

## FUTEBOL E COMPOSIÇÃO CORPORAL: UM ESTUDO COM ATLETAS PROFISSIONAIS DA PRIMEIRA, SEGUNDA E TERCEIRA DIVISÃO DO CAMPEONATO CEARENSE

Glauber Carvalho Nobre<sup>1</sup>; Welliton de Lacerda Fernandes<sup>2</sup>; Cícero Émerson Santana dos Santos<sup>3</sup>; Maria do Socorro Cirilo de Sousa<sup>4</sup>; Ricardo Barroso de Lima<sup>5</sup>

### RESUMO

**Introdução:** O futebol como esporte de alto rendimento exige de seus atletas perfis específicos que também estão relacionados a características antropométricas e de composição corporal. **Objetivo:** analisar comparativamente variáveis antropométricas de jogadores profissionais de futebol de primeira, segunda e terceira divisão. **Material e Métodos:** a pesquisa decorre de um estudo de caráter descritivo, transversal, de campo, *ex-post facto* com 66 indivíduos com média de idade de 22,9±3,85dp anos, jogadores profissionais de futebol que atuam em clubes da primeira (n=26), segunda (n=19) e terceira (n=21) divisão do campeonato cearense, submetidos a mensurações de massa corporal (Mc kg), estatura, (Est m), dobras cutâneas de tríceps (Tr), subescapular (Sb), suprailíaca (Si) abdome (Abd), para equacionamento da estimativa de percentual de gordura (%G) sob protocolo de Yuhasz (1962) e peso de massa magra. Utilizou-se pacote estatístico e software de fomentação de planilhas para estatística descritiva de média, desvio padrão e inferencial com teste ANOVA *one way*. Nível de significância de 5%. **Resultados:** foram apresentados pela 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> divisão respectivamente. Encontrou-se médias de %G de 11,76 %, 11,10 % e 11,68 %; estatura, 1,73 m, 1,73 m e 1,73 m, massa corporal 71,69 kg, 71,68 kg e 73,7 kg; massa magra 59,9 kg, 60,6 kg e 62,0 kg. O teste ANOVA *one way* não encontrou diferenças significativas entre as variáveis analisadas (MC p=0,492, Est p=0,933, %G p=0,511 e MM p=0,475). **Conclusão:** os componentes de composição corporal dos atletas de futebol avaliados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas quando analisados sob escalão competitivo. De fato, os componentes analisados neste estudo podem não se constituir um fator que exerça forte influência de sobreposição no desempenho e conseqüentemente no melhor rendimento quando em jogos de equipes que participam de diferentes graus de competição.

**Palavras-chave:** atletas, futebol, antropométrica.

### ABSTRACT

**Introduction:** The sport of soccer as a high performance demands of its athletes specific profiles that are related to anthropometric characteristics and body composition. **Purpose:** To analyze compared anthropometric variables of professional soccer players of first, second and third division. **Material and Methods:** the search stems from a study of character descriptive, cross-sectional, the field, *ex post facto* with 66 individuals with a mean age of 22.9±3.85 dp years, professional soccer players who serve in the first clubs (n = 26), second (n = 19) and third (n = 21) division of the championship Ceará, submitted to measurements of body mass (Mc kg), height (Est m), the triceps skinfold (Tr), subscapular (Sb), supra-iliaca (Si) abdomen (Abd), for resolution of the estimated percentage of fat (% G) under protocol of Yuhasz (1962) and weight of lean mass. It was used statistical package and software fostering of spreadsheets for descriptive statistics, average, standard deviation and inferential with one way ANOVA test. Level of significance of 5%. Results: were presented by the 1 st, 2 nd and 3 rd division respectively. There was mean %G 11.76%, 11.10% and 11.68%, height, 1.73 m, 1.73 and 1.73 m, weighed 71.69 kilograms, 71.68 kilograms 73.7 kg; lean mass, 60.6 kg and 62.0 kg and 59.9 kg. The test one way ANOVA found no significant differences between variables analyzed (MC p = 0.492; p=Est 0.933; %G p=0.511 and MMp=0.475). **Conclusion:** Conclusion: the components of body composition of athletes football evaluated showed no statistically significant differences when looked at competitive step. In fact, the components analysed in this study may not be a factor that carries strong influence of overlap in performance and therefore in the best yield in games, when teams participating in different degrees of competition.

