

REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ANO 01

Nº 01

JANEIRO/86



Escola de Educação Física

Universidade de São Paulo



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

REITOR

Prof. Dr. José Goldemberg

VICE-REITOR

Prof. Dr. André Ricciardi Cruz

ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA**DIRETOR**

Prof. Dr. Jamil André

VICE-DIRETOR

Prof. Dr. Jarbas Gonçalves

**REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO
FÍSICA****DIRETOR PRESIDENTE**

Prof. Dr. Jamil André

DIRETOR RESPONSÁVEL

Prof. Dr. Raymond Victor Hegg

CONSELHO EDITORIAL

Antonio Boaventura da Silva

Irany Novah Moraes

Jarbas Gonçalves

José Geraldo Massucato

Maria Augusta Peduti Dal'Molin Kiss

Moacyr Brondi Daiuto

Sergio Miguel Zucas

EDITORES

Arnaldo Bottini

Maria Stella Vercesi Silva

Olga Sakatsumi Martucci

EDITOR ADMINISTRATIVO

Sergio Vadalá Guimarães

SECRETÁRIA

Divaliarte Jorge

CORPO CONSULTIVO

Adla Neme

Aluizio Otavio Avila

Ana Maria Pellegrini

Anita Szochor Colli

Arnaldo Augusto Franco Siqueira

Gilda Naécia Maciel de Barros

Go Tani

Hans Heinrich Kedor

Jacques Marcovich

Januário de Andrade

José Fernando B. Lomonaco

José Guilmar Mariz de Oliveira

José Medalha

José Rizzo Pinto

Lia Renata Angelini Giacaglia

Manoel José Gomes Tubino

Maria Augusta Peduti Dal'Molin Kiss

Maurício Leal Rocha

Nélio Parra

Raymond Victor Hegg

Renan Sampedro

Valdir José Barbanti

Zilda Augusta Anselmo

Índice

PESQUISA

Força de Preensão Manual em Escolares de 9 a 18 anos 2

DIFUSÃO CIENTÍFICA

Características da Saída em Velocistas Femininas 7

Introdução à Biomecânica no Esporte – Considerações sobre

Métodos de Investigação 13

Dez Mandamentos para Preservar a Saúde pela Atividade Física 18

ARTIGOS DIDÁTICOS

Aptidão Física: Conceitos e Avaliação 24

TESES E LIVROS

Aproveitamento dos Jogos Folclóricos na Educação Física 33

EDITORIAL

Realidade

Reunindo-se a inteligência, a dedicação e o idealismo, tivemos condições de realizar um sonho que se arrastou ao longo dos anos de existência da Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo, qual seja, a edição de uma revista, que recebeu o nome de "REVISTA PAULISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA"

Sempre tivemos cômicos da existência do manancial espetacular de cultura e de saber de nossos professores e de colegas das diversas unidades de ensino brasileiro, e a convicção que nos levou a unificar essas forças deixa-nos tranqüilos de que a Revista se perpetuará através dos tempos, numa ativa e contínua cooperação de esforços que sobrepujará quaisquer obstáculos.

Deverá desfilas através dela um corolário de artigos que abrangerá todos os assuntos ligados à Educação Física e que por certo levará mensagens de ilustres autores e de renomados profissionais da área.

Agradecemos desde já essa colaboração, que é a alma do evento a que ora nos propusemos, e temos certeza de que não nos serão furtadas as imprescindíveis dedicações de todos quantos lutam em pró da elevação do nível cultural.

Enfim, vemos a realidade daquele sonho.

Realidade que se deve em muito ao Prof. Dr. Antonio Hélio Guerra Vieira, a quem a Escola de Educação Física da USP externa a sua mais sincera e efusiva gratidão.

Jamil André

FORÇA DE PREENSÃO MANUAL EM ESCOLARES DE 9 a 18 ANOS 1

RAYMOND VICTOR HEGG 2

FLAVIA DA CUNHA BASTOS 3

RESUMO

As variações da força de preensão manual, em função de sexo e puberdade, foram estudadas em 899 escolares da cidade de São Paulo — 383 do sexo masculino e 516 do sexo feminino. Houve predominância dos valores médios do sexo masculino assim como diferenças significativas entre púberes e não púberes, decorrentes do surto pubertário em ambos os sexos.

Unitermos: Dinamometria. Puberdade.

SUMMARY

The variation on the handgrip strength according to sex and puberty, were studied in 899 students in the city of São Paulo — being 383 boys and 516 girls. It was found that the medium values of the boys were predominant as there were significant differences between pubescent and non pubescent in accordance to the pubertal impulse in both sexes.

Key words: Dynamometry. Puberty.

-
- 1 — Trabalho apresentado nas sessões de temas livres do IIIº Congresso Internacional de Auxologia, em Bruxelas, no período de 26 a 30 de agosto de 1982.
 - 2 — Professor Titular de Biometria Humana da Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo.
 - 3 — Professor Auxiliar de Ensino de Biometria Humana da Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo.
-

INTRODUÇÃO

A força de preensão manual, que avalia a força estática dos membros superiores, vem sendo estudada por autores como Dal Monte et alii (4), Cerverska et alii (3) e, entre nós, por Soares et alii (10).

O seu desenvolvimento tem sido estudado principalmente em função da idade cronológica dos indivíduos e estes estudos têm demonstrado graves variações dos valores principalmente nos indivíduos que se encontram na fase pubertária.

Alguns autores procuraram determinar os fatores que causam variação, assim Calderon e Robels (2) investigaram a influência do meio ambiente — urbano e rural — no desenvolvimento da força de preensão manual; Hebbelink (5), Lamphiar e Montoye (7), Montoye e Lamphiar (8), Soares et alii (10) estudaram a relação entre esta força e a dimensão corporal dos adolescentes; Nakagawa et alii (9), Beunen (1), Hebbelink e Borms (6) associaram o desenvolvimento da força de preensão manual ao nível maturacional dos adolescentes.

A influência do surto pubertário de ambos os sexos, na força de preensão ma-

nual de adolescentes, ainda é um aspecto não muito esclarecido, principalmente em nosso meio, o que nos induziu a procurar, como objetivo deste trabalho, verificar a variação da força de preensão em função de puberdade em escolares de ambos os sexos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudados 899 escolares de 9 a 18 anos, alunos do Colégio Pio XII, em São Paulo, brasileiros, predominantemente caucasóides, havendo apenas alguns mongolóides, pertencentes à classe sócio-econômica média alta, e clinicamente sadios, segundo os padrões habituais. Todos os escolares, 383 do sexo masculino e 516 do sexo feminino, apresentando-se em trajes sumários, foram medidos e avaliados no seu desenvolvimento pelo mesmo examinador (R.V.H.). Os grupos etários foram constituídos, segundo a data de nascimento, com variação de mais ou menos seis meses e em função da data da medida.

Os escolares foram distribuídos em dois subgrupos — não púberes e púberes — admitindo-se como conceito de puberdade,

para o sexo feminino, a aluna já ter tido a sua menarca e, para o sexo masculino, o volume testicular direito acima de 12 inclusive, determinado com o orquidômetro de Prader. A força de preensão manual foi determinada com o dinamômetro TKK Grip Dynamometer (Takey Company, Tokio), ajustável ao tamanho da mão. Foram feitas duas tomadas em ambas as mãos, em dois momentos diferentes, com um intervalo de no mínimo 2 minutos, considerando-se o maior valor obtido.

RESULTADOS

As medidas de força de preensão manual — direita e esquerda — foram analisadas em termos de média aritmética, desvio padrão e amplitude de variação, sendo apresentadas, respectivamente, nas tabelas 1 e 2. Utilizamos o teste "T" de Student, para amostras independentes, a nível de 0,05, para a comparação das médias da força de preensão manual entre os subgrupos púbere e não púbere de ambos os sexos (Tab. 3 a 5). A idade média da menarca foi de 12,36 anos, a moda — 12,08 anos e a mediana por probitos —, 12,43 anos. A mediana do volume testicular direito foi 13,95 por probitos.

DISCUSSÃO

No sexo feminino, os valores médios da força de preensão manual direita e esquerda apresentam-se significativamente mais elevados, a nível de 0,05, nas públicas do que

nas não públicas, respectivamente nas idades 11, 12 e 13 anos (Tab. 3 e 4).

No sexo masculino, os valores médios da força de preensão manual direita e esquerda também se apresentam significativamente mais elevados nos públicos do que nos não públicos, respectivamente nas idades 12, 13, 14 e 15 (Tab. 5 e 6).

As diferenças encontradas por nós, nestas faixas etárias, reafirmam os resultados obtidos por Hebbelink e Borms (6) para escolares belgas de ambos os sexos aos 12 anos. Embora estes autores tenham utilizado o desenvolvimento da pilosidade pubiana como critério de puberdade, diferenças significativas foram encontradas em função do avanço ou retardo do surto pubertário.

Especificamente para o sexo masculino, Nakagawa et alii (9) também encontraram valores de força de preensão manual significativamente mais elevados para meninos de 13 a 15 anos que tiveram amadurecimento sexual adiantado.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos neste trabalho, podemos concluir que:

- 1 — As diferenças significativas encontradas aos 11, 12 e 13 anos entre públicos e não públicos no sexo feminino são devidas ao aparecimento da menarca.
- 2 — O surto pubertário masculino é o responsável pelas diferenças significativas entre públicos e não públicos nas idades de 12, 13, 14 e 15 anos.

TABELA 1

Força de preensão manual direita, em função de sexo e idade.

MASCULINO					FEMININO			
Id.	N	$\bar{x}$	dp	ampl. variação	N	$\bar{x}$	dp	ampl. variação
9	19	17.39	3.30	12.0 — 26.0	25	16.32	1.90	13.0 — 20.0
10	57	18.74	3.07	12.5 — 25.0	85	17.70	2.77	11.0 — 24.5
11	60	21.54	4.46	12.5 — 39.0	80	20.06	3.45	12.0 — 28.0
12	54	22.04	3.86	14.5 — 35.5	75	23.19	3.81	15.0 — 33.0
13	61	28.68	6.51	19.0 — 50.0	88	25.64	4.47	13.0 — 42.0
14	46	32.54	7.84	18.0 — 53.0	62	27.50	3.75	20.5 — 35.0
15	51	39.53	7.57	23.0 — 56.0	61	28.10	3.09	21.0 — 36.0
16	27	39.48	5.94	27.0 — 50.5	37	27.78	3.92	19.0 — 39.0
17	7	44.21	5.95	34.5 — 53.0	3	28.16	3.81	24.0 — 31.5
18	1	59.00	—	—	—	—	—	—
Total 383					516			

TABELA 2

Força de preensão manual esquerda, em função de sexo e idade.

MASCULINO					FEMININO			
Id.	N	$\bar{x}$	dp	ampl. variação	N	$\bar{x}$	dp	ampl. variação
9	19	16.28	2.85	11.0 – 21.0	25	15.68	2.26	12.0 – 20.0
10	57	17.78	3.31	10.0 – 24.5	85	16.79	2.61	10.0 – 25.0
11	60	20.46	3.94	15.0 – 35.5	80	19.43	3.35	13.0 – 26.5
12	54	21.31	3.81	15.0 – 37.0	75	21.94	3.87	13.0 – 32.5
13	61	27.22	6.15	18.5 – 49.0	88	23.97	4.15	15.0 – 40.0
14	46	31.69	7.46	18.0 – 54.5	62	25.59	3.86	17.5 – 35.0
15	51	36.95	7.29	23.5 – 54.0	61	26.87	3.09	17.5 – 35.0
16	27	37.75	5.22	25.5 – 47.0	37	26.31	4.14	18.0 – 35.0
17	7	43.50	5.55	37.0 – 50.0	3	26.00	2.64	23.0 – 28.0
18	1	49.00	—	—	—	—	—	—
Total 383					516			

TABELA 3

Força de preensão manual direita, em função de puberdade e idade-sexo feminino.

NÃO PÚBERES						PÚBERES				
Id.	N	$\bar{x}$	dp	ampl. var.	moda	N	$\bar{x}$	dp	ampl. var.	moda
9	25	16.32	1.90	13.0–20.0	18.0	—	—	—	—	—
10	85	17.70	2.77	11.0–24.5	20.0	—	—	—	—	—
11	74	19.72	3.30	12.0–28.0	18.5	6	24.25"	2.42	21.5.27.5.21.5	—
12	48	21.54	3.16	15.0–30.5	22.0	27	26.12"	3.09	20.9.33.0.27.5	—
13	30	22.80	4.05	13.0–30.5	26.0	58	27.11"	3.97	17.0.42.0.26.0	—
14	3	26.83	5.57	20.5–31.0	20.5	59	27.53	3.70	21.0.35.0.25.0	—
15	1	26.00	—	—	26.0	60	28.14	3.10	21.0.36.0.26.5	—
16	1	25.00	—	—	25.0	36	27.86	3.95	19.0.39.0.26.5	—
17	—	—	—	—	—	3	28.16	3.81	24.0.31.5.24.0	—
Total 267						249				

“Significante a 0.05

TABELA 4

Força de preensão manual esquerda, em função de puberdade e idade-sexo feminino.

NÃO PÚBERES						PÚBERES				
Id.	N	$\bar{x}$	dp	ampl.var.	moda	N	$\bar{x}$	dp	amp.var.	moda
9	25	15.68	2.26	12.0–20.0	14.0	—	—	—	—	—
10	85	16.79	2.61	10.0–25.0	15.0	—	—	—	—	—
11	74	19.18	3.28	13.0–26.5	20.0	6	22.58"	2.63	20.0–26.0	20.0
12	48	20.33	3.39	13.0–28.5	20.0	27	24.81"	2.91	19.5–32.5	25.0
13	30	21.66	3.70	15.0–30.0	25.0	58	25.16"	3.89	17.0–40.0	25.0
14	3	25.66	5.29	20.0–30.5	20.0	59	25.59	3.84	17.5–35.0	24.0
15	1	21.50	—	—	21.0	60	26.96	3.04	17.5–35.0	28.0
16	1	22.50	—	—	22.5	36	26.41	4.15	18.0–35.0	29.5
17	—	—	—	—	—	3	26.00	2.64	23.0–28.0	23.0
Total	267					249				

"Significante a 0.05

TABELA 5

Força de preensão manual direita, em função de puberdade e idade-sexo masculino.

NÃO PÚBERES						PÚBERES				
Id.	N	$\bar{x}$	dp	ampl.var.	moda	N	$\bar{x}$	dp	ampl. var.	moda
9	19	16.91	2.64	12.0–21.0	15.0	—	—	—	—	—
10	57	18.74	3.10	12.5–25.0	16.0	—	—	—	—	—
11	60	21.38	4.42	12.5–39.0	20.0	—	—	—	—	—
12	52	21.76	3.61	15.5–35.5	23.0	2	29.75"	3.88	27.0–32.5	27.0
13	44	25.49	4.05	19.0–37.0	25.0	17	35.32"	6.89	24.0–50.0	35.5
14	26	28.34	6.12	18.0–43.5	20.5	20	38.00"	6.39	21.0–53.0	39.5
15	8	31.78	6.99	23.0–41.0	23.0	43	41.02"	6.84	28.5–56.0	35.0
16	1	33.00	—	—	33.0	26	39.73	5.91	27.0–50.5	41.5
17	—	—	—	—	—	7	44.21	5.95	34.5–53.0	34.5
18	—	—	—	—	—	1	59.00	—	—	59.0
Total	267					116				

"Significante a 0.05

TABELA 6

Força de preensão manual esquerda, em função de puberdade e idade-sexo masculino.

