



## **Aptidão Física e Indicadores Antropométricos da População Escolar do Distrito de Castelo Branco dos 10 aos 14 Anos de Idade Praticantes de Desporto Escolar**

Manuel Dâmaso Duarte\*

### **Enquadramento e objectivos do estudo**

Os estudos do domínio da aptidão física das populações, têm sido alvo de interesse e considerados como assunto de grande importância por parte dos investigadores, professores de Educação Física e outras entidades. Este interesse particular em conhecer os níveis de aptidão física, assenta, principalmente, na preocupação actual em melhor entender, por um lado, a sua relação com a saúde e bem estar das crianças e jovens bem como, por outro lado, a sua ligação estreita com a performance desportivo-motora. A falta de material informativo no domínio da aptidão física, da população escolar inserida em clubes de desporto escolar do Distrito de Castelo Branco, conduziu-nos à elaboração do presente estudo. Este estudo permitirá recolher indicações objectivas sobre a expressão das capacidades motoras da população escolar considerada, dando-nos indicações na perspectiva da predição de um estatuto de excelência para a prática desportiva em termos locais e regionais.

A reconhecida importância do conhecimento destes indicadores, conduziu-nos à formulação dos seguintes objectivos:

a)- Conhecer os indicadores da expressão das capacidades motoras da população dos 10 aos 14 anos de idade, inserida em actividades competitivas regulares no desporto escolar do Distrito de Castelo Branco, equacionando-os de acordo com a idade, o sexo e indicadores de composição corporal;

b)- Dotar o Distrito de Castelo Branco de material informativo no domínio da aptidão física da população escolar considerada;

Tendo em consideração os objectivos do nosso estudo, formulamos as seguintes hipóteses:

1. Os probandos apresentam expressões diferenciadas de performance em cada item da bateria em função da idade, do sexo e da proporção do panículo adiposo (tendo em consideração as medidas das pregas de adiposidade subcutânea subescapular e tricipital).
  - 1.1-O desempenho melhora com a idade;
  - 1.2-Os rapazes são mais rápidos e saltam mais longe;
  - 1.3-As meninas têm melhor flexibilidade;

---

\* Mestre pela Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

- 1.4-Valores elevados obtidos no cálculo da percentagem de massa gorda, estão associados a níveis de prestação mais baixos para os testes de corrida de velocidade (50 metros) e de resistência (12 minutos).
2. As crianças e jovens praticantes de Desporto Escolar, com um acréscimo de 2 a 3 horas de actividade desportiva semanal, apresentam dentro de um quadro conceptual, níveis superiores da expressão da aptidão física, quando comparados com crianças de estudos nacionais que só fazem actividade de Educação Física curricular.

## Metodologia

### Amostra

A amostra é constituída por 190 indivíduos do sexo masculino e 134 indivíduos do sexo feminino, totalizando 324 indivíduos de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos, inscritos em grupos/equipas de desporto escolar com quadro competitivo regular durante o ano lectivo 1996/1997.

### Instrumentos de avaliação

#### Medidas somáticas

##### Peso

Recorrendo a uma balança portátil, o indivíduo é pesado vestido com roupa leve e descalço. Os valores são aproximados às 100 gr.

##### Altura

Medido com o indivíduo descalço, contra uma parede vertical onde figura uma escala graduada em centímetros. A medida é retirada entre o solo e o vertex da cabeça situada no plano de Frankfurt e segundo as técnicas descritas por Cameron et al. (1981).

##### Pregas de adiposidade subcutânea

As pregas de adiposidade subcutâneas foram todas medidas do lado direito dos sujeitos, de acordo com as propostas de Ross e Jackson (1990).

-*Prega de adiposidade subcutânea tricipital (tric):*

Medida na face posterior do braço, a meia distância entre o ponto acromial e o aleocrâneo. Prega vertical.

-*Prega de adiposidade subcutânea subescapular (subs):*

Medida no vértice inferior da omoplata. Prega oblíqua para fora e para baixo.

Para o cálculo da gordura corporal, foram utilizadas as equações propostas por Boileau et al. (1985):

Masculino: % Gordura corporal =  $1,35 (\text{tric} + \text{subs}) - 0,012 (\text{tric} + \text{subs})^2 - 4,4$

Feminino: % Gordura corporal =  $1,35 (\text{tric} + \text{subs}) - 0,012 (\text{tric} + \text{subs})^2 - 2,4$

A partir da percentagem de gordura corporal são calculados os valores absolutos de massa gorda e massa magra:

*Massa gorda* = Massa corporal x % gordura corporal x 100

*Massa magra* = Massa corporal - massa gorda

## Bateria de testes de aptidão física

A bateria de testes aplicada foi a utilizada no projecto FACDEX (Marques e col., 1992).

Quadro 1 - Bateria de testes FACDEX

TESTES	ORDEM DE REALIZAÇÃO	CAPACIDADE A AVALIAR	OBJECTIVOS
<i>Sit and reach</i>	1	Mobilidade articular e ligamentar	Mobilidade da coluna vertebral e da tensão dos músculos dorso-lombares e ísquio-tibiais
Corrida de 50 metros	2	Velocidade	Velocidade de corrida
Arremesso peso de 2kg	3	Força superior	Força explosiva dos membros superiores
Lançamento da bola de hóquei	4	Força superior	Força explosiva dos membros superiores
Salto em comprimento sem corrida preparatória	5	Força inferior	Força explosiva dos membros inferiores
10 X 5 metros	6	Coordenação	Agilidade (coordenação/agilidade)
Dinamometria da mão	7	Força estática	Força máxima estática dos músculos de preensão
<i>Sit up's</i>	8	Força abdominal	Força-resistência dos músculos da parede abdominal
Corrida de 12 minutos	9	Resistência	Capacidade de Resistência de longa duração. Economia do sistema cárdio-respiratório

## Procedimentos estatísticos

A descrição das variáveis foi feita a partir das medidas descritivas básicas: *média e desvio-padrão*.