**Key-words:** Athletes, soccer, anthropometry

## INTRODUÇÃO

A constituição, a composição e o tamanho corporal de um atleta têm papéis importantes na determinação do sucesso esportivo em qualquer que seja o desporto, pois servem de referência para o direcionamento do treinamento físico e na reorganização das estratégias para o melhor desempenho humano nos mais variados aspectos (WILMORE e COSTILL, 2001). Técnicas para estimar e projetar o potencial de modificações na massa gorda e na massa isenta de gordura permitem aos treinadores, cientistas do esporte e preparadores físicos programarem treinamentos que atendam necessidades específicas.

A análise de características antropométricas e/ou estudos da dimensão morfológica, tornaram-se fundamentais conforme o desempenho esportivo apresenta um processo contínuo de evolução, a ponto de serem consideradas como variáveis imprescindíveis na aquisição e manutenção de elevados índices de *performance* em atletas de rendimento. As relações dos graus de impacto, influência ou interferência da quantidade e distribuição de componentes de massa corporal magra, gorda e percentual de gordura em esportistas de vários níveis competitivos e a variabilidade desta distribuição de acordo com os vários esportes e entre categorias de um mesmo esporte vem sendo objeto de estudos de vários autores (BREWER e DAVIS, 1991; SANTOS, 1999; FOSS e KETEVIAN, 2000; PRADO, 2006, NOBRE et al, 2007).

O estudo do tamanho, proporções e forma do corpo humano tomou amplitude incalculável e passou a compreender também as análises do crescimento, desenvolvimento e envelhecimento. O método antropométrico, embora não seja tão preciso em relação a outros métodos de análise da composição corporal como pesagem hidrostática, impedância bioelétrica, ressonância magnética, entre outras, é sem dúvida, o procedimento não invasivo mais utilizado para caracterizar grupos. Este inclui, basicamente, as mensurações de volume, massa corporal, alturas, pregas de adiposidade subcutânea, perímetros corporais e diâmetros ósseos. A mensuração antropométrica tem sido extensivamente usada, pois não requer muito espaço, os equipamentos são acessíveis e as medidas podem ser fácil e rapidamente obtidas (PETROSKI, 1995).

Análises de atributos antropométricos e de composição corporal no âmbito esportivo, em qualquer que seja a categoria e/ou nível competitivo vêm sendo uma área que merece destaque em pesquisas publicadas no Brasil, já que a quantidade de estudos científicos ainda é mínima. Sabe-se que as variações morfológicas ocorrem de indivíduo para indivíduo e entre grupos que sejam submetidos a diferentes tipos de treinamentos e, portanto, faz-se necessário o levantamento de pesquisas que procurem individualizar os componentes corporais e que levem em consideração algumas variáveis como modalidade praticada, categoria e escalão competitivo, entre outros.

Nestas últimas décadas, o futebol como modalidade esportiva profissional, apresenta-se em constante grau de evolução dos mais variados aspectos, e dentre estas, a composição corporal, na busca de aperfeiçoar os processos de melhoria do desempenho físico, entre outros. Viana (1987) afirma que a necessidades de estudos sobre a composição corporal em atletas de futebol baseia-se no desenvolvimento de uma avaliação mais criteriosa sobre os efeitos do treinamento no organismo humano, e que persiste a necessidade de fracionamento do peso corporal em seus diferentes componentes, procurando a análise detalhada das variações nas constituições de cada um dos componentes.

Nobre *et al* (2007) defende que o futebol exibe características de dimensão de aleatoriedade de resultados positivos em relação ao escalão competitivo, pois permite que no confronto entre equipes de diferentes categorias, haja resultados positivos para as equipes de menor nível. Prado (2006) afirma que o percentual de resultados positivos para as equipes de menor grau competitivo no futebol é superior em relação a outras modalidades. Teoricamente, atletas de equipes que participam de campeonatos considerados de primeiro escalão poderiam exibir melhores níveis de componentes, dentre estes a composição corporal, que se relacionam diretamente com o melhor desempenho em jogo e conseqüentemente com a vitória.

A partir desta perspectiva levantou-se as seguinte questão: será que variáveis de composição corporal apresentam-se diferentes em atletas de futebol que participam de campeonatos com diferentes níveis competitivos? Desta forma tornou-se objetivo deste estudo analisar e comparar variáveis

antropométricas e de composição corporal em jogadores profissionais de futebol atuantes em clubes da primeira, segunda e terceira divisão de um campeonato estadual de futebol.

## MATERIAL E MÉTODOS

### CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa decorre de um estudo transversal, de caráter descritivo, quantitativo, de campo e *ex post facto*.

### POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população foi constituída de atletas profissionais de futebol. A amostra, selecionada de forma aleatória, foi composta por 66 atletas profissionais de futebol com média de idade de  $22,9 \pm 3,85$  anos, atuantes nos clubes Guarani Esporte Clube (n=26), Crato Esporte Clube (n=19) e Barbalha Futebol Clube (n=21) que participaram do campeonato cearense do ano de 2007, na primeira, segunda e terceira divisão, respectivamente.

### INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS E VARIÁVEIS DO ESTUDO

Utilizou-se para a aferição da medida de massa corporal (kg) uma balança antropométrica analógica da marca Balmak® com precisão de 100g. A medida de estatura (m) foi verificada em estadiômetro analógico portátil da marca Sanny Medical® com precisão de 0,1 cm. Um adipômetro Cescorf® com precisão de 0,1mm foi utilizado para mensurar 05 pontos de pregas de adiposidade subcutânea (tricipital, subescapular, supra-iliaca, abdominal e coxa medial). Também foi necessário o emprego de material de expediente como pranchetas e fichas de registro de dados, entre outros.

### PROCEDIMENTOS

O primeiro contato deu-se através de uma reunião com a diretoria e comissão técnica dos clubes de futebol profissional Guarani Esporte Clube com sede na cidade de Juazeiro do Norte, Crato Esporte Clube com sede na cidade de Crato e Barbalha Futebol Clube em Barbalha, todas estas cidades localizadas no sul do estado do Ceará, para explicação dos objetivos da pesquisa e consentimento sobre a inclusão dos seus atletas no estudo. A partir daí, fez uma reunião com os jogadores para participação destes na pesquisa e direcionamento para assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) conforme o Conselho Nacional da Saúde Lei 196/96 (BRASIL, 2002) para pesquisa com seres humanos. Nesta ocasião explicou-se sobre os objetivos, procedimentos, recomendações referentes à coleta de dados, agendando o horário e dia da avaliação/coleta.

No dia da coleta os indivíduos foram atendidos de forma individual, sendo orientados a permanecerem com a menor quantidade de roupa possível (sungá). As medidas de massa corporal total (MC) em quilogramas e estatura (EST) em metros seguiram recomendações estabelecidas por Gordon citado em Tritschler (2003). Os pontos de dobras cutâneas subescapular (SB), tricipital (TR), supra-iliaca (SI), abdominal (ABD) foram mensuradas três vezes, sempre no hemitórax direito, sendo considerada a média das três medidas. Caso houvesse diferença de 5% entre estas, uma quarta aferição era realizada. Os procedimentos seguiram o protocolo preconizado por Pollock e Wilmore (1993). A estimativa de percentual de gordura (% GORD) foi equacionada a partir da fórmula matemática preconizada por Yuhasz (1962):

$$\%G = [(TR + SE + SI + AB) * 0,153] + 5,783 \quad [\text{Eq. 1}]$$

O cálculo do peso de massa magra (PMM) foi realizado a partir da subtração dos valores de massa gorda (MG) (em kg) e massa corporal total:  $PMM = MC - MG$ . Os valores de massa gorda foram obtidos a partir do produto da massa corporal total pelo percentual de gordura estimado dividido por 100 (cem):

$$MG = MC * (\% \text{ GORD} / 100) \quad [\text{Eq. 2}]$$

## PLANO ANALÍTICO

Após a coleta confeccionou-se um banco de dados em pacote estatístico e software de formatação de planilhas para aplicação de estatística descritiva com medidas de tendência central e dispersão. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para verificar a normalidade dos dados. Para as análises inferenciais, utilizou-se o teste ANOVA *one way*. O nível de significância adotado foi de 5%. A distribuição foi realizada em gráficos *box plot*, após o equacionamento e classificações dos valores.

