, seguem os dados obtidos neste estudo:

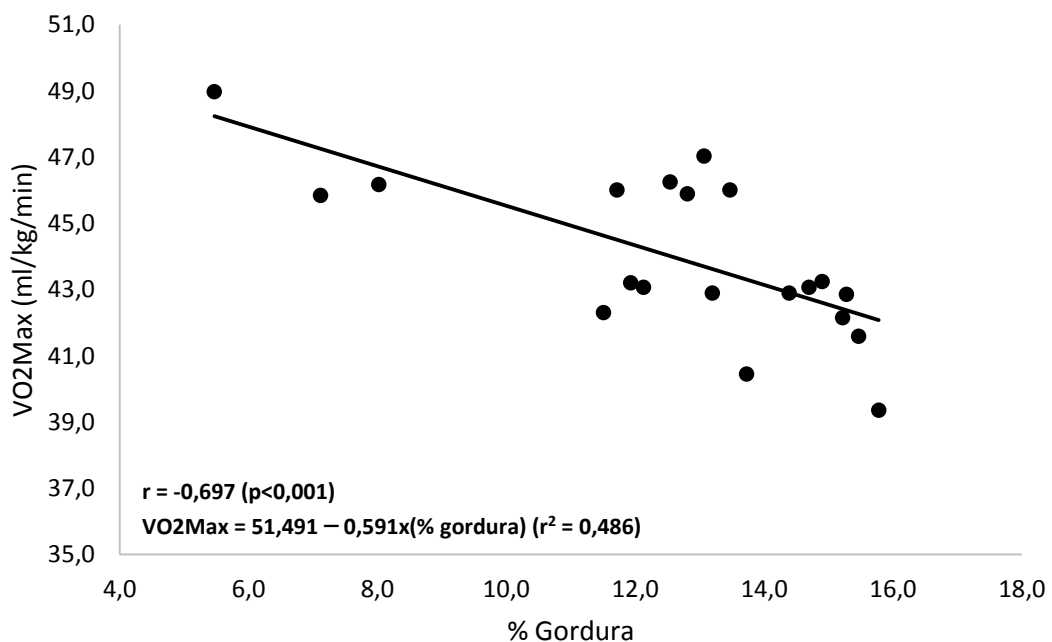


Figura 1 – Gráfico de dispersão, valores de correlação de Pearson (r) e equação da regressão linear para o VO2Max e % de gordura.

O valor do coeficiente de correlação de Person ($r = -0,697$) indica que há uma moderada e significativa ($p < 0,05$) correlação negativa entre o percentual de gordura e o VO2Max. Ou seja, quando o valor do percentual de gordura aumenta, o VO2Max diminui.

Através da Regressão linear simples, encontrou-se a equação da reta que estima o valor do VO2Max a partir do percentual de gordura. Portanto, tem-se que:

$$\text{VO2Max} = 51,491 - 0,591x(\% \text{gordura}).$$

Essa equação indica que, para essa amostra dos árbitros de futebol profissional, a cada 1% de percentual de gordura a mais, o VO2Max sofre uma redução de 0,591 ml/kg/min. O coeficiente de determinação da reta é de 48,6, isso indica que, 48,6% do VO2Max do árbitro de futebol pode ser explicado pelo percentual de gordura.

7. CONCLUSÃO

Ao analisar os dados coletados, observou-se que se trata de um grupo heterogêneo no que tange ao perfil antropométrico, no qual se notou grande variação de idade e peso, por exemplo. No tocante ao estado nutricional (percentual de gordura), verificou-se que a maioria está dentro de uma faixa considerada ideal por Lohman (1991). No que concerne ao IMC, a maioria do grupo analisado foi considerado eutrófico, conforme OMS (1998).

No que se refere ao objetivo principal deste estudo (correlação entre o percentual de gordura e o desempenho físico dos árbitros de futebol), constatou-se que quanto maior for o percentual de gordura, menor será o desempenho físico. Visto que os resultados alcançados no teste de Cooper, pelos avaliados de maior percentual de gordura foram menores que os de menor percentual.

Por fim, este trabalho pretende trazer contribuições à academia, como aporte teórico-prático no sentido de conter reflexões acerca da formação profissional do árbitro de futebol, bem como sensibilizar para a continuidade de estudos acerca desta temática. Além disso, para os profissionais de arbitragem, haja vista que diante dos resultados apresentados, estes poderão adequar seus treinamentos físicos, bem como melhorar seus hábitos alimentares.

REFERÊNCIAS

FIFA. Regras do Jogo. Zurick, Suíça, 2016/2017.

FONSECA, Paulo Henrique Santos da; MARTINS, João Carlos Bouzas; SILVA, Alexandre Tavares da. **Validação de equações antropométricas que estimam a densidade corporal em atletas profissionais de futebol**. Rev Bras Med Esporte _ Vol. 13, Nº 3 – Mai/Jun, 2007

HEYWARD, Vivian H. Avaliação física e prescrição de exercício: **técnicas avançadas**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

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

Lohamn, T.G.; Roche, A.F.; Martorell, R. Antropometric standardization reference manual. Abridged. 1991. p.90.

MONTEIRO, Ana Beatriz; FILHO, José Fernandes. Análise da composição corporal: **uma revisão de métodos**. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. Vol. 04, nº 01, 2002.

Organização Mundial de Saúde (OMS). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Genebra. 1998.

SILVA, Alberto Inácio da. **Composição Corporal e Aptidão Física de Árbitros da CBF Submetidos à Nova Ordem de Aplicação dos Testes Físicos da FIFA**. Revista Fitness & Performance. 2005.

SILVA, Alberto I.; RODRIGUEZ-AÑEZ, Ciro. **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, 2003, vol. 03, nº 3.

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81rbitro>. Acesso em: 18/10/2016

Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/especiais/55a-legislatura/reformulacao-da-legislacao-do-esporte/documentos/seminarios/07-03.2016/safesp-profissionalizacao-arbitros-de-futebol>. Acesso em: 18/10/2016

Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd194/percentual-de-gordura-de-jogadores-de-futebol.htm> Acesso em: 18/10/2016