Na análise das diferenças existentes em cada dimensão por género sexual e em cada intervalo de idade estabelecido, foi utilizado o *t* teste. Paralelamente, no estudo das várias dimensões em função dos intervalos de idade, e para cada género sexual, foi utilizada a análise de variância. Quando o valor de *f* se revelou estatisticamente significativo, aplicou-se o teste de *Sheffé*. No estudo da fiabilidade dos resultados, utilizou-se o coeficiente de correlação intra-classe (Baumgartner e Jackson, 1991) com o teste *r-pearson standard*. O nível de significância utilizado foi de 5%.

## Resultados

Quadro 2 - Resultado das medidas antropométricas por classe de idade e por género sexual

<b>IDADE: 10 ANOS</b>	<b>RAPAZES</b>		<b>RAPARIGAS</b>		<b>P</b>
<b>MEDIDAS SOMÁTICAS</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	
PESO (kg)	30	34,10 ± 5,82	27	35,45 ± 5,26	0,361
ALTURA (cm)	30	141,83 ± 6,35	27	142,25 ± 4,78	0,778
TRIC +SUBS (mn)	30	32,9 ± 11,92	27	34,92 ± 10,23	0,496
MASSA GORDA (%)	30	8,86 ± 3,15	27	10,47 ± 3,09	0,056
MASSA MAGRA (kg)	30	25,23 ± 3,13	27	24,98 ± 2,81	0,751
GORDURA CORPORAL (%)	30	25,37 ± 5,32	27	29,06 ± 5,37	0,012
<b>IDADE: 11 ANOS</b>	<b>RAPAZES</b>		<b>RAPARIGAS</b>		<b>P</b>
<b>MEDIDAS SOMÁTICAS</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	
PESO (kg)	47	36,05 ± 7,27	29	36,46 ± 6,47	0,805
ALTURA (cm)	47	144,29 ± 6,32	29	145,34 ± 6,76	0,497
TRIC +SUBS (mn)	47	36,21 ± 15,03	29	34,51 ± 10,73	0,598
MASSA GORDA (%)	47	9,68 ± 3,72	29	10,63 ± 2,97	0,248
MASSA MAGRA (kg)	47	26,36 ± 4,15	29	25,82 ± 3,88	0,574
GORDURA CORPORAL (%)	47	26,09 ± 5,91	29	28,72 ± 4,14	0,039
<b>IDADE: 12 ANOS</b>	<b>RAPAZES</b>		<b>RAPARIGAS</b>		<b>P</b>
<b>MEDIDAS SOMÁTICAS</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	
PESO (kg)	39	43,60 ± 11,93	27	42,27 ± 9,05	0,627
ALTURA (cm)	39	152,20 ± 8,90	27	150,33 ± 8,12	0,388
TRIC +SUBS (mn)	39	37,43 ± 17	27	39,59 ± 14,46	0,592
MASSA GORDA (%)	39	11,48 ± 4,39	27	12,85 ± 3,94	0,198
MASSA MAGRA (kg)	39	32,12 ± 8,44	27	29,42 ± 5,86	0,155
GORDURA CORPORAL (%)	39	25,94 ± 5,16	27	29,98 ± 5,01	0,002
<b>IDADE: 13 ANOS</b>	<b>RAPAZES</b>		<b>RAPARIGAS</b>		<b>P</b>
<b>MEDIDAS SOMÁTICAS</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	
PESO (kg)	37	47,53 ± 12,45	29	50,13 ± 10,68	0,303
ALTURA (cm)	37	158,08 ± 8,92	29	157,69 ± 6,06	0,996
TRIC +SUBS (mn)	37	35,13 ± 15,85	29	42,93 ± 16,91	0,058
MASSA GORDA (%)	37	12,28 ± 5,09	29	15,25 ± 3,94	0,011
MASSA MAGRA (kg)	37	35,25 ± 8,43	29	34,88 ± 7,72	0,854
GORDURA CORPORAL (%)	37	25,28 ± 5,41	29	30,28 ± 4,34	0,000
<b>IDADE: 14 ANOS</b>	<b>RAPAZES</b>		<b>RAPARIGAS</b>		<b>P</b>
<b>MEDIDAS SOMÁTICAS</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	
PESO (kg)	38	52,58 ± 10,13	23	53,43 ± 12,55	0,773
ALTURA (cm)	38	161,23 ± 7,39	23	160,47 ± 7,24	0,697
TRIC +SUBS (mn)	38	34,31 ± 11,08	23	47,87 ± 20,22	0,002
MASSA GORDA (%)	38	14,04 ± 4,48	23	15,65 ± 6,11	0,027
MASSA MAGRA (kg)	38	38,54 ± 6,92	23	37,77 ± 13,66	0,098
GORDURA CORPORAL (%)	38	26,36 ± 5,37	23	30,19 ± 8,79	0,000

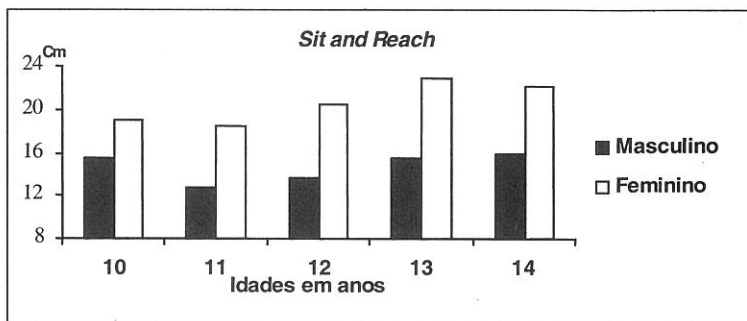
Quadro 3 - Resultados dos testes de aptidão física por classe de idade e por género sexual