NÃO PÚBERES						PÚBERES				
Id.	N	$\bar{x}$	dp	ampl.var.	moda	N	$\bar{x}$	dp	ampl.var.	moda
9	19	16.25	2.93	11.0–21.0	16.0	—	—	—	—	—
10	57	18.14	2.81	10.5–24.5	17.5	—	—	—	—	—
11	60	20.45	4.00	15.0–35.5	18.0	—	—	—	—	—
12	52	21.09	3.65	15.0–37.0	21.0	2	27.50"	4.94	24.0–31.0	24.0
13	44	24.56	3.65	18.5–34.5	23.0	17	34.32"	5.87	26.0–49.0	28.5
14	26	27.28	4.90	18.0–36.5	26.0	20	37.42"	6.25	26.0–54.5	32.5
15	8	29.28	5.38	23.5–37.5	24.5	43	38.47"	6.60	24.5–54.0	34.0
16	1	38.50	—	—	38.5	26	37.73	5.32	25.5–47.0	31.0
17	—	—	—	—	—	7	43.50	5.55	37.0–50.0	37.0
18	—	—	—	—	—	1	49.00	—	—	49.0
Total 267						116				

"Significante a 0.05

BIBLIOGRAFIA

- BEUNEN, G. — Utilité de la détermination de la maturité osseuse lors de l'évaluation de l'aptitude physique de jeunes garçons. *Sport* (Belgium), 4 (64): 220–231, 1973.
- CALDERON, R. & ROBLES, A. — Handgrip during growth among children from rural or urban areas. *Biométrie Humaine*, 13: 69–77, 1978.
- CEVRESKA, S. et alii — Dynamometric data of children in pubertal age. *Godisen Zbornik na Medicins Kiet Fakultes vo Skopje*, 22: 215–222, 1976.
- DAL MONTE, A. et alii — Valori antropometrici, spirografici, dinamometrici di soggetti in età evolutiva praticanti attività fisico-addestrativa. *Med. dello Sport*, 22 (11): 454–472, 1969.
- HEBBELINCK, M. — Relations entre divers tests de valeur physique: une étude progressive faite sur des garçons de 6 a 17 ans. *Kinantropologie*, 1 (2): 169–179, 1969.
- HEBBELINK, M. & BORMS, J. — Puberty characteristics and physical fitness of primary school children aged 6 to 12 years. In: BERENBERG, S. R. (org). *Puberty, biologic and psychosocial components*. Leinden, Stenfert Kroeze, 1975.
- LAMPHEAR, D. E. & MONTROYE, M. J. — Muscular strenght and body size. *Human Biology*, 48 (1): 117–160, 1976.
- MONTROYE, M. J. & LAMPHEAR, D. E. — Grip and arm strength in males and females, age 10 to 69. *The Research Quartely*, 48 (1): 109–120, 1977.
- NAKAGAWA, I et alii — Studies on the growth and development during adolescence. *Bulletin of the Institute of Public Health*, 7 (3): 161–174, 1958.
- SOARES, J. et alii — Desenvolvimento da força de preensão manual em função da idade, sexo, peso e altura em escolares de 7 a 18 anos. *Rev. Bras. Ciências do Esporte*, 2 (2): 20–24, 1981.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA
 Raymond Victor Hegg
 Rua Abílio Soares, 1437
 04005 São Paulo – Brasil

CARACTERÍSTICAS DA SAÍDA EM VELOCISTAS FEMININAS WOLFGANG BAUMANN 1

INTRODUÇÃO

A saída da corrida de velocidade é uma das técnicas desportivas mais investigadas, mas somente PAYNE e BLADER (1971) apresentaram alguns resultados referentes a velocistas femininas. O objetivo deste estudo é uma descrição da técnica de saída em corredoras femininas, sob o aspecto de características tempo-espaco e cinética, na ação, no bloco e também referente a dados antropométricos das corredoras. O largo espectro do nível de performance das participantes examinadas forneceu informações preciosas a algumas variáveis.

AMOSTRA

A população examinada consistiu em 34 velocistas femininas com tempos de

100 m, estendendo-se de 11.03 até 14.00 segundos. Foram incluídas atletas de alto nível alemão, um grupo de juniores bem treinadas e estudantes femininas com alguns treinos em corridas. As atletas do primeiro grupo foram treinadas, por longo período, pelo técnico nacional alemão, e das quais se podia esperar uma técnica mais homogênea que das outras selecionadas arbitrariamente. A classificação das participantes em três grupos baseou-se nos melhores tempos para os 20 m, obtidos nas seleções realizadas.

A tabela 1 informa estes grupos e suas performances correspondentes:

1 - Professor Doutor rer. nat.

Institut für Biomechanik - Deutsche Sporthochschule Köln

Tabela 1: Classificação das participantes

Grupo	Número de Participantes	Melhores tempos no teste de 20m. (amplitude)	Melhores tempos nos 100m (seg.) $\bar{x}$ (amplitude)
G 1	10	3.20 - 3.48	11.69 11.0*-12.2
G 2	11	3.54 - 3.61	12.69 12.2 - 13.2
G 3	13	3.67 - 3.85	13.08 12.2 - 14.0

*) cronometragem elétrica: 11.03 seg., manual: 10.8 seg., recorde mundial 1976.

MÉTODOS

Cada corredora realizou, pelo menos, 5 saídas e correu 25 metros; na última tentativa a distância foi estendida a 60 m. Os tempos foram tomados por intermédio de fotocélulas de 5m, 10m, 20m, e 50. Os melhores - tempo de 20 metros - serviram de critério para a classificação. Foram medidas as características força-tempo de cada pé, com 3 componentes dinamométricas de blocos de saída, levados a um gravador magnético multiregistrador. Foram medidas as primeiras 5 passadas, referentes à

sua largura, seu comprimento, assim como o ângulo do pé, pelas marcas deixadas pelos pregos (dos sapatos) numa lâmina fina de polietileno presa à pista de tartan. Tomou-se uma fotografia (parada) da posição do corpo a 0.10 seg., depois do sinal de saída. As tentativas das melhores velocistas foram filmadas (filmes de 35 mm e 50 quadros por segundo). Todos os sinais foram sincronizados por um impulso dado por uma pistola de saída eletrônica.

O esquema da instalação pode ser vista na figura 1.

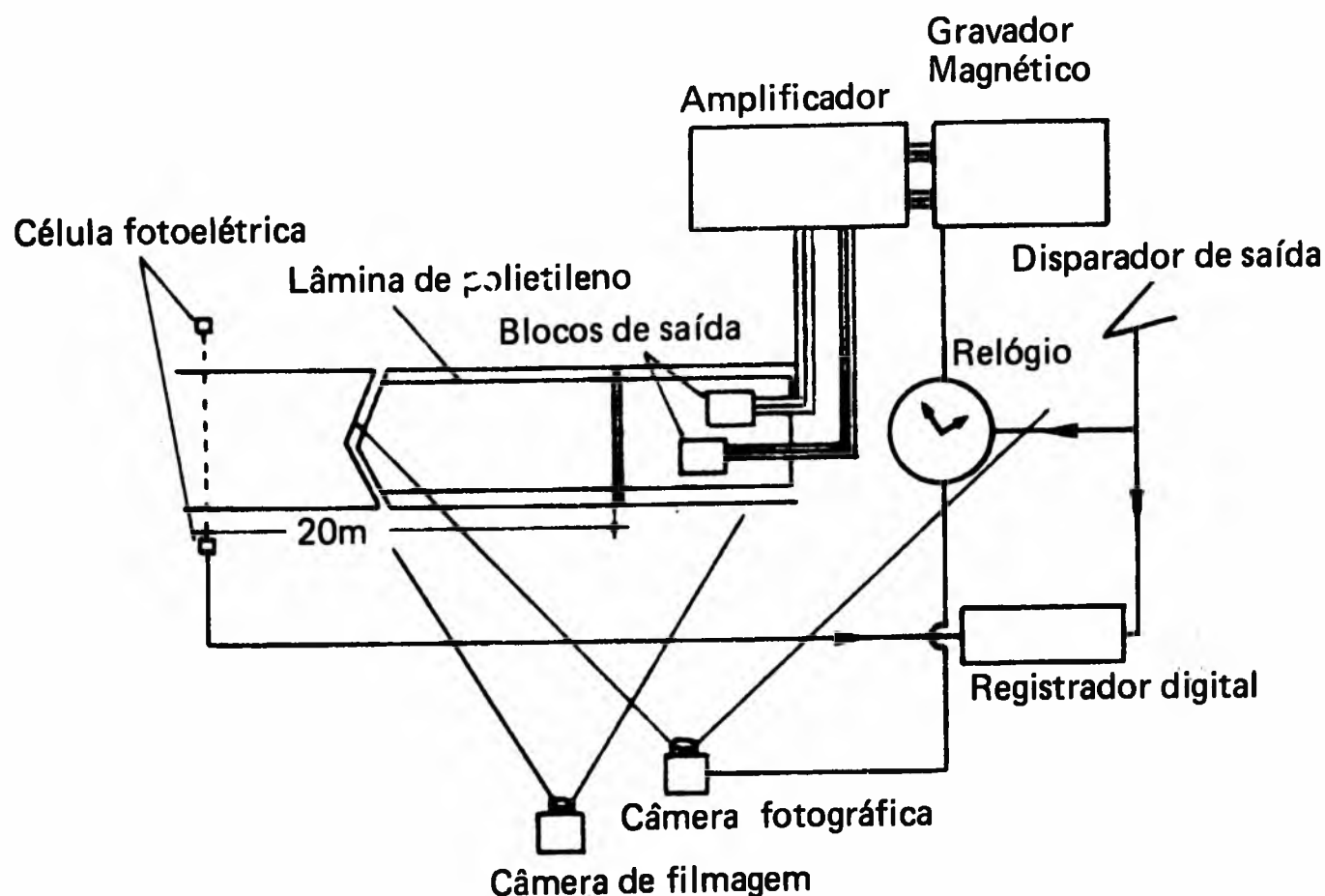


Figura 1: Esquema da instalação de medição

Foram tomados um total de 61 dados antropométricos de cada atleta, imediatamente depois da última tentativa. Os parâmetros do corpo foram calculados num modelo modificado, segundo CLAUSER et al. (1969). Puderam ser analisadas completamente um total de 130 tentativas, distribuídas pelos três grupos.

RESULTADOS

Vê-se a seleção dos dados antropométricos na Tabela 2. Embora os valores das quantidades anotadas aumentem de G1 para G3,

não há diferenças significativas entre os grupos adjacentes. Vale notar a variação relativamente pequena dos valores de G1, resultado que é consistente com a maioria dos outros dados antropométricos. Com referência à circunferência da coxa, foram medidas abaixo da dobra glútea, e tem que ser considerado de que foram incluídas diferentes porções de gordura subcutânea nos resultados dos três grupos. Especialmente para G1 o lipocatabolismo, resultante do treinamento intenso, aumenta a eficiência muscular.

Tabela 2: Dados Antropométricos

Parâmetros	G 1 $\bar{x}$	(n=10) S. D.	G 2 $\bar{x}$	(n=11) S. D.	G 3 $\bar{x}$	(n=13) S. D.
Peso (kg)	54.4	2.5	56.9	6.8	61.7	8.0
Altura (m)	1.65	0.04	1.66	0.07	1.70	0.06
Comp. Perna (m)	0.85	0.03	0.86	0.05	0.88	0.04
Comp. Braço (m)	0.53	0.01	0.53	0.01	0.55	0.01
Circ. Coxa (m)	0.55	0.01	0.55	0.03	0.58	0.05

Comp. Perna = Altura do Trocanter

Comp. Braço = Braço + Antebraço

Circ. Coxa = Circunferência superior da Coxa

Difusão Científica

Os tempos tomados indicaram resultados similares para os dois primeiros grupos. O tempo de reação para ambos os pés (traseiro e dianteiro) foram iguais: 0.11 seg. para G1 e G2 e 0.12 seg. para G3. A duração total do impulso t_I — essencialmente idêntico ao pé dianteiro t_{IF} — foi significativamente diferente para os grupos adjacentes, isto é, $t_{I(G1)} = 0.39$ seg., $t_{I(G2)} = 0.41$ seg., $t_{I(G3)} = 0.45$ seg.

Os valores correspondentes para os impulsos do pé traseiro foram: $t_{Ir(G1)} = 0.20$ seg., $t_{Ir(G2)} = 0.22$ seg., $t_{Ir(G3)} = 0.25$ seg., respectivamente.

Não há dúvida que a ação das velocistas de nível superior é mais curta, exige um desenvolvimento de força mais rápido e uma média de força maior, pelo menos na direção horizontal, do que foi necessário para as atletas de classificação inferior.

A geometria da posição do corpo, que é uma componente essencial na técnica de saída, pode ser descrita em termos de ângulos do corpo, posicionamento do bloco e posição do centro de gravidade, como está indicado na figura 2.

Figura 2: Parâmetros da Posição de saída

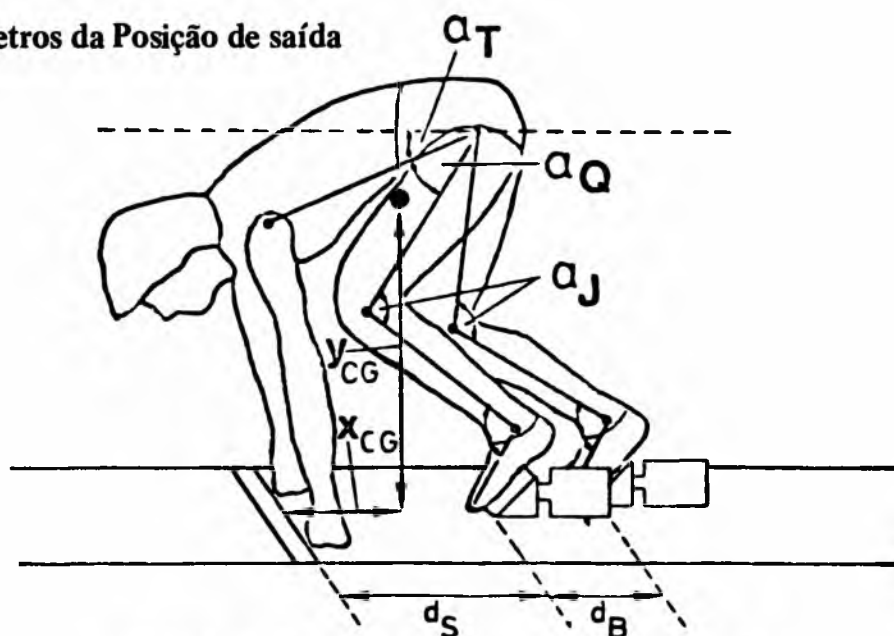


Tabela 3: Características da posição de partida.

Parâmetros	G 1 $\bar{x}$	S. D.	G 2 $\bar{x}$	S. D.	G 3 $\bar{x}$	S. D.
Separação dos Blocos (m)	0.26	0.04	0.26	0.04	0.27	0.07
Bloco dianteiro em relação à linha saída (m)	0.37*	0.03	0.43	0.04	0.44	0.07
Posição do Centro de Gravidade x_{CG} (m)	0.11*	0.03	0.18*	0.03	0.15	0.06
y_{CG} (m)	0.50	0.02	0.50	0.02	0.52	0.03
Perna dianteira:						
a_{joelho} (°)	94	8	94*	14	86	10
$a_{quadril}$ (°)	34	5	36	7	36	8
Perna traseira:						
a_{joelho} (°)	102	9	100*	14	91	13
$a_{quadril}$ (°)	62	5	63	9	61	8
a_{tronco} (°)	- 22	6	- 20*	8	- 16	7
Percentual do peso do corpo sobre mãos (%)	70*	16	60	13	63	13

*) isto é, valor médio significativamente diferente da $\bar{x}$ à direita.

Difusão Científica

Na tabela 3 estão alistados os parâmetros característicos que foram tomados 0.10 seg., depois do sinal de saída, isto é, imediatamente antes da primeira reação detectável.

Todos os três grupos usaram o mesmo espaço entre os blocos. A diminuta distância, entre o bloco dianteiro e a linha de saída, resulta do deslocamento para frente do centro de gravidade, que é somente de 0.11 m atrás da linha de saída, daí uma porção maior do peso do corpo cai sobre as mãos, que resulta até 70% no G1. Há apenas pouca diferença nos ângulos do corpo, entre G1 e G2 respectivamente.

