

# ESTUDO DE CORRELAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL E TESTES DE APTIDÃO FÍSICA EM ASPIRANTES DA ESCOLA NAVAL DA MARINHA DO BRASIL QUE PRATICAM A MODALIDADE ATLETISMO: VELOCISTAS, SALTADORES, FUNDISTAS E LANÇADORES

1<sup>t</sup> (RM2-T) *Marcelo Henrique Vinci Borges*<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

A proposta do trabalho apresentado originou-se no convívio e na observação da prática de atividade física dos Aspirantes da equipe de Atletismo da Escola Naval da Marinha do Brasil, situada no Rio de Janeiro-RJ. Os militares realizam 2 testes físicos específicos no ano, para verificar o condicionamento e terem um conceito que irá corroborar no índice de oficialato. O teste físico (TF) é composto por corrida (12 minutos), natação (200 metros), barra (máximo) e abdominais (máximo um minuto). Assim, replicando outros estudos, pretendemos, numa amostra do grupo supracitado, estudar as correlações existentes entre o somatótipo, a composição corporal e a performance no TF.

De acordo com a Confederação Brasileira de Atle-

tismo, o esporte atualmente é composto de provas de pista, de campo, provas combinadas, o pedestrianismo, corridas em campo, corridas em montanha e a marcha atlética. O atletismo militar possui competidores com altos níveis de performance, os militares disputam torneios de grandes vultos, como NAVAMAER e Jogos Mundiais de Cadetes.

O físico e a composição corporal são fatores seletivos no desporto. A estatura e o peso corporal são determinantes na condução dos jovens praticantes de atletismo (EIIN et al., 2007). Alguns indicadores antropométricos e a composição corporal são considerados como possuidores de uma forte correlação com a especificidade da modalidade esportiva praticada, bem como com o nível de performance atlética (HEYARD & STOLARCZYK, 1996). Portanto, a fim de verificar a possibilidade de haver alguma correlação entre a performance, via resultados obtidos no TF, e a composição corporal, foram coletados dados de índices corporais, por meio de uma balança de Bioimpedância (BIA) para classificação do método somatótipo e Índice Massa Corporal (IMC).

<sup>1</sup> Oficial temporário da Marinha do Brasil. Técnico da equipe de Atletismo da Escola Naval. Possui bacharelado em Educação Física pela UNICAMP (2010), bacharelado em Ciência da Computação pela Estácio (2022) e superior tecnólogo em Defesa Cibernética pela FIAP (2020).

A avaliação do perfil corporal em populações específicas pode ser feita por vários métodos salientando-se a determinação do somatótipo obtido através da medição de várias medidas corporais – altura, peso, comprimento e perímetros de certos segmentos corporais (SHELDON, 1940), e a análise da composição corporal obtida a partir da mensuração de pregas de adiposidade subcutânea e teste de BIA (JACKSON & POLLOCK, 1982; MALINA et al., 2004).

Atualmente, o somatótipo é o método mais utilizado para a classificação da forma corporal, expressando a combinação de endomorfia, mesomorfia e ectomorfia do indivíduo e, com isso, sua aparência (CARTER, 2005). Nos esportes, o somatótipo pode ser utilizado como ferramenta dos treinadores para a orientação esportiva, assim como na descoberta de talentos (CABRAL et al., 2011). O tipo físico, ou somatótipo, é definido na literatura como uma metodologia que tem por objetivo o mapeamento da morfologia externa dos indivíduos, independentemente dos seus tamanhos, e pretende, essencialmente, descrever a forma do corpo a partir de uma sequência fixa de três números que identificam a endomorfia, a mesomorfia e a ectomorfia (CARTER, 1988).

O endomorfismo expressa a predominância das vísceras digestivas e a tendência para a obesidade; a mesomorfia caracteriza a robustez do esqueleto e o desenvolvimento da musculatura; a ectomorfia traduz-se pela linearidade e a fragilidade da estrutura corporal (QUINTAL et al., 2007). No quadro atlético, a predominância da mesomorfia é fulcral para o desempenho motor na maioria das disciplinas (NORTON & OLDS, 2001).