<b>IDADE: 10 ANOS</b>					
<b>TESTE</b>	<b>RAPAZES</b>		<b>RAPARIGAS</b>		<b>P</b>
	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	
<i>Sit and Reach</i> (cm)	30	15,56 ± 5,85	27	19,07 ± 3,74	0,010
Corrida 50 metros (seg)	30	9,00 ± 0,55	27	9,27 ± 0,55	0,069
Arremesso do peso (cm)	30	4,44 ± 0,89	27	3,50 ± 0,65	0,000
Lançam. bola hóquei (m)	30	22,60 ± 6,0	27	13,56 ± 2,45	0,000
Salto em comp. s/ corrida Prep.(cm)	30	149,50 ± 15,37	27	136,66 ± 15,43	0,003
10 x 5 metros - agilidade- (seg)	30	21,62 ± 1,49	27	22,94 ± 1,46	0,001
Dinamometria da mão (kg)	30	22,96 ± 2,65	27	20,59 ± 3,32	0,004
<i>Sit up</i> 's (nº/ 60 seg.)	30	31,63 ± 5,66	27	29,88 ± 7,57	0,326
Corrida de 12 minutos (m)	30	2266,73 ± 308,14	27	1990,519 ± 293,97	0,001
<b>IDADE: 11 ANOS</b>					
<b>TESTE</b>	<b>RAPAZES</b>		<b>RAPARIGAS</b>		<b>P</b>
	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	
<i>Sit and Reach</i> (cm)	47	12,72 ± 7,57	29	18,53 ± 5,80	0,001
Corrida 50 metros (seg)	47	9,05 ± 0,58	29	9,33 ± 0,54	0,043
Arremesso do peso (cm)	47	4,86 ± 1,04	29	3,68 ± 0,94	0,000
Lançam. bola hóquei (m)	47	24,61 ± 5,97	29	14,94 ± 5,68	0,000
Salto em comp. s/ corrida Prep.(cm)	47	148,55 ± 16,67	29	142,31 ± 15,79	0,110
10 x 5 metros - agilidade- (seg)	47	21,63 ± 1,07	29	22,82 ± 1,37	0,000
Dinamometria da mão (kg)	47	24,17 ± 5,18	29	22,10 ± 4,73	0,085
<i>Sit up</i> 's (nº/ 60 seg.)	47	29,12 ± 7,63	29	31,03 ± 6,94	0,277
Corrida de 12 minutos (m)	47	2238,170 ± 321,30	29	2043,793 ± 197,70	0,002
<b>IDADE: 12 ANOS</b>					
<b>TESTE</b>	<b>RAPAZES</b>		<b>RAPARIGAS</b>		<b>P</b>
	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	
<i>Sit and Reach</i> (cm)	39	13,75 ± 5,26	27	20,59 ± 5,0	0,000
Corrida 50 metros (seg)	39	8,89 ± 0,60	27	9,48 ± 0,72	0,001
Arremesso do peso (cm)	39	6,02 ± 1,32	27	4,04 ± 1,17	0,000
Lançam. bola hóquei (m)	39	28,06 ± 7,44	27	17,04 ± 5,31	0,000
Salto em comp. s/ corrida Prep.(cm)	39	152,82 ± 20,87	27	142,77 ± 18,95	0,047
10 x 5 metros - agilidade- (seg)	39	21,78 ± 1,33	27	22,76 ± 1,54	0,010
Dinamometria da mão (kg)	39	27,53 ± 6,54	27	25,37 ± 4,08	0,132
<i>Sit up</i> 's (nº/ 60 seg.)	39	32,28 ± 7,79	27	28,14 ± 8,23	0,045
Corrida de 12 minutos (m)	39	2270,51 ± 317,84	27	1935,55 ± 237,55	0,000
<b>IDADE: 13 ANOS</b>					
<b>TESTE</b>	<b>RAPAZES</b>		<b>RAPARIGAS</b>		<b>P</b>
	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	
<i>Sit and Reach</i> (cm)	37	15,59 ± 5,89	29	22,89 ± 7,15	0,000
Corrida 50 metros (seg)	37	8,47 ± 0,68	29	9,05 ± 0,67	0,001
Arremesso do peso (cm)	37	6,82 ± 1,62	29	4,82 ± 0,96	0,000
Lançam. bola hóquei (m)	37	30,11 ± 7,48	29	19,94 ± 5,38	0,000
Salto em comp. s/ corrida Prep.(cm)	37	177,37 ± 23,52	29	154,69 ± 19,56	0,000
10 x 5 metros - agilidade- (seg)	37	20,84 ± 1,72	29	21,96 ± 1,32	0,005
Dinamometria da mão (kg)	37	33,35 ± 8,07	29	29,62 ± 4,62	0,023
<i>Sit up</i> 's (nº/ 60 seg.)	37	36,73 ± 6,76	29	31,58 ± 8,06	0,006
Corrida de 12 minutos (m)	37	2436,75 ± 335,42	29	2076,55 ± 266,79	0,000
<b>IDADE: 14 ANOS</b>					
<b>TESTE</b>	<b>RAPAZES</b>		<b>RAPARIGAS</b>		<b>P</b>
	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	<b>N</b>	<b>MÉDIA ± dp</b>	
<i>Sit and Reach</i> (cm)	38	16,00 ± 6,52	23	22,08 ± 7,89	0,003
Corrida 50 metros (seg)	38	8,17 ± 0,56	23	9,13 ± 0,71	0,000
Arremesso do peso (cm)	38	7,83 ± 1,55	23	5,34 ± 1,27	0,000
Lançam. bola hóquei (m)	38	35,56 ± 7,11	23	20,93 ± 4,58	0,000
Salto em comp. s/ corrida Prep.(cm)	38	186,84 ± 20,27	23	157,08 ± 19,64	0,000
10 x 5 metros - agilidade- (seg)	38	20,40 ± 1,24	23	22,21 ± 1,81	0,000
Dinamometria da mão (kg)	38	37,15 ± 7,14	23	31,08 ± 6,56	0,001
<i>Sit up</i> 's (nº/ 60 seg.)	38	41,21 ± 5,62	23	28,78 ± 6,33	0,000
Corrida de 12 minutos (m)	38	2499,47 ± 284,27	23	1898,69 ± 202,73	0,000

