

Artigo originalSimonete Pereira da Silva ¹
José António Ribeiro Maia ²**CLASSIFICAÇÃO MORFOLÓGICA DE VOLIBOLISTAS DO SEXO FEMININO EM ESCALÕES DE FORMAÇÃO****MORPHOLOGICAL CLASSIFICATION OF NOVICE FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS****RESUMO**

As características morfológicas têm sido objeto de vários estudos em Ciências Desporto, pelo fato de o fenômeno do desporto de alta competição exigir o máximo da estrutura física dos atletas e pela expectativa da função que o atleta desempenha em jogo. O presente estudo teve como objetivo: (1) descrever e comparar, do ponto de vista somático, a estrutura morfológica de 71 atletas de voleibol do sexo feminino dos escalões de formação A e B (entre os 12 e 14 anos de idade); (2) identificar os componentes da estrutura somática que melhor diferenciam as atletas de níveis distintos. Para a avaliação da estrutura somática das atletas foram efetuadas 21 avaliações, incluindo além do peso e altura, comprimento dos membros, perímetros, diâmetros e pregas de adiposidade subcutâneas. Com o intuito de verificar o poder discriminatório das variáveis na separação dos grupos, foi utilizada a análise da função discriminante (AFD). Os resultados evidenciaram que não houve diferença quanto à estrutura morfológica entre as atletas dos níveis A e B. Quanto à classificação somatotipológica, as atletas foram classificadas na categoria meso-endomórfica ($A = 4.76 - 3.78 - 1.85$; $B = 4.37 - 4.02 - 1.88$).

Palavras-chave: estrutura somática, voleibol, performance.

ABSTRACT

The characteristics of physique have been the subject of several studies in sport sciences because high-level competitive sports place maximum demands on the physical constitution of players. Furthermore, the specific function performed by a player in a game may be related to a particular modality. The goals of this study were: (1) to describe and to compare, from a somatic point of view, the physiques of 71 female volleyball players at beginner levels A and B (aged 12-14 years); and (2) to identify the components of somatic structure that best differentiate the athletics by level of experience. In order to evaluate the players' somatic structure, we performed 21 measurements including: weight and height, diameters, circumferences, upper and lower limb measurements and skinfolds thicknesses.

Discriminant function analysis (DFA) was used to identify the power of variables classification. No difference was found in physique between level A and level B players. They were classified by somatotype as mesomorphic endomorphs ($A = 4.76 - 3.78 - 1.85$; and $B = 4.37 - 4.02 - 1.88$).

Key words: physique, volleyball, performance.

¹ Universidade Regional do Cariri – URCA/CE

² Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – FCDEF/UP/Portugal

INTRODUÇÃO

A evolução do desporto moderno conduziu necessariamente a que os investigadores das Ciências do Desporto direcionassem a sua atenção aos aspectos considerados fundamentais da excelência do rendimento desportivo. O estudo de métodos de treinamento eficazes e a identificação do conjunto diversificado de traços e características morfo-funcionais dos atletas, parecem estar associados a um nível elevado de rendimento e o êxito competitivo (Maia, 1993).

De acordo com Viviani & Baldin (1993), no voleibol, de modo específico, esta evolução acompanha o mesmo ritmo dos demais desportos coletivos, e como tal, impõe a exigência de perfis adequados às exigências específicas desta modalidade.

O êxito da participação individual no voleibol, em particular, pressupõe a reunião de um conjunto de características individuais que interagem de modo diferenciado produzindo perfis multidimensionais, mais ou menos únicos em cada atleta, que possibilitem atender às exigências das tarefas do jogo onde se vislumbram padrões inerentes (Eom & Schutz, 1992). Dentre o conjunto necessariamente multivariado de características do sujeito podemos referir como as mais estudadas as características antropométricas (medidas lineares, composição corporal, morfologia externa), aptidão física geral e específica, bem como os aspectos do rendimento técnico-tático no jogo.

Viitassalo (1982) considera que o conhecimento detalhado deste conjunto de traços e a sua interação, é hoje, algo indispensável para o entendimento da *performance* global dos atletas, sendo portanto, um fator condicionante para o êxito competitivo.