## OBJETIVOS

Realizar testes físicos e aferir medidas referentes à composição corporal constituem importantes e necessárias ferramentas, permitindo controlar e moldar um perfil que alinhe com os objetivos estratégicos, e assim potencializar o desempenho funcional dos militares para as atividades inerentes ao militarismo e modalidades olímpicas, como é o caso do Atletismo no presente artigo. Nesse contexto, há a oportunidade

de se verificar a classificação somatotipológica dentre os atletas que competem em alto nível nas diferentes provas de Atletismo – Velocidade, Fundo, Saltos e Lançamentos. A partir dessa, poder-se-á analisar e extrair inferências sobre os resultados obtidos nos testes físicos realizados pelos atletas militares e se tal composição morfológica apresenta característica importante na performance e no TF específico.

## METODOLOGIA

### PARTICIPANTES

A proposta do trabalho apresentado originou-se no convívio e na observação da prática de atividade física dos Aspirantes da equipe de Atletismo da Escola Naval da Marinha do Brasil, situada no Rio de Janeiro-RJ. A amostra foi composta de 62 militares Aspirantes da Escola Naval da Marinha do Brasil, praticantes de Atletismo, divididos em 4 grupos (Velocistas = 15, Saltadores = 8, Fundistas = 20 e Lançadores = 19). Os militares realizam 2 testes físicos específicos no ano, a fim de verificar o condicionamento e terem um conceito que irá corroborar no índice de oficialato.

O teste físico (TF) é composto por Corrida (12 minutos), natação (200 metros), barra (máximo) e abdominais (um minuto). Assim, replicando estudos, pretendemos, numa amostra do grupo supracitado, estudar as correlações existentes entre o somatótipo, composição corporal e a performance no TF.

### INSTRUMENTOS

Foram utilizadas as instalações esportivas da Escola Naval, localizada na Ilha de Villegagnon, na cidade do Rio de Janeiro, sendo uma pista de Atletismo oficial, um ginásio poliesportivo e uma piscina olímpica.

Para coleta de dados, foram utilizados fita métrica, régua de altura, balança médica Filizola (digital), balança de bioimpedância da Kikos (Taurus – XY6091), *software* Numbers e *software* Microsoft Excel.

As medidas antropométricas aferidas foram massa geral (peso), altura, IMC, cintura, quadril, relação cintura-quadril.

As medidas de bioimpedância (porcentagem) coletadas foram lipídeos, água total, músculo e densidade mineral óssea (DMO).

Os testes físicos foram realizados em instalações esportivas de alto rendimento e aferidas por profissionais qualificados para aplicação dos testes.

## PROCEDIMENTOS

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma análise de pesquisa quantitativa. Vale ressaltar que a pesquisa não passou pelo comitê de ética, logo, tem-se efeito apenas para apoio nas tomadas de decisões em âmbito interno.

Dito isso, os Aspirantes realizam dois testes físicos, supracitados, no decorrer do período letivo. Para o presente trabalho, foi utilizado o primeiro teste físico do presente ano, feito no primeiro semestre. Posteriormente, foram realizadas medidas antropométricas e bioimpedância na Equipe de Atletismo, que é subdividida em Velocistas, Saltadores, Fundistas e Lançadores. Com os dados dos testes físicos e morfologia corporal, foram realizadas correlações estatísticas, para gerar conhecimento, a fim

de subsidiar as próximas periodizações de treinamento desportivo.

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

A partir da estatística descritiva, foram utilizadas a média e as medidas de dispersão (máximo, mínimo, amplitude, desvio padrão e variância).

Tabelas e gráficos de barra e linha, com tais medidas, foram elaborados, para extrair informações, inferências e possíveis conhecimentos.

## DISCUSSÃO

Coletados e processados os dados, podemos inferir que temos subgrupos heterogêneos, apresentando diferenças somatotípicas. Tal assimetria pode ser corroborada com a análise quantitativa dos dados, na qual se infere que os velocistas e saltadores apresentaram características mesomórficas; já os fundistas, nuances ectomórficas; e por fim os lançadores, aspectos endomórficos.

