

AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA REFERENCIADA AO CRITÉRIO DO FITNESSGRAM EM CRIANÇAS DE 10 A 12 ANOS DE AMBOS OS SEXOS DA CIDADE DE BRAGANÇA

P. Magalhães, V. P. Lopes, T. Barbosa

Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Bragança

INTRODUÇÃO

Em termos genéricos a aptidão física pode ser concebida como o ajustamento dos sujeitos ao meio físico e social. No entanto, não existe uma concordância universal na definição da aptidão física. A Organização Mundial de Saúde define a aptidão física como a capacidade para realizar trabalho muscular de forma satisfatória. Tendo em consideração esta definição, considera-se apto um indivíduo que tenha as características que lhe permitam um bom rendimento numa dada tarefa motora num envolvimento físico, social e psicológico específico (Bouchard e Shephard, 1994). A aptidão física é um constructo multidimensional (no sentido que contém múltiplas dimensões, componentes, facetas ou traços), não sendo directamente observável, pelo que se usam indicadores para a avaliação das diversas dimensões ou facetas. Estes indicadores são os testes que pretendem avaliar cada dimensão. As diferentes componentes são determinadas por diversos factores, incluindo o nível de actividade física habitual, a dieta, e outros factores do envolvimento e por factores hereditários.

A aptidão física é geralmente operacionalizada em duas vertentes, uma vertente relacionada com o rendimento desportivo-motor e outra vertente relacionada com a saúde. Assim, de acordo com a acentuação dada a determinadas componentes falamos em aptidão física relacionada com o rendimento desportivo-motor - onde se avaliam um conjunto diversificado de componentes ou capacidades que vão desde a força, velocidade, resistência, etc.; ou com a saúde - onde os componentes se circunscrevem a capacidades supostamente relacionadas com a saúde.

A aptidão física relacionada com a saúde é geralmente definida como um estado caracterizado pela capacidade de realizar as tarefas diárias com vigor e por traços e capacidades que estão associados a um baixo risco de desenvolvimento de doenças hipocinéticas

As componentes de aptidão física relacionada com a saúde habitualmente avaliadas são a flexibilidade, a força, a resistência cárdio-respiratória e a composição corporal - percentagem de gordura corporal (

Quadro 1). A aptidão física relacionada com a saúde, é portanto, um conceito mais estreito que se centra em aspectos da aptidão que estão relacionados com as funções do dia a dia e com a manutenção da saúde (Blair et al., 1982; Corbin e Fox, 1985; Pate, 1983).

Quadro 1. Componentes da aptidão física relacionada com a saúde, testes para avaliação de cada componente e justificação da relação de cada componente com a saúde. A justificação é apresentada como o benefício da manutenção de cada componente num nível aceitável (adaptado de Pate e Shephard, 1989).

Componente	Justificação	Referências seleccionadas	Testes
Resistência cárdio-respiratória	Aumento da capacidade de trabalho; Reduz a fadiga; Redução o risco de ocorrência de doenças cárdio-vasculares	Blair, et al., 1982 Paffenbarger <i>et al.</i> , 1986	Corridas de longa distância Avaliação directa e indirecta do VO ₂ máx.
Composição corporal	Redução do risco de hipertensão arterial, do risco de ocorrência de doenças cárdio-vasculares e diabetes	Lohman, <i>et al.</i> , 1984	Medição de pregas de adiposidade subcutânea Bioimpedância
Força muscular	Aumento da capacidade funcional (levantamento e transporte de cargas); Redução do risco de dores lombares	Haskell, <i>et al.</i> , 1985	<i>Push-ups</i> <i>Pull-ups</i> Dinamometria
Flexibilidade	Aumento da capacidade funcional (amplitude de movimentos) Redução do risco de dores lombares	Haskell, <i>et al.</i> , 1985	<i>Seat and reach</i>

Relações entre aptidão física, saúde e actividade física

As relações entre aptidão física, saúde e actividade física são ilustradas por Paffenberger *et al.* (1994) através do diagrama da Figura 1, onde a aptidão física aparece como mediador entre a actividade física e a saúde.

