

AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA REFERENCIADA A NORMA: COMPARAÇÃO ENTRE TRÊS TIPOS DE ESCALAS¹

RESUMO

De acordo com a literatura da área de medidas e avaliação (BARROW & Mc GEE, 1978; KIRKENDALL, 1987; MATHEWS, 1986; SAFRIT, 1986), diferentes tipos de escalas podem ser utilizadas como normas em Educação Física e Esporte; as três mais comumente citadas são: percentis, escala sigma e perfil T. A escolha dos testes, assim como os critérios e ou as normas a serem utilizados no processo de avaliação de um programa de Educação Física ou Esporte dependem dos objetivos a serem alcançados na execução do mesmo. No entanto, observa-se que os escores brutos de um mesmo indivíduo podem equivaler a escores escalonados iguais ou não quando os três tipos de escalas de normas - percentis, perfil T e escala sigma - são comparados. A presente pesquisa visou verificar a existência de diferenças significativas entre três tipos de escalas (normas), a saber: percentis, escala sigma e perfil T - quando as mesmas são utilizadas no processo de avaliação da aptidão física de indivíduos de ambos os sexos de 7 a 17 anos. A pesquisa foi realizada com uma amostra de 1380 escolares de 7 a 17 anos, de ambos os sexos, da cidade de Viçosa - M.G., os quais foram submetidos a uma bateria de testes de aptidão física (força abdominal, força de pernas, força de braços, flexibilidade do quadril e resistência aeróbica) conforme preconizado por BÖHME & FREITAS (1989). Foram considerados 22 (vinte e dois) grupos diferentes. Os dados foram analisados através de análise de variância multivariada para medidas repetidas. De modo geral, na maioria dos grupos etários estudados foram observadas diferenças significativas entre as médias dos valores das três normas consideradas ($p < 0,05$). Na maioria dos grupos considerados, não foi verificada a existência de diferenças significativas entre os resultados do percentil e do perfil T; no entanto, entre os valores em percentis e do perfil T comparados aos resultados na escala sigma, observou-se a existência de diferenças significativas em vários grupos estudados. Conclui-se que a utilização de normas em percentis ou do perfil T é indiferente na avaliação da aptidão física nesta faixa etária; no entanto, a utilização da escala sigma leva a valores médios estatisticamente diferentes, quando comparados aos valores obtidos pela utilização de percentis ou perfil T.

Palavras Chaves- Avaliação em educação física e esporte - Normas - Percentis - Escala sigma - Perfil T.

Maria Tereza Silveira Böhme
Maria Augusta Peduti Dal Molin Kiss

Departamento de Esporte da Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo

¹ Com financiamento do CNPq - Processo número 513.402/94-5

**NORM-
REFERENCED
EVALUATION
OF PHYSICAL
FITNESS -
COMPARISON
AMONG THREE
TYPES OF
SCALES**

ABSTRACT

The aim of this study was to verify the existence of significant differences among three types of scales/norms: percentiles, sigma scale and T score - when they are used in the physical fitness evaluation process. The study was carried out with a sample of 1380 boys and girls from 7 to 17 years of age, in the city of Viçosa - M.G., who underwent the following tests: 9 minute-run test, sit-up, horizontal jump, medicine-ball throw (7kg), and sit and reach, in accord with BÖHME & FREITAS (1989). Twenty two different groups were considered for the statistical analysis. Data were analysed through repeated measures of analysis of variance. In the majority of the groups, significant differences among the three scales were found ($p < 0,05$). In most of the considered groups, it wasn't verified significant differences between percentiles and T scores; however, between the values of percentiles and T scores in relation to the results of sigma scale, it was observed the existence of significant differences in various groups. Therefore it is concluded that, the use of percentiles or T scores are not different in the evaluation of physical fitness; on the other hand, the use of sigma scale leads to different statistical mean values, when compared with the use of percentiles or T scores values.