A inferência supracitada foi extraída do Gráfico 1, a seguir, que trouxe curvas das médias gerais dos

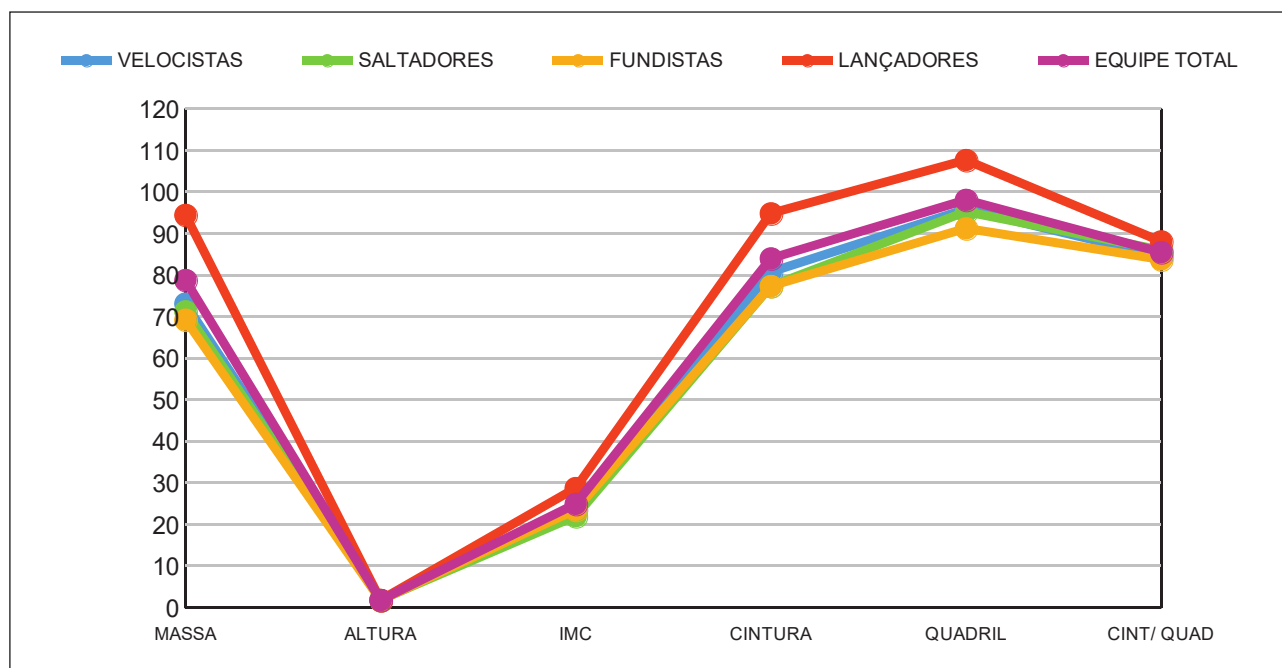


Gráfico 1. Medidas antropométricas

Fonte: Elaborado pelo autor.

dados antropométricos com medidas de dispersão. Nesse, buscou-se, mediante uma curva central, representada pela média geral, realizar uma correlação da dispersão com as médias de cada subgrupo.

Os subgrupos velocistas e saltadores ficaram mais próximos da média geral, os fundistas abaixo e os lançadores acima. Conforme o gráfico, pode-se observar que os velocistas e saltadores tiveram as medidas centrais mais homogêneas, diferentemente dos saltadores e lançadores.

No que concerne às individualidades morfológicas, os dados apresentaram homogeneidade. Podemos evidenciar tal premissa analisando o Gráfico 2. Esse apresentou grande sazonalidade dos dados referente a porcentagens das medidas que representam a água, os músculos e a DMO. A primeira trouxe medidas de dispersão com baixos níveis, tanto o desvio padrão quanto a variância, embora houvesse uma leve discrepância na medida referente aos lipídeos, na qual se pode observar que os lançadores apresentaram uma taxa maior em relação aos demais subgrupos, segundo a barra correspondente aos lipídeos visualizada no gráfico de barras a seguir.

