



Talento Desportivo: Um Estudo dos Indicadores Somáticos e Motores na Seleção de Jovens Escolares Masculinos Para o Handebol

Gonçalves da Silva, G. & Gaya, A.

Resumo

O presente estudo faz parte de uma das áreas do Projeto Esporte Brasil e tem por objetivo identificar um conjunto de indicadores capazes de justificar as diferenças entre dois níveis de prestação desportiva e estabelecer um modelo que interprete aspectos da performance desportivo-motora e selecione indivíduos com características referenciadas ao handebol. A amostra é composta por 128 indivíduos do sexo masculino com idades entre 14 e 16 anos nos estágios 4 e 5 de maturação sexual dos pêlos pubianos segundo Tanner (1962) divididos em dois grupos conforme o nível de prestação desportiva (G1=68 escolares da Rede de Ensino Público de Parobé e o G2=60 atletas de handebol de nível nacional avaliados no V Jogos da Juventude). Utilizando a bateria de testes do Projeto Esporte Brasil, as variáveis analisadas foram: Estatura, Envergadura, Massa Corporal, Flexibilidade, Força Resistência Abdominal, Força Explosiva de Membros Superiores, Força Explosiva de Membros Inferiores e Agilidade. Para a análise dos dados utilizou-se a Análise da Função Discriminante (AFD). A ANOVA resultante da AFD evidenciou diferenças estatisticamente significativas em todas as variáveis analisadas. A combinação linear das variáveis analisadas resultou numa Função discriminante com grande poder discriminatório e significativa (Wilk's Lambda=0,268; Correlação Canônica=0,856 e $p=0,000$). O modelo matemático estabelecido pela AFD evidenciou a relevância das variáveis: Força Explosiva de Membros Superiores, Força Explosiva de Membros Inferiores, Agilidade, Envergadura, Estatura e Massa Corporal. Para a Função Discriminante, 93,8% dos casos foram corretamente classificados em seus grupos originais. Dos 68 escolares

avaliados, 3 (4,4%) foram classificados como handebolistas, constituindo-se em potenciais talentos para o Handebol.

Palavras Chave: Talento - Indicadores - Performance - Handebol.

Introdução

Nas diversas áreas do conhecimento, o talento é preocupação constante na busca da excelência de desempenho em inúmeras atividades realizadas pelo homem ao longo do seu desenvolvimento. Desta preocupação, resulta o processo de seleção de indivíduos com capacidades diferenciadas visando a excelência na realização das tarefas inerentes ao seu contexto.

Em resposta à adaptação ao meio, a expressão da plasticidade fenotípica do homem, sugere o aparecimento de uma configuração de traços morfológicos que maximize a dinâmica da relação interativa estrutura-função (Stini, 1986).

Maia, 1993, considera que num quadro aparentemente distinto, mas semanticamente semelhante, o desporto de rendimento parece refletir, socialmente, o palco da natureza. O discurso, as preocupações e a investigação de cientistas do desporto e dos antropobiólogos convergem para a compreensão da origem da variabilidade humana, do seu significado adaptativo e da pluralidade da expressão da sua performance em contextos funcionalmente circunscritos.

Tanto no campo da natureza como no âmbito do desporto, a reflexão sobre este quadro remete-nos principalmente à existência de indivíduos diferenciados, sobre dotados de algumas características que lhes permitem realizar, com maestria e excelência,



determinadas funções inseridas no seu contexto.

No âmbito das Ciências do Desporto, estudos têm evidenciado a relevância de alguns traços somáticos e motores no processo de seleção

Para Hahn (1987), Kovar (1981), Marques (1991), Marques et al. (1991) Sobral (1991), Szczesny (1984), o talento desportivo depende do talento motor.

Neste sentido, é relevante conceituar o talento motor como um indivíduo com aptidão motora diferenciada em algum ou diversos componentes da aptidão física.

Tendo em vista a relevância das componentes morfológicas e motoras, a identificação de indivíduos dotados de tais aptidões configura-se no primeiro e relevante passo de um programa almeje a detecção de talentos para o desporto.