## Evolução com a idade dos resultados em cada prova nos dois géneros sexuais

### Sit and Reach

Figura 1 - Variação dos valores médios no teste de Sit and Reach por idade e sexo



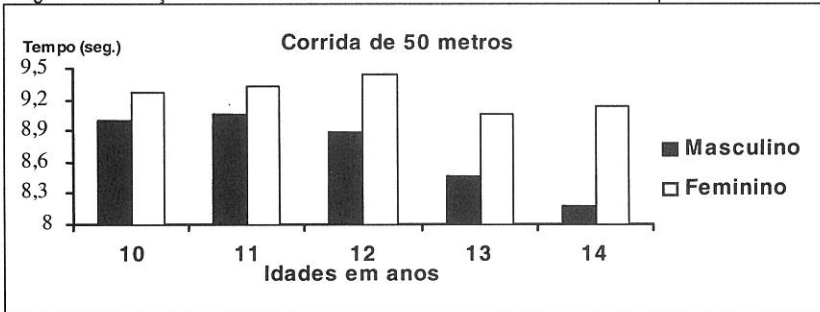
O perfil dos resultados dos valores médios para o género sexual masculino, evidencia uma fase descendente dos 10 aos 11 anos, sendo posteriormente crescente em todas as classes de idade. Tal como nos rapazes, as raparigas apresentam numa 1ª fase um decréscimo dos valores médios dos resultados dos 10 aos 11 anos. Numa 2ª fase, verificamos uma subida dos resultados dos 11 aos 13 anos onde se regista o valor médio mais elevado (22,89), assistindo-se posteriormente, numa 3ª fase, a um ligeiro decréscimo dos resultados dos 13 para os 14 anos. Na análise intra-sexo, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas diferentes classes de idades. O factor idade não apresenta significância estatística em ambos os sexos. Tal como é verificado noutros estudos (AAHPERD, 1980, 1984; Thomas e French, 1985; Ross & Gilbert, 1985 citado por Guedes e Barbanti, 1995; Malina e Bouchard, 1991; Marques et al., 1992; Freitas, 1994; Prista, 1994; Pereira, 1996; Nascimento, 1996) as raparigas apresentam em todas as idades consideradas, valores médios superiores em relação aos rapazes. Alterações anatómicas e funcionais das articulações envolvidas neste movimento (Prista, 1994; Guedes e Barbanti, 1995); maior desenvolvimento da massa muscular dos rapazes ao longo da idade (Marques, 1992); centro de massa mais baixo e membros inferiores mais curtos nas raparigas (Castelo e col., 1996), parecem ser os principais factores explicativos desta superioridade.

### Corrida de 50 metros

O perfil dos desempenhos dos rapazes na corrida de 50 metros, caracteriza-se por duas fases distintas ( gráfico nº 2). A 1ª fase, dos 10 aos 11 anos, é caracterizada por uma constância de valores no sentido de um ligeiro decréscimo nos 11 anos. Numa 2ª fase, dos 11 aos 14 anos, verifica-se uma melhoria dos resultados atingindo-se a melhor prestação aos 14 anos (8,17 Seg.). Nas raparigas verifica-se uma ligeira pioria dos 10 aos 12 anos, assistindo-se posteriormente a uma melhoria dos 12 aos 13 anos, onde se obtém o melhor resultado (9,05 Seg.), voltando a piorar ligeiramente dos 13 aos 14 anos. A análise apresentada para ambos os sexos ao longo das classes de idades revelou que existem diferenças significativas para os rapazes, o mesmo já não sucedendo para o sector feminino. Nos rapazes, são perceptíveis melhorias significativas de

desempenho expressas aos 10 em relação aos 13 e aos 14 anos; aos 11 em relação aos 13 e 14 anos e dos 12 quando comparados com os 14 anos.

Figura 2 - Variação dos valores médios no teste de corrida de 50 metros por idade e sexo.