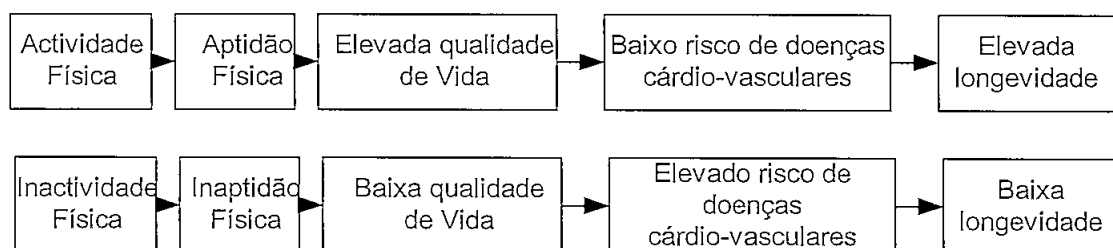


Figura 1. Diagrama sobre as relações da aptidão física, saúde e actividade física (adaptado de Paffenberger *et al.*, 1994).

Actividade física é, de facto, o denominador comum da saúde e da aptidão física. No entanto, a aptidão física enquanto estado, pode ser considerado um indicador do estado de saúde dos sujeitos.

Várias investigações atestam uma associação positiva entre a aptidão física e a saúde. Blair *et al.* (1989) verificaram um menor grau de mortalidade (18,6 por 10 000 sujeitos) nos indivíduos com níveis elevados de aptidão física (aptidão cárdio-respiratória) do que nos de baixo nível de aptidão (64,0 por 10 000 sujeitos). No entanto, dado que os hábitos de actividade física e a aptidão estão interligados, estes resultados podem implicar que os efeitos benéficos da actividade física na saúde sejam mediados através do níveis de aptidão física dos sujeitos.

Williams (2001) realizou uma meta-análise onde foram incluídos múltiplos estudos longitudinais sobre a relação entre a actividade física, a aptidão física e a saúde. O autor procurou estabelecer a relação dose-resposta entre as doenças cardiovasculares, a actividade física e a aptidão física. O autor refere que, contrariamente à ideia vigente, a aptidão física é um factor mais importante do que a actividade física na prevenção das doenças cardiovasculares e no aumento da

longevidade. Blair e Jackson (2001), na resposta a este artigo, contrariam aquela conclusão, contrapondo várias problemas relacionados com a interpretação dos dados e, sobretudo, a dificuldade inerente à avaliação com precisão da actividade física que na generalidade dos estudos analisados foi realizada através de questionários. Contrariamente ao que acontece na avaliação da aptidão física que requer a observação directa dos sujeitos.

Na opinião de Paffenbarger et al. (1994) tanto a actividade física como a aptidão física são variáveis capazes de favorecer a saúde e a longevidade. Têm fundamentalmente implicações diferentes, porque a actividade física é um processo dinâmico e a aptidão física é um estado ou condição estática e dinâmica. Neste sentido, a actividade física e a aptidão física estão intrincados, porque a aptidão física estabelece as limitações para a actividade física e, por sua vez, a actividade física modifica a aptidão de um estado para outro.

Avaliação da aptidão física relacionada com a saúde

Na avaliação da aptidão física relacionada com a saúde não é relevante a procura de elevados índices de aptidão, importante sim é identificar os níveis adequados à manutenção da saúde, isto é, o que é importante é saber *how fit is fit enough*.

Na avaliação da aptidão física relacionada com a saúde torna-se importante distinguir entre a avaliação referenciada à norma e a avaliação referenciada ao critério. A primeira é usada para classificar os indivíduos em relação aos seus pares, enquanto que a segunda é usada para identificação do estado ou nível em relação a um critério previamente definido que se considera ser relevante para expressar um dado estado de saúde, e para orientação e encorajamento.

Do ponto de vista da manutenção da saúde, a avaliação referenciada à norma não é determinante. De facto, a generalidade dos sujeitos não necessitam ser classificados, necessitam sim de informação mínima do nível desejável nos diferentes aspectos da aptidão relacionada com a saúde requeridos para um bom nível de saúde. Também necessitam saber a quantidade e o tipo de exercícios necessários para atingir estes níveis. Deste ponto de vista, a avaliação referenciada ao critério é a mais indicada.