Key Words: Evaluation in Physical Education and Sport; Norms; Percentiles; Sigma Scale; Score T.

INTRODUÇÃO E PROBLEMÁTICA

A Educação Física e o Esporte são partes integrantes da educação do ser humano, no sentido em que, através da atividade física, utilizam o seu físico e a sua motricidade. Desta maneira atuam na sua totalidade biopsicosocial nos aspectos motor, afetivo e cognitivo.

De acordo com MORROW et al. (1995), “a avaliação é um processo de tomada de decisões que estabelece um julgamento de valor sobre a qualidade de algo que tenha sido medido (por exemplo, o escore de um teste)”.

A avaliação faz parte de um ciclo dinâmico no planejamento e execução de um programa de educação física ou esporte; deve ser conduzida tendo-se em vista os objetivos gerais do programa a ser desenvolvido (KIRKENDALL, 1987). No início, em termos de diagnóstico das condições iniciais; durante o programa, para avaliar-se como está ocorrendo o desenvolvimento do mesmo, servindo de retroalimentação para a reformulação ou não dos objetivos propostos e no final, para verificação do alcance ou não dos objetivos propostos.

No processo de avaliação da aptidão física em Educação Física e Esporte, são realizadas medidas funcionais e antropométricas, as quais, de acordo com BARROW & McGEE (1978), KIRKENDALL (1987), MATHEWS (1986), MORROW et al. (1995), SAFRIT (1986, 1995) e STRAND & WILSON (1993) podem possibilitar:

- a determinação das condições individuais reais;
- a elaboração de um planejamento com objetivos adequados;
- o acompanhamento do progresso (ou não) dos participantes;
- o agrupamento e a classificação dos participantes, se necessário;
- a avaliação do programa e dos responsáveis pelo mesmo;
- a realização de pesquisas, de acordo com a qualidade e confiabilidade dos dados coletados;

- a predição de um futuro desempenho, o que é útil no processo de detecção e seleção de talentos esportivos

Para tomar-se uma decisão avaliativa é necessário termos uma perspectiva de referência (MORROW, 1995), pois avaliação significa comparações em diferentes dimensões, como por exemplo, comparar os resultados com os próprios resultados anteriores ou, com de outros; comparar as medidas obtidas com os valores médios do grupo no qual se está inserido ou com outro grupo (com padrões referenciados a normas pré-estabelecidas), ou comparar os resultados alcançados com níveis pré-estabelecidos (avaliação referenciada a critério).

De acordo com SAFRIT (1986), o processo de avaliação envolve, na maioria das vezes, a interpretação de um escore, o qual pode ser um escore bruto ou um escore escalonado. O primeiro refere-se ao resultado obtido, na própria unidade de medida utilizada; enquanto o segundo (escalonado), quando os escores brutos são transformados para outra escala/norma padrão.

Os escores brutos são de interpretação difícil, pois a comparação direta entre resultados com unidades de medidas diferentes (por exemplo distância percorrida em metros, e número de vezes no teste abdominal) não é possível. Assim sendo, os escores brutos são, na maioria das vezes, transformados em escores escalonados antes de fazer-se uma comparação direta dos resultados alcançados.

O termo “norma” (Norm), segundo KIRKENDALL (1987) é uma abreviatura da palavra “normal”, que no contexto de medidas e avaliação refere-se ao desempenho médio, ou a média de um grupo. Além disso, segundo o mesmo autor, a forma no plural “normas” (norms), refere-se à disponibilidade de média, desvio padrão e percentis para o desempenho de um grupo comparativo ou referencial. De acordo com SAFRIT (1986) “normas são escores escalonados determinados através de escores brutos obtidos em grupo específico em um teste específico, nas qu

metade das pessoas ficaram acima da média da distribuição, e, metade abaixo.

A norma referencial a ser utilizada no processo de avaliação de um programa de aptidão física é determinado pelo profissional responsável pelo mesmo.