É, portanto, no quadro do talento motor que o Projeto Esporte Brasil exerce importante função na identificação de jovens com capacidades diferenciadas que viabilizem a sua inclusão numa prática desportiva mais exigente.

Objetivos

Objetivo Geral

Este estudo tem como objetivo geral identificar indicadores de desempenho desportivo, que permitam desenvolver parâmetros e metodologias para a seleção de jovens handebolistas do sexo masculino visando a participação em desporto de rendimento, bem como para a detecção de possíveis talentos desportivos.

Objetivos Específicos

Neste âmbito, o presente estudo apresenta os seguintes objetivos específicos:

A) Identificar um conjunto de indicadores capazes de justificar as diferenças entre dois níveis de prestação desportiva.

B) Estabelecer um modelo que interprete aspectos da performance desportivo-motora e selecione indivíduos com características referenciadas ao handebol.

Metodologia

Amostra

A amostra é composta por 128 indivíduos do sexo masculino com idades entre 14 e 16 anos nos estágios 4 e 5 de maturação sexual dos pêlos pubianos segundo Tanner (1962) citado por Guedes & Guedes (1995) e Matsudo (1991) divididos em dois grupos conforme o nível de prestação desportiva.

O grupo 1 é composto de 68 escolares da Rede de Ensino Público do Município de Parobé e o grupo 2 é composto de 60 atletas de handebol de nível nacional avaliados no V Jogos da Juventude realizados em outubro de 2001 na cidade de Recife - Pernambuco.

Tipo de Estudo e Métodos de Abordagem

Este estudo é do tipo ex-post-facto com abordagem comparativa.

Variáveis Analisadas e Procedimentos de Coleta de Dados

O quadro 1 ilustra o conjunto das variáveis analisadas conforme a bateria de testes do Projeto Esporte Brasil.

Quadro 1. Bateria de Testes do Projeto Esporte Brasil

| Fatores | Variáveis |
|-----------------------------|--|
| Medidas Somáticas | Estatura |
| | Envergadura |
| | Massa Corporal |
| Medidas De Desempenho Motor | Flexibilidade (Sentar e Alcançar) |
| | Força Resistência Abdominal (Sit Up's) |
| | Força Explosiva de Membros Superiores (Arremesso de Medicine Ball) |
| | Força Explosiva de Membros Inferiores (Salto Horizontal) |
| | Agilidade (Quadrado) |
| | |

Procedimentos Estatísticos

Para a análise dos dados utilizou-se a Análise da Função Discriminante no intuito de maximizar as diferenças entre os grupos e identificar um conjunto de indicadores ao longo quais fosse possível estabelecer



um modelo matemático capaz de discriminar e classificar dois grupos distintos em relação aos níveis de prestação desportiva.

Apresentação e Discussão dos Resultados

A ANOVA resultante da Análise da Função Discriminante permite verificar as diferenças entre os grupos e as magnitudes dessas diferenças através dos valores de Wilk's Lambda. Quanto menor o valor de Wilk's Lambda maior é distância entre as médias dos grupos.

Tabela 1. Resultados da ANOVA

| Variáveis | G1 M+DP | G2 M+DP | Wilk's Lambda | Sig. p<0,05 |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|----------------|
| Estatura | 168,66 + 6,87 | 178,76 + 6,30 | 0,629 | 0,000* |
| Envergadura | 170,84 + 7,81 | 183,81 + 8,04 | 0,596 | 0,000* |
| Massa Corporal | 59,20 + 11,93 | 72,30 + 9,58 | 0,732 | 0,000* |
| Flexibilidade | 24,04 + 7,63 | 27,88 + 7,87 | 0,942 | 0,006* |
| Força Resistência Abdominal | 36,77 + 9,17 | 43,41 + 7,58 | 0,866 | 0,000* |
| Força Explosiva de Membros Inferiores | 180,67 + 16,72 | 219,54 + 19,87 | 0,506 | 0,000* |
| Força Explosiva de Membros Superiores | 410,02 + 56,78 | 591,03 + 76,92 | 0,351 | 0,000* |
| Agilidade | 5,62 + 0,41 | 4,94 + 0,27 | 0,513 | 0,000* |

Na tabela 1, observam-se diferenças estatisticamente significativas a favor do grupo de handebolistas em todas as variáveis analisadas sendo as diferenças de maior magnitude encontram-se na Força Explosiva de Membros Superiores, Força Explosiva de Membros Inferiores, Agilidade e Envergadura. Ou seja, são nestas variáveis que se encontram as maiores distâncias entre as médias dos grupos.