Correlacionando-se os testes físicos, abdominal e barra, apresentaram dados análogos para todos os subgrupos, com desvio padrão e variância baixos e congruentes. Logo, a individualidade morfológica e somatótípica não interferem significativamente no resultado. Porém, tanto na corrida quanto na natação, tivemos grande variabilidade nos resultados, facilmente visualizada no Gráfico 3.

Os lançadores tiveram o melhor desempenho na natação e o pior nas demais. Já os velocistas e fundistas marcaram resultados muito próximos, exceto na corrida que é de fato de resistência, favorecendo estes. Por fim, os saltadores ficaram próximo da média geral.

No que tange a composição corporal e resultados obtidos nos testes físicos, levando-se em consideração a especificidade da modalidade esportiva praticada, bem como o nível de performance atlética, podemos verificar que o índice de lipídeos foi o que apresentou maior ponderação nos resultados dos testes físicos que necessitam maior dominância da capacidade física resistência. Entretanto, no meio aquático, não mostrou relevância.

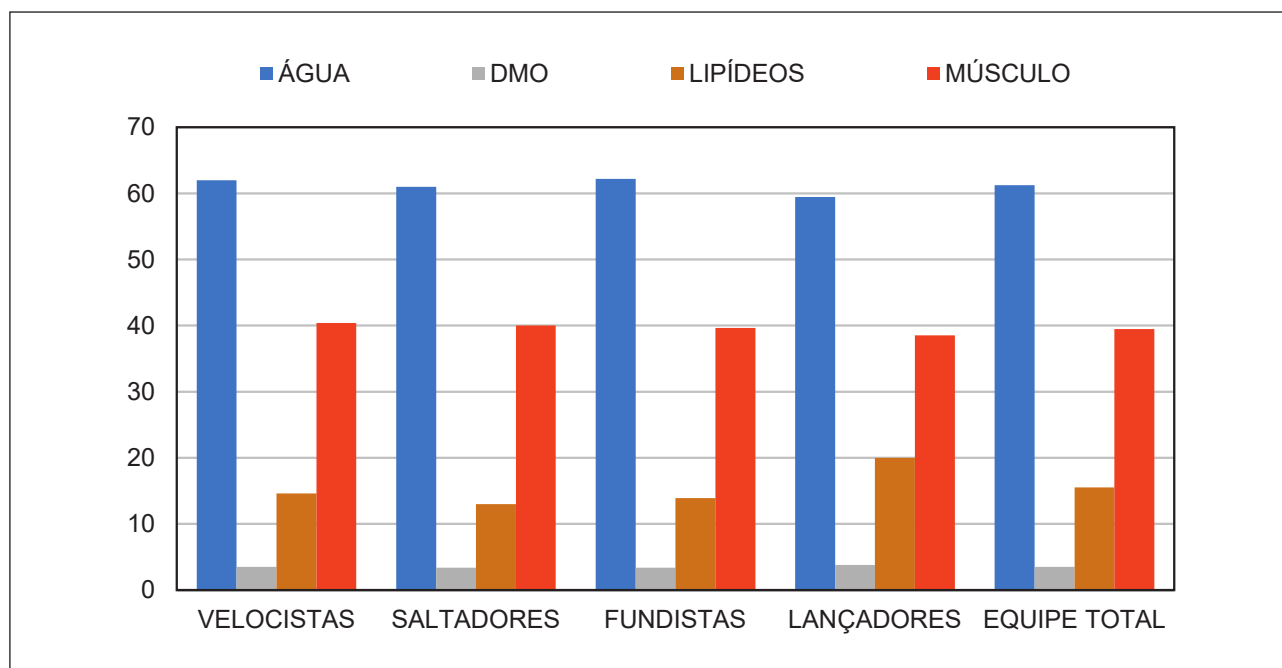


Gráfico 2. Medidas de bioimpedância

Fonte: Elaborado pelo autor.