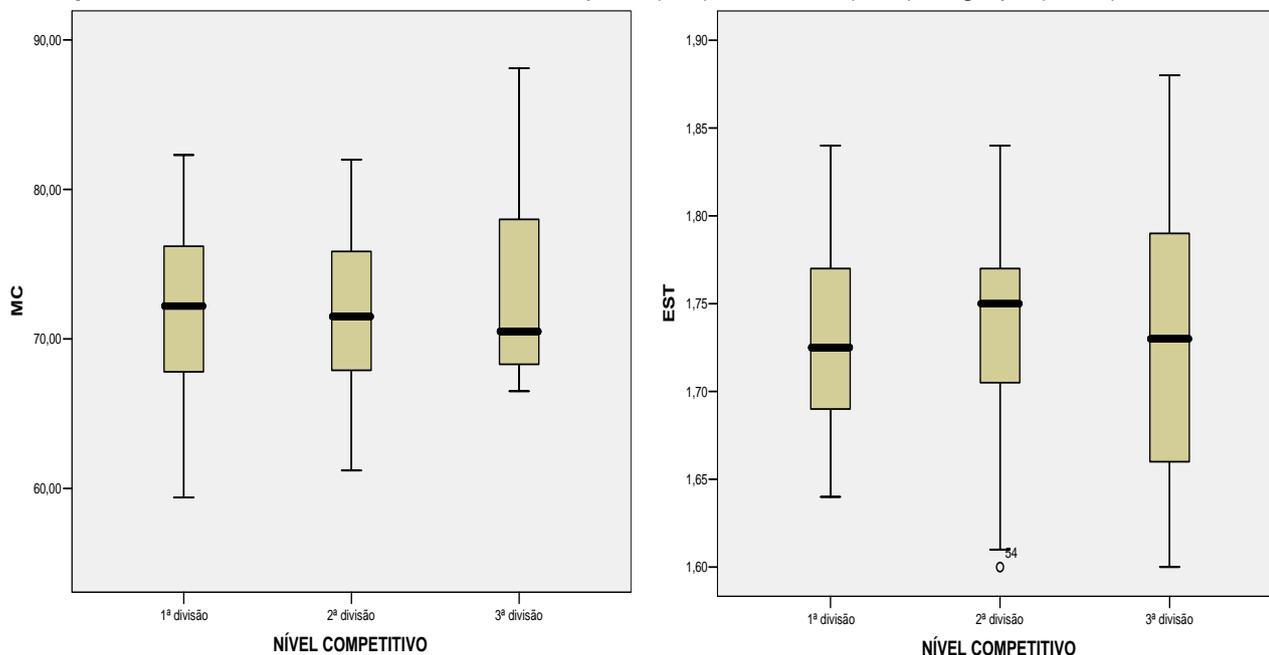
## APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

O futebol como esporte de alto rendimento exige de seus atletas perfis específicos que também estão relacionados a características de ordem antropométrica havendo, desta forma, a necessidade de monitoramento sobre tais aspectos nos atletas desta modalidade. Viana; Guedes; Leite (1987) afirma que a necessidades de estudos sobre a composição corporal em futebolistas está pautada no desenvolvimento de uma avaliação mais criteriosa sobre os efeitos do treinamento e que persiste a necessidade de fracionamento do peso corporal em seus diferentes componentes, procurando a análise detalhada das variações nas constituições de cada um dos componentes.

Em relação à análise das variáveis de composição corporal de acordo com as inserções dos atletas nos três níveis competitivos, percebeu-se que as médias dos valores encontrados foram de 11,76 %, 11,10 % e 11,68 % o para o componente percentual de gordura, 1,73 m, 1,73 m e 1,73 m referente à estatura, 71,69 kg, 71,68 kg e 73,7 kg concernente à massa corporal total, 59,9 kg, 60,6 kg e 62,0 kg para a variável massa magra. Tais valores são referente aos atletas atuantes na 1ª divisão, 2ª divisão e 3ª divisão respectivamente.

Na análise do componente de massa corporal (MC) através de quartis representada no *boxplot* 01, notou-se que a mediana (2ª quartil) apresentou-se de modo similar nos dois primeiros grupos (1ª e 2ª divisão) e o grupo de atletas pertencentes à terceira divisão apresentou valores mais inferiores. Na análise do componente estatura, foi verificado que os grupos demonstraram maiores indícios de heterogeneidade, principalmente dos jogadores atuantes na segunda divisão e os valores de distribuição desta variável no grupo 3 são mais abrangentes, tanto para menores quanto para maiores estaturas do que os grupos 1 e 2.