A questão da identificação dos traços morfo-funcionais que caracterizam os atletas de nível elevado, e a sua variabilidade constitucional de acordo com a sua especialidade, tornou-se uma matéria de grande importância no âmbito da investigação científica. Contudo, a pesquisa neste domínio não se limita exclusivamente, a atletas de níveis competitivos mais elevados. Neste sentido, alguns estudos foram desenvolvidos com o propósito de identificar um conjunto de traços susceptíveis de esclarecer o aparecimento de uma estrutura morfo-funcional diferencial do atleta infanto-juvenil de sucesso. Estão inseridos neste contexto os estu-

dos de Viviani & Baldin (1993); Cherebetiu (1992); Carter (1988); Maia (1989; 1993); Mészáros *et al.* (1991); Silva (1992), e Janeira (1994). Estes estudos realizados com jovens atletas, têm feito referência a três aspectos: (1) medidas somáticas (altura, peso, comprimento, perímetros e diâmetros dos segmentos corporais), (2) forma do corpo (análise somatotipológica) e (3) composição corporal.

Nesta perspectiva, o objetivo do presente estudo foi descrever e comparar os componentes da estrutura morfológica das atletas dos níveis de formação A e B, como também identificar os componentes da estrutura somática que melhor diferenciam as atletas de níveis distintos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Amostra

O presente estudo foi realizado com uma amostra de 71 indivíduos do sexo feminino de idade cronológica compreendida entre os 12 e os 14 anos, praticantes de voleibol, pertencentes a equipes de níveis diferenciados em dois escalões de formação, A (1-2 anos de prática) e B (3-4 anos de prática). Todas as atletas constituintes da nossa amostra fazem parte da Associação de Voleibol do Porto/Portugal (AVP). A escolha das equipes participantes foi realizada de acordo com o método aleatório e de acordo com a aceitação e disponibilidade das atletas e dos respectivos treinadores, que acompanharam todo o processo de avaliação. De acordo com dados fornecidos pela Federação Portuguesa de Voleibol (FPV), a dimensão da amostra corresponde a 31.98% do total de atletas inscritos nesta associação. Apesar de ser reduzida, consideramos que a amostra deste estudo reflete em grande parte a realidade das voleibolistas pertencentes a este escalão etário.

Quadro 1 – Distribuição das atletas da amostra de acordo com os clubes e nível competitivo (n = 71).

Clubes/AVP	Nível A	Nível B	Total
Boavista Futebol Clube	08	11	19
Sport Clube Espinho	14	-	14
Leixões Sport Clube	11	08	19
Castelo da Maia	-	10	10
Assoc. A. de São Mamede	-	09	09
Total	33	38	71

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Para a realização das avaliações, foi solicitado aos responsáveis pelas atletas que respondessem ao pedido de autorização, permitindo que as mesmas pudessem ser submetidas às medições, esclarecendo ainda, que se tratava de avaliações de caráter não invasivo, como também do uso de vestimenta adequada para tal finalidade.

Foram efetuadas 21 medidas somáticas, incluindo peso e altura, comprimento dos membros, perímetros, diâmetros e pregas de adiposidade subcutânea.

As medições foram realizadas por dois antropometristas critério do Laboratório de Cineantropometria da FCDEF – UP.

Para a realização das medidas antropométricas foram respeitados os limites de tolerância relativamente a cada medida e à sua réplica, de acordo com Borms *et al.* (1979).

Os valores relativos à altura, os diâmetros, os perímetros e as pregas de adiposidade subcutânea, foram registrados com aproximação às décimas.

Somatótipo

O somatótipo é simultaneamente, um conceito e uma estrutura operativa utilizada para descrever a morfologia externa do sujeito, independentemente do seu tamanho. A descrição da forma do corpo é determinada a partir de uma série de três números que representam pesos ou cotações atribuídas às componentes primárias: a endomorfia (1ª componente), a mesomorfia (2ª componente) e a ectomorfia (3ª componente).