Em complemento aos valores médios de G1 é útil observar alguns resultados individuais. A velocista com o melhor tempo, de 100 m de 11.03 seg., apresenta valores bem diferentes para o ângulo do corpo. Perna dianteira: $\alpha_{\text{joelho}} = 82^\circ$, $\alpha_{\text{quadril}} = 21^\circ$; perna traseira: $\alpha_{\text{joelho}} = 92^\circ$, $\alpha_{\text{quadril}} = 54^\circ$, $\alpha_{\text{tronco}} = -25^\circ$.

Sem exceção, ela conseguiu uma maior flexão em todas as articulações. Estas diferenças extremas para a média de ação dos grupos explicam parcialmente a duração relativamente longa da ação no bloco desta mesma atleta ($t_I = 0.42s$). Os fatores mais importantes numa saída de velocidade eficiente, são as características de força-tempo do impulso da perna. Na figura 3 é visto um exemplo da função força-tempo medida. Calculou-se, a partir do Impulso I_x , na horizontal, a velocidade resultante no bloco

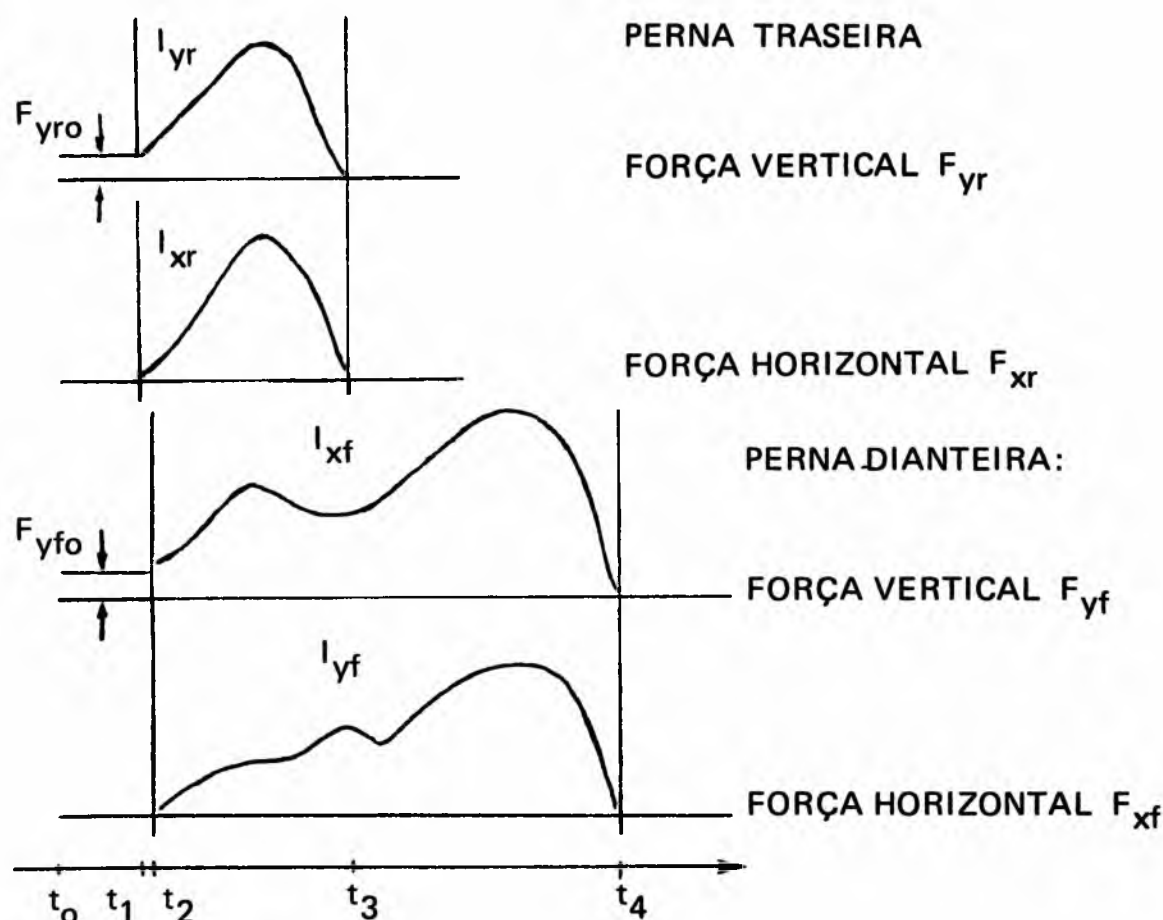
$$V_{xo} = \frac{I_{xf} + I_{xr}}{m} \quad m = \text{massa do corpo}$$

e a aceleração média

$$\bar{a}_x = \frac{V_{xo}}{t_4 - t_1} \quad t_4 - t_1 = t_I$$

$t_I = \text{impulso total}$

Figura 3: Medidas Força – Tempo



Legenda: I = Impulso, F = Força, x = horizontal, y = vertical, r = pé traseiro, f = pé dianteiro, o = valor inicial, t = tempo, t_0 = sinal do tiro, t_1 = reação do pé traseiro, t_2 = reação do pé dianteiro, t_3 = largada do pé traseiro, t_4 = largada do pé dianteiro.

Tabela 4: Medidas Cinéticas

Parâmetros	G 1		G 2		G 3	
	$\bar{x}$	S. D.	$\bar{x}$	S. D.	$\bar{x}$	S. D.
Impulsos horizontais						
I_x (NS)	156	11	150	20	156	20
I_{xr} (NS)	57	15	56	16	55	12
I_{xf} (NS)	99	11	94	11	101	19
Impulsos Verticais						
I_y (NS)	213*	25	228*	25	257	39
I_{yr} (NS)	55	14	55	15	57	13
I_{yf} (NS)	158*	25	173*	21	200	38
Aceleração Média						
$\bar{a}_x$ (m/s ²)	7.42*	0.63	6.54*	0.58	5.63	0.52
Velocidade no Bloco						
V_{xo} (m/s)	2.87*	0.18	2.65*	0.20	2.54	0.18
V_{yo} (m/s)	+ 0.11	0.10	+ 0.05	0.13	- 0.26	0.16

*) isto é, o valor médio significantemente diferente da média à direita.

A Tabela 4 oferece algumas informações sobre os resultados numéricos.

Obviamente os valores dos impulsos horizontais não são diferentes para os três grupos. A contribuição do pé dianteiro é uniforme e monta em 63 – 65% do impulso total. Concernente à componente vertical, há diferenças significantes no total dos impulsos I_y e a porção do pé dianteiro I_{yf} . Os impulsos aumentam com a classificação decrescente da atleta. Comparados à componente vertical, os grupos G2 e G3 empregam muito pouca força na direção horizontal. Diferença significante no resultado para a média da aceleração $\bar{a}_x$, considerando-se a massa corporal. Conseqüentemente, a velocidade resultante no bloco V_{xo} mostra as diferenças correspondentes ao valor – 0.9 m/s de G1 para G3.

Outra apreciação interessante de alguns resultados individuais em dois tipos extremos de saída é: velocista de classe superior do grupo G1 alcança uma aceleração de $\bar{a} = 7.55 \text{ m/s}^2$ e graças a uma longa duração do impulso, a velocidade horizontal V_{xo} é de mais de 3.2 m/s. Outra atleta (100 m = 11.30 seg.) revela uma aceleração extremamente longa $a_x = 8.9 \text{ m/s}^2$, mas pelo curto tempo no bloco, alcança velocidade apenas pouco acima de $V_{xo} = 3.0 \text{ m/s}$.

CONCLUSÃO

Em resumo, os principais resultados deste estudo deixam concluir: Os parâmetros de tempo, descrevendo o impulso das pernas, não são importantes para uma saída eficiente, se for dado um certo nível de qualificação (100 m abaixo de 13 segundos).

O espaço de bloco mais usado é de 0.26m e parece próprio para todos os níveis de classificação. Uma distância pequena, entre o bloco dianteiro e a linha de saída, deve ter sido selecionada com o fim de lançar o centro de gravidade para frente. Esta posição é conseguida com um ângulo do corpo, menor nas articulações dos joelhos e quadris, ou seja, para a perna dianteira:

$\angle_{\text{joelho}} \leq 90^\circ$, $\angle_{\text{quadris}} \leq 30^\circ$, e para a perna traseira: $\angle_{\text{joelho}} \leq 100^\circ$,

$\angle_{\text{quadris}} \leq 60^\circ$.

Entretanto, esta posição da saída exige um alto nível de força muscular e uma reação rápida, especialmente dos extensores dos quadris e joelhos. Se o efeito da força da gravidade pode ser compensada por forte ação muscular, em geral as forças horizontais relacionadas à massa do corpo também podem ser aumentadas.

BIBLIOGRAFIA

CLAUSENER, C. E. et alii – Weight, volume and center of mass of segments of the human body. *AMRL Technical Report*, 69–70, Ohio, Wright–Patterson Air Force Base, 1969.

PAINE, A. H. & BLADER, F. B. – The mechanics of the sprint start, In: VREDENBREGT, J. & WAR-TENWEILER, J. (ed). *Biomechanics II*, Basel, Karger, 1971. pp. 225–331.

INTRODUÇÃO À BIOMECÂNICA DO ESPORTE CONSIDERAÇÕES SOBRE MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO

A. C. AMADIO 1

RESUMO

Através de análise da literatura específica, discute-se o domínio da área de atuação da Biomecânica do Esporte, a interdisciplinaridade de Ciências Esportivas para a investigação do movimento e padronização conceitual, quanto à composição, classificação e metas na investigação. Quanto aos métodos de medidas, discutem-se os principais processos e suas características, visando a complexa investigação para a análise do movimento esportivo.

GENERALIDADES

Biomecânica é uma disciplina, entre as ciências naturais, que se ocupa com análises físicas de sistemas biológicos, conseqüentemente análises físicas dos movimentos do corpo humano. Estes movimentos são estudados através de leis e padrões mecânicos,

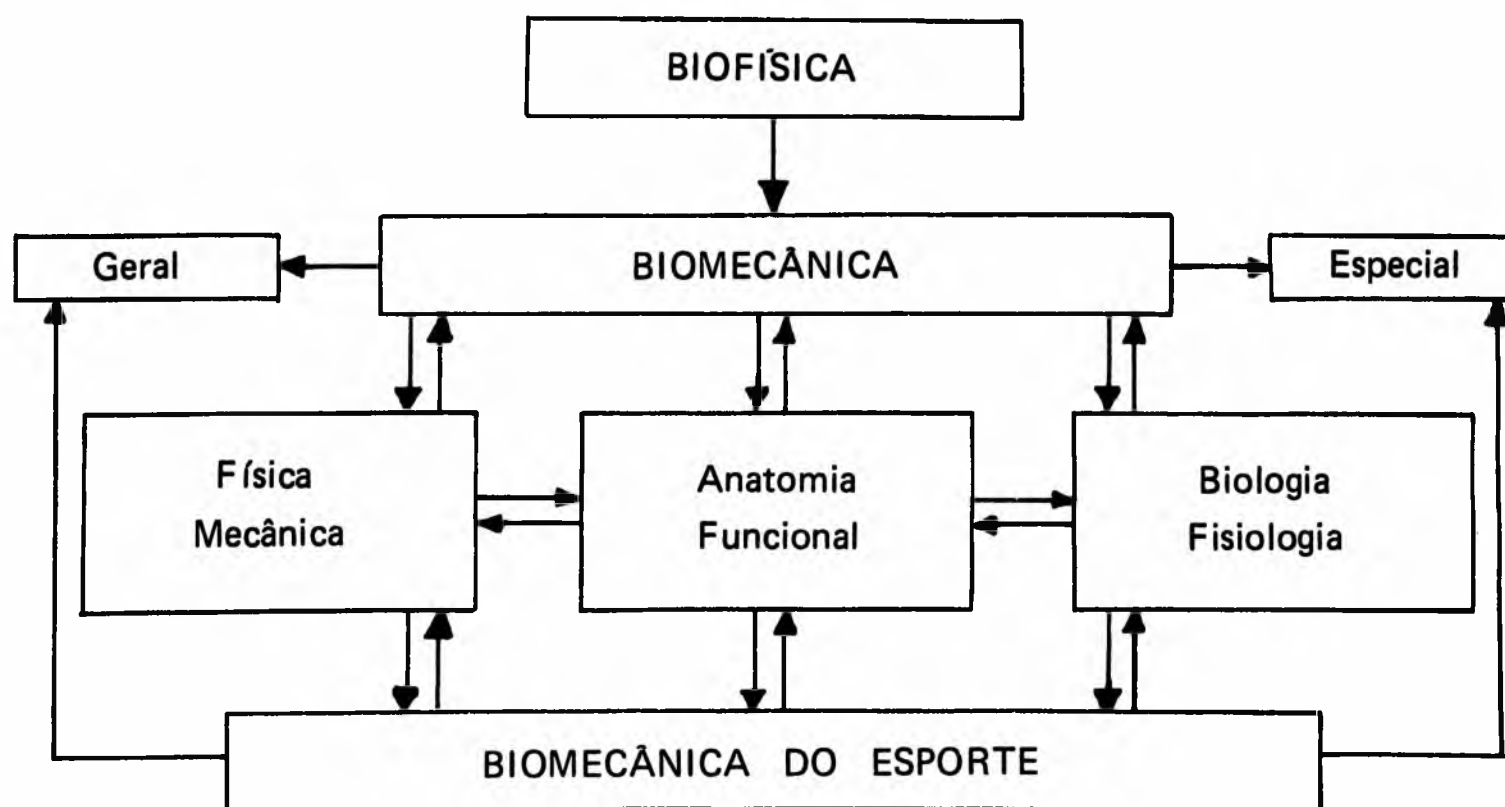
em função das características específicas do Sistema Biológico.

Métodos e princípios biomecânicos determinam a objetividade da técnica dos movimentos, suas causas e necessidades de interpretações. Na direção de movimentos esportivos, por exemplo, o comportamento de sobrecargas articulares, suas causa e compreensão ou a efetividade dos processos motores de aprendizagem são áreas de estreita ligação com funções mecânicas para o diagnóstico esportivo.

A Biomecânica do Esporte pesquisa, portanto, o corpo humano e o movimento esportivo, baseado nas leis e métodos mecânicos, com a inclusão de conhecimentos anatômicos e fisiológicos (BAUMANN, 1980 (3)).

Através da Figura 1, podemos analisar a interdependência de áreas do conhecimento da Biomecânica com as demais ciências que pertencem ao seu campo de estudos.

Figura 1: Composição das áreas de Biomecânica do Esporte



1 - Professor Assistente de Atletismo do
Departamento Técnico Desportivo da Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo

Difusão Científica

Considerando o movimento como o ponto central dos estudos em Educação Física e Esportes, analisamos suas causas e efeito produzidos em relação à Biomecânica e demais áreas de estudos, que compõem esta multidisciplinar interdependência, no esclarecimento e exploração do movimento esportivo.

MIYASHITA, 1976 (9), considera que através do movimento converte-se a energia química acumulada e produzida pelo sistema biológico humano em energia mecânica. O total de energia química acumulada no corpo é expressa como potencial físico; por outro lado, a energia mecânica é expressa como rendimento físico.

Fisiologia do Exercício e Biomecânica estudam a interação e dependência entre movimento com potencial físico e rendimento físico, respectivamente. Desta forma, para a investigação da movimentação esportiva, deve-se procurar uma melhor interação entre Biomecânica e Fisiologia do Exercício, de forma a esclarecer aspectos interdisciplinares destas ciências fundamentais, para a análise do movimento.