**Boxplot 01** - Análise dos valores de massa corporal (MC) e estatura (EST) do grupo (N=66).

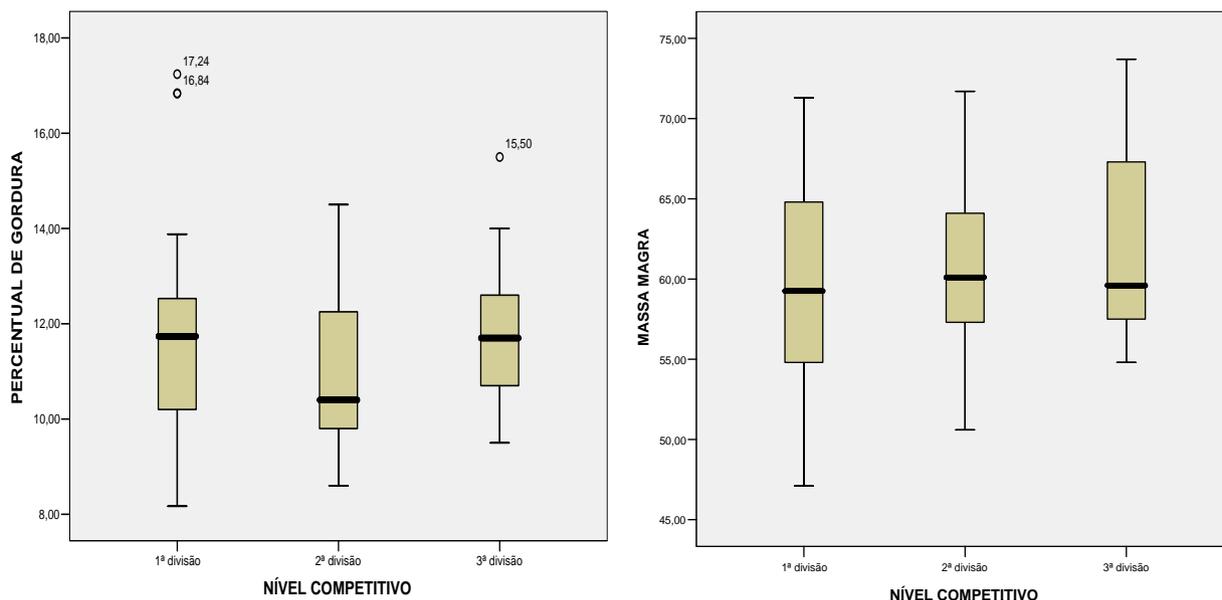


Em estudo realizado por Cometti et al (2001) com atletas franceses de futebol, atuantes em campeonatos de primeiro e segundo escalão da França, percebeu-se que a média do componente

massa corporal no primeiro grupo foi de 74,5 kg e a do grupo atuante na segunda divisão foi de 73,5 kg. A estatura dos indivíduos que atuam na primeira divisão apresentou-se em valores médios de 179,0 cm, enquanto que no segundo grupo encontrou-se escores de 178,0 cm. Estes valores podem demonstrar relação de equiparidade destas variáveis analisadas independentemente do nível de competitividade no qual os atletas de futebol estejam inseridos. Este fato também pode ser visto no estudo ora realizado quando os valores de massa corporal e estatura apresentaram-se similares nos três grupos, corroborando este estudo.

A análise de quartis dos componentes percentual de gordura e massa magra está representada no *boxplot* 02. Percebeu-se que o percentual de gordura corporal dos atletas apresentou-se mais homogêneo no grupo da terceira divisão quando comparados aos outros dois grupos, sendo que observou-se *out liers na primeira e terceira divisão*. Os valores relativos à massa magra apresentaram-se mais homogêneos (simétricos) nos indivíduos que atuam em clubes da primeira e segunda divisão, observando-se uma mediana muito próxima, para os três grupos.

**Boxplot 02** - Análise dos componentes percentual de gordura e massa magra do grupo (N=66).



Santos (1999) quando realizou estudo de caracterização comparativa de variáveis fisiológicas, antropométricas e motoras de atletas atuantes em equipes de futebol profissional que competiam nas quatro divisões do campeonato nacional de Portugal, verificou que a média do percentual de gordura encontrada foi de 11,4% para atletas da primeira divisão, 12,6% para atletas da segunda divisão, 10,3% na terceira e 11,6% na quarta divisão. Notou-se que os maiores valores obtidos para a porcentagem de gordura corporal foram em jogadores da 2ª divisão, não havendo, portanto, diferenças maiores entre as outras categorias.

No presente estudo, as variáveis antropométricas e de composição corporal analisadas não apresentaram diferenças estatisticamente significativas indicando para a MC  $p=0,492$ , Est  $p=0,933$ , %G  $p=0,511$  e MM  $p=0,475$ . Reportando-se novamente ao estudo de Santos (1999), pôde-se verificar que os valores de massa corporal, estatura e percentual de gordura também não apresentaram diferenças significativas entre as quatro equipes de categorias competitivas diferentes corroborando com o estudo aqui realizado.