A análise estatística univariada centra-se, essencialmente, no estudo de cada variável

separadamente, sem considerar a estrutura de covariância que possa existir no espaço multidimensional da aptidão física (Maia, 1995). Neste sentido, estes resultados já sugerem a relevância destas variáveis na distinção dos grupos, porém, não revelam o poder discriminante das variáveis.

A estatística multivariada é um processo que permite uma interpretação mais esclarecedora do contributo distinto das variáveis para a separação dos grupos (Maia, 1995).

A Análise da Função Discriminante é uma técnica utilizada para a identificação das variáveis que possuem um poder discriminatório entre os grupos. Para isto, são criadas Funções Discriminantes. Estas funções resultam da combinação linear das variáveis e tem por objetivo principal a maximização das diferenças entre os grupos.

Na Análise da Função Discriminante para dois grupos uma função é suficiente para discriminar os grupos. O número de funções para discriminação de grupos será sempre o número de grupos menos um ($n^{\circ}G - 1 = n^{\circ}FD$).

Tabela 2. Testes da Função Discriminante

| Número de Funções | Wilks' Lambda | Qui-Quadrado | Correlação Canônica | Sig. p<0,05 |
|-------------------|---------------|--------------|---------------------|-------------|
| 1 | 0,268 | 160,753 | 0,856 | 0,000 |

A tabela 2 descreve os valores da função obtida para a distinção dos grupos analisados. O valor de Wilk's Lambda evidencia o poder discriminante significativo para a combinação linear obtida, destacado também pela alta correlação canônica.

A Análise da Função Discriminante permite interpretações relevantes baseadas nos Coeficientes Canônicos da Função.

Os coeficientes standardizados descritos na tabela 3 são usados para comparar a importância relativa das variáveis. Estes coeficientes devem ser interpretados como os pesos beta são usados na Análise de Regressão. Esses valores representam a contribuição parcial de cada variável para a função obtida. Pela interpretação dos coeficientes standardizados desta Função Discriminante pode-se destacar a contribuição relativa das variáveis Força Explosiva de Membros Superiores e Envergadura.



A Matriz dos Coeficientes Estruturais, tabela 4, apresenta a correlação de cada variável com a Função Discriminante. São correlações simples de Pearson e são também chamadas de correlações estruturais ou pesos discriminantes.

Tabela 3. Coeficientes Estandarizados

| Variáveis | Coeficientes Estandarizados |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| Estatura | -0,091 |
| Envergadura | 0,342 |
| Massa Corporal | -0,013 |
| Flexibilidade | -0,093 |
| Força Resistência Abdominal | 0,270 |
| Força Explosiva de Membros Superiores | 0,664 |
| Força Explosiva de Membros Inferiores | 0,225 |
| Agilidade | -0,274 |

Os Coeficientes Estruturais revelam a contribuição única, exclusiva e distinta de cada variável para a separação dos grupos.