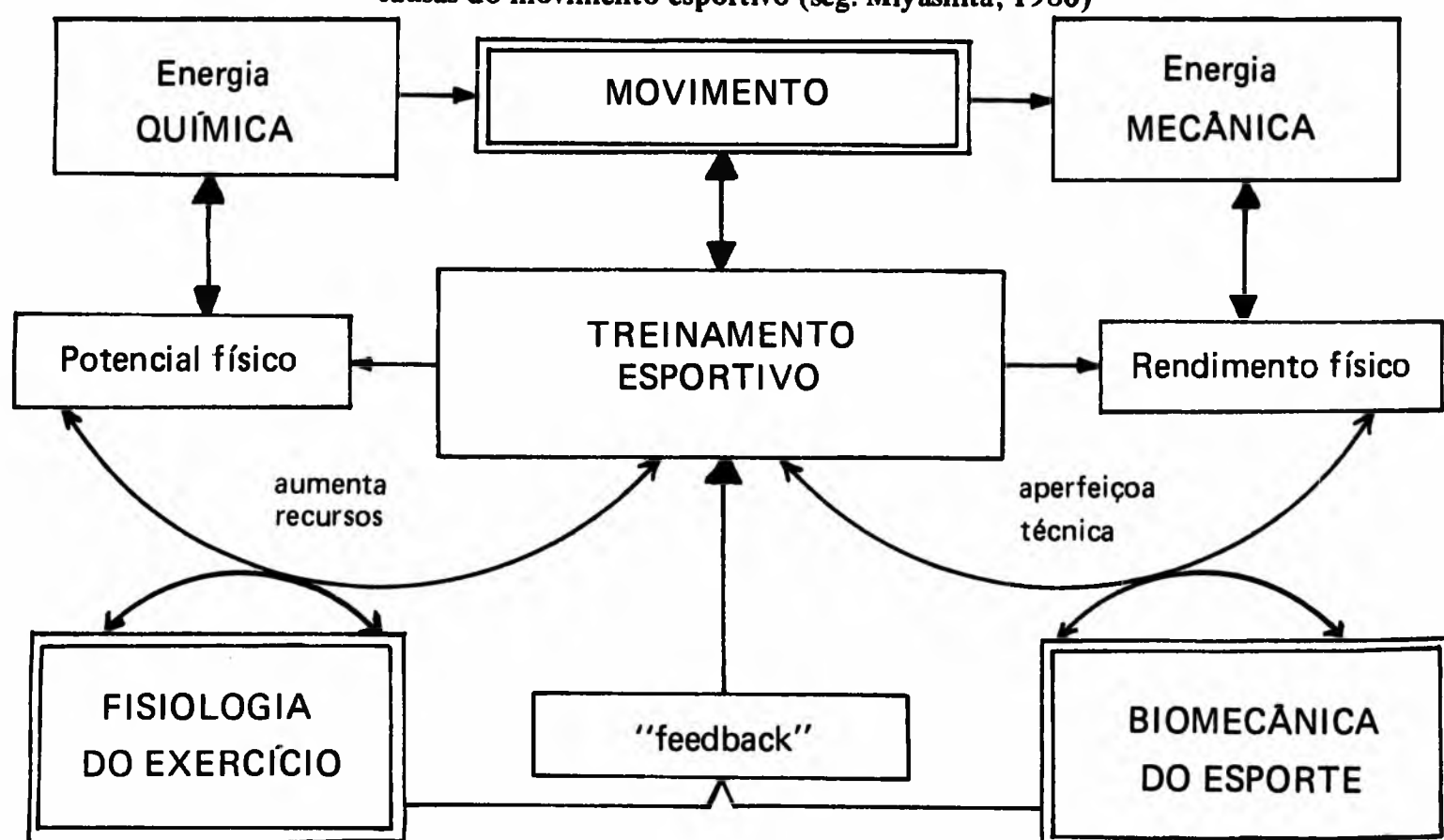
Na Figura 2 mostramos, de forma esquemática, este relacionamento de ciências e causas de movimento esportivo.

Podemos, em acordo com HOCHMUTH, 1981 (7), HAY, 1978 (6), BÄUMLER, SCHNEIDER, 1981 (4), MARHOLD, 1976 (8) e DONSKOI, 1975 (5), classificar de forma esquemática a Biomecânica em: Biomecânica Interna e Biomecânica Externa, sabendo-se que esta divisão se dá, segundo as determinações quantitativas e qualitativas das forças que agem sobre o corpo e da interação do corpo com o meio ambiente, onde o movimento transcorre.

Conseqüentemente, através das forças internas (forças musculares, forças articulares, etc.) e das forças externas (força da gravidade, força reação do solo, etc.), procura-se a interpretação dos parâmetros cinemáticos e dinâmicos que compõem as bases da análise do movimento. A medição destes parâmetros pode dar-se por processos mecânico, eletrônico e/ou ótico, através de tecnologia e instrumentação correspondentes, como também objetiva a sistematização do rendimento esportivo.

Segundo DONSKOI, 1975 (5), o propósito da Biomecânica de análise do movimento deve ser interpretado na descrição da técnica mais eficiente, considerando-se as leis mecânicas do movimento bem como as propriedades do aparelho locomotor.

Figura 2: Interpretação de interdependências e causas do movimento esportivo (seg. Miyashita, 1980)



BARHAM, 1982 (2), define as diferenças conceituais e campos de ação, tanto para ensino como investigação, entre Biomecânica e Cinesiologia Mecânica. Não trataremos no presente trabalho da problemática terminológica conceitual, apenas apresentamos a divisão de áreas no domínio de conhecimentos da Cinesiologia, segundo BARHAM. No presente caso, o termo Cinesiologia é usado como sinônimo de Biomecânica. Ainda, segundo o autor, a Cinesiologia divide-se em: a) Cinesiologia Mecânica – investigações das funções espaço-tempo, bem como causas de mudança de movimento – força; b) Cinesiologia Fisiológica – investigações das variáveis biológicas e bioquímicas do movimento humano; c) Cinesiologia Psicológica – investigações das variáveis do comportamento e mecanismo neurológico do movimento humano.

MÉTODOS DE MEDIDAS

Devemos observar inicialmente que da metodologia científica em Ciências Naturais, os procedimentos, que estabelecem a sequência lógica num projeto de investigação em Biomecânica do Esporte, podem resumidamente ser assim enunciados: a) observação e experimentação do fenômeno estudado,

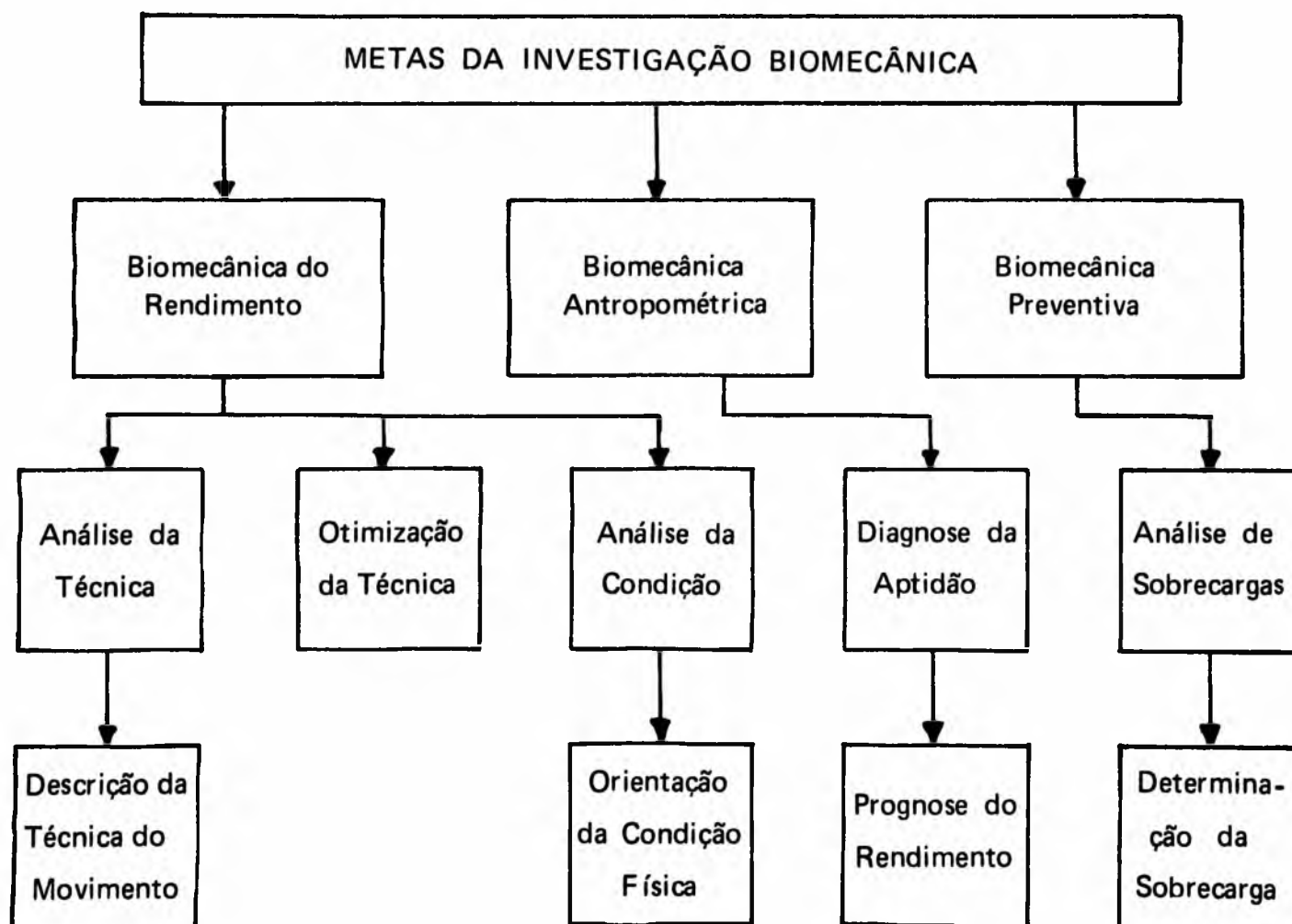
b) abstração e indução sobre os resultados obtidos, c) aplicação de leis e teorias físicas, d) estudo no domínio de validade e relevância prática dos resultados.

As pesquisas em Biomecânica do Esporte ainda são carentes de standartizações metodológicas, bem como são incompletos os modelos utilizados para a formação de teorias com explicação causal do movimento esportivo. Desta forma fica restrita a possibilidade de comparações entre resultados de diversos autores e ainda corremos riscos de aplicação de modelos mecânico-matemáticos não adaptados às características do esporte em estudo.

Entretanto, o acelerado desenvolvimento da tecnologia eletrônica, que observamos em nossos dias, oferece sempre novas possibilidades e procedimentos na elaboração e operação dos dados, instruções estas que se tornam cada vez mais utilizadas na Biomecânica para a análise do movimento esportivo.

Os inúmeros métodos de medidas em Biomecânica podem ser classificados de acordo com as metas de investigação, cuja composição é apresentada, segundo BALLREICH, BAUMANN, 1983 (1), na figura 3.

Figura 3: Composição das metas de investigação do diagnóstico do rendimento em biomecânica (seg. Ballreich, Baumann, 1983)



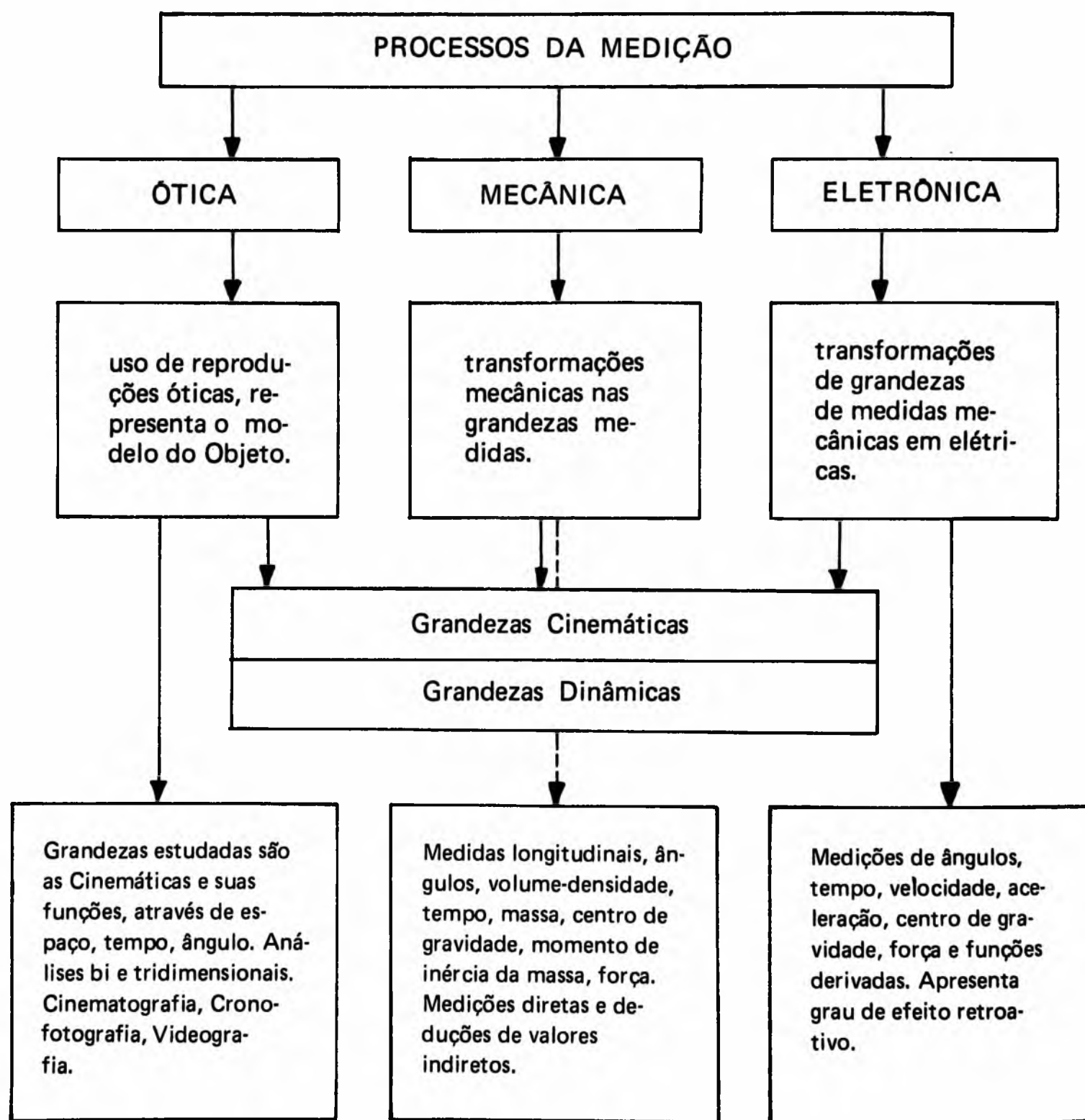
Difusão Científica

WINTER, 1979 (10), discute os seguintes aspectos como os mais importantes, quanto às exigências nos processos de medição: a) autonomia de reação da mensuração — o processo de medição não deve influenciar o comportamento do objetivo a ser medido, ou seja, não deve causar alterações no decurso do movimento, b) precisão de medidas — considerada em função do tipo de medida e cada colocação de problema. O controle é dado pela limitação

permitida ao erro do processo, discutindo-se desta forma a validade da medida.

Os processos de medição em Biomecânica podem ser divididos, segundo os princípios da medição, em: a) processos de medição ótica, b) processos de medição mecânica, c) processos de medição eletrônica. Esquematizamos a partir dos dados de BAUMANN, 1980 (3), na figura 4, esses processos.