O endomorfismo expressa a predominância das vísceras digestivas e a tendência para adiposidade; o mesomorfismo caracteriza a robustez do esqueleto e o desenvolvimento da musculatura, o ectomorfismo traduz a linearidade e a fragilidade da estrutura corporal (Maia, 1989).

A determinação do somatótipo foi efetuada de acordo com a técnica antropométrica de Heath & Carter (1967) e o cálculo das componentes baseou-se nas equações propostas por Ross & Marfell-Jones (1983).

Cálculo da primeira componente (Endomorfismo)

Esta componente traduz o grau de gordura – magreza relativa e obtém-se de acordo com a seguinte fórmula:

$$I = -0.7182 + 0.1451 (X) - 0.00068 (X^2) + 0.0000014 (X^3)$$

Em que: X é a soma de três *skinfolde* (pregas de adiposidade subcutâneas): subescapular (Skfsubs.), tricipital (Skftri.) e suprailíaco (Skhsup.). O valor desta componente deve ser corrigido para altura, multiplicando-o por 170.18/Alt.

Cálculo da segunda componente (Mesomorfismo)

O mesomorfismo traduz o grau de desenvolvimento músculo-esquelético em relação à altura e obtém-se a partir da fórmula:

$$II = \{0.858 \times Dbch. + 0.601 \times Dbcf. + [0.188 (Pbcm - Skftri./10)] + [0.161(Pg. - Skfgem./10)]\} - (0.131 \times Alt) + 4.50$$

Em que: Dbch é o diâmetro bicôndilo-humeral; Dbcf é o diâmetro bicôndilo-femural; Pbcm é o perímetro braquial, em contração máxima; Skftri. é o *skinfold* tricipital; Pg. é o perímetro geminal; Skfgem. é o *skinfold* geminal e Alt. é a altura do sujeito.

Cálculo da terceira componente (Ectomorfismo)

O ectomorfismo traduz a linearidade relativa e calcula-se através da seguinte fórmula:

$$III = 0.732(Alt. / 3^{ra} P.) - 28.58$$

Em que: Alt. / 3ª P. representa o índice ponderal recíproco (IPR). Se IPR < 40.75 mas > 38.28, então III = 0.463 (Alt. / 3ª P.) - 17.63. Se IPR < ou = 38.25, é atribuída a esta componente o valor mínimo de 0.1

Instrumentarium

Para a recolha de dados referente aos aspectos somáticos, foram utilizados os seguintes instrumentos:

- Antropômetro de Martin
- Adipômetro marca Holtain
- Fita métrica (graduada em milímetros)

- Balança digital SECA, com aproximação até às 500g.
- Compasso de pontas redondas marca *Siber Hegner*

Foram utilizadas fichas elaboradas para o efeito, onde foram registrados os valores relativos às medidas avaliadas.

Procedimentos estatísticos

Os dados do presente estudo foram tratados estatisticamente, de modo a obter um quadro descritivo através da média e desvios padrão. O perfil da distribuição das variáveis foi analisado através do teste de normalidade de *Kolmogoroff – Smirnov*.

O teste t foi utilizado para comparar os valores médios dos dois grupos em relação às medidas somáticas.

Foi utilizada a Análise da Função Discriminante (AFD) para verificar o poder discriminatório das variáveis na separação dos grupos e a sua posterior reclassificação.

O tratamento estatístico dos dados foi realizado com base no programa SPSS 10.0 for Windows.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Análise exploratória dos dados

Não foi detectado qualquer problema substancial na normalidade das distribuições, nem na presença de *outliers* (casos extremos, ou seja valores mais elevados ou mais baixos em relação à média da distribuição). Como é evidente, a única exceção refere-se às pregas de adiposidade subcutâneas que são, do ponto de vista das distribuições, assimétrica à direita. Contudo, e dada à robustez do teste t não necessitamos de efetuar qualquer transformação linear.

Análise estatística

No quadro 2 estão descritos os valores médios, desvios padrão e níveis de significância estatística para as 21 medidas componentes da estrutura morfológica das voleibolistas.