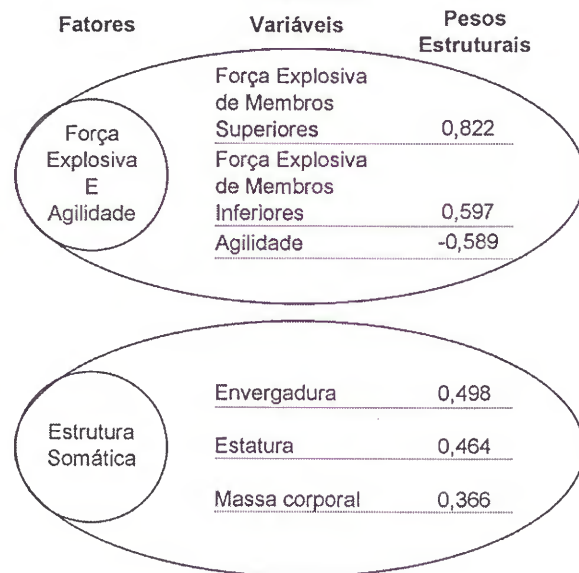
Para a interpretação desses coeficientes, a literatura sugere o ponto de corte de (0,3^{*}) para considerar a relevância de um indicador. Nesta análise, as variáveis que mais se relacionam com a distinção dos grupos são: Força Explosiva de Membros Superiores, Força Explosiva de Membros Inferiores, Agilidade, Envergadura, Estatura e Massa Corporal.

A análise dos pesos estruturais permite ainda um outro tipo de interpretação além de evidenciar o poder discriminatório das variáveis. A ordenação hierárquica dos coeficientes discriminantes permite a identificação de um ou mais construtos subjacentes ao sistema de variáveis. Este aspecto é referido por identificação de sub-sistemas coerentes de variáveis no seio do sistema original (Maia, 1995).

Em meio ao sistema original de variáveis a Análise da Função Discriminante sugere a existência de dois sub-sistemas importantes na expressão distinta de aptidão entre os grupos. Um Primeiro construto hierarquicamente mais importante emergente das manifestações de Força Explosiva e Agilidade, e, em segundo plano, um sub-sistema referente as Estruturas Somáticas.

Figura 1. Sub-sistemas de Variáveis Emergentes - Constructos

Figura 1. Sub-sistemas de Variáveis Emergentes - Constructos



Retornando à análise dos coeficientes estandarizados, verifica-se que as variáveis que lideram os seus sub-sistemas são as que representam as maiores contribuições relativas à função resultante. Matematicamente significa estas variáveis compreendem grande parte da informação contida na Função Discriminante.

Sendo a Função Discriminante a combinação linear das variáveis inseridas no contexto desta análise é possível estabelecer um escore representativo de cada indivíduo para esta função. Este escore chamado de escore discriminante é resultante do somatório dos produtos dos coeficientes não-estandarizados pelos valores observados individualmente em cada variável somado a uma constante.

Tabela 5. Coeficientes Não-Estandarizados

| Variáveis | Coeficientes Não-Estandarizados |
|---|---------------------------------|
| (1) Estatura | -0,014 |
| (2) Envergadura | 0,043 |
| (3) Massa Corporal | -0,001 |
| (4) Flexibilidade | -0,012 |
| (5) Força-resistência abdominal | 0,032 |
| (6) Força Explosiva de membros inferiores | 0,011 |
| (7) Força Explosiva de membros superiores | 0,010 |
| (8) Agilidade | -0,778 |
| (C) Constante | -9,049 |



Considerando a tabela dos coeficientes não-estandardizados (tabela 5), o Escore Discriminante individual tem a seguinte resolução:

$$Y = b1.x1 + b2.x2 + b3.x3 + b4.x4 + b5.x5 + b6.x6 + b7.x7 + b8.x8 + C$$

Onde: os b's são os coeficientes não-estandardizados de cada variável, os x's são os valores observados individualmente para cada variável e C representa uma constante ou erro estocástico.

A aplicação da equação da função discriminante permite atribuições interpretativas à função semelhantes a uma dimensão qualquer, com uma determinada distribuição sobre um espaço ou eixo, como se fosse uma variável intervalar qualquer. Isto permite a representação de um grupo por valores médios. Estes valores médios representativos dos grupos na distribuição da Função Discriminante chamam-se centróides.

Tabela 6. Valores médios da Função Discriminante

| Função | Centróide | |
|--------|-----------|-------|
| | G1 | G2 |
| 1 | - 1,541 | 1,747 |

A tabela 6 apresenta os centróides dos grupos.

É preciso lembrar aqui que a função discriminante obtida nesta análise apresenta um grande poder discriminatório e significativo (tabela 2).