Figura 4: Classificação dos processos de medidas em Biomecânica (seg. Baumann, 1980)



Devemos ainda considerar que para a análise do movimento esportivo em investigação biomecânica faz-se necessária a aplicação simultânea de diversos métodos de medidas. A este procedimento HOCHMUTH, 1981 (7), chamou de "Complexa Investigação". Por exemplo, a combinação do registro em filme e registro da força – reação do solo são dois procedimentos muito comumente sincronizados em investigações esportivas.

Desta forma, os resultados apresentam mais informações, possibilidades de controle e interpretações do decurso do movimen-

to. Evidentemente a sincronização entre vários procedimentos numa "Complexa Investigação" implica soluções de impulsos, marcas e registros de sinais sincronizadores dos vários procedimentos.

Em análise complexa do movimento, os procedimentos mais comumente combinados são: a) Cinemáticos – espaço, tempo e indicadores derivados; b) Dinamométricos – forças de reação periférica; c) Eletromiográficos – coordenação de potencial de ação muscular; d) Somatométricos – centro de gravidade, momentos de inércia de segmentos corporais.

BIBLIOGRAFIA

- BALLREICH, R. & BAUMANN, W. – *Biomechanische leistungsdiagnostik*, Berlim, Bartels & Wernitz, 1983.
- BARHAM, J. N. – *Mechanische kinesiologie*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1982.
- BAUMANN, W. – *Biomechanik – Messmethoden, manuskript*. Institut für Biomechanik. Köln, DSHS, 1980.
- BAUMLER, G. & SCHNEIDER, K. – *Sportmechanik*. BLV. München. Verlagsgesellschaft, 1981.
- DONSKOI, D. D. – *Grundlagen der biomechanik*. Berlin, Sportverlag, 1975.
- HAY, J. G. – *Biomechanics of sports techniques*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1978.
- HOCHMUTH, G. – *Biomechanik sportlicher bewegungen*. Berlin, Sportverlag, 1981.
- MARHOLD, G. – *Einführung in die biomechanischen untersuchungsmethoden*. Leipzig, Deutsche Hochschule für Körperkultur, 1976.
- MIYASHITA, M. – Biomechanics of sports from the viewpoint of methodological advances. In: KOMI, P. V. (ed). *Biomechanics VB*, Baltimore, 1976. pp. 151–157.
- WINTER, D. – *Biomechanics of human movement*. New York, Wiley, 1979.

DEZ MANDAMENTOS
PARA PRESERVAR A SAÚDE
PELA ATIVIDADE FÍSICA
ANTONIO BOAVENTURA DA SILVA 1

RESUMO

O autor pretende alertar, orientar e encorajar o indivíduo de qualquer idade a se tornar fisicamente mais ativo, compreendendo a prática da atividade física como um hábito indispensável para uma vida mais sadia.

SUMMARY

The author intend to give an alert and to encourage the individual at any age, to become more physically active and to accept its practice as an important habits associated with a healthy leaving.

1 - *Professor Emérito da Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo*

1º) - *INCLUA A ATIVIDADE FÍSICA EM SEUS HÁBITOS*

Inclua a atividade física no programa de atividades normais da vida, em qualquer idade, praticando-a regularmente três vezes por semana (no mínimo), com intensidade, medida em frequência cardíaca (aproximadamente 130 batimentos por minuto) e duração (30 a 60') suficientes e adequadas à idade, à condição física e ao estado de saúde, segundo criterioso exame médico.

2º) - *PRATIQUE ATIVIDADE FÍSICA COM RITMO ADEQUADO, AQUECENDO-SE PREVIAMENTE*

Aqueça-se convenientemente (10 a 15'), no início de toda prática, caminhando repetidamente pequenas distâncias (inicialmente 10 a 30 m ou até 50 m) em ritmo pouco além do habitual (80 a 100 ou até 120 passos por minuto) e intercalando, igualmente em pequenas distâncias, corrida em ritmo moderado (120 a 140 ou até 160 passos por minuto) e saltitamentos (60 a 80 por minuto).

3º) - *INTERCALE EXERCÍCIOS DE DESCONTRAÇÃO MUSCULAR E DE MOBILIDADE ARTICULAR DURANTE O AQUECIMENTO*

Intercale os exercícios de aquecimento com paradas breves, para descontração,

alongamento e encurtamento musculares e para melhorar a flexibilidade das articulações, através de posições e movimentos simples de flexão, extensão, rotação e circundação.

4º) - *ATENTE PARA A MUSCULAÇÃO*

Faça trabalhar suficientemente (10 a 15'), em todas as práticas, os grandes grupos musculares dos membros, do tronco e, particularmente, do abdome e do dorso, de maneira ampla, profunda e total, através dos movimentos fundamentais de flexão, extensão, rotação, adução (aproximação) e abdução (afastamento), no sentido de alcançar alongamento, encurtamento, tonicidade, força e resistência musculares.

5º) - *CORRIJA SEMPRE A SUA POSTURA*

Execute cada um dos referidos movimentos, através de um ou dois exercícios correspondentes, com a possível naturalidade e continuidade, respeitando a participação total e equilibrada das diversas partes do corpo (correção da postura corporal) e com ritmo e repetição (inicialmente 4 a 8 e depois até 12 ou mais vezes) adequadas à capacidade e grau de treinamento físico, seja com ou sem a ajuda de companheiro ou de qualquer material comumente disponível para apoio, suspensão ou resistência (cadeira, mesa, banco, muro, parede, bastão, barra, corda, escada, haste, elástico, tapete, etc.).

69) – ACREDITE NOS BENEFÍCIOS DA ATIVIDADE FÍSICA PARA O ORGANISMO, SUAS FUNÇÕES E SEU METABOLISMO

Acredite que a atividade física não deve ser dirigida exclusivamente para o treinamento muscular e articular, ainda que criteriosamente orientada para o desenvolvimento adequado (jamais exagerado) das qualidades físicas, mas também, e, principalmente, dirigida ao sistema orgânico, cardiovascular e respiratório (resistência), contribuindo para bombear mais sangue, criar a necessidade de mais ar e facilitar as trocas metabólicas e a maior oxigenação do sangue e dos tecidos, como verdadeiro sopro de vida.

70) – ESTIMULE AS FUNÇÕES ORGÂNICAS PELA ATIVIDADE FÍSICA

Estimule sistemática e suficientemente as funções circulatória e respiratória de forma adequada, regular, moderada e progressiva, com intensidade e duração compatíveis com a idade, o estado de saúde e a condição física, no sentido de melhorar a resistência cardiorespiratória, através de atividades aeróbicas (atendidas com equilíbrio de oxigênio), especialmente da marcha e da corrida em ritmo moderado (combinadas a critério próprio), bem como de atividades recreativas, esportivas e de lazer, individuais ou coletivas escolhidas, segundo a predileção, o interesse, a necessidade, a capacidade e a habilidade próprias (natação, ciclismo, dança popular, patinação, vôlei, etc.).

80) – AJUSTE A ATIVIDADE FÍSICA A SUA CAPACIDADE E AUMENTE-A PROGRESSIVAMENTE – NÃO IGNORE SUAS DEFICIÊNCIAS

Inicie a prática das atividades aeróbicas (principalmente da marcha e da corrida), com a devida moderação e cautela, aliadas à indispensável adaptação e progressão gradual do trabalho físico de duração mais prolongada, que precisa estar sempre de acordo com a condição e o grau de treinamento físicos, nunca exigindo além da

própria capacidade física e orgânica (evitar sentir-se ofegante), procurando alcançar confortavelmente um estado de transpiração natural.

Respeite suas limitações e deficiências físicas e orgânicas atuais, ainda que já tenha sido atleta (a condição física não é armazenável), de modo a localizá-las e cuidá-las com a ajuda do médico e do professor de educação física, se não para corrigi-las, pelo menos para compensá-las, evitando seu agravamento, através da prática regular do exercício em favor da melhor funcionalidade do corpo, sob o comando da mente, prevenindo contra tensões musculares e nervosas, como também dores articulares generalizadas (pés, joelhos, quadris, coluna, etc.).

90) – TENHA PRECAUÇÕES

Pratique atividades físicas com vestimenta adequada (inclusive em face da temperatura), folgada e arejada (de preferência não impermeável) e calçados leves e flexíveis; evite correr em temperaturas muito quentes, muito frias ou muito úmidas e em solo muito rijo, preferindo os terrenos gramados ou arenosos; beba água suficiente: um pouco a mais nunca faz mal, nem engorda; evite refrigerantes; coma com moderação, antes ou depois da prática, evitando-a com estômago vazio ou pleno.

Ao jogar, busque o prazer da convivência e os momentos de distração, antes de exhibir sua pretensa habilidade física, colocando-se, ao contrário, a serviço dos menos capazes e beneficie-se assim do real prazer dessa ajuda e de sentir-se útil; evite discutir qualquer jogada duvidosa, para não perder o tempo efetivo de jogo e prejudicar sua própria higiene mental.

100) – COMPROMETA-SE CONSIGO PRÓPRIO EM GARANTIR, PELA ATIVIDADE FÍSICA, BOA QUALIDADE DE VIDA

Assuma compromisso com um grupo ou consigo próprio, sob a responsabilidade de um professor, e participe dos benefícios

físicos, mental e afetivo da atividade física adequada, suficiente e regular que todos precisamos para preservação da saúde,

retardamento do processo generativo proveniente da idade e garantia de qualidade de vida.

Autor: ANTONIO BOAVENTURA DA SILVA

Endereço: Rua Tordesilhas, 330

05077 – São Paulo – SP

DIRETRIZES PARA PUBLICAÇÃO DE PESQUISA CIENTÍFICA IRANY NOVAH MORAES 1

RESUMO

O autor apresenta de maneira sintética os elementos que se deve ter em mente para a elaboração de um trabalho científico. Destaca basicamente duas etapas: Planejamento e Execução, esta com três fases: a bibliográfica, a elaborativa e a redacional, analisando cada uma delas.

SUMMARY

The author presents a synthetical form of the elements which we need to have in mind to elaborate a scientific work and he emphasizes two parts: the planning and the execution, the last one with three fases – the bibliografic, the elaborative and the redacional, analysing each of them.

1 – *Professor Titular de Metodização da Pesquisa Científica do Departamento de Organização e Aplicação Desportiva da Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo*

A publicação de trabalhos científicos de Educação Física deve obedecer às normas gerais adotadas para os trabalhos dos outros campos da ciência. Tais normas são as que norteiam publicações de periódicos, livros e folhetos. Elas são ditadas por órgãos públicos nacionais e internacionais, que procuram estabelecer diretrizes. As sociedades de entidades de classe muito contribuem nesse campo.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) trata da matéria no que diz respeito aos seus aspectos formais.

A ABNT ressalta, em suas publicações, como vantagens da referida normalização: 1 – aumentar a produção; 2 – evitar desperdício; 3 – melhorar a quantidade; 4 – unificar a linguagem técnica; 5 – facilitar as comparações.

Realmente, a padronização de procedimentos em certos campos propicia resultados úteis, principalmente para os jovens que neles se iniciam. Particularmente a pesquisa científica encontra, nessa conduta,

excelente resultado. Todas as vantagens que enumeramos acima podem ser utilizadas, quando o iniciante se preocupa com sua racionalização.

Vou dividir a pesquisa científica, exclusivamente com fins didáticos de ensinar os jovens, como ela se desenvolve em etapas: A – planificação e B – execução, e esta, por sua vez, em três fases: 1 – Bibliográfica; 2 – Elaborativa e 3 – Redacional.

O *planejamento* da pesquisa implica, fundamentalmente, a normalização do procedimento, onde a preocupação em padronizar pode ser minuciosa e nela tratar de todas as fases de sua elaboração. O plano de pesquisa deve conter: o assunto indicado pelo título provisório, o objetivo do trabalho, o método e o cronograma.

Desde que devidamente planejada, o autor poderá estabelecer parâmetros para cada etapa. Evidentemente, uma “prova piloto” feita no decorrer da planificação, dará ao autor a possibilidade de imaginar e relacionar os eventos e prever possíveis alter-

nativas que deverão ocorrer ao longo do trabalho. Tal fato permitirá a padronização de maneira racional, com sequência lógica, com grande parte das respostas imagináveis que deverão ser sempre mutuamente exclusivas e completas. Deverá o autor ser analítico e minucioso ao ordenar a sequência de ocorrências prováveis e, no final, estabelecer condições em que sejam agrupados os casos menos freqüentes. Em sua ficha modelo de anotações de cada observação, estes serão reunidos debaixo de termos que englobem os fatos, por menores ou desprezíveis que lhe sejam.

As linhas mestras da padronização deverão ser estabelecidas na planificação da pesquisa, porém, no decorrer de toda a atividade haverá, ainda, a possibilidade de alterações que visem ao aprimoramento.

Planejada, resulta um documento, o chamado *Protocolo da Pesquisa*. Este é o roteiro que norteia a segunda etapa: Execução da pesquisa.

Execução da pesquisa — Esta etapa será tanto mais fluente quanto melhor tenha sido o planejamento. Também para fins didáticos a dividirei em três fases: Bibliográfica, Elaborativa e Redacional.

Fase Bibliográfica — Vai desde a *pesquisa bibliográfica* — envolvendo levantamento, identificação, seleção, localização e obtenção dos artigos da literatura — até a leitura e resumos de cada artigo para seu aproveitamento no trabalho.

A normalização dos procedimentos, nesta fase, deve ser feita pela introdução da sistemática de se fazer o resumo dos artigos da literatura, elaborando uma “ficha padrão”. Esta, a meu ver, deve ser feita preferivelmente em folha de papel sulfite que deve ser dividida por dois traços horizontais: um, nos dez centímetros iniciais, e o outro, no final da folha. Dividindo-se dessa maneira, o documento terá, no final, três partes: cabeçalho, corpo e rodapé.

No *cabeçalho* deverá constar apenas a indicação bibliográfica conforme estabelece a Associação Brasileira de Normas Técnicas pela PNB-66. As dúvidas, relativas a situações não tratadas por essa norma, poderão ser esclarecidas no trabalho POLAK e OLIVEIRA. Deve ser lembrada a importân-

cia de se tomarem os elementos do cabeçalho sempre do artigo e nunca de documentos secundários.

No caso de citações indiretas, deverá aparecer o sobrenome do autor citado, em maiúsculas, seguido de vírgula, e as iniciais do prenome e, a seguir, a expressão *in*, vindo então a referência exata do artigo onde foi encontrada a citação.

Aconselho colocar, entre duplos parênteses, a menção da origem daquele artigo ou quem dispõe da revista ou mesmo da cópia xerográfica. Esse cuidado facilitará, no caso de dúvida, a verificação pelo retorno à fonte.

No *corpo da ficha* do resumo do artigo devem ser anotados, de maneira sucinta e sintética, as idéias e as mensagens que seu autor transmitiu. Deverá haver transcrição exata dos dados numéricos, nunca arredondando ou omitindo os quebrados. Não deverá haver, por parte de quem resume, interpretação ou comentário nas transcrições. Os itens tratados no artigo que está sendo resumido deverão ser colocados na mesma sequência planejada para a explanação do trabalho. Esse procedimento, muitas vezes, obriga a uma inversão da ordem da apresentação original encontrada no artigo. Tal fato em nada pode prejudicar a idéia do autor citado mas muito facilitará o pesquisador, no momento de confrontar as idéias.

No *rodapé* de sua ficha, deverá redigir o texto de como vai figurar na publicação definitiva. A tática dessa redação é escrever preferivelmente em outra cor, iniciando o parágrafo com o sobrenome do autor em pauta, em letras maiúsculas. A seguir, o ano da publicação, entre parênteses, e, depois, as idéias e informações concisas sobre o assunto em foco apresentadas em frases curtas, nas ordem direta e com o verbo no presente, na terceira pessoa do singular, quando o autor é único ou, do plural, quando são dois ou mais.