De acordo com a literatura na área de medidas e avaliação (BARROW & McGEE, 1978; KIRKENDALL, 1987; MATHEWS, 1986; SAFRIT, 1986), diferentes tipos de escalas podem ser utilizadas como normas em Educação Física e Esporte; as três mais comumente citadas pelos autores da área são: percentis, escala sigma e perfil T.

Um percentil indica o ponto da escala no qual uma certa porcentagem de escores ocorre acima e uma certa porcentagem ocorre abaixo do mesmo, independentemente da distribuição dos escores brutos, não levando em consideração a média e a variabilidade dos dados; não tem uma escala de unidades iguais de extensão uniforme. O percentil cinquenta equivale à mediana dos dados. Percentis são usados como um método para mostrar a posição relativa de indivíduos em termos de graduação percentual. Os escores em percentis variam numa escala de zero a cem, normalmente com intervalos de dez, podendo, se necessário, ter intervalos de um em um.

Na escala sigma, os escores escalonados vão de 10 a 100, o valor 50 corresponde à média dos escores brutos, com intervalos escalonados fixos de 10; a constante dos intervalos dos escores brutos é calculada como $3/5$ do desvio padrão dos dados.

Já o perfil ou escore T é calculado de acordo com o escore padrão z em cada medida realizada, sendo os escores brutos convertidos para escores escalonados com uma nova média igual à 50 e um novo desvio padrão igual à 10, pela fórmula: $50 \pm 10 \cdot z$

Os valores escalonados do Perfil T variam de 20 a 80.

A escolha dos testes, assim como os critérios, e ou as normas a serem utilizados no processo de avaliação de um programa de Educação Física ou Esporte dependem dos objetivos a serem al-

cançados na execução do mesmo.

No entanto, observa-se que os escores brutos de um mesmo indivíduo podem equivaler a escores escalonados iguais ou não quando os três tipos de escalas de normas - percentis, perfil T e escala sigma - são comparados.

Da diferenciação existente entre esses três tipos de escores escalonados surgiu o questionamento que buscamos responder através deste pesquisa: "Será que o profissional de Educação Física ou Esporte pode utilizar indistintamente qualquer um dos três tipos de normas/escalas sugeridas pela literatura na avaliação da aptidão física de crianças, adolescentes e jovens, ou então, em outras palavras: será que os resultados interpretados através das três escalas diferem significativamente entre si?"

OBJETIVO

A presente pesquisa visou verificar a existência de diferença(s) significativa(s) entre três escalas/normas, a saber: percentis, escala sigma e perfil T - quando as mesmas são utilizadas no processo de avaliação da aptidão física de indivíduos de ambos os sexos de 7 a 17 anos.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com uma amostra de 1380 escolares de 7 a 17 anos, de ambos os sexos, da cidade de Viçosa - M.G. Foram considerados 22 (vinte e dois) grupos diferentes, conforme descrito na Tabela 1.

As crianças participantes da pesquisa foram escolhidas aleatoriamente, de acordo com as classes que tivessem aulas de Educação física no horário da coleta de dados, a qual foi realizada nas próprias escolas por um grupo treinado de cinco estudantes de Educação Física da Universidade Federal de Viçosa.

Os alunos foram submetidos à uma bateria de testes de aptidão física (força abdominal, força

de pernas, força de braços, flexibilidade do quadril e resistência aeróbica) conforme preconizado por BÖHME & FREITAS (1989), e BÖHME (1994 a, b; 1995a).