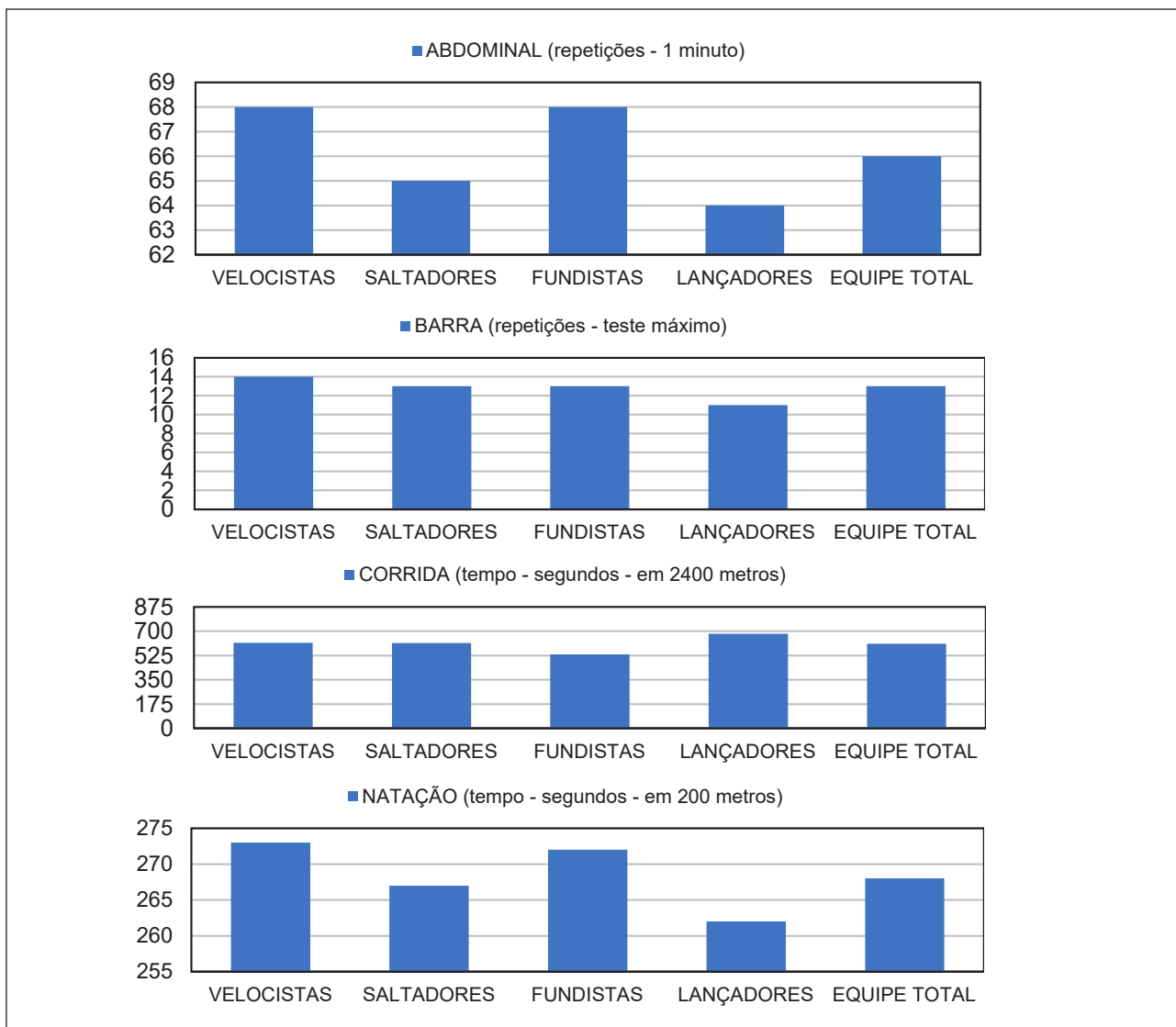


Gráfico 3. Testes físicos  
 Fonte: Elaborado pelo autor.

## CONCLUSÃO

Os fatores associados à composição corporal têm sido igualmente bastante estudados, sendo que uma baixa percentagem de gordura corporal e uma elevada quantidade de massa magra são encaradas como desejáveis em corredores de velocidade, além de outras modalidades (HEYARD & STOLARCZYK, 1996). No entanto, de forma decorrente da reduzida variabilidade, se verifica relativamente tal parâmetro em sujeitos altamente treinados (JACKSON & POLLOCK, 1982), fator que norteou o presente trabalho.