Adotada a referida tática para padronizar a bibliografia, vê-se que o levantamento dos itens estudados em qualquer artigo torna-se fácil e sem o perigo de omissão, o que obrigaria o retorno à citação. Dessa maneira, aumenta a produtividade e a

precisão do pesquisador. Esse procedimento evita desperdício, pois serão aproveitados exclusivamente os itens de interesse na pesquisa em questão, não sendo incluídas outras idéias e dados, não pertinentes ao assunto, e que dificultariam o entendimento e dispersariam a atenção do leitor.

A objetividade e a sistematização da forma de apresentar darão, portanto, um resumo mais exato e de melhor qualidade.

A normalização do artigo inclui uniformizar a linguagem técnica, o que permite melhor compreensão.

Finalmente, a disposição das idéias e dos assuntos, dessa forma, possibilitará uma compreensão fácil e objetiva, tanto dos dados coletados dos vários autores da literatura quanto daqueles do trabalho apresentado.

Fase elaborativa — Nessa fase, o autor deverá fazer observações ou Experimentos. Essa é a fase da sua contribuição, onde poderá criar, raciocinar e descobrir. Evidentemente, sua capacidade de discernir proporcionará maior ou menor oportunidade de usufruir as vantagens referidas.

Aconselho que explore então, no máximo, a prova piloto, monte a “ficha modelo”, onde os eventos possam ser previstos com as alternativas respectivas.

Tal procedimento será válido tanto para a “observação” como para a “experimentação”, pois os modelos poderão ser projetados. A amostragem dará a idéia das alternativas dos acontecimentos a serem verificados. Terá o pesquisador a autocritica suficiente para colocar, na ficha modelo, local para registrar o inesperado, de maneira a englobar todas as alternativas possíveis que vierem a ocorrer. É fundamental que elas sejam tomadas mutuamente exclusivas. Assim, uma coluna, indicando “outras”, deve existir para a anotação do imprevisto.

Esse procedimento permitirá a descrição de maneira uniforme, precisa e completa de todas as observações e experiências.

Na mesma ficha modelo deverá ser indicada a incidência das alternativas que ocorreram em frequência absoluta e percentual. A construção de quadros, tabelas ou de gráficos facilita a análise e a compreensão dos dados.

Na fase elaborativa propriamente dita do trabalho, quando o investigador “observa” ou “interroga” a natureza ou os fenômenos, sua atitude científica perante o fato o levará a proceder de maneira sistemática. O seu modo de observar e de experimentar garantirá o resultado que permitirá tirar da padronização de procedimento muitas vantagens. A maneira padronizada de registrar dará ao pesquisador a possibilidade de encontrar, pela repetitividade do fenômeno, a lei que o rege.

Vejamos, nessa fase, como poderá o investigador estabelecer normas, quando ele quiser fazer uma série de observações sobre determinado assunto. De início, construirá teoricamente uma observação modelo, onde todos os eventos são anotados, obedecendo à seqüência lógica dos fatos ou, simplesmente, sua cronologia. Sobre cada evento, poderá imaginar as alternativas de acontecimento, incluindo a duplicidade, a ausência e, também, a não observação por esquecimento ou por qualquer outra causa. A simbologia oficial está estabelecida nas Normas Técnicas para apresentação da Estatística Brasileira.

O mesmo é válido para a experimentação onde a “prova piloto” ou a “experiência piloto” dará visão panorâmica de metodologia adotada na pesquisa.

A sistematização da fase elaborativa é global. Só depois de feita a prova piloto, estará o pesquisador em condições de estabelecer o padrão a ser seguido e completar a feitura da “ficha modelo”

A ficha modelo, sempre que possível, deverá ser única e ser aproveitada o mais possível. Nela se omitirá o que não foi observado ou deliberadamente abandonado, porém ela deve ser usada. Nessa fase, deverá elaborar os gráficos e os quadros, de maneira a poder concretizar suas observações e interpretar seus dados.

Na fase elaborativa, ainda o pesquisador deverá reunir os elementos para delinear os pensamentos decorrentes do trabalho, aferidos pela Estatística e confrontando seus resultados com os da Literatura. Ele deverá fazer reflexões sobre as idéias e as teorias a respeito.

Fase Redacional — Esta é a fase final da pesquisa. Graças à racionalização do

trabalho, ela aparece realmente facilitada. É o que acontece com a Literatura, quando foi obedecida a normalização que preconizamos. Basta o autor copiar em ordem cronológica o que foi escrito no rodapé da folha de resumo dos artigos que surgirá, naturalmente, o Capítulo Bibliografia, de maneira a integrar, sem maiores alterações, o trabalho definitivo.

O capítulo seguinte a ser apresentado no trabalho é o *Método*. Este já deve estar pronto, pois, na fase de planificação foi a oportunidade mais propícia para sua elaboração e conseqüente redação.

O capítulo *Resultados* deve ser escrito, tomando como base os quadros, as tabelas e os gráficos montados com os dados obtidos nas observações ou experimentação.

A ficha modelo, preenchida com os resultados quantitativos e percentuais de cada grupo, proporcionará, também, as condições de redação desse capítulo de maneira fácil. Eventualmente caberá tratamento estatístico, elaborado para aferência e estabelecimento de correlações, associações e avaliações dos resultados. Nessa altura, muitos dos dados poderão ser transformados de quantitativos em qualitativos, para sintetizar os

resultados. Os estudos analíticos perderão seu valor, ainda que sejam minuciosos e precisos, se não forem sintetizados para poderem ser generalizados.

Completada a fase redacional, deverá o autor submeter seu trabalho a alguém que conheça o vernáculo para correções. As frases deverão ser analisadas quanto à sintaxe e corrigidos os erros.

Publicação do trabalho — A escolha do local para publicar é problema que o autor deve cuidar com atenção, para que seu trabalho atinja a meta a que se propõe. Os periódicos especializados têm leitores definidos. Pela escolha da revista se prevê o público que vai atingir.

A Educação Física é ciência aplicada e tem duas linhas fundamentais de trabalhos: os básicos e os de aplicação. Ambos profundamente vinculados à área da Saúde.

Para finalizar, é mister lembrar que o objetivo maior do trabalho científico é a generalização. O pesquisador sai do universo que ele estuda através da amostra, que deve ser boa e representativa, e volta a ele pela generalização apresentada em suas conclusões.

BIBLIOGRAFIA

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS — *Normalização da documentação no Brasil*. 2a. ed. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação, 1964, 124p.
MORAES, I. N. — *Elaboração da Pesquisa Científica*. São Paulo, Alamo, 2a. ed., 1985, 247p.

APTIDÃO FÍSICA: CONCEITOS E AVALIAÇÃO VALDIR BARBANTI 1

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi conceituar a Aptidão Física, emitindo os pareceres de autoridades internacionais. Modernos conceitos diferenciam a Aptidão Física em duas correntes: uma relacionada à Saúde e outra relacionada às capacidades atléticas.

É feita uma descrição dos testes de Aptidão Física relacionada à Saúde, e são dados exemplos das principais baterias de testes existentes.

SUMMARY

The work represent a synthesis of the Physical Fitness Test Batteries of international literature. The main point is the description of the Health Related Physical Fitness Test as opposed to Physical Fitness Related to Athletic Ability.

It is pointed out the necessity of constructing norms for Brazilian populations.

1 – *Professor Assistente Doutor da Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo.*

De acordo com a História, o homem sempre foi um organismo ativo. O homem primitivo sobreviveu graças a seus esforços físicos. Não há indícios (nem lógica) de que o homem pré-histórico fazia alguma forma sistemática de exercício físico ou treino. A atividade física era sua vida, e, sem a mesma a sobrevivência era uma possibilidade muito remota.

Organicamente, as exigências para a atividade física desenvolver e manter as funções humanas não mudaram, mas as necessidades e condições sim. O homem moderno, na sua maioria, sobrevive através do uso de sua mente e habilidades. Suas atividades pouco contribuem para sua força: fisicamente ou emocionalmente.

Devido à industrialização e automatização, as exigências das atividades físicas foram grandemente reduzidas. Esta redução das atividades motoras tem causado as chamadas "doenças hipocinéticas", e tem contribuído para a diminuição do grau de aptidão física nas populações do mundo industrial. As tensões e os estresses da vida moderna não contribuem positivamente para o desenvolvimento corporal como o trabalho físico fazia para o homem primitivo. O resultado final para a raça humana atual é uma regressão física. O aumento das doenças cardiovasculares como causas de mortes na sociedade moderna é a prova

do efeito de deteriorização do nosso estilo de vida.

Para Larson (22), um dos maiores estudiosos em aptidão física, o homem controla seu destino com relação à saúde. Segundo ele, o nível de aptidão física é uma escolha pessoal desde que já existam conhecimentos suficientes sobre doenças, nutrição, dieta, exercício, relaxamento, álcool, fumo, drogas, lazer, etc., que podem conduzir a altos níveis de saúde ou à destruição do organismo.

HISTÓRICO

O ponto de partida para o movimento de aptidão física surgiu nos Estados Unidos em 1954, pelo trabalho de Kraus e Hirschland (20), no qual os resultados do teste de aptidão de Kraus e Weber dos jovens americanos e europeus foram comparados. Kraus e Hirschland sugeriram que o baixo nível de aptidão muscular dos jovens americanos poderia ser explicado pelo alto grau de mecanização que existia na sociedade americana e a conseqüente falta de atividade física na vida diária da juventude. Este estudo despertou uma preocupação nacional a respeito da aptidão física.

Em 1957, uma bateria de testes e tabelas de aptidão física desenvolvida pela AAHPER (American Association for Health Physical Education and Recreation) avaliava alguns

componentes da aptidão motora como a velocidade, potência, agilidade, resistência cardiorespiratória e resistência de força muscular em jovens americanos de 10 a 17 anos de idade. A partir de então, a aptidão física tornou-se objetivo principal da Educação Física americana. Partindo deste desenvolvimento nos Estados Unidos, o conceito Aptidão Física teve um significado mundial e tomou uma posição de valor central na Educação Física e Esportes.

Muitos países (2, 3, 7, 15, 24, 26) seguiram o exemplo americano e estabeleceram baterias de testes e tabelas para suas populações (Tabela 1), enquanto vários pesquisadores efetuaram estudos comparativos de aptidão física entre várias populações.

Provavelmente a maior autoridade na área de pesquisa em aptidão física foi Fleishman. Em 1964, Fleishman (13) aplicou uma análise fatorial em um grande número de variáveis motoras e isolou uma bateria de testes, chamada Teste de Aptidão Básica e, após ministrá-la a mais de 20 mil jovens, estabeleceu tabelas. Desde 1977, um Comitê de Especialistas em Pesquisa nos Esportes reconheceu a necessidade de estabelecer dados normativos (tabelas) para as crianças européias. Sob o comando do Conselho da Europa, o Comitê reuniu-se em quatro ocasiões: 1978, 1980, 1981 e 1982 e aprovou uma bateria experimental de testes de aptidão física, chamada Eurofit (Tabela 1).

Importantes simpósios foram realizados, onde várias autoridades internacionais, de diferentes áreas da ciência esportiva, tentavam dar respostas substanciais às questões dessa temática. Pelas poucas tendências educacionais satisfatórias atuais e pela grande importância que este momento, em relação à Aptidão Física, ganha no Brasil, acrescido ao interesse crescente para a comercialização da idéia, que é fortalecido nos meios de comunicação de massa por contribuições pseudocientíficas, torna-se vital o esclarecimento de seus conceitos e significados.

A palavra inglesa "fitness" significa simplesmente "aptidão", "conveniência" "disposição", que não exprime necessariamente a aptidão para um desempenho ativo, pois pode ser também aplicado a processos passivos como, por exemplo, ser apto para suportar a dor, a fome, o calor, o frio, etc.

Hebbelinck, citado por Vogelaere (29), descreve o termo Aptidão Total como uma integração das aptidões físicas, emocional, social e intelectual (Figura 1).

A aptidão, num sentido global, caracteriza-se, portanto, por uma ótima disposição sob o ponto de vista intelectual, social, emocional e físico, e onde aparece, sobretudo, a atuação garantida dessas quatro dimensões, considerando que elas se influenciam substancialmente.

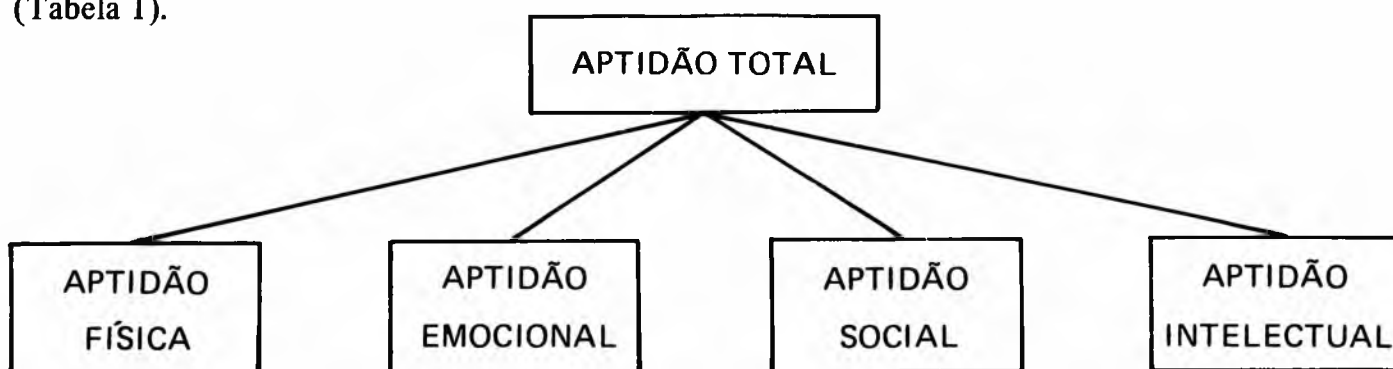


Figura 1: Divisão da Aptidão Total

A aptidão física como um componente da aptidão total — trata-se de um valor relativo, portanto, nunca deveria ser observada fora de uma determinada condição. Mesmo um atleta de alto nível, só tem aptidão física para uma tarefa específica. Um levantador de peso tem condição física para levantar pesos, um jogador de futebol tem condições físicas para jogar futebol, um corredor de

longas distâncias tem aptidão física para correr longas distâncias e assim por diante. Cada modalidade esportiva ou atividade física solicita exigências distintas de trabalho físico, em termos de qualidade e quantidade. A adaptação do organismo nunca é observada fora destas solicitações, e se faz sempre em função da característica do estímulo a que ele é submetido.

A interpretação mais extensivamente encontrada para o termo Aptidão é a de “capacidade de um indivíduo em atender as exigências diárias para a sobrevivência” Este atendimento inclui várias exigências e a aptidão é determinada pelo “status” de um organismo em atendê-las. A aptidão seria então um estado que caracteriza o grau pelo qual um organismo é capaz de funcionar. Ela poderia ser entendida como um “continuum” onde, em um extremo, num estágio mínimo, estaria o indivíduo doente, acamado, sem desejo ou capacidade de realização social física ou intelectual; e em outro extremo, num estágio máximo, estaria o indivíduo em ausência de doenças, vivendo uma vida ativa e vigorosa física, social e intelectualmente. Todo ser humano, então, tem algum grau de aptidão, que pode ser mínimo no indivíduo doente, acamado; ou máximo no atleta altamente treinado. O grau de aptidão varia consideravelmente em diferentes pessoas, e na mesma pessoa varia de tempo em tempo.

Hebbelinck (17) realizou um interessante estudo das definições de aptidão física emitidas na literatura científica e profissional, encontrando pronunciamentos bastante diversificados de 21 autores, “peritos” no assunto. A seguir quantificou as palavras através destas definições (Tabela 2).

Tabela 2 – Palavras-chaves nas definições de Aptidão Física, emitidas por 21 especialistas

COMPONENTE	FREQÜÊNCIA DE CITAÇÃO
1. força muscular	21
2. resistência	21
3. velocidade	13
4. agilidade	13
5. capacidade motora	11
6. flexibilidade	9
7. resistência a doenças	7
8. coordenação	5
9. equilíbrio	5
10. precisão	4
11. motivação	4
12. potência	3
13. estado nutricional	3
14. outros componentes	11

A força muscular e a resistência estão presentes nas 21 definições dos especialistas. A

velocidade, agilidade e capacidade motora são referidas em mais de 50% das definições.