Quadro 2 – Valores médios ($\pm$ dp), estatística t, e valor de p, para as medidas da estrutura somática (n=71)

Medidas Somáticas	Nível A	Nível B	t	p
Peso	57.21 $\pm$ 8.63	57.15 $\pm$ 6.80	0.031	0.398
Altura	161.53 $\pm$ 6.27	161.96 $\pm$ 6.29	-0.283	0.870
altura sentado	85.04 $\pm$ 3.96	85.09 $\pm$ 2.87	-0.061	0.007
Tricipital	15.32 $\pm$ 4,36	15.05 $\pm$ 4.28	0.264	0.902
Subescapular	11.29 $\pm$ 4.73	10.51 $\pm$ 3.12	0.833	0.026
Ilíaca	19.39 $\pm$ 7.21	17.81 $\pm$ 6.25	0.986	0.733
Supraespinhal	10.43 $\pm$ 4.48	11.78 $\pm$ 10.51	-0.664	0.388
Geminal	17.19 $\pm$ 5.42	17.04 $\pm$ 4.94	0.121	0.466
Abdominal	16.91 $\pm$ 7.39	17.47 $\pm$ 19.08	-0.153	0.564
Crural	25.21 $\pm$ 5.60	24.68 $\pm$ 5.32	0.407	0.497
Per. braço tenso	26.44 $\pm$ 2.28	26.40 $\pm$ 1.83	0.092	0.210
Per. Geminal	34.51 $\pm$ 3.19	35.17 $\pm$ 2.42	-0.993	0.218
Per. Crural	49.40 $\pm$ 4.18	51.50 $\pm$ 4.27	-2.070	0.616
Diam. bicôndilohumeral	6.15 $\pm$ 0.30	6.28 $\pm$ 0.28	-1.822	0.482
Diam. bicôndilofemural	8.66 $\pm$ 0.47	8.79 $\pm$ 0.41	-1.182	0.585
Diam. biacromial	35.28 $\pm$ 1.66	35.60 $\pm$ 1.31	-0.916	0.278
Diam. bicristal	26.18 $\pm$ 1.43	26.27 $\pm$ 1.48	-0.251	0.947
Diam. Palmar transverso	19.10 $\pm$ 1.10	19.18 $\pm$ 1.21	-0.263	0.401
Diam. Palmar long.	17.57 $\pm$ 0.85	17.48 $\pm$ 0.77	0.458	0.826
Comp. membro sup.	71.36 $\pm$ 3.78	71.53 $\pm$ 3.64	-0.192	0.882
Comp. membro inferior	76.50 $\pm$ 4.51	76.87 $\pm$ 4.51	-0.337	0.996

De acordo com o quadro 2 podemos observar que apenas se verificaram diferenças estatisticamente significativas para a altura sentado ($p=0.007$) e para a prega de adiposidade subescapular ($p=0.026$).

O quadro 3 refere-se à comparação dos valores médios obtidos na avaliação do somatótipo das voleibolistas dos dois grupos.

Quadro 3 – Valores médios ($\pm$ dp) para o somatótipo, estatística t e p para os níveis diferenciados ($n = 71$)

Somatótipo	Nível A	Nível B	t	P
Endomorfia	4.76 ± 1.38	4.37 ± 1.30	1.462	0.231
Mesomorfia	3.78 ± 1.03	4.02 ± 1.09	0.844	0.361
Ectomorfia	1.85 ± 0.81	1.88 ± 0.77	0.029	0.866

De acordo com o quadro 3, podemos verificar que os grupos não apresentam dife-

renças estatisticamente significativas para as componentes do somatótipo

A figura 1 refere-se à posição dos somatótipos das voleibolistas nas somatocartas de acordo com os níveis A e B.