Os dados foram analisados através do programa SPSS/PC⁺ - Statistical Package for the Social Science -, Statistica for Windows e HG - Harvard Graphics for Windows V.2.0

Na análise inferencial dos dados foi adotado o nível de significância de 5% para a interpretação dos resultados. Foram utilizados:

a) K-S Test - Kolmogorov Smirnov Test - para verificação da suposição básica de que os dados utilizados para as análises foram amostrados de população normal, ou seja, a distribuição normal das variáveis estudadas;

b) Análise de variância multivariada para medidas repetidas - MANOVA - para verificar-se a existência de diferenças significativas entre os três tipos de normas/escalas - percentis, perfil T e escala sigma.

c) Teste de Tukey na análise "post-hoc" para localizar entre qual(is) escala havia diferença significativa, quando a mesma era verificada através da análise de variância multivariada.

TABELA 1 - Descrição da amostra segundo idade e sexo

Idade (anos)	Sexo feminino	Sexo masculino
7	31	43
8	105	96
9	90	86
10	88	83
11	68	77
12	71	86
13	55	60
14	54	54
15	67	47
16	30	35
17	32	22
Total	691	629

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do K-S Test para a verificação da suposição básica de que os dados utilizados para as análises foram amostrados de população normal comprovaram a existência de distribuição normal das variáveis estudadas para todas as variáveis consideradas.

De acordo com os resultados apresentados nas tabelas 2 a 6, de modo geral foram observadas diferenças entre as médias dos valores das três normas consideradas na maioria dos grupos etários de 7 a 17 anos de ambos os sexos: das 110 análises de variância realizadas, constatou-se a existência de diferenças significativas ($p < 0,05$) em 65 (59% do total), sendo 36 das mesmas no sexo feminino, e 29 no masculino.

Quanto aos resultados das análises do teste de Tukey (resumidamente apresentados na tabela 6), observou-se que:

- na maioria dos grupos estudados, não foi verificada a existência de diferenças significativas entre os resultados das normas em percentil e do perfil T (somente 11 em 110 análises), sendo que a maioria destas (oito) no sexo feminino.

- entre os valores médios do perfil T e da escala sigma, observou-se a existência de diferenças significativas em 46 análises, sendo 25 das no sexo feminino, e o restante, 21, no masculino.

- nos resultados médios entre as escalas em percentis e sigma, verificou-se a existência de diferenças significativas em 32 análises, 18 das mesmas para o sexo feminino e 14 para o masculino.

Os valores médios dos percentis foram muito próximos aos do perfil T (o qual tem sempre média igual a cinquenta e desvio padrão igual a dez), e os dois tiveram uma grande variabilidade. O mesmo não aconteceu com os valores médios da escala sigma, que na maioria das vezes apresentou valores médios e variabilidade menores que das outras duas normas; tal fato é ilustrado através das figuras 1 e 2, referentes aos resultados médios dos grupos de 11 e 16 anos de ambos os sexos, e figuras 3 e 4, exemplificando, através dos resulta-

TABELA 2 - Resultados da análise de variância multivariada para medidas repetidas (1-2-3) e Teste de Tukey (1-2, 2-3, 1-3), para o sexo feminino dos grupos de 7 a 10 anos de idade

Idade	escala	F.pernas	Flexib.	F.braços	Resist.	F. abdom.
7	1-2-3	S	-	-	S	-
	1-2	-	-	-	S	-
	2-3	-	-	-	-	-
	1-3	S	-	-	-	-
8	1-2-3	S	S	S	S	-
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	S	S	S	S	-
	1-3	S	-	-	-	-
9	1-2-3	S	S	S	S	S
	1-2	-	-	S	-	-
	2-3	S	S	S	S	-
	1-3	S	S	-	S	S
10	1-2-3	S	S	S	S	S
	1-2	S	-	-	-	-
	2-3	-	S	S	S	S
	1-3	S	S	-	-	-

S = diferença significativa (p<0,05)
1 = percentil; 2 = perfil T; 3 = escala sigma

Tabela 4 - Resultados dos análise de variância multivariada para medidas repetidas (1-2-3) e Teste de Tukey (1-2, 2-3, 1-3), para o sexo masculino dos grupos de 7 a 10 anos