Devemos considerar, todavia, estes conceitos subjetivos, pois são baseados apenas nas opiniões de reconhecidas autoridades na área.

Definições de Aptidão Física, segundo diferentes autores:

– “Aptidão física é a capacidade de realizar tarefas diárias com vigor e prontidão, sem excessiva fadiga e com ampla energia, para apreciar o tempo livre e enfrentar as emergências imprevisíveis”

(Clark)

– Aptidão: “estado de uma disponibilidade de desempenho na área psíquica e física para uma tarefa específica”

(Hollman)

– “Capacidade funcional dos indivíduos para realizar certos tipos de tarefas que requerem atividade muscular”

(Fleishman)

– “Capacidade geral para se adaptar e responder favoravelmente a esforço físico. O grau de aptidão física depende do estado de saúde do indivíduo, sua constituição e presente e prévia atividade física”

(Comitê de Exercício e Aptidão Física da Associação Médica Americana)

– “Do ponto de vista ocupacional, aptidão física pode ser definida como o grau de capacidade para executar uma tarefa física específica, em condições ambientais específicas”

(Karpovich)

– “Em um sentido bem geral, a performance física ou aptidão é determinada pela capacidade do indivíduo para produzir energia (processos aeróbico e anaeróbico), função neuromuscular (força muscular e técnica) e fatores psicológicos (motivação e tática)”

(Astrand e Rodahl)

– “A aptidão física pode ser definida arbitrariamente como o conjunto de, pelo menos, cinco componentes (aptidão motora, capacidade de trabalho físico, peso corporal, relaxamento e flexibilidade), e cada componente é composto, por sua vez, de elementos mensuráveis de performance física de funções fisiológicas.

(DeVries)

Artigos Didáticos

— “A capacidade de realizar tarefas físicas moderadas ou estenuantes, especialmente aquelas que requerem sistemas neuromusculares e círculo-respiratórios bem condicionados”

(Johnson e Solberg)

— “Capacidade do organismo manter seus vários equilíbrios internos tão próximos quanto possível do estado de repouso, durante exercício físico intenso e duradouro, bem como de restaurar imediatamente, após realizar a atividade, qualquer equilíbrio que se tenha alterado”

(Darling)

Embora estas definições enfatizem aspectos diferentes da aptidão, não há desacordo fundamental entre elas. A aptidão física, de maneira geral, parece ter muitos componentes, diferenciando em importância seletiva, segundo os diferentes autores. Parece unânime a idéia de que a aptidão física expressa a capacidade de realizar trabalho, tanto físico como intelectual.

A filosofia fundamental dos testes mais antigos, chamados de Testes de Aptidão Motora, era baseada na crença de que um indivíduo com aptidão era aquele que possuía várias capacidades em uma grande variedade de movimentos. Como mostra a Figura 2, a aptidão motora engloba vários componentes heterogêneos, cada um deles contribuindo para a capacidade de movimento do indivíduo. Como a maioria destes componentes é importante para a performance atlética, a aptidão motora é também chamada de “Aptidão Atlética”. Contudo, convém

notar que alguns destes componentes somente têm importância numa situação atlética. Por exemplo, altos níveis de velocidade, potência ou agilidade são necessários para bons jogadores de basquetebol, mas são de muito pouca importância para o dia-a-dia de uma pessoa comum.

Sentiu-se então a necessidade de diferenciar entre a aptidão física relacionada à saúde e a aptidão física relacionada à capacidade atlética.

Dentro do movimento atual de aptidão, reconheceu-se a aptidão física como um aspecto da saúde geral e, por isso, ela foi chamada Aptidão Física Relacionada à Saúde.

Pate (25) propõe a seguinte definição para a Aptidão Física Relacionada à Saúde: “capacidade de realizar atividades físicas (vigorosas), sem fadiga excessiva, e demonstração de capacidades e características de atividade física que são coexistentes com risco mínimo de desenvolver doenças hipocinéticas”

Enquanto um concernimento para a performance física das crianças e jovens tem continuado, há uma tendência atual para a falta de condicionamento físico da população em geral, visto que algumas doenças hipocinéticas alcançam proporções epidêmicas como as doenças das coronárias, a obesidade, dores lombares, etc.

Comparada com a Aptidão Motora, a Aptidão Física Relacionada à Saúde é um conceito mais estreito, que inclui somente componentes que podem prevenir doenças ou promover a saúde.



Figura 2: Componentes da Aptidão Motora e da Aptidão Física Relacionada à Saúde

Aqui convém notar que altos níveis de qualidades atléticas, tais como: agilidade, velocidade e potência, não são consideradas essenciais para a Aptidão Física Relacionada à Saúde. Somente em anos recentes este paradoxo se tornou aparente. De fato, historicamente, o público leigo e mesmo os profissionais da área, tendiam a uma fusão dos dois enfoques. Atualmente, a Aptidão Motora e a Aptidão Física Relacionada à Saúde são distintas entre si.

TESTES DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

Os componentes da Aptidão Física Relacionada à Saúde são: a aptidão cardiorrespiratória, a composição corporal e a função músculo-esquelética.

Estes componentes podem ser medidos no campo e são relacionados com alguns aspectos da saúde.

Os indivíduos especialistas que sugeriram os testes, não incluíram, propositadamente, nenhum teste de força para o tronco e membros superiores. Entenderam que este componente é importante para a prática de alguns esportes e outras atividades físicas ou tarefas ocupacionais, contudo, a força dos braços e tronco não é relacionada ao "status" de saúde de modo direto, por isso, nenhum teste para este fim foi determinado.

APTIDÃO CARDIORESPIRATÓRIA: este componente da Aptidão Física Relacionada à Saúde tem recebido a maior ênfase dos especialistas. Existem evidências de que altos níveis de função cardiorrespiratória indicam uma alta capacidade de trabalho físico (PWC), que é uma capacidade de liberar relativamente grandes quantidades de energia sobre um tempo prolongado. Um alto nível de PWC tem vantagens numerosas para o trabalho e tempo livre (1). Embora a aptidão cardiorrespiratória não influa diretamente em todos os fatores de risco de doenças das coronárias, está claramente associada a eles (9). Há evidências de que esta função responde ao treinamento, e, que pode ser medida de modo válido por medida de campo (8). A corrida de longa distância foi sugerida na bateria de testes da Aptidão Física Relacionada à Saúde para medir a função cardiorrespiratória.

Pode ser selecionada a corrida de milha (aproximadamente 1600 metros) ou a corrida de 9 minutos para crianças de idade inferior a 13 anos. Crianças e jovens de 13 anos ou acima devem usar a corrida de 1,5 milha (aproximadamente 2400 metros) ou a corrida de 12 minutos. Os participantes podem andar em qualquer das corridas, mas devem ser encorajados a render o máximo que puderem. Detalhes mais específicos dos procedimentos são descritos no Manual de Testes de Aptidão Física Relacionada à Saúde (4).

COMPOSIÇÃO CORPORAL: a composição corporal é definida com a porcentagem relativa de gordura e massa magra. Excessiva quantidade de gordura é uma ameaça à saúde, implicando uma variedade de condições, tais como: hipertensão, hiperlipoproteinemia e propensão a acidentes (28).

A composição corporal é uma função de equilíbrio calórico, e, embora a ênfase ter sido tradicionalmente (ou comercialmente!) colocada ao lado do consumo calórico pelos proponentes de dietas miraculosas, os especialistas estão se inclinando para o lado gasto energético na regulação do peso corporal (12). As medidas das dobras cutâneas tricipital e subescapular foram selecionadas para a bateria de testes, pelo fato destes locais serem relativamente acessíveis e fáceis de se medir (3). Estas medidas também se correlacionam altamente com o total de gordura do corpo. A descrição específica das medidas está no Manual de Testes (4).

A composição corporal é um aspecto a ser considerado no Brasil, visto que, entre nós, maior problema do que a obesidade é a subnutrição. Este aspecto deverá merecer maiores discussões no futuro.

FUNÇÃO MÚSCULO-ESQUELÉTICA: um aspecto de força muscular, resistência muscular e flexibilidade, que pode ser relacionado à saúde, envolve a região lombar e posterior da coxa.

A conhecida como "dor nas costas" é uma doença comum que causa muitas incapacidades (6).

Existem várias evidências clínicas, que implicam a falta de flexibilidade na região

lombar e na musculatura posterior das coxas, combinadas com a fraca musculatura da parede abdominal como a causa da maioria dos casos de dores nas costas. Experiências recentes (14,21) sugerem a ação preventiva de exercícios para a prevenção deste mal. A avaliação destes componentes no campo é relativamente fácil. A resistência muscular localizada da musculatura abdominal é determinada pelo número de "abdominais" executados em 60 segundos. Neste teste, as pernas são flexionadas, com os pés seguros por outra pessoa; os braços cruzados no peito, com as mãos no ombro oposto (para prevenir o uso dos braços, para ganhar momento e levantar o tronco do chão). O abdominal é executado pela elevação do tronco (o queixo é mantido junto ao peito) até os cotovelos tocarem as coxas. Instruções mais detalhadas são dadas no Manual de Testes (4).

A flexibilidade da região lombar e posterior da coxa é medida pelo teste de flexibilidade (os americanos chamam de Sit-and-Reach Test), no qual uma pessoa sentada tenta alcançar com suas mãos o mais longe possível, para a frente (3). O teste é administrado em uma caixa de madeira de fácil construção. Detalhes específicos da caixa e da administração do teste são dados no Manual de Testes (4).

A PROBLEMÁTICA DA TABELA DE PONTOS

A construção de tabelas, normas ou padrões (normas, para os americanos), permite situar o desempenho individual em um dos vários escalões que as constituem, e, nem sempre é uma tarefa fácil. A avaliação, em Educação Física, será tanto mais precisa quanto mais se assentar em resultados objetivos, segundo regras fixas. Por isso, a elaboração de tabelas para a população brasileira assume dimensão urgente.

Até o presente momento, não existe nenhuma tabela a nível nacional para qualquer teste físico e toda avaliação e classificação, quando realizados, têm se baseado na subjetividade ou em tabelas estrangeiras.

Padrões regionais (4, 23) de aptidão física relacionada à saúde, de peso e estatura, são iniciativas pioneiras na tentativa de se

estabelecer tabelas germinantemente brasileiras.

A tabela mais usual é a escala de percentis, que nos dá a percentagem de indivíduos num determinado grupo, situados abaixo ou acima dos valores estimados como limites dos diferentes escalões estabelecidos. São chamados, neste caso, de testes referenciados a normas. O julgamento do resultado de um indivíduo é feito em relação aos outros membros do grupo em questão.

Estudiosos em Medidas e Avaliação (5, 27) recomendam o estabelecimento de testes de Aptidão Física Relacionada à Saúde, este enfoque é filosoficamente atrativo, porque o objetivo maior é boa saúde e não o melhor resultado.

Contudo, há problemas práticos associados ao estabelecimento de critérios para testes de aptidão física relacionada à saúde. O que é considerado "aceitável" ou "bom" para as crianças? Como a maioria dos problemas relacionados à baixa aptidão física se manifestam na idade adulta, não se sabe, ainda, que nível de aptidão física a criança deve possuir para diminuir os fatores de risco.

Embora ainda exista discussão a respeito da significância prática da tabela de percentis, aplicada aos testes de Aptidão Física Relacionada à Saúde, a inexistência de qualquer tipo de tabelas é muito mais grave.

Em vista deste dilema, os especialistas sugerem as seguintes recomendações:

1. O 25º percentil em cada teste é considerado o escore mínimo aceitável. As crianças cujos resultados estiverem abaixo deste nível, necessitam de atenção especial do professor.
2. O 50º percentil é conseguido pela maioria das crianças com um adequado condicionamento físico, e todo professor deveria se empenhar para que as crianças atingissem, pelo menos, este nível.

Embora estas recomendações sejam baseadas em percentis, e, por isso, não constituem padrões relacionados a critérios no sentido puro, são indicações que podem servir de julgamento. A ênfase dos testes de Aptidão Física Relacionada à Saúde é para se conseguir um escore ótimo que represente um status positivo de saúde.

Artigos Didáticos

Resumido, pode-se dizer que a bateria de testes de Aptidão Física Relacionada à Saúde foi desenvolvida de maneira cuidadosa e está disponível para a aplicação. Novas pesquisas fazem-se necessárias para desenvolver os critérios mínimos em cada teste.

CONCLUSÕES

Nos últimos anos, o interesse científico sobre a Aptidão Física Relacionada à Saúde aumentou substancialmente e numerosos estudos têm mostrado forte evidência em favor do papel dos exercícios físicos na

medicina terapêutica e preventiva.

A procura de uma linguagem comum e de uma bateria de testes de aptidão física padrão não é nova, como é mostrado na literatura internacional. No Brasil particularmente, a falta de uma bateria de testes modelo e de tabelas nacionais (ou mesmo regionais) é sentida pelos profissionais da área que se preocupam com a promoção da aptidão física. São necessários esforços para se tentar estabelecer uma bateria de testes padrão que melhor se adapte às nossas realidades.

TABELA 1 – Comparação de várias baterias de testes de Aptidão Física
Teste de Aptidão da Juventude de AAHPER (1958)

Testes	Componentes de Aptidão Física
1. Flexão de braços na barra (meninos)	Força/Resistência muscular
2. Flexão Modificada de braços barra (meninas)	Força/Resistência muscular
3. Abdominal	Força/Resistência muscular
4. Corrida de Ida e Volta	Agilidade/Velocidade
5. Corrida de 50 jardas (45m)	Velocidade
6. Salto em Distância Parado	Potência
7. Lançamento da Bola de Softbol	Habilidade, Força
8. Corrida de 600 jardas (548m)	Resistência Cardiorespiratória

Teste de Aptidão Básica (Fleishman, 1964)

Testes	Componentes de Aptidão Física
1. Teste de Rotação do Tronco	Flexibilidade Extensiva
2. Teste de Flexão e Rotação do Tronco	Flexibilidade Dinâmica
3. Corrida de Ida e Volta	Força Explosiva
4. Lançamento da Bola de Softbol	Força Explosiva
5. Teste de Preensão Manual	Força Estática
6. Flexão e Extensão de braços na Barra Fixa	Força Dinâmica
7. Teste de Elevação das Pernas	Força de Tronco
8. Teste de Salto sobre o Cabo	Coordenação Grossa Corporal
9. Teste de Equilíbrio	Equilíbrio Grosso Corporal
10. Corrida de 600 jardas (548m)	Resistência Cardiovascular

Teste de Performance – Aptidão da CAHPER (Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation – 1966)

Testes	Componentes de Aptidão Física
1. Flexão de braços na Barra Fixa	Força/Resistência muscular
2. Abdominal em 1 minuto	Força/Resistência muscular
3. Salto em Distância Parado	Potência
4. Corrida de 50 metros	Velocidade
5. Corrida de Ida e Volta	Potência
6. Corrida de Resistência	
800m (6 a 9 anos)	
1600m (10 a 12 anos)	
2400m (13 a 17 anos)	Resistência Aeróbica-Anaeróbica

Artigos Didáticos

Teste de Aptidão Standard (Comitê Internacional para a Estandartização de Testes de Aptidão Física – 1974)

Testes	Componentes de Aptidão Física
1. Teste de Corrida de 50 metros	Velocidade
2. Teste de Flexão de Braços na Barra Fixa (meninos acima de 11 anos)	Força/Resistência Muscular localizada
3. Teste de Suspensão na Barra (meninos abaixo de 11 anos e meninas 11 anos e acima)	Força/Resistência Muscular localizada
4. Teste de Preensão Manual	Força Estática
5. Teste de Corrida (100m—meninos acima de 11 anos) (800m—meninas acima de 11 anos) (600m—meninos e meninas abaixo de 11 anos)	Resistência Cardiorespiratória