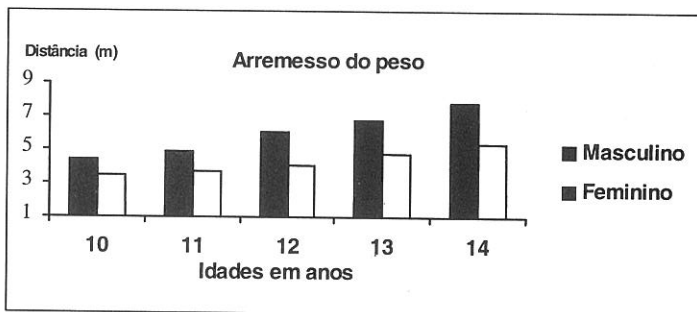
No presente estudo, os resultados evidenciados pelos rapazes são superiores relativamente às raparigas. Em termos de valores estatísticos, verificamos que somente nos 10 anos é que existe alguma similaridade nos resultados desta prova, com vantagem para os rapazes. A partir dos 11 anos, a diferença a favor dos rapazes apresenta-se de uma forma mais acentuada, observando-se estatisticamente até aos 14 anos de idade. Segundo Borms (1985, cit. por Guedes & Barbanti, 1995), as diferenças verificadas entre os géneros sexuais nesta prova, devem de ser analisadas, tendo em consideração a caracterização de dois momentos distintos durante esta faixa etária. O primeiro momento, correspondente às idades de 10 e 11 anos, onde o desenvolvimento músculo-esquelético apresenta-se similar entre rapazes e raparigas, as diferenças que eventualmente possam surgir devem de ser atribuídas fundamentalmente, às vantagens do sistema nervoso central associado a um maior grau de coordenação intra e intermuscular. O segundo momento, a partir do início da puberdade, onde a superioridade dos rapazes no desenvolvimento músculo-esquelético, as desvantagens estruturais e a maior quantidade de gordura das raparigas, passam a ser factores importantes na ocorrência destas diferenças entre géneros sexuais. Guedes & Barbanti, (1995) acrescentam ainda, que as raparigas têm uma limitada capacidade de depleção do glicogénio, principal fonte de energia que sustenta as contrações musculares exigidas numa prova de velocidade.

### Arremesso do peso

O perfil da prova de arremesso do peso dos rapazes apresenta uma melhoria contínua ao longo de todas as classes de idades consideradas, com maior evidência na transição da classe etária dos 11 para os 12 anos. O perfil das raparigas apresenta um comportamento semelhante, verificando-se também uma melhoria contínua dos resultados ao longo do intervalo de idades. A análise intra-sexo evidenciou nos rapazes melhorias significativas de desempenho expressas aos 10 e 11 anos em relação aos 12, 13 e 14 anos e aos 12, 13 anos quando comparados com os 14 anos. Nas raparigas, verificam-se melhorias significativas expressas aos 10 e 11 anos em relação aos 13 e 14 anos e dos 12 quando comparadas com os 14 anos. Os valores expressam claramente níveis de desempenho superiores em todas as classes de idade, no género sexual masculino. Este comportamento é confirmado nos estudos da populações do Grande Porto (Marques et al., 1992);

região de Aveiro, (Nascimento, 1996); região de Coimbra (Pereira, 1996) e da R.A. da Madeira (Freitas, 1994). Estudos efectuados com o lançamento de uma bola medicinal (Carvalho, 1993; Sobral, 1989), evidenciam que os melhores níveis de prestação são encontrados no género sexual masculino. Este facto está associado ao aumento da massa muscular, e logo, do peso corporal, que se confirma ao longo de todas as idades (Carvalho, 1993).

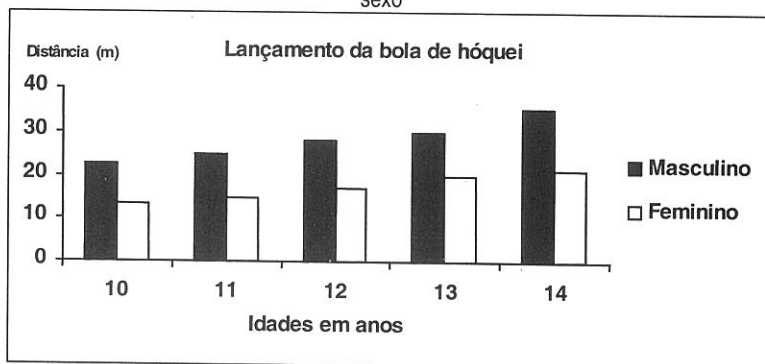
Figura 3 - Variação dos valores médios no teste de arremesso do peso por idade e sexo



### Lançamento da bola de hóquei

O perfil dos desempenhos dos rapazes (figura 4) da prova de lançamento da bola de hóquei, define-se pela melhoria deste dos 10 aos 14 anos. Nas raparigas, o perfil de desempenhos é muito semelhante, verificando-se também uma melhoria contínua ao longo das classes de idades consideradas.

Figura 4 - Variação dos valores médios no teste de lançamento da bola de hóquei por idade e sexo



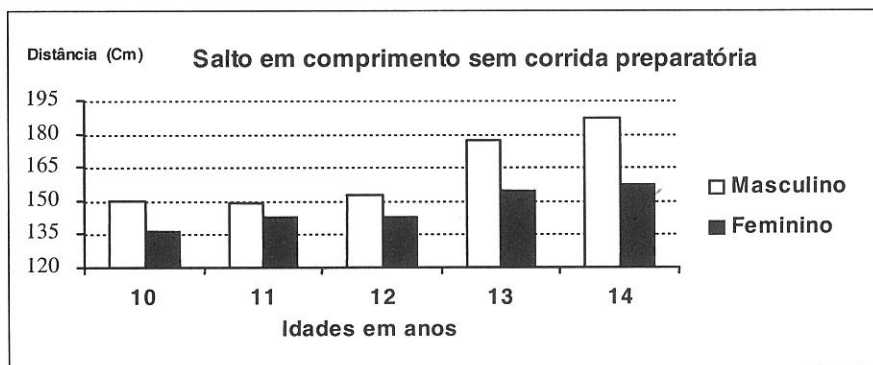
O factor idade apresenta significância estatística nos rapazes aos 10 anos em relação aos 12, 13 e 14 anos; aos 11 anos em relação aos 13 e 14 anos e ainda dos 12 e 13 anos quando comparados com os 14 anos. Nas raparigas, são encontradas diferenças nítidas entre os valores obtidos aos 10 anos relativamente aos 13 e 14 anos e ainda aos 11 anos relativamente aos 13 e 14 anos. No presente estudo, os rapazes evidenciam uma clara superioridade em termos de resultados, quando comparados com as raparigas. Esta superioridade do género sexual masculino nesta prova é confirmada nos estudos por nós consultados (Marques et al. 1992; Nascimento,