A generalidade das baterias de aptidão física são delineadas com vista à avaliação referenciada à norma. Verifica-se o esforço recente para estabelecer critérios mínimos de aptidão. A bateria do *Fitnessgram* desenvolvida pelo Cooper Institute for Aerobics Research (1992) para avaliação da aptidão física relacionada com a saúde em crianças e jovens estabeleceu critérios para cada grupo etário e sexo em cada item. As crianças e jovens são, portanto, comparadas, não uns com os outros, mas sim relativamente ao critério. Os critérios desta bateria foram estabelecidos para a população americana, pelo que a sua transposição para outras populações deve ser feita com os cuidados relativos a critérios de validade transcultural. Contudo, na ausência de estudos sobre o assunto na população portuguesa, foi decidido, na presente investigação, optar pelos valores propostos pela bateria do *Fitnessgram*.

O presente estudo teve como objectivos: (1) analisar as diferenças entre os sexos aos 10, 11 e 12 anos de idade, nos níveis de Aptidão Física; (2) analisar as taxas de sucesso da aptidão física relacionada com a saúde de acordo com os valores de corte das medidas critério estabelecidas pela bateria do *Fitnessgram*.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

A amostra foi constituída por 204 crianças, com 10 (n=53), 11 (n=105) e 12 (n=46) anos, das quais 99 são do sexo masculino e 105 do sexo feminino. Todos os sujeitos pertenciam ao 5º e 6º anos de escolaridade, de uma escola do 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico, da cidade de Bragança.

Aptidão física

A aptidão física relacionada com a saúde foi avaliada de acordo com a bateria do *Fitnessgram* (Cooper Institute for Aerobics Research, 1992) nos seguintes itens: *back saver sit-and-reach* (SR), elevações do tronco - *curl-ups* (CU), flexões de braços a 90 graus - *90 degree push-ups* (PU), corrida milha (MR) e o índice de massa corporal (BMI) - peso (Kg) / altura (m)². Esta bateria é a mais relevante e actual no contexto da avaliação criterial da aptidão física relacionada com a saúde (Quadro 2).

Quadro 2. Estrutura da bateria de testes do *Fitnessgram*.

Testes	Componentes da Aptidão
Corrida/marcha da Milha	Capacidade Aeróbia
<i>Curl-up's</i>	Força Abdominal
Flexões de braços a 90 graus	Força Superior do Tronco
<i>Back saver sit-and-reach</i>	Flexibilidade e Força dos Extensores do Tronco
Índice de Massa Corporal	Composição Corporal

Procedimentos estatísticos

A estimativa da fiabilidade dos resultados foi determinada através do método teste-reteste a 20 elementos da amostra e calculado o coeficiente de correlação intra-classe (R).

Foi calculada a frequência (percentagens - %) de sujeitos em cada um dos intervalos de valores (abaixo, intervalo e acima) propostos pela bateria *Fitnessgram* para se atribuir um dado nível de aptidão:

- Abaixo (0) - não consegue, em cada teste, alcançar o intervalo óptimo de aptidão.
- Intervalo (1) - valores nos testes que se situem no intervalo considerado óptimo de aptidão.
- Acima (2) - supera o intervalo de aptidão da bateria.

É óbvio que é de todo importante e conveniente que a maior percentagem de sujeitos se situe no intervalo óptimo de aptidão ou acima.

Foi usado o qui-quadrado (χ^2) para verificar, em cada escalão etário e em cada teste, se havia diferenças significativas entre as frequências dos diferentes intervalos de níveis de aptidão.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Fiabilidade dos resultados

Os resultados da estimativa da fiabilidade (Quadro 3) apresentam valores entre 0,79 e 0,97, acima, portanto, do valor empírico de 0,70 (Safrit, 1990). São, assim, valores de fiabilidade que indicam uma boa qualidade dos dados.

Quadro 3. Estimativas de fiabilidade (R) dos itens da bateria do Fitnessgram.