Idade	escala	F. pernas	Flexib.	F.braços	Resistên.	F.abdom.
7	1-2-3	-	S	-	-	-
	1-2	-	S	-	-	-
	2-3	-	-	-	-	-
	1-3	-	S	-	-	-
8	1-2-3	S	S	S	S	S
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	S	S	-	S	-
	1-3	S	-	S	-	S
9	1-2-3	S	S	S	S	-
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	S	S	-	S	-
	1-3	S	S	S	S	-
10	1-2-3	S	S	S	S	S
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	S	S	S	S	-
	1-3	S	-	S	-	S

S = diferença significativa (p<0,05)
1 = percentil; 2 = perfil T; 3 = escala sigma

TABELA 3 - Resultados da análise de variância multivariada para medidas repetidas (1-2-3) e Teste de Tukey (1-2, 2-3, 1-3), para o sexo feminino dos grupos de 11 a 17 anos de idade

Idade	escala	F.pernas	Flexib.	F.braços	Resist.	F. abdom.
11	1-2-3	S	S	S	S	-
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	S	-	S	S	-
	1-3	-	S	-	-	-
12	1-2-3	S	-	S	S	-
	1-2	-	-	-	S	-
	2-3	S	-	S	S	-
	1-3	S	-	-	-	-
13	1-2-3	-	-	S	S	-
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	-	-	S	S	-
	1-3	-	-	-	-	-
14	1-2-3	-	S	S	S	S
	1-2	-	-	S	-	-
	2-3	-	S	S	S	-
	1-3	-	S	-	-	S
15	1-2-3	S	-	S	S	-
	1-2	-	-	-	S	-
	2-3	S	-	S	S	-
	1-3	S	-	S	-	-
16	1-2-3	-	-	-	-	S
	1-2	-	-	-	-	S
	2-3	-	-	-	-	-
	1-3	-	-	-	-	S
17	1-2-3	S	S	S	-	-
	1-2	S	-	-	-	-
	2-3	-	-	-	-	-
	1-3	S	S	S	-	-

S = diferença significativa (p<0,05)
1 = percentil; 2 = perfil T; 3 = escala sigma

Tabela 5 - Resultados dos análise de variância multivariada para medidas repetidas (1-2-3) e Teste de Tukey (1-2, 2-3, 1-3), para o sexo masculino dos grupos de 11 a 17 anos

Idade	escala	F. pernas	Flexib.	F.braços	Resistên.	F.abdom.
11	1-2-3	S	-	S	S	S
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	-	-	S	S	-
	1-3	S	-	S	-	S
12	1-2-3	S	-	S	S	-
	1-2	-	-	S	S	-
	2-3	S	-	S	S	-
	1-3	-	-	S	-	-
13	1-2-3	S	-	S	S	-
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	-	-	S	S	-
	1-3	-	-	-	-	-
14	1-2-3	-	-	S	S	S
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	-	-	S	S	-
	1-3	-	-	-	-	-
15	1-2-3	S	-	-	S	-
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	S	-	-	S	-
	1-3	-	-	-	-	-
16	1-2-3	-	-	-	-	-
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	-	-	-	-	-
	1-3	-	-	-	-	-
17	1-2-3	-	-	-	-	-
	1-2	-	-	-	-	-
	2-3	-	-	-	-	-
	1-3	-	-	-	-	-

S = diferença significativa (p<0,05)
1 = percentil; 2 = perfil T; 3 = escala sigma

Tabela 6 - Resumo dos totais de diferenças significativas observadas nas análises de variância multivariada para medidas repetidas (1-2-3) e Teste de Tukey (1-2, 2-3, 1-3), de ambos os sexos

Sexo	1-2-3	1-2	2-3	1-3
Masculino	29	3	21	14
Feminino	36	8	25	18
TOTAL	65	11	46	32

1 = percentil; 2 = perfil T; 3 = escala sigma

dos individuais de dois escolares, de 9 e 15 anos respectivamente, a variabilidade existente entre as três normas estudadas. Os gráficos dos demais grupos etários estudados não são apresentados, pois são parecidos com os das figuras 1 e 2.