1996; Pereira, 1996; Freitas, 1994; Sobral, 1989). Shephard (1982 cit. por Freitas, 1994), refere que as diferenças entre os dois géneros sexuais nos níveis de *performance* podem ser atribuídas às diferenças de forma e composição corporal. Os rapazes possuem membros mais longilíneos, maior diâmetro biacromial e maior massa muscular. Por sua vez, e de acordo com os resultados do nosso estudo, confirmam que as raparigas possuem níveis superiores de gordura corporal, tanto em valores absolutos, como em valores relativos.

### Salto em comprimento sem corrida preparatória

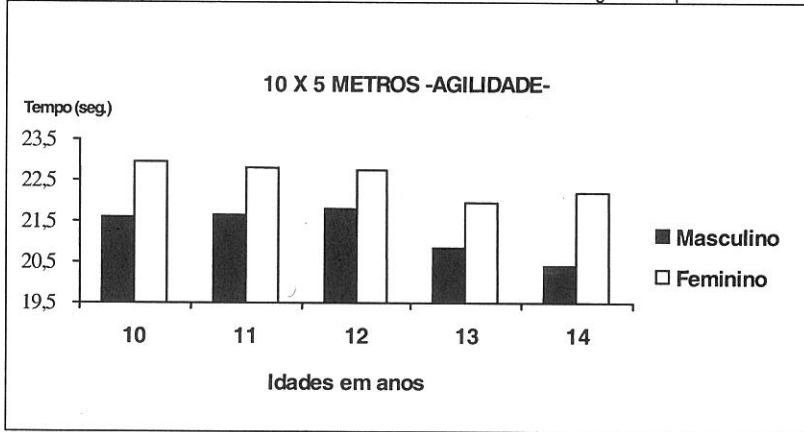
Figura 5 - Variação dos valores médios no teste de salto em comprimento sem corrida preparatória por idade e sexo



O perfil desenhado pelos resultados, indica-nos, nos rapazes, um ligeiro decréscimo inicial dos 10 aos 11 anos, verificando-se posteriormente uma melhoria mais acentuada dos resultados a partir dos 12 anos até aos 14. Nas raparigas, verifica-se um aumento contínuo dos resultados dos valores médios ao longo das classes etárias consideradas. A variação dos resultados nas diferentes classes de idades, e à semelhança de provas anteriores, revelou diferenças significativas nos resultados obtidos em idades mais baixas relativamente às mais altas. Assim, nos rapazes, encontramos diferenças significativas aos 10, 11 e 12 anos quando comparados respectivamente com os resultados dos 13 e 14 anos. Nas raparigas, aos 10 anos quando comparadas com os resultados dos 13 e 14 anos. O comportamento dos resultados evidenciado pelo género sexual masculino é superior em todas as classes de idade do presente estudo. Esta predominância da *performance* nesta prova é confirmada nos estudos das populações citadas para o procedimento da comparação dos resultados, com excepção da população da região de Coimbra (Pereira, 1996), que na classe de idade dos 13 anos apresenta uma inversão, registada pelas raparigas com melhores valores absolutos. A diferença entre sexos na infância é relativamente pequena, mas consistente, tornando-se mais notória durante a adolescência (Milne et al., 1976; Shephard, 1982; Bailey et al.; 1986; Malina e Bouchard, 1991; citados por Freitas, 1994). Alterações na proporção da estrutura corporal provocada pela maturação biológica nas raparigas a partir dos 11 anos de idade (Guedes e Barbanti, 1995), a maior quantidade de fibras musculares de contracção rápida, associada a um mecanismo neural mais eficiente comumente observado nos rapazes (Komi, 1984), são alguns dos factores que contribuem para que as diferenças na capacidade de salto se acentuassem a partir do início das classes de idade dos 13 e 14 anos.

## 10 x 5 metros - agilidade

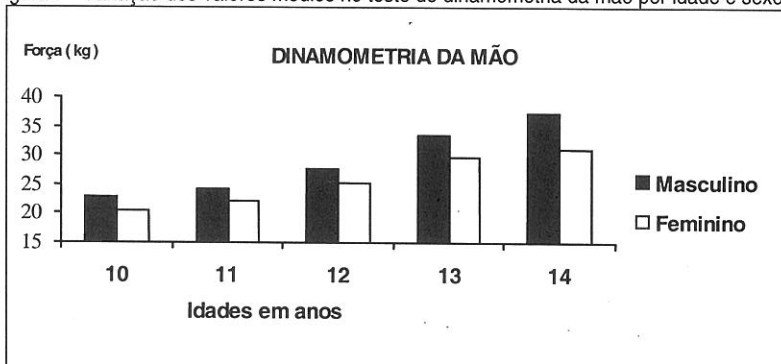
Figura 6 - Variação dos valores médios no teste de 10 x 5 metros -agilidade- por idade e sexo