Itens	Peso	Altura	SR dir.	SR esq.	CU	PU	MR
R	0,83	0,97	0,94	0,93	0,79	0,96	0,93

Diferenças entre os sexos

No Quadro 3 constam a média e o desvio padrão por sexo e idade em cada item da bateria do Fitnessgram. Deste quadro de resultados salienta-se o valor do desvio padrão das provas de CU e PU que reflectem a forte variabilidade dos resultados obtidos, alguns deles com resultado zero. Estes resultados revelam, nalguns casos, clara insuficiência de aptidão física na força abdominal e na força superior do tronco. Não ser capaz de realizar uma flexão de braços ou uma elevação do tronco deve ser considerado um problema grave de inaptidão na componente de força muscular, a que os programas e as aulas de Educação Física podem e devem resolver com planeamentos e cargas de exercício adequadas.

Quadro 4. Média e desvio padrão por sexo e idade em cada item da bateria do Fitnessgram.

Idade	Sexo	BMI	SR	CU	PU	MR
10	F	18,5 ± 5,4	27,0 ± 5,0	25,3 ± 18,0	7,1 ± 8,7	11,6 ± 2,0
	M	17,9 ± 3,4	26,5 ± 4,3	46,6 ± 20,4	15,2 ± 7,9	10,6 ± 2,4
11	F	19,2 ± 3,6	26,5 ± 6,3	44,4 ± 24,5	8,3 ± 16,2	11,1 ± 1,8
	M	18,5 ± 2,9	26,1 ± 5,6	45,9 ± 23,5	15,4 ± 11,3	9,5 ± 1,7
12	F	19,9 ± 2,9	28,0 ± 6,2	40,6 ± 19,8	5,2 ± 5,1	11,5 ± 1,8
	M	18,2 ± 2,7	24,2 ± 5,5	47,3 ± 20,5	12,4 ± 7,3	8,8 ± 1,8

No que diz respeito à diferença de prestação entre rapazes e raparigas apurou-se o seguinte quadro de resultados:

- No índice de massa corporal, encontrámos diferenças estatisticamente significativas entre os sexos no grupo de 12 anos de idade ($F(1,44) = 4,12$; $p = 0,048$), com as raparigas a evidenciarem valores superiores aos rapazes. Embora não tenham sido encontradas diferenças significativas nos restantes grupos de idade, as raparigas demonstraram sempre uma média de BMI superior.
- No teste de SR, apenas verificámos diferenças estatisticamente significativas entre os sexos, no grupo de 12 anos de idade ($F(1,44) = 5,09$; $p = 0,029$), com as raparigas a evidenciarem melhores índices de flexibilidade. Embora não tenham sido encontradas diferenças significativas nos restantes grupos de idade, as raparigas demonstraram sempre uma média de resultados superior.

- No teste de CU, apenas ocorreram diferenças estatisticamente significativas entre os sexos, no grupo de 10 anos de idade ($F(1,51) = 16,25$; $p = 0,0002$), com os rapazes a evidenciarem melhores níveis de força abdominal do que as raparigas. Embora não tenham sido encontradas diferenças significativas nos restantes grupos de idade, os rapazes demonstraram sempre uma média de resultados superior.
- No teste de PU, os rapazes demonstraram níveis de força dos membros superiores mais elevados em relação às raparigas, tendo sido verificadas diferenças estatisticamente significativas em todos os grupos de idade – 10 anos ($F(1,51) = 12,39$; $p = 0,0009$); 11 anos ($F(1,103) = 6,77$; $p = 0,0106$); 12 anos ($F(1,44) = 14,97$; $p = 0,0004$).
- No teste de MR, houve diferenças estatisticamente significativas entre os sexos, no grupo de 11 ($F(1,103) = 21,99$; $p < 0,0001$) e de 12 anos de idade ($F(1,44) = 25,02$; $p < 0,0001$), com os rapazes a evidenciarem melhores índices de resistência aeróbia. No escalão etário dos 10 anos, embora não tenham sido encontradas diferenças significativas entre os sexos, os rapazes demonstraram uma média de tempos inferior às raparigas.

As diferenças entre os sexos verificadas a partir da bateria de testes aplicada, vão, no geral, ao encontro do referenciado na literatura da especialidade.