De acordo com SAFRIT (1995), normas apresentam três propriedades: primeiro, dependem do número de indivíduos da amostra na qual foi elaborada; tem que ser representativa da população considerada, seja a mesma uma norma nacional, estadual, regional ou de uma entidade educacional ou esportiva específica. Em segundo lugar, as normas para testes de aptidão física são utilizadas geralmente para interpretar resultados individuais em relação à mesma, e não os resultados médios de um determinado grupo. Finalmente, a utilização de um determinado percentil ou outro escore escalonado específico como padrão de desempenho, pode criar expectativas para os indivíduos, as quais poderiam ser não realísticas, dado que, em parte, os resultados obtidos dependem de aspectos hereditários. Assim sendo, pode ser impossível para algumas pessoas alcançarem um escore escalonado com valor elevado.

SAFRIT(1995) cita como normas nacionais americanas cientificamente elaboradas as do “President’s Council on Physical Fitness and Sports - PCPFS” e do “Children and Youth Fitness Study - NCYFS - I e II”, baseadas em percentis..

FIGURA 1 - Resultados médios do grupo etário de 11 anos de ambos os sexos nas três escalas estudadas

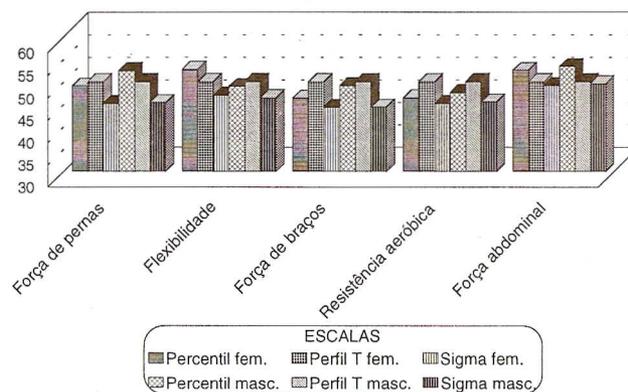


FIGURA 2 - Resultados médios do grupo etário de 16 anos de ambos os sexos nas três escalas estudadas

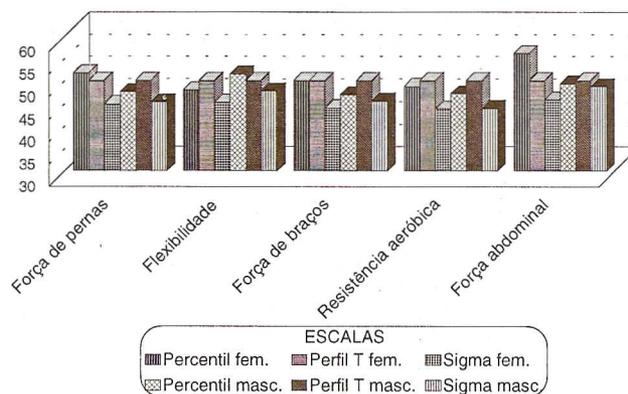


FIGURA 3 - Resultados individuais dos escores escalonados de uma garota de 9 anos de idade.