A Análise da Função Discriminante ainda possibilita uma última análise referente à reclassificação dos sujeitos nos grupos originais.

A proximidade do escore discriminante individual ao centróide de um grupo determina a classificação do caso em um dos grupos preditos. É atribuído um valor categórico para cada indivíduo conforme a distância dos centróides. Por exemplo: se o escore discriminante do indivíduo encontra-se mais próximo ao centróide do grupo 1 do que ao centróide do grupo 2 na distribuição da função m, este indivíduo é classificado como se fizesse parte do grupo um, independente de qual grupo pertencera originalmente. A Equação Discriminante permite também a

classificação de novos casos nos grupos estabelecidos.

A tabela 7 apresenta a reclassificação dos indivíduos de acordo com o modelo matemático nos grupos previamente definidos.

A combinação linear das variáveis analisadas permite classificar corretamente 93,8 % dos casos em seus grupos originais. Este percentual reforça o poder discriminante da função obtida.

Tabela 7. Classificação de Jackknife

| Grupos | Preditos | | |
|-----------|---------------|------------------|-------|
| | Escolares G1 | Handebolistas G2 | Total |
| Originais | Escolares | 3 | 68 |
| | G1 | 4,4 % | 100% |
| | Handebolistas | 55 | 60 |
| | G2 | 91,7% | 100% |

É de extrema importância ressaltar o percentual de escolares (G2) reclassificados como atletas de handebol. Dos 68 escolares incluídos nesta análise, 3 apresentam um perfil para as características antropométricas e motoras avaliadas que permite classifica-los como handebolistas. Cabe aqui salientar que estes escolares não apresentam evidências de terem passado por qualquer processo de treino ou prática desportiva diferenciada dos demais que potencializassem o desenvolvimento das valências com poder discriminante e classificatório. Estes jovens, diferentemente dos atletas, são predominantemente provenientes de famílias de baixa renda e sem oportunidade de participação em práticas esportivas organizadas fora do contexto escolar. Portanto, há indícios de que estes indivíduos sejam realmente diferenciados geneticamente, o que os condiciona como potenciais talentos para o handebol.

Conclusões

O grupo de atletas de handebol apresentou resultados estatisticamente superiores em todas as variáveis analisadas.

A Análise da Função Discriminante evidenciou o poder discriminatório das variáveis: Força Explosiva de Membros Superiores, Força Explosiva de Membros Inferiores, Agilidade, Envergadura, Estatura e Massa Corporal. Estas variáveis são as que mais se relacionam com a distinção de escolares e handebolistas num mesmo estágio de desenvolvimento e servem como indicadores para a seleção de potenciais talentos no handebol.



A Função Discriminante obteve um grande poder discriminatório.

Dos 128 indivíduos analisados, 93,8 % foram corretamente classificados em seus grupos originais.

Dos 68 escolares, 3 apresentaram perfis semelhantes aos handebolistas. Ao menos no que tange as variáveis analisadas, estes indivíduos constituem-se em potenciais talentos para o handebol.