O presente artigo, com viés analítico quantitativo, fez-se necessário, devido à utilização do somatótipo ser um fator de discriminação atlética ao mais elevado nível competitivo, em que a variabilidade somatotípica é reduzida, sendo, portanto, um fator considerável para justificar eventuais diferenças de performance (KUKOLJ et al., 1999).

A pesquisa apontou que os velocistas e saltadores possuem características mesomórficas, fundistas têm tendência ectomórfica e lançadores são endomórficos, alinhando-se com outras pesquisas científicas, como o trabalho de CARTER & HEATH (1990), que apontou que atletas velocistas de atletismo são classificados

com elevados níveis do componente de mesomorfia e reduzidos níveis de endomorfia e ectomorfia.

Os atletas apresentaram uma tendência para somatótipos razoavelmente similares, exibindo, ainda, uma dimensão de variabilidade maior quando comparados com a população em geral. O estudo de ARMSTRONG (2013) também apontou que as características morfológicas dos atletas se desviam da população normal.

Indivíduos endomórficos geralmente apresentam uma morfologia mais robusta, propiciando maior tendência de acúmulo de lipídeos. À exceção dos lançadores, os atletas de atletismo tendem a apresentar valores razoáveis de endomorfia, valores elevados de mesomorfia e alguma variação na ectomorfia (BAXTER-JONES et al., 2002), evidência análoga aos resultados do presente trabalho.

Em suma, os dados apontados trouxeram correlações importantes entre as características morfológicas, composição corporal e performance. Dessa forma, coletar, processar e extrair informação faz-se necessário, a fim de apoiar uma melhor tomada de decisão na elaboração de uma periodização, pois será possível alinhar com objetivos, traçar novas metas quando necessário e, conseqüentemente, elevar o desempenho físico dos atletas.

## REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, N. Developing of the Elite Young Athlete. *Journal of Physical Activity, Sports and Exercise*. 2013; 1(1): 1-8.

BAXTER-JONES, A; THOMPSON, A; MALINA, R. Growth and Maturation in Elite Female Athletes. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*. 2002; 10: 42-49.

CABRAL, B.G.; CABRAL, S.A.T.; MIRANDA H.F.; DANTAS, P.M.S.; REIS, V.M. Efeito discriminante da morfologia e alcance de ataque no nível de desempenho em voleibolistas. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2011, v. 13, n. 3, p. 223-229.

CARTER, J. Part 1: *The Heath-Carter Anthropometric Somatotype. Somatotype Instruction Manual*. San Diego, CA, 1988.

CARTER, J. Somatotipo. In: NORTON, K; OLDS, T. *Antropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos da saúde*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CARTER, J.; HEATH B.H. *Somatotyping-Development and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

HEYARD, V.H.; STOLARCZYK L.M. *Applied Body Composition Assessment*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 1996.

EIIN, W.J.; FLYGER, N.; WILSON, N. Somatotypes of young Malaysian track and field athletes. *Asian Journal of Exercise & Sports Science*. 2007, Vol. 4 Issue 1, p. 29-35.

JACKSON, A.S.; POLLOCK, M.L. Steps Toward the development of generalized equations for predicting body composition of adults. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*. 1982; 7: 189-196.

KUKOLJ, M. et al. Anthropometric, strength, and power predictors of sprinting performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, v. 39, n. 2, 1999.

MALINA, R.M.; EISENMANN, J.C.; CUMMING, S.P. et al. Maturity-associated variation in the growth and functional capacities of youth football (soccer) players 13–15 years. *Eur J Appl Physiol* 91, 2004.

NORTON, K.; OLDS, T. (ed.). *Antropométrica*. Argentina: Biosystem, 2005.

SHELDON, WH; STEVENS, SS; TUCKER, WB. *The Varieties of Human Physique*. New York: Harper and Brothers, 1940.

QUINTAL, A.J. et al. Aspectos morfológicos e funcionais do atleta infante-juvenil madeirense: Estudo em praticantes de andebol, basquetebol, futebol e voleibol. In: QUINTAL, A.J. et al. (ed.). *O atleta infante-juvenil madeirense*. Viséu: Tipografia Guerra, 2007. p. 251-355.