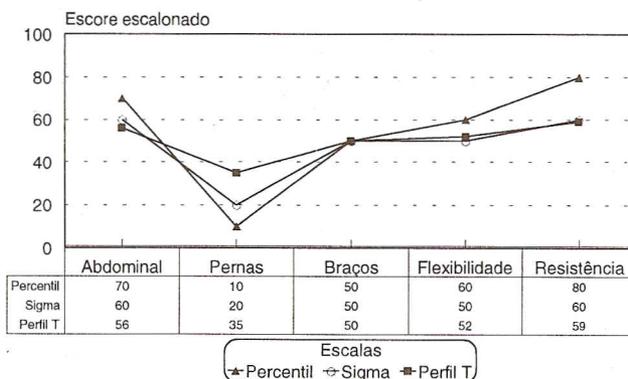
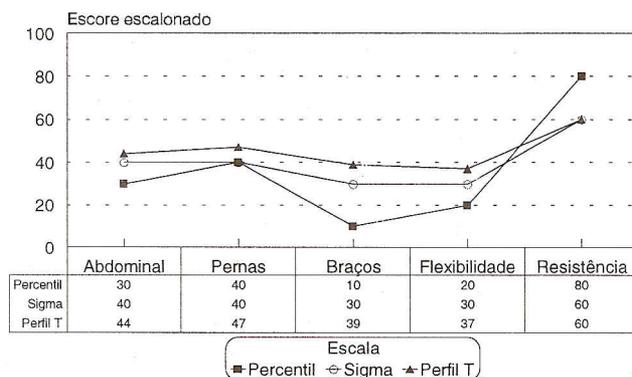


FIGURA 4 - Resultados individuais dos escores escalonados de um garoto de 15 anos de idade.



São encontradas normas em percentis como referência para a avaliação da aptidão física de crianças/adolescentes brasileiros de caráter regional. Geralmente são pesquisas provenientes de trabalhos de mestrado ou doutorado (BARBANTI 1982,1983; BÖHME & FREITAS 1989; BÖHME 1994 a,b, 1995, DÓREA 1990).

Dado o fato das normas brasileiras existentes serem em número pequeno, regionais e baseadas em dados de escolares, é difícil para o profissional de Educação Física e Esporte, no processo de avaliação de um programa de aptidão física, lançar mão de alguma norma externa para poder comparar os resultados de seus alunos e ou esportistas. Por exemplo, um técnico que queira avaliar a aptidão física de adolescentes praticantes de vôleibol, dificilmente encontrará um referencial na literatura brasileira. Assim sendo, é necessário que o mesmo elabore normas baseadas nos escores brutos do próprio grupo com quem trabalhe.

Para a elaboração de percentis, é necessário que a amostra seja representativa do grupo à ser avaliado. A sua elaboração manual é trabalhosa, porém atualmente, com a utilização de programas computacionais, a mesma tornou-se mais acessível. Já o cálculo de Perfil T e a elaboração de escalas sigma, requerem que se tenha em mãos somente as médias e os desvios padrões das medidas do grupo referencial com o qual se queira fazer as comparações de desempenho do(s) indivíduo(s) avaliado(s).

Percentis e escala sigma têm de conveniente o fato de, após ter-se elaborado a(s) tabela(s) referencial(ais), as mesmas podem ser utilizadas repetidamente posteriormente. O mesmo não acontece com o perfil T, que deve ser re-calculado à cada avaliação da aptidão. Para a solução deste problema, é possível a elaboração da escala t, baseada na distribuição de percentis, conforme descrito na literatura (KIRKENDALL 1987; MATHEWS 1986; SAFRIT 1986); no entanto devemos salientar que, na presente pesquisa utilizou-se os valores de perfil T calculado.

CONCLUSÃO

Os grupos femininos, de modo geral, apresentaram maior variabilidade nas medidas consideradas, tanto nas análises de variância em geral, entre as três normas, como nas análises post-hoc (teste de Tukey), para detectar-se entre quais normas ocorreu a diferença significativa.

Nos grupos etários de 7 anos de ambos os sexos, verificou-se a inexistência de diferenças significativas entre as normas estudadas na maioria dos testes realizados, o mesmo ocorrendo nos grupos de 15 a 17 anos, no sexo masculino; já para o sexo feminino o mesmo foi observado no grupo de 16 anos, o que indica a existência de pouca variabilidade de desempenho nestas faixas etárias.