Na prova de 10 x 5 metros -agilidade-, o perfil dos resultados nos rapazes, evidencia um ligeiro decréscimo numa fase inicial dos 10 aos 12 anos, seguindo-se posteriormente uma melhoria acentuada dos 12 aos 14 anos. O perfil apresentado pelas raparigas, é caracterizado por uma melhoria dos resultados de prestação dos 10 aos 13 anos, seguindo-se posteriormente um decréscimo. Da análise dos resultados alcançados pelos dois géneros sexuais, ao longo das idades, verificam-se somente diferenças estatisticamente significativas nos rapazes entre as classes de 10, 11 e 12 anos com as classes dos 14 anos. No presente estudo, verificamos que a população masculina apresenta em todas as classes de idade, melhores resultados de *performance* quando comparados com as prestações do género sexual feminino. A diferença entre os níveis de prestação é estatisticamente significativa em todas as classes de idade consideradas. A forte componente motivacional presente nesta prova, poderá ser um dos factores explicativos destas diferenças (Ghesquiére et al., 1989; Nkiama, 1993, citados por Prista, 1994)

## Dinamometria da mão

Figura 7 - Variação dos valores médios no teste de dinamometria da mão por idade e sexo

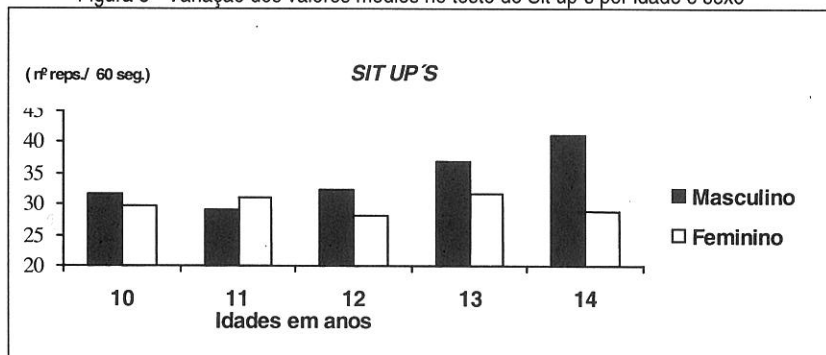


O perfil da prova de dinamometria da mão para os rapazes, apresenta valores médios ascendentes dos 10 aos 14 anos de idade. Nas raparigas, o comportamento dos resultados é muito semelhante, caracterizando-se por uma contínua melhoria dos resultados dos 10 para os 14 anos. Ao longo das diferentes classes de idade podemos verificar que os rapazes apresentam resultados com diferenças estatisticamente significativas aos 10, 11 e 12 anos quando comparados com os 13 e 14 anos; as raparigas aos 10 anos quando comparados com os 12, 13 e 14 anos e aos 11 e 12 relativamente aos 13 e 14 anos. Os valores apresentados pelo género sexual masculino, do presente estudo, são superiores em todas as classes de idade relativamente ao género sexual feminino. Estas diferenças entre géneros sexuais são significativas no grupo de idades dos 10, 13 e 14 anos. Nos estudos por nós consultados, os rapazes apresentam em todas as classes de idade valores superiores aos das raparigas. As diferenças entre sexos, durante a infância, parecem ser pequenas mas consistentes. Um maior afastamento tem lugar na adolescência com um salto evidente nos rapazes, de tal forma que a percentagem das raparigas, com *performances* iguais ou superiores aos dos rapazes, sofre um declive considerável. Depois dos 16 anos, poucas raparigas apresentam resultados tão altos como os rapazes e, pelo contrário, poucos rapazes apresentam resultados tão baixos como as raparigas (Malina e Bouchard, 1991). Variáveis biológicas e de envolvimento, têm sido à semelhança de outras capacidades motoras, a justificação para esta diferença. Os rapazes apresentam maior massa muscular e menos massa gorda (Carvalho, 1993; Prista, 1994) e uma participação mais elevada em actividades desportivas (Thomas e French, 1985).

Carvalho (1993) refere ainda, que a variação da força relativamente aos sexos não deve ser atribuída apenas, a diferenças quantitativas definidas em parâmetros antropométricos e morfológicos, mas também a factores de ordem neuromuscular, bioquímicos e biomecânicos tão ou mais importantes, mas talvez ainda não estejam bem estudados.

## Sit up's

Figura 8 - Variação dos valores médios no teste de Sit up's por idade e sexo



O perfil do comportamento dos resultados da prova de *Sit up's* evidencia nos rapazes um período inicial de decréscimo dos 10 aos 11 anos, assistindo-se posteriormente a uma progressão positiva até aos 14 anos. Nas raparigas, o perfil dos resultados apresenta alguma variação. Assim, dos 10 aos 11 anos verifica-se uma ligeira progressão dos valores médios, assistindo-se posteriormente, dos 11 aos 12 anos a um decréscimo, onde se regista neste último grupo etário o valor mais baixo (28,14). Dos 12 aos 13 anos assiste-se a uma ligeira progressão positiva,

seguinte-se novamente a um ligeiro decréscimo dos 13 aos 14 anos. O valor mais elevado é encontrado na classe de idade dos 13 anos (31,58). Da comparação dos resultados apresentados por ambos os géneros sexuais, ao longo das idades, verificaram-se somente diferenças estatisticamente significativas nos rapazes, entre os 10 e os 14 anos; entre os 11 quando comparados com os 13 e os 14 anos e entre os 12 e os 14 anos. Os rapazes apresentam melhores resultados que as raparigas em todas as classes de idade, com excepção da população feminina do presente estudo, que apresenta valores superiores aos rapazes na classe de idade dos 11 anos. Constata-se que a superioridade dos rapazes da população de Castelo Branco é verificada estatisticamente a partir dos 12 anos, e com o passar dos anos estas diferenças acentuam-se cada vez mais. O aumento moderado da massa muscular nas raparigas durante o período da puberdade, enquanto que a acumulação da massa gorda é mais acentuada, sobretudo na região dos quadris, dificultando a realização do movimento (Guedes & Barbanti, 1995), parecem ser alguns dos factores explicativos do comportamento diferenciado dos resultados entre géneros sexuais.