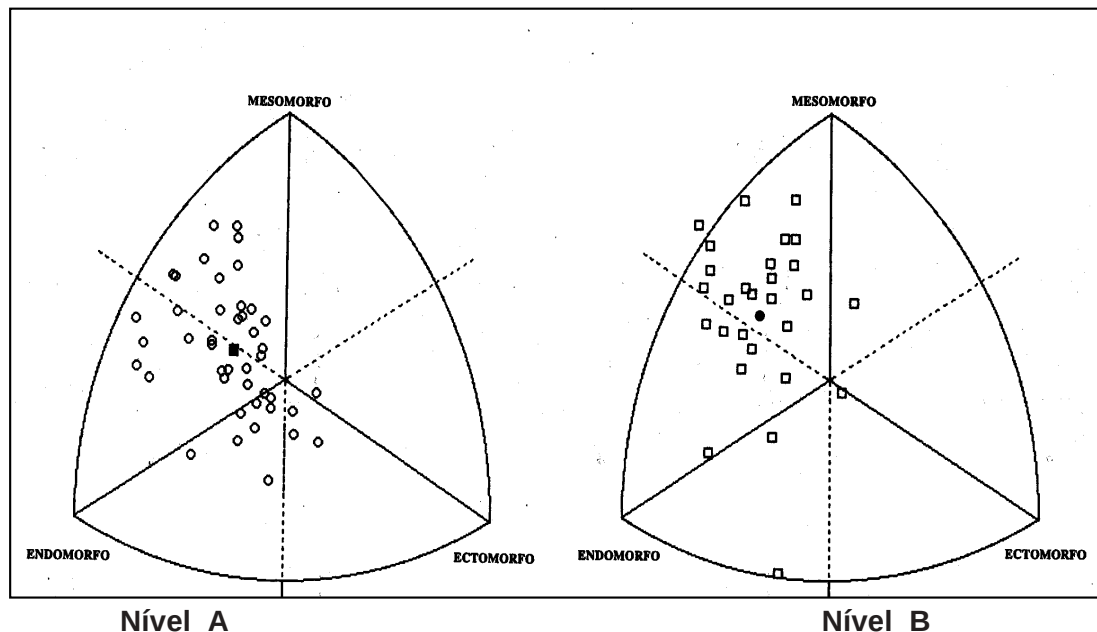


Figura 1 – Distribuição individual dos valores somáticos das voleibolistas do nível A e B

Como se pode verificar pela análise das somatocartas, o somatótipo das voleibolistas apresenta uma distribuição muito semelhante em ambos os grupos. As voleibolistas do nível A apresentam uma maior dispersão entre as zonas endomorfo e mesomorfo; por outro lado, as voleibolistas do nível B evidenciam uma maior homogeneidade na distribuição apresentando um deslocamento para a zona mesomorfa.

A análise da função discriminante (AFD) é uma técnica utilizada para a identificação das variáveis que possuem um maior poder discriminatório entre os grupos. Para o efeito são “criadas” funções discriminantes, proveniente de combinações lineares das variáveis iniciais que maximizam as diferenças entre as médias dos grupos e minimizam a probabilidade de classificações incorretas dos casos nos

grupos (Baumgartner, 1989; Disch, 1989; Maia *et al*, 1998). Desse modo, esta técnica foi utilizada para verificar o peso que cada componente do somatótipo possui para separar os grupos.

O teste multivariado apresentou um L Wilks = 0.927, o que não evidencia significado estatístico ($c^2_{(3)} = 5.104$, $p = 0.164$).

De acordo com a análise da função discriminante, podemos constatar que a componente endomórfica é a que demonstra um maior peso na discriminação ou reclassificação dos grupos (-0.519).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A estrutura somática do atleta é extremamente importante para a *performance* competitiva. No desporto de alto nível o sucesso está intimamente relacionado com um somatótipo adequado. Carter (1984) refere que para além de um somatótipo apropriado para uma determinada modalidade, há também diferenças nos perfis morfológicos para algumas provas dentro da mesma modalidade desportiva, como por exemplo nas diversas provas do atletismo. Assim sendo, a cada desporto, de acordo com os seus condicionantes, lhe corresponde um tipo de corpo com uma forma, dimensão, proporcionalidade, e composição determinadas, embora seja possível encontrar variantes de sucesso.