Teste de Aptidão – Haro (República Federal da Alemanha – 1975)

Testes	Componentes de Aptidão Física
1. Corrida da Figura 8	Agilidade
2. Abdominal	Força/Resistência Muscular
3. Salto sobre o Banco	Força/Resistência de Salto
4. Flexão de Braços no Solo	Força/Resistência Muscular
5. Corrida de Ida e Volta	Agilidade, Velocidade
6. Lançamento da Bola de Basquetebol	Agilidade, Força/Resistência Muscular

Teste de Aptidão Física Relacionada à Saúde (AAHPERD, 1980)

Testes e Medidas	Componentes de Aptidão Física
1. Corrida de 9 minutos	Resistência Cardiorespiratória
2. Dobras Cutâneas Tricipital e Subescapular	Composição Corporal
3. Abdominal Modificado	Resistência/Força Muscular
4. Teste de Flexibilidade	Flexibilidade

Eurofit (1982)

Testes	Componentes de Aptidão Física
1. Teste ergonômico PWC ₁₇₀ ou	Resistência Cardiorespiratória
2. Teste de Corrida dos 6 minutos	Resistência Cardiorespiratória
3. Flexão de Braços no Solo	Força Estática
4. Salto em Distância Parado	Força Explosiva
5. Teste de Suspensão na Barra	Resistência Muscular
6. Teste de Abdominal em 30 segundos	Resistência Muscular
7. Teste de Flexibilidade na Caixa	Flexibilidade
8. Teste de Corrida de Ida e Volta 10x5 metros	Velocidade de Corrida
9. Teste de Sapateado em 25 ciclos	Velocidade de Movimento dos Membros
10. Teste de Equilíbrio na Trave (posição de “flamingo”)	Equilíbrio Corporal Total

BIBLIOGRAFIA

- ASTRAND, P. O. & RODAHL, K. – *Textbook of work physiology*, New York, McGraw Hill, 1970.
- AAHPERD – *Youth fitness test manual*, Washington, AAHPERD, 1958.
- AAHPERD – *Health related physical fitness test manual*, Washington, AAHPERD, 1980.
- BARBANTI, V. J. – *Manual de testes: aptidão física relacionada à saúde*, Itapira, Prefeitura Municipal, 1983.
- BAUMGARTNER, T. A. & JACKSON, A. S. – *Measurement for evaluation in physical education*, Boston, Mifflin, 1975.
- BELKIN, S. C. & QUILEY, T. B. – Finding the causes of low back pain, *Medical Times*, 105 (Julho): 59–63, 1977.
- CAHAPER – *Fitness performance test manual*, Ottawa, Cahaper, 1966.
- COOPER, K. H. – *Aerobics*, New York, Evans, 1976.
- COOPER, K. H. et alii – Physical fitness levels vs selected coronary risk factors: a cross-sectional study, *JAMA* 12 (236): 166–169, 1976.
- DARLING, R. C. – The significance of physical fitness, In: SHEPHARD, R. J. – *Endurance fitness*. Quebec, Pelican, 1969.
- DEVRIES, H. A. – *Physiology of exercise for physical education and athletics*, Dubuque, Brown Company, 1966.
- EPSTEIN, L. H. & WING, R. R. – Aerobic exercise and weight. *Addict Behavior* 5 (4): 371–388, 1980.
- FLEISCHMAN, E. – *Structure and measurement of physical fitness*, New Jersey, Prentice-Hall, 1964.
- GOLDING, L. et alii – *The Y's way to physical fitness*, National Book of YMCA, Chicago, YMCA, 1982.
- HAAG, H. & DASSEL, H. – *Fitness tests*, Schorndorf, Karl Hofman, 1975.
- HASKELL, W. L. & BLAIR, S. N. – The physical activity component of health promotion. In: Occupation settings. *Public Health Rep* (MAR-ABR): 109–118, 1980.
- HEBBELINCK, M. – The concept of health related to physical fitness, *International Journal of Physical Education*, 21(1): 9–29, 1984.
- JOHSON, P. & STOLBERG, D. – *Conditioning*, New Jersey, Prentice-Hall, 1971.
- KARPOVICH, P. V. – *Physiology of muscular activity*, Pennsylvania, Saunders, 1971.
- KRAUS, H. & HIRSCHLAND, R. P. – Minimum muscular test in school children. *Research Quarterly*, 25: 178–188, 1954.
- KRAUS, H. – The Y's way to health back, *JOHPER*, 47 (73): 190–191, 1976.
- LARSON, L. A. – *Fitness, health and work capacity*, International Standards for Assessment, New York, MacMillan, 1974.
- MARQUES, R. M. et alii – *Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros*. Altura e peso. São Paulo, Editora Brasileira de Ciências, 1982.
- MINISTRY OF EDUCATION OF JAPAN – *Manual of sport test physical fitness diagnostic test and motor ability test*. Tokyo, 1983.
- PATE, R. – A new definition of youth fitness. *The Physician and Sport-medicine* 11 (4): 77–83, 1983.
- RUSKIN, H. – Physical performance of school children in Israel, In: *Physical fitness assessment*. Springfield, Charles C. Thomas, 1978.
- SAFRIT, J. F. – *Evaluation in physical education*. New Jersey, Prentice Hall, 1981.
- VAN ITALLIE, T. b. – *Obesity: adverse effects on health and longevity*, *American Journal of Clinical Nutrition* 32 (Dez): 2723–2733, 1979.
- VOGELAERE, P. et alii – Essai d'analyse du concept "Aptitude physique à partir de la littérature anglosaxone". *Kinanthropologie* 3 (3): 193–210, 1971.

APROVEITAMENTO DOS JOGOS FOLCLÓRICOS NA EDUCAÇÃO FÍSICA MARIA ALICE MAGALHÃES NAVARRO 1

RESUMO

A pesquisa consistiu em entrevistar estudantes do primeiro e segundo graus e universitários, sobre suas preferências por certos jogos folclóricos; analisar a influência da idade (e, conseqüentemente, do grau de escolaridade) e do sexo a esse respeito; compilar as descrições feitas pelos entrevistados sobre os jogos e classificá-los, segundo o interesse em Educação Física.

SUMMARY

The research consisted in interviewing of first and second year college and university students about their preferences for certain folkloric games, in analysis of age (and consequently the degree of scholar development) and sex influence and compiling in result the descriptions made by the students of the games and classifying these descriptions according to interest in Physical Education.

1 — Professor Assistente Doutor da Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo.

ADAPTAÇÃO DOS MÉTODOS AO NOSSO MEIO

Movimentos nacionalistas, houve em vários campos de atividade do brasileiro, em artes e em ciências. O estudo, a pesquisa e a criação passam a ser mais cativantes, quando motivados ou, imediatamente, aplicáveis às características e índole de nossa nação. Os problemas raciais, sociais, médicos, econômicos, artísticos vão sendo lidados com meios criados aqui mesmo.

Surgiram, no campo da Educação Física, sugestões de aproveitamento de algumas danças do nosso Folclore como recurso para estimular o desenvolvimento do ritmo motor e para recreação, mas não existe um trabalho de pesquisa ou exposição sistemática sobre as possibilidades do aproveitamento dos próprios jogos folclóricos.

Em Educação Física, a falta de utilização mais intensiva da atividade rítmica e da variada movimentação, própria dos jogos folclóricos, sempre nos intrigou, desde que nos dedicamos a esse campo da Educação. Chegamos assim a uma linha de pesquisa, já levada a público, a partir da nossa dissertação de Mestrado. Esta foi baseado em experiência docente de mais de 15 anos e propunha um elemento de Folclore como meio eficiente, para avaliar o desenvolvimento do sentido rítmico nas crianças,

avaliação esta que aliás constitui um dos objetivos da Educação Física.

A utilização de elementos constituintes do Folclore na Educação Física seria, ainda, de grande alcance em um país carente de professores graduados. Os professores polivalentes, valendo-se de sua própria cultura popular, conhecendo as manifestações folclóricas de sua região, poderiam concorrer mais eficientemente para que as crianças tenham a necessária atividade física diária, mesmo na ausência de especialista. Isto poderia ser conseguido com um mínimo de instrução, àqueles professores eventuais. Esta instrução seria dada após classificar e estudar metodicamente os jogos em questão.

Ora, não existe neste campo nem mesmo uma compilação a respeito da cinesiologia dos jogos folclóricos mais conhecidos em nosso país. A lacuna é desanimadora para os que querem se introduzir neste estudo. Falta até um simples rol dos jogos folclóricos conhecidos.

A escolha dos jogos que são mais divulgados no ambiente social onde se quer atuar como educador, é da maior importância para aproveitar as atividades mais espontâneas. Não só as preferências do grupo social — em seu conjunto — são relevantes, como também as inerentes às faixas etárias ou às ligadas ao sexo.

Estabelecidos quais os jogos mais difundidos, torna-se necessário decompô-los em seus elementos cinesiológicos. Pode-se então estudar as equivalências do teor da motricidade, e chegar a propor o jogo mais adequado para cada finalidade educativa.

A presente pesquisa insere-se nesse contexto e investiga essas premissas para a utilização mais intensiva das manifestações folclóricas de nosso meio. O planejamento do trabalho foi feito para satisfazer as etapas:

1. Relacionar os jogos folclóricos aproveitáveis e mais conhecidos em nosso meio e estudar as preferências que por eles têm os escolares;
2. Avaliar as habilidades motoras utilizadas nesses jogos e sua correspondência com as atividades comuns na Educação Física;
3. Determinar os elementos desses jogos capazes de aperfeiçoar as qualidades do movimento.

Neste ponto da apresentação e introdução do leitor ao assunto deste trabalho, cabe tentar esclarecer o conceito de jogo folclórico.

O jogo folclórico é uma atividade lúdica espontânea que tem, quase sempre, caráter competitivo, seguindo uma certa ordem e realizando-se em determinado espaço. Esses jogos são, como todas outras manifestações folclóricas, anônimos, de aceitação coletiva e passam de uma geração a outra por transmissão oral. É um comportamento intrinsecamente motivado. O sentido do jogo é entendido como aprendizado de habilidade para a vida adulta, como uma canalização de sentimentos.

Este é o significado com que é tomado o termo no desenvolvimento do presente trabalho.

Nesta perspectiva, os jogos podem ser enfocados sob vários aspectos, possibilitando serem classificados.

Considerando jogo folclórico, segundo a conceituação debatida e, a descrição do modo pelo qual esses jogos são realizados em nosso meio, pode-se conceber que é

viável a hipótese de serem eles adaptáveis à Educação Física. Por outro lado, levantamos a hipótese de que fatores como grupo social, faixa etária e classe de sexo são importantes, para serem considerados na promoção dos vários jogos folclóricos conhecidos.

Seria possível, assim, atingir o objetivo de fornecer subsídios para o aproveitamento efetivo dos jogos folclóricos nas aulas de Educação Física para 1ª e 2ª séries do 1º Grau e, em consequência, a Educação Física integrar-se-ia ao currículo pleno destas séries do 1º grau. Um trabalho desta natureza contribui, ainda, para a preservação das tradições populares, através de atividades folclóricas, ampliando o repertório de jogos infantis na faixa etária de 6 a 8 anos e proporcionando enriquecimento para as horas de lazer.

Foram entrevistados 400 estudantes provenientes de escolas da Grande São Paulo, sendo 200 de cada sexo, subdivididos em 4 faixas etárias:

faixa etária 1
9 a 11 anos
faixa etária 2
12 a 14 anos
faixa etária 3
15 a 17 anos
faixa etária 4
18 a 25 anos

O inquérito recolheu, como não poderia deixar de ser, grande número de jogos (790 jogos no total de 400 entrevistados), folguedos e brincadeiras — algumas dramatizadas, outras musicadas, como as canções de roda.

Deles, apenas alguns corresponderam aos requisitos para serem considerados como folclóricos e destes, excluídas as manifestações representadas e cantadas, sobraram 76 jogos folclóricos variados. Como é neles que a pesquisa deve ser baseada, os restantes foram descartados na maior parte de nossa análise, embora constituam valioso material a merecer estudos e reflexões com outras finalidades.

Teses e Livros

Apresentamos as descrições dos jogos folclóricos através de um glossário; o nome de cada um deles é apresentado segundo ordem alfabética, sendo seguida de uma sucinta explicação e de sua classificação, segundo a organização do jogo (pequeno, grande ou de salão). Além disso, é apresentada, resumida-

mente, a análise cinesiológica de cada jogo e os objetivos específicos, quando eles forem aplicados no campo da Educação Física.

Pensamos assim em fornecer subsídios para os professores de Educação Física e os interessados em Folclore.

MARIA ALICE MAGALHÃES NAVARRO

Endereço para correspondência:

*Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Mello Moraes 65 – Cx. Postal 5349 –
Cep – 05508 – São Paulo*

LIVROS

**MARTINY, M., BRIAN, L e GUERCI, A. BIOTIPOLOGIE HUMAINE.
MASSON, PARIS, 1982**

A Biotipologia Humana é muito bem apresentada e analisada nesta nova edição com inclusão de novos conceitos. Os autores lembram que a ciência biotipologia – estudo do indivíduo vivo – surgiu em 1925 com Nicola Pende que foi, ao mesmo tempo, criador do termo e da ciência. No capítulo I abordam a síntese histórica da Biotipologia Humana e chamam a atenção, nas suas origens, para a importância mística do número quatro, o qual é encontrado, com constância, nas mais modernas classificações da constituição humana. No capítulo II descrevem os critérios e métodos de diagnóstico do biótipo e salientam a importância dos métodos estatísticos que se destinam, dentro dos justos limites de seu emprego, a constituir um poderoso auxiliar da biotipologia. Fazem referência às leis da forma humana e descrevem os princípios da biotipometria segundo Viola e a síntese biotipológica segundo Pende; dão ênfase ao método e técnica antropométrico proposto em 1960 por Luigi Brian, hoje largamente adotado na medicina preventiva, na orientação profissional, na prática desportiva e também na pesquisa científica pura. Discutem as variações fisiológicas ao biótipo assim como os diferentes aspectos psicológicos. No capítulo III abordam a biotipogênese e constituições embriológicas; analisam a primeira unidade biológica, citam as três leis da biogênese enumeradas por Spencer; tecem considerações relativas às premissas gerais da embriologia e abordam, de maneira clara e precisa, as linhas gerais do desenvolvimento embrio-

nário que, no seu término, identifica as quatro constituições fundamentais, já descritas por Martiny há quase 50 anos; analisam as constituições mistas e extremas. No capítulo IV enumeram os fatores biológicos da diferenciação que são reagrupados em ontogenéticos, filogenéticos, sexológicos e raciais; admitem que, para cada raça humana, os quatro biótipos constitucionais podem ser ligados a um ritmo de evolução geral da humanidade. No capítulo V dão ênfase aos fatores mesológicos e às constituições humanas, bem como os ritmos biológicos e a cronobiologia do biótipo; fazem referência aos fatores ambientais da diferenciação racial. No capítulo VI descrevem as correlações entre a biotipologia geral e a prosopologia, esta sob o ponto de vista estático segundo Martiny, os conceitos de Corman e a dinâmica segundo Ermiane. No capítulo VII citam as aplicações da biotipologia na medicina abordando as correlações entre os biótipos humanos e as patologias de diversos órgãos, aparelhos e sistemas. No capítulo VIII analisam a biotipologia aplicada ao trabalho e ao esporte; chamam a atenção, juntamente com outros autores, para os graves danos causados pela prática esportiva intempestiva principalmente no período pré-pubertário. No capítulo IX tecem considerações acerca da nova biotipologia entre as ciências humanas. Encerram o texto apresentando uma bibliografia geral com 287 referências.

RAYMOND HEGG

Produção



CODAC-USP

Serviço de Artes Gráficas