Em relação aos testes realizados - impulsão horizontal, flexão abdominal em 30 segundos, arremesso de medicine ball, sentar e alcançar e corrida em 9 minutos - verificou-se que os testes indicativos de resistência aeróbica (corrida em 9 minutos), seguido de força de membros superiores (arremesso de medicine ball) e força de membros inferiores (impulsão horizontal), foram as variáveis das quais observou-se o maior número de diferenças significativas entre as três normas consideradas, indicando que a variabilidade dos resultados das mesmas nos 11 grupos etários considerados foi maior que as demais (força abdominal e flexibilidade do quadril).

De acordo com os resultados da presente pes-

quisa, o profissional de Educação Física e ou Esporte deverá tomar algumas precauções, quando da escolha de qual tipo de norma lançará mão no processo de avaliação da aptidão física de indivíduos com até 15 anos de idade, pois:

- poderá, indiferentemente, calcular o Perfil T individual, ou, elaborar tabelas em percentis de cada medida, pois as diferenças existentes entre os mesmos não foram, na grande maioria dos grupos estudados, estatisticamente significativas (11 em 110 análises realizadas);

- no entanto, a utilização da escala sigma, levará à resultados diferenciados, em relação à percentis ou perfil T, pois verificou-se a existência de diferenças significativas nas análises de variância/teste de Tukey em 42% entre perfil T e escala sigma, e, em 29 % entre percentil e escala sigma nos 22 grupos etários considerados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBANTI, V.J. **A comparative of selected anthropometric and physical fitness measurements of brazilian and american school children.** Dissertação de Doutorado, The University of Iowa, 1982.
- BARBANTI, V.J. **Aptidão Física relacionada à saúde. Manual**
- BARROW, H.M. & McGee, R. **A practical approach to measurement in physical education.** Philadelphia, Lea & Febiger, 1978
- BÖHME, M.T.S. & FREITAS, M.C. **Aptidão física - avaliação de aspectos relacionados com a saúde.** Viçosa, Imprensa Universitária, 1989.
- BÖHME, M.T.S. **Aptidão física e crescimento físico de escolares de 7 a 17 anos de Viçosa - M.G. parte I. Resistência aeróbica.** *Revista Mineira de Educação Física*, v.2, n.1, p.27-41, 1994a.
- BÖHME, M.T.S. **Aptidão física e crescimento físico de escolares de 7 a 17 anos de Viçosa - M.G. parte II. Força muscular.** *Revista Mineira de Educação Física*, v.2, n.2, p.35-44, 1994b.
- BÖHME, M.T.S. **Aptidão física e crescimento físico de escolares de 7 a 17 anos de Viçosa - MG - parte III. Flexibilidade do quadril.** *Revista Mineira de Educação Física*, v.3, n.1, p.34-42, 1995.
- KIRKENDALL, D.R. et al.. **Measurement and evaluation for physical educators.** Dubuque, Wm. C. Brown company Publishers, 1987.
- MATHEWS, D.K. **Medida e avaliação em educação física.** Rio de Janeiro, Guanabara, 1986.
- MORROW, J.R.Jr. et al.. **Measurement and evaluation in human performance.** Champaign, Illinois, Human Kinetics, 1995.
- SAFRIT, M.J. **Evaluation in physical education.** New Jersey, Prentice Hall, 1981.
- SAFRIT, M.J. **Introduction to measurement in physical education and exercise science.** Saint Louis, Times Mirror/Mosby college Publishing, 1986.
- SAFRIT, M.J. **Complete guide to youth fitness testing.** Champaign, Illinois, Human Kinetics, 1995.
- SCOTT, M.G. **Measurement and evaluation in Physical Education.** Dubuque, WM. C. Brown Publisher, 1973.
- STRAND, B.N. & WILSON, R. **Assessing sport skills.** Champaign, Illinois, Human Kinetics, 1993.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:
Rua Engenheiro José Salles 250 - bl. 2 - ap. 15
04776-100 - Interlagos - São Paulo - SP
Telefax 011-523-47-34