Vários estudos realizados em atletas de diferentes intervalos etários, de ambos os sexos e níveis de rendimento diferenciados revelaram: (1) a existência de perfis somáticos distintos em atletas de diferentes modalidades; (2) a qualidade da *performance* está diretamente relacionada a valores mais baixos de massa gorda (endomorfia) e valores mais elevados de massa magra (mesomorfia); e (3) os valores de composição corporal dos jovens atletas são diferentes dos da população sedentária para o mesmo intervalo de idade, sendo encontrados nos jovens atletas valores de massa gorda inferiores e de massa magra superiores.

Segundo Bayley & Mirwald (1984), os estudos realizados em crianças e jovens envolvendo o desempenho motor e o somatótipo sugerem a existência de uma relação positiva da componente mesomórfica com a *performance* nas habilidades motoras, e negativamente associada à componente endomórfica.

O presente estudo teve como objetivo descrever e comparar a estrutura somática das volibolistas dos grupos distintos, de modo a que se possa estabelecer as componentes da morfologia externa das atletas que melhor contribuem e diferenciam os grupos. Para tanto, o recurso à análise da função discriminante foi utilizada com o intuito de se obter uma análise o mais esclarecedora quanto possível da estrutura somática das atletas. Os resultados obtidos demonstraram que a estrutura morfológica não apresentou diferenças estatisticamente significativas, a exceção da altura sentada ($p=0.007$) e da prega de adiposidade subescapular ($p=0.026$). É clara a similaridade no conjunto de traços somáticos avaliados.

Relativamente ao somatótipo e particularmente às suas componentes, não constatamos diferenças estatisticamente significativas. De acordo com a classificação de Carter (1988) as atletas tanto do grupo de nível A, quanto às atletas do grupo de nível B revelam uma tendência para a meso-endomorfia.

Num estudo realizado por Silva (1992) com 116 volibolistas do sexo feminino com idades compreendidas entre os 14 e os 17 anos subdivididos em dois grupos (elite e não elite), os resultados encontrados apresentaram diferenças estatisticamente significativas para o peso, a altura, o somatótipo e o comprimento dos membros. O recurso à análise discriminante permitiu-lhe identificar um maior contributo da altura e o comprimento dos membros superiores e inferiores para a separação dos grupos, bem como a endomorfia como sendo a única componente para discriminar atletas de acordo com o seu nível competitivo (0.366). Comparativamente ao nosso estudo, apenas se verificou a mesma tendência em relação à componente endomórfica que evidenciou um maior contributo para discriminação dos grupos (-0.519), bem como a mesma classificação somatotipológica (meso-endomorfia).

Viviani & Baldin (1993), ao avaliarem 50 volibolistas italianas divididas em dois grupos, sendo o G1 composto por atletas com idades entre os 13 e os 18 anos ($n=25$) e o G2 com idades superiores aos 18 anos ($n=25$), participantes de equipas amadoras, verificaram um elevado grau de adiposidade; a componente endomórfica foi a que apresentou os maiores valores, 4.9 e 4.7 respectivamente.

Shoup (1978) estudou o somatótipo de 43 volibolistas pertencentes a cinco escolas do Texas, a média de idade das atletas era de 16.1 anos. Os valores encontrados foram 4.7 - 4.0 - 2.7, evidenciando tal como no presente estudo, uma mesma tendência para a meso-endomorfia.

Um indicador importante da maturação é a idade da menarca, pois existe uma estreita relação com a *performance* desportiva. No que se refere à amostra deste estudo, verificamos que dentre as volibolistas pertencentes aos dois grupos avaliados 13 eram pré-menarcais. Este fato sugere uma elevada interferência do processo de maturação no desenvolvimento das atletas.

Diante dos resultados onde verificamos a ausência de diferenças significativas na estrutura somática das atletas, algumas justificativas poderão também estar relacionadas com aspectos de homogeneidade amostral, bem como, pelo fato de que, de acordo com as análises de jogos realizadas por Baacke (1982), neste escalão etário, o nível competitivo do jogo não se mostra tão exigente.