Referências

- BEUNEN, G. et al. *Adolescent Growth and Motor Performance: a longitudinal study of belgian boys*. Champaign: Human Kinetics 1988
Falta o resto dos autores
- BORMS, J. (1987): *Kinanthropometry*- a Post Graduate Course. Instituto Superior de Educação Física - Universidade Técnica de Lisboa.
- BORMS, J. *Early identification and Sport Talent. A Kinanthropometric view*. An Inventational paper presented at the International Symposium of Science and Technology in Sports. Porto Alegre, 1997.
- BOUCHARD, C.; BREUNLLE, J.; GODBOUT, P. *La preparation d'un champion: un essai sur la preparation à la performance*. Québec, Editions du Pelican, 1973.
- FLEISHMAN, E.A. *The structure and measurement of physical fitness*. Englewood Cliffs, Prentice Hall, 1964.
- GARGANTA, R.; MAIA, J.; JANEIRA, M.A. (1993): *Estudo discriminatório entre atletas de voleibol do sexo feminino com base em testes motores específicos* - A ciência do desporto, a cultura do homem. Universidade do Porto - Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Câmara Municipal do Porto - Pelouro do Fomento Desportivo.
- GAYA, A. *Projeto Esporte Brasil*. CENESP/ UFRGS, Secretaria Nacional de Esportes, Ministério do Esporte e Turismo, 2001.
- GAYA, A.; CARDOSO, M.; TORRES, L.; SIQUEIRA, O. (1997) : *Os jovens atletas brasileiros*. Relatório do estudo de campo dos Jogos da Juventude de 1996. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro Indesp de Excelência Esportiva.
- GUEDES, J. E. R. P.; GUEDES, D. P. *Maturação biológica em crianças e adolescentes: um estudo de revisão*. Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina, Vol. 10, nº. 18, 32-49, 1995
- MAIA, J.A.R. Abordagem Antropobiológica da Seleção em Desporto: Estudo multivariado de indicadores bio-sociais da seleção em andebolistas dos dois sexos dos 13 aos 16 anos de idade. Tese de Doutoramento em Ciências do Desporto. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto. 1993.
- MAIA, J.A.R. *Avaliação da Aptidão Física: aspectos Metodológicos e Analíticos*. Lisboa: Revista Horizontes. 11 (65): pp. 190 - 197.
- MAIA, J.A.R. *O Prognóstico do Desempenho do Talento Esportivo: Uma Análise Crítica*. Revista Paulista de Educação Física, 10 (2), p. 179 - 193, 1996.
- MAIA, J.A.R. *A Modelação da Performance Desportivo-Motora. Um Contributo Centrado no Pensamento de Fleishman e Quaintence e na Modelação da Estrutura de Covariância*. Revista Movimento, 1997.
- MAIA, J.A.R. *Genética e Práticas Desportivo-Motoras*. Actas do Seminário. 2001
- MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R. *Validade de auto-avaliação*

na determinação da maturação sexual. Revista Brasileira da Ciência e Movimento. São Caetano do Sul. Vol. 5, nº. 2, 18-35, 1991.

ROSS, W.; MARFELL-JONES, M. (1983): *Kinanthropometry*. in McDougall, J.; Wenger, H.; Green, H. (eds); *Physiological Testing of the Elite Athlete*. pp. 75-115. Movement Publications, Inc. New York.

Abstract

SPORT TALENT: A STUDY OF THE SOMATIC AND MOTORS INDICATORS IN THE SELECTION OF MASCULINE YOUTH STUDENTS FOR THE HANDBALL

The present study is part of one of the areas of the Projeto Esporte Brasil and has for objective to identify a group of indicators capables to justify the differences between two levels of sport instalment and to establish a model that interprets aspects of the motor-sportive performance and select individuals with characteristic refered to the handball. The sample is composed by 128 individuals of the masculine sex with ages between 14 and 16 years old in the levels 4 and 5 of sexual maturation of the pubian hair according to Tanner (1962) divided in two groups according to the level of sport installment (G1=68 students of the Net of Public Teaching of Parobé and G2=60 athletes of handball national level evaluated in the V Youth's Games). Using the battery of tests of the Projeto Esporte Brasil, the analyzed variables were: Stature, Span, Corporal Mass, Flexibility, Abdominal Forces and Resistance, Explosive Force of Superior Members, Explosive Forces of Inferior Members and Agility. For the analysis of the data the Discriminant Function Analysis was used (DFA). The ANOVA resulting of the DFA evidenced significant statistical differences in whole analyzed variables. The linear combination of the variables analyzed resulted in a Discriminant Function with a great and significant discriminant power (Wilk's Lambda=0,268; Canonic Correlation=0,856 and p=0,000). The mathematical model established by DFA evidenced the relevance of the variables: Explosive Force of Superior Members, Explosive Force of Inferior Members, Agility, Span, Stature and Corporal Mass. For the Discriminant Function, 93,8% of the cases were correctly classified in its original groups. From the 68 appraised students, 3 (4,4%) were classified as handball players, being constituted in potential talents for the Handball.

Key Words: Talent - Indicators - Performance - Handball.