A maioria crianças da amostra encontravam-se, em termos de maturacionais, nos estádios 2 e 3 de Tanner de maturação sexual – rapazes: $2,48 \pm 0,78$; raparigas: $2,53 \pm 0,83$. Existe, no entanto, um número relativamente elevado de raparigas em estádios mais elevados, havendo mesmo algumas com ocorrência da menarca. Isto serve para explicar o facto de as raparigas apresentarem valores superiores de BMI, que representa em traços gerais um indicador da relação peso altura - quanto mais elevado for o BMI maior é o peso para determinada altura. De facto com o aparecimento da puberdade a acumulação de gordura nas raparigas é superior aos rapazes.

Relativamente ao teste de SR, Looney e Plowman (1990) e Corbin *et al.* (1993) também registaram melhores índices de flexibilidade nas raparigas do que os rapazes, em todos os grupos etários, com diferenças significativas aos 12 anos de idade.

O facto de a generalidade os rapazes serem mais activos do que a generalidade das meninas, tal como é descrito na literatura (Eaton e Enns, 1986; Looney *et al.*, 1990; Ferreira, 1999), poderá ser a explicação para eles evidenciarem sempre melhores resultados do que as raparigas, nos três grupos de idade, nos testes CU, PU e MR. Por outro lado, a influência das mudanças associadas à puberdade que nas raparigas se apresentam mais avançadas, poderão de certa forma, influenciar as suas prestações nestes testes de aptidão física. Marilyn e Sharon (1990) também constataram que os rapazes são superiores às raparigas nos itens (SU), (PU) e (MR), e inferiores no (SR). Os resultados deste estudo estão em consonância com os obtidos no presente trabalho, tendo sido verificadas diferenças acentuadas entre os sexos no teste PU, com os rapazes a registarem valores significativamente superiores em todos os grupo etários.

Comparação dos níveis de AF com os valores de corte das medidas critério do FITNESSGRAM

Nos quadros abaixo (

Quadro 5 e

Quadro 6) constam as frequências (percentagens), respectivamente das raparigas e dos rapazes, em função do intervalo de valores proposto pela bateria *Fitnessgram*. De acordo com o procedimento previamente definido na metodologia, o valor 0 foi atribuído a quem não conseguiu, em cada teste, alcançar o intervalo óptimo de aptidão (abaixo), o valor 1 foi dado a quem obteve valores nos testes que se situem no intervalo considerado óptimo de aptidão (intervalo) e o valor 2 foi concedido a quem superou o intervalo de aptidão da bateria (acima).

Quadro 5. Frequências (%) das raparigas em cada intervalo de acordo com os valores propostos pela bateria *Fitnessgram* (0-abaixo, 1-Intervalo, 2-Acima).

Idade	BMI			SR			CU			PU			MR		
	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12
2	17,2	11,3	8,7	69	58,5	73,9	48,3	67,9	52,2	13,8	13,2	4,4	10,4	5,7	0
1	41,4	66	73,9	0	0	0	34,5	20,8	43,5	24,1	20,8	21,7	51,7	54,7	65,2
0	41,4	22,7	17,4	31	41,5	26,1	17,2	11,3	4,3	62,1	66	73,9	37,9	39,6	34,8
χ^2	*	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***	***	***

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,001$, *** $P \leq 0,0001$

Quadro 6. Frequências (%) dos rapazes em cada intervalo de acordo com os valores propostos pela bateria *Fitnessgram* (0-abaixo, 1-Intervalo, 2-Acima).

Idade	BMI			SR			CU			PU			MR		
	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12	10	11	12
2	25	17,3	13	91,7	84,6	78,3	87,5	75	69,6	25	21,2	21,8	12,5	21,2	43,5
1	50	57,7	73,9	0	0	0	12,5	15,4	30,4	66,7	53,8	47,8	58,3	61,5	30,4
0	25	25	13	8,3	15,4	21,7	0	9,6	0	8,3	25	30,4	29,2	17,3	26,1
χ^2	*	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	*	***	***	

* $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,001$, *** $P \leq 0,0001$

Da análise dos quadros destacam-se desde logo os seguintes aspectos:

- No BMI, a generalidade dos grupos etários, tanto nos rapazes como nas raparigas, obtêm taxas de sucesso relativamente elevadas pois a maioria encontram-se no intervalo óptimo de aptidão. No entanto, uma percentagem relativamente elevada (41,4%) de raparigas de 10 anos idade está abaixo do intervalo óptimo de aptidão. Esta percentagem é significativamente mais elevada do que a percentagem de raparigas que se encontram acima do intervalo valor óptimo de aptidão. Nos rapazes de 10 e 11 anos de idade verifica-se que metade está no intervalo óptimo de aptidão - valor significativamente mais elevado do que nas restantes categorias, no entanto, consideramos que uma frequência de 25% abaixo do intervalo óptimo de aptidão é ainda um valor elevado, o que deve representar preocupação com o excesso de peso.
- Na prova de SR, uma proporção elevada de sujeitos dos diferentes grupos etários, tanto do sexo feminino como do sexo masculino, encontra-se acima do intervalo óptimo de aptidão. Estranhamente nenhum sujeito se situa no intervalo óptimo de aptidão, pelo que todos os restantes indivíduos se situam abaixo do intervalo óptimo de aptidão, sendo a proporção de indivíduos do sexo feminino relativamente elevada.

- Na prova de CU, existem taxas de sucesso bastante elevadas, a generalidade dos sujeitos situam-se no intervalo óptimo de aptidão e acima deste intervalo, sendo significativamente superior a percentagem de sujeitos que se encontra acima do intervalo óptimo de aptidão. No entanto, embora a percentagem de sujeitos que se encontram abaixo do intervalo óptimo de aptidão ser muito pequena, devemos mostrar alguma preocupação pelo facto de haver sujeitos que não conseguem realizar uma repetição. Esta situação ocorre sobretudo nas raparigas.
- Na prova PU verificam-se, sobretudo nas raparigas, elevadas taxas de insucesso, isto é, a maior percentagem de raparigas de todas as idades encontra-se abaixo do intervalo de valor óptimo de aptidão – esta diferença de proporção é significativa ($P \leq 0,0001$). A generalidade dos rapazes situa-se no intervalo de valor óptimo de aptidão, no entanto, aos 12 anos de idade uma percentagem acentuada (30,4%) situa-se abaixo do intervalo óptimo de aptidão. De realçar o facto de as percentagens de sujeitos abaixo do intervalo óptimo de aptidão compreenderem sujeitos que não conseguem realizar uma repetição, o que representa um problema grave de inaptidão física.
- Na prova MR, cerca de metade dos sujeitos em cada grupo etário, tanto nos rapazes como nas raparigas situam-se no intervalo de aptidão óptima, muito poucos, sobretudo nas raparigas, se situam acima do intervalo de aptidão óptima, havendo de facto percentagens relativamente elevadas de raparigas que se situam abaixo do intervalo de aptidão óptima (entre 34,8 e 39,6%). Os rapazes de 12 anos repartem-se equitativamente entre os três intervalos de aptidão – de facto não existem diferenças significativas entre as proporções.

São muito poucos os estudos realizados em Portugal, sobre avaliação criterial da aptidão física com a bateria do *Fitnessgram*. Destaca-se, pela sua dimensão, o estudo de Pereira (2000), realizado no Concelho da Maia com 773 crianças do 1º ciclo do ensino básico (6 a 10 anos de idade). Nos resultados deste estudo verifica-se que, tal como ocorreu no presente estudo, as maiores taxas de insucesso se registam nas provas de *push-up* e *curl-up*.

Embora na globalidade dos testes não se verifiquem elevadas taxas de insucesso, os resultados obtidos nos testes *curl-up* e *push-up* e corrida levantam-nos algumas preocupações. De facto, estes testes medem componentes de aptidão física muito importantes do ponto de vista da saúde - a força muscular e a aptidão cardiorespiratória. Pelo que os programas e as aulas de Educação Física devem contemplar cargas de exercitação adequadas para estas componentes de aptidão.

CONCLUSÕES

As principais conclusões deste estudo são:

- Os rapazes parecem evidenciar melhores níveis de Aptidão Física do que as raparigas, na generalidade dos itens da bateria e em todos os escalões etários, com a excepção da prova de *back saver sit-and-reach*, onde as raparigas são superiores.