CONCLUSÕES

É consensual afirmar-se que no jogo de voleibol, entre outros fatores, possuir-se uma estrutura morfológica adequada constitui-se como um fator condicionante para se obter êxito nas tarefas fundamentais do jogo: a cortada, o bloqueio e o saque. É evidente que estas tarefas ocorrem num dado contexto estratégico, em função do nível competitivo e das opções táticas adequadas. A literatura disponível sobre esta matéria em jogos desportivos coletivos desde sempre sugeriu uma forte associação entre a altura e os níveis superiores de *performance* em voleibol, assumindo necessariamente, por parte do jogador, um nível adequado de competências técnica e estratégica, a que se associam decisões táticas de categoria superior.

Neste estudo verificou-se que apesar de as atletas do grupo de nível B apresentarem valores superiores para as componentes da estrutura somática relativamente ao grupo de nível A, os valores não demonstraram diferenças estatisticamente significativas, com a exceção da altura sentado e da prega de adiposidade subescapular. A altura não de-

monstrou ser um fator determinante para a função discriminante entre os grupos A e B, embora seja considerada por vários autores como um fator determinante para o rendimento nesta modalidade. A componente endomórfica apresentou, ainda que de forma discreta, uma maior contribuição na discriminação ou reclassificação dos grupos.

O somatótipo das volibolistas não evidenciou diferenças significativas. É clara a semelhança morfológica entre os grupos. A classificação somática dos grupos é meso-endomorfismo.

É importante ressaltar que este estudo fez parte de uma pesquisa mais ampla, onde se procurou identificar vários indicadores de rendimento desportivo-motor (Silva, 2000), além da estrutura, morfológica aqui apresentada, a aptidão física, a força explosiva de membros inferiores e as habilidades técnico-táticas no jogo foram analisadas. Assim, foi possível observar que, do conjunto de resultados encontrados verificamos diferenças significativas em todos os demais aspectos da *performance* das atletas, com exceção da estrutura morfológica. Dentre os diversos indicadores avaliados a aptidão física e as habilidades técnico-táticas foram os aspectos que demonstraram os maiores contributos para o êxito no jogo. Estes resultados podem indicar uma maior importância destes aspectos na preparação e no rendimento de jovens atletas nas fases iniciais da prática do voleibol. Daqui se pode inferir que, neste intervalo competitivo, o tipo físico exclusivamente, não se assume ainda, como instrumento de seleção, tão pouco variável decisiva no rendimento das tarefas fundamentais nesta modalidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baacke, H. (1982). Statistical Match Analyses for Evaluation of Players and Teams Performances. **Volleyball Technical Journal**. VII (2), pp. 45-56. Association Canadian of Volleyball. Ottawa.
- Bayley, D.; Mirwald, R. (1984). The Effects of Training on the Growth and Development of the Child. In Malina, R. (ed.). **Young Athletes. Biological, Psychological, and Educational Perspectives**. Human Kinetics Books. Illinois. pp. 33-41.
- Baumgartner, T. (1989). Norm-Referenced Measurement: Reliability. In: Safrit, M.; Wood, T.