## CONCLUSÃO

O estudo com base na amostra permitiu emitir as seguintes conclusões: os componentes de composição corporal dos atletas de futebol analisados não apresentaram diferenças estatisticamente significativas quando analisados sob escalão competitivo. De fato, os componentes analisados neste

estudo podem não se constituir um fator que exerça forte influência de sobreposição no desempenho e conseqüentemente no melhor rendimento quando em jogos de equipes que participam de diferentes graus de competição.

Sendo assim, pode-se sugerir que outros fatores não relacionados às características antropométricas como as capacidades físicas velocidade, força, agilidade, flexibilidade, resistência aeróbia, fatores de caráter psicológico/administrativos, nutricional, entre outros, possam afetar mais decisivamente ou têm papéis mais importantes nos resultados encontrados e conseqüentemente na determinação do sucesso esportivo, em partidas de equipes que se apresentem em diferentes categorias competitivas. Sugere-se também que outros estudos sejam realizados, enfocando também variáveis que não foram analisadas neste estudo, com o intuito de determinar quais, e se possível em que proporções, outras variáveis atuam na determinação do sucesso esportivo em equipes que atuam em diferentes patamares competitivos. É importante evidenciar também a grande dificuldade para encontrar e referenciar-se estudos desta natureza, que sejam mais recentes, com atletas brasileiros.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Manual operacional para Comitês de Ética em Pesquisa. Brasília – DF: Ministério da Saúde, 2002.**
- BREWER, J.; DAVIS, J.A. A physiological comparison of English professional and semi-professional soccer players. **In: world congress on science and football.** abstracts. Holanda, 1991.
- COMETTI, G.; MAFFIULETTI, N. A.; POUSSON, M.; CHATAR, D J.-C.; MAFFULLI N. Isokinetic Strength and Anaerobic Power of Elite, Subelite and Amateur French Soccer Players. **Int J Sports Med** 2001; 22: 45±51.
- FOSS, Merle L. & KETAYIAN, Steven J. Fox. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte.** 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
- NOBRE, G. C.; FERNANDES, W. L.; SANTOS, C. E. S.; SOUSA, M. S. C.; GUERRA, I. Análise comparativa de variáveis antropométricas de atletas profissionais de futebol de primeira e segunda divisão do campeonato cearense. **Anais do II congresso de pesquisa e inovação da rede Norte Nordeste de educação tecnológica.** João Pessoa, PB. 2007.
- PETROSKI, E L. **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos.** Teste apresentada ao programa de pós-graduação em ciências do movimento humano da universidade federal de Santa Maria, 1995.
- POLLOCK, M. L., WILMORE J. H. **Exercício na Saúde e na Doença: Avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação.** Rio de Janeiro: Editora Medsi, 1993.
- PRADO, W. L.. Anthropometric profile and macronutrient intake in professional Brazilian soccer players according to their field positioning. **Rev. Bras Med Esporte**, Niterói, v. 12, n. 2, 2006.
- SANTOS, José Augusto Rodrigues dos. Estudo comparativo, fisiológico, antropométrico e motor entre futebolistas de diferente nível competitivo. **Rev. paul. Educ. Fís.**, São Paulo, 13(2): 146-59 jul./dez. 1999.
- TRITSCHLER, Katheer A. **Medida e avaliação em educação física e esporte.** 5. ed. Barueri: Mandê, 2003.
- VIANA, A. R.; GUEDES, D. P.; LEITE, P. F. **Futebol: Bases Científicas do Treinamento Físico.** Rio de Janeiro: Sprint, 1987.
- WILMORE, Jack H. & COSTILL, David L. **Fisiologia do esporte e do exercício.** 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001.
- YUHASZ, M.S. **The effects of sports training on body fat in man with prediction of optimal body weight.** (Doctoral Dissertation). Urbana, Il.: Univ. of Illinois, 1962.

- 1,2 Programa de pós-graduação Lato Sensu em Treinamento Desportivo e Fisiologia do Exercício – UCB – Universidade Castelo Branco / e-mail: glaubercarvalhonobre@hotmail.com
- 1,3,5 Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará – Uned Juazeiro do Norte – Ce / Curso de Educação Física; 1,3,5 Laboratório de Testes, Medidas e Avaliação em Educação Física e Esportes
- 1,2,3,5 Grupo de Estudo em Cineantropometria, Saúde, Desenvolvimento e Desempenho Humano – GPCADS;
- 4 Universidade Federal da Paraíba – UFPB – Departamento de Educação Física– João Pessoa – PB; Laboratório de Atividades Físicas Profª. Drª. Socorro Cirilo – LAAFISC.