- Não se verificaram, na generalidade das componentes de aptidão física avaliadas, elevadas taxas de insucesso, no entanto, os resultados obtidos nos testes *curl-up* e *push-up* e corrida revelam taxas de insucesso relativamente elevadas nas componentes de força e aptidão cardiorespiratória.

BIBLIOGRAFIA

- Corbin, C.; Pangrazi, R.; Petersen, G.; Pangrazi, D. (1993). Adult Ratings of Physical Activity Patterns of Youth. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1(64): 38-47.
- Eaton, W.; Enns, L. (1986). Sex Differences in Human Motor Activity Level. *Psychological Bulletin*. 1(100): 19-28.
- Looney, M.; Plowman, S. (1990). Passing Rates of American Children and Youth of the FITNESSGRAM Criterion-Referenced Physical Fitness Standards. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 3(61): 215-223.
- Marilyn, L.; Sharon, P. (1990). Passing Rates of American Children and Youth on the FITNESSGRAM Criterion-Referenced Physical Fitness Standards. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 3 (61): 215-223.
- Safrit, M. J. (1990). The validity and reliability of fitness tests for children: a review. *Pediatric Exercise Science*. 2 (1): 9-28.
- Ferreira, J. C. V. (1999). Aptidão física, actividade física e saúde da população escolar do centro da área educativa de Viseu. Estudo em crianças e jovens de ambos os sexos dos 10 aos 18 anos de idade. Dissertação de mestrado. FCDEF-UP. Porto.
- Bouchard, C.; Shephard, R. J. (1994). Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts. In: C. Bouchard, R. J. Shephard, T. Stephens (Eds.). *Physical Activity, Fitness, and Health. International proceedings and consensus statement*. Human Kinetics. Champaign.
- Blair, S. N.; Pate, R. R.; McClenaghan, B. (1982). Current approaches to physical fitness education. In: T. Kratchowill (Ed.). *Annual Reviews of School Psychology*. Vol. 2. 315-361.
- Corbin, C. B.; Fox, K. R. (1985). Fitness for a lifetime. *British Journal of Physical Education*. 16: 44-46.
- Pate, R. R. (1983). A new definition of youth fitness. *The Physician and Sportsmedicine*. 11: 77-83.
- Pate, R. R.; Shephard, R. J. (1989). Characteristics of Physical Fitness in Youth. IN: C. V. Gisolfi, D. R. Lamb (Eds.). *Perspectives in Science and Sports Medicine. Youth, Exercise and Sport*. Vol. 2. Benchmark. Indianapolis.
- Paffenbarger, R. S.; Hyde, R. T.; Wing, A. L.; Hsieh, C. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *New England Journal Medicine*. 314: 605-613.
- Lohman, T. G.; Boileau, R. A.; Slaughter, M. H. (1984). Body composition in children and youth. In: *Advances in Pediatric Sport Sciences*, Vol. 1. Human Kinetics. Champaign.
- Haskell, W. L.; Montoye, H. J.; Orestein, D. (1985). Physical activity and exercise to achieve health-related physical fitness components. *Public Health Reports*. 100: 202-212.
- Paffenbarger, R. S.; Hyde, R. T.; Wing, A. L.; Lee, I-M.; Kampert, J. B. (1994). Some interrelations of physical activity, physiological fitness, health, and longevity. In: C. Bouchard, R. J. Shephard, T.

Stephens (Eds.). *Physical Activity, Fitness, and Health. International proceedings and consensus statement*. Human Kinetics. Champaign.

Blair, S. N.; Kohl, H. W.; Paffenbarger, R. S.; Clark, D. G.; Cooper, K. H.; Gibbons, L. W. (1989). Physical fitness and all-cause mortality: a prospective study of healthy men and women. *JAMA*. 262: 2395-2401)

Williams, P. T. (2001). Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Medicine and Science in Sport and Exercise*. 33(5): 754-761.

Blair, S. N.; Jackson, A. S. (2001). Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. *Medicine and Science in Sport and Exercise*. 33(5): 762-764.

Pereira, A. M. R. (2000). *Crescimento somático e Aptidão Física de Crianças Compreendidas Entre os Seis e os Dez Anos de Idade. Um estudo no concelho da Maia*. Dissertação de mestrado. FCDEF-UP. Porto.