- (eds.). **Measurements Concepts in Physical Education and Exercise Science**. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois: pp. 45-70.
- Borms, J.; Hebbelink, M.; Carter, J.; Ross, W.; Lariviere, G. (1979). **Standardization of basic Antropometry in Olympic Athletes - The MOGAP Procedure**. Methods of Functional Antropology in Novotny, U.; Titlbachova, S. (eds.), pp. 31-39.
- Carter, L. (1984). Morphological Factors Limiting Human Performance. In: Clarke, D; Eckert, H. (eds.). **Limits of Human Performance**. Human Kinetics Publishers, Inc. pp. 106-116.
- Carter, L. (1988). Somatotypes of Children in. Sports. In. Malina, R. (ed.) . **Young Athletes. Biological, Psychological and Education Perspectives**. Human Kinetics Books. Illinois. pp. 153-165.
- Carter, J. L; Heath, B. H. (1990). **Somatotyping – Development and Applications**. Cambridge University Press. EUA: pp.199-277.
- Cherebetiu, G. (1992). Medical Biological Selection in Volleyball. **International Volley Tech**. 2: pp. 25-28.
- Disch, J. (1989). Selected Multivariate Statistical Techniques. In: Safrit, M.; Wood, T. (eds.). **Measurements Concepts in Physical Education and Exercise Science**: Human Kinetics Books. Champaign, Illinois. pp. 155-178.
- Eom, H. J.; Schutz, R. W (1992). Statistical Analyses of Volleyball Team Performance. **Research Quarterly for Exercise and Sport**. 63 (01): pp. 11.18.
- Heath, B.; Carter, J. (1967). A Modified Somatotype Method. **American Journal Physiology Antropology**, (27), pp. 57-74.
- Janeira, M. A. (1994). **Funcionalidade e Estruturas de Exigências em Basquetebol: Um Estudo Univariado e Multivariado em Atletas Seniores de Alto Nível**. Tese de Doutorado em Ciências do Desporto. FCDEF-UP. Porto/Portugal.
- Maia, J. A. R. (1989). **Estudo Cineantropométrico do Andebolista Sênior da 1ª Divisão Nacional**. Dissertação Apresentada às Provas de Aptidão Científica e Capacidade Pedagógica. FCDEF-UP. Porto/Portugal.
- Maia, J. A. R. (1993). **Abordagem Antropobiológica da Selecção em Desporto: Estudo Multivariado de Indicadores Bio-Sociais da Selecção em Andebolistas dos Dois Sexos dos 13 aos 16 Anos de Idade**. Tese de Doutorado em Ciências do Desporto. FCDEF-UP.Porto/Portugal.
- Maia, J. A; Lefevre, J; Beunen, G.; Claessens, A. (1998). A Estabilidade da Aptidão Física. O problema, Essência Analítica, Insuficiências e Apresentação de Uma Proposta Metodológica Baseada em Estudos de Paineis com Variáveis Latentes. **Revista Movimento**. V(09): pp. 58-78. Porto Alegre.
- Mészáros, J.; Petrekanitis, M; Mahacsi, J.; Farkas, A.; Frenkl, R. (1991). Antropometric and Physiological Characteristics of Female Volleyball Players. In. Frenkl, R.; Szmodis, I. (eds). **Children and Exercise**. Pediatric Work Physiology Group XV. National Institute for Health Promotion. Budapest.
- Ross, L.; Marfell-Jones, M. (1983). *Kinantropometry*. In. Macdougall, J.; Wenger, H.; Green, H. (eds.). **Physiology Testing of the Elite Athlete**. Movement Publications. Inc. New York. pp. 75-115.
- Silva, R. (1992). **A Avaliação dos Indicadores de Selecção em Voleibol. Aplicação de Um Modelo Multivariado de Classificação em Voleibolistas do Sexo Feminino em Escalões de Formação**. Dissertação apresentada às provas de aptidão pedagógica e de capacidade científica. FCDEF-UP. Porto/Portugal.
- Silva, Simonete P. (2000). **Aspectos da performance desportivo-motora em voleibol: um estudo diferencial com o escalão de formação do sexo feminino da Associação de Voleibol do Porto**. Dissertação de mestrado. FCDEF-UP/Portugal.
- Viitassalo, J.(1982). Antropometric and Physical Performance Characteristics of Male Volleyball Players. **Canadian Journal of Applied Sport Science**. 7 (3): pp. 182-188.
- Viviani, F.; Baldin. F. (1993). The Somatotype of "Amateur" Italian Female Volleyball-Players. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**. 33 (4): pp.400-404.

Endereço para correspondência:

Simonete Pereira da Silva

R. Bárbara de Alencar, 1144, apt° 5

CEP 63 100 340

Crato – Ceará

Fones: (88) 521 3807 / (88) 8801 7847

e-mail: simonete_silva@yahoo.com.br / jmaia@fcdef.up.pt

Recebido em 04/02/2003

Revisado em 15/06/2003

Aprovado em 04/09/2003