### **Corrida de 12 minutos**

O perfil apresentado pelos rapazes caracteriza-se por uma fase inicial ligeiramente descendente do 10 aos 11 anos, para posteriormente apresentar uma progressão até aos 14 anos. O perfil dos resultados das raparigas apresenta uma maior instabilidade, verificando-se duas fases descendentes, dos 11 aos 12 anos e dos 13 aos 14 anos, e duas fases ascendentes situadas entre os 10 e os 11 anos e entre os 12 e os 13 anos. Esta última fase ascendente é ligeiramente mais acentuada que a primeira. Da análise intra-sexo, é possível verificar diferenças significativas ao longo das classes de idades somente nos resultados obtidos pelos rapazes aos 11 e 12 anos quando comparados com os 14 anos. Os resultados da população do presente estudo indicam-nos que os rapazes apresentam valores mais elevados que as raparigas, ao longo de todas as classes de idade consideradas. As diferenças encontradas nas distâncias percorridas entre os rapazes e as raparigas é significativa em todos os grupos etários. Esta superioridade do género sexual masculino é confirmada nas restantes populações analisadas, com excepção da população da região de Coimbra (Pereira, 1996), onde é possível verificar que na classe de idade dos 12 anos, os valores médios apresentados pelas raparigas são superiores em relação aos apresentados pelos rapazes. Marques (1988), embora utilizando um teste de corrida de 15 minutos, confirma a tendência para a apresentação de melhores resultados pelo género sexual masculino em todos os escalões etários, bem como um incremento das diferenças entre sexos a partir dos 12/13 anos. O comportamento diferenciado dos resultados nos dois géneros sexuais poderá ser induzido por factores ambientais e culturais antes da puberdade, e por alguns factores biológicos após o início da puberdade. (Guedes & Barbanti, 1995).

### **Efeito das medidas do panículo adiposo (% massa gorda) nas provas de aptidão física**

No sentido de analisarmos a dependência funcional entre as provas da aptidão física e os níveis obtidos de massa gorda em cada classe de idade e em ambos os sexos, foram efectuados os cálculos dos coeficientes de correlação para estas variáveis. Os valores obtidos podem ser observados nos quadros seguintes.

Quadro 4 - Coeficiente de correlação entre as provas de aptidão física e a percentagem de massa gorda ao longo das idades consideradas no género sexual masculino.

<b>Rapazes</b>									
<b>Idades</b>	<b>Sit and Reach</b>	<b>50 metros</b>	<b>2 Kg</b>	<b>Lanç<sup>o</sup> bola Hoquei</b>	<b>Salto em comp<sup>o</sup>. s/ Cor. Prep.</b>	<b>Agilidade 10X5m</b>	<b>Dinamometria</b>	<b>Sit up's</b>	<b>Corrida de 12 minutos</b>
10 anos	-.305	.273	.065	-.294	-.279	.062	.118	.266	-.413
11 anos	.365	.18	.428	.097	-.05	.072	.552	.257	-.41
12 anos	.323	.032	.544	.362	.101	.347	.574	.291	-.428
13 anos	.383	-.075	.559	.309	.095	.078	.529	.154	-.228
14 anos	.218	-.176	.512	.251	.093	.359	.508	.225	-.179

A análise ao quadro 4, permite verificar que as provas de corrida de 12 minutos, as melhores *performances* alcançadas estão associadas a níveis mais baixos de massa gorda nas classes de idade dos 10 anos ( $r = -.413$ ), 11 anos ( $r = -.41$ ) e 12 anos ( $r = -.428$ ). Nas provas de corrida de 50 metros, não se verificam níveis significativos de correlação com os níveis de massa gorda.

Quadro 5 - Coeficiente de correlação entre as provas de aptidão física e a percentagem de massa gorda ao longo das idades consideradas no género sexual feminino

<b>Raparigas</b>									
<b>Idades</b>	<b>Sit and Reach</b>	<b>50 metros</b>	<b>2 Kg</b>	<b>Lanç<sup>o</sup> bola Hoquei</b>	<b>Salto em comp<sup>o</sup>.s/. cor. Prep.</b>	<b>Agilidade - 10X5-</b>	<b>Dinamometria</b>	<b>Sit up's</b>	<b>Corrida de 12 minutos</b>
10 anos	-.146	.5	.17	-.055	.036	.02	.558	-.159	-.115
11 anos	.532	-.125	.28	.066	.329	-.144	.623	-.009	.019
12 anos	.288	.092	.326	.229	.045	.059	.529	-.335	-.269
13 anos	.248	.445	.221	-.452	-.415	.223	.411	-.109	-.405
14 anos	-.099	-.495	.466	.03	.261	-.139	.626	.181	.193

No género sexual feminino é possível verificar que nas provas de corrida de 50 metros aos 10 anos ( $r = .5$ ), 13 anos ( $r = .445$ ), 14 anos ( $r = .495$ ) e de corrida de 12 minutos aos 13 anos ( $r = -.405$ ), estão significativamente correlacionadas com os níveis de massa gorda.

## CONCLUSÕES

A primeira conclusão, traduzida pela análise dos resultados expostos nos capítulos anteriores, sugere que, os níveis de aptidão física crescem com a idade em ambos os sexos, nas provas de dinamometria da mão, lançamento da bola de hóquei e arremesso do peso de 2 Kg. As provas de corrida de velocidade (50 metros), salto em comprimento sem corrida preparatória, *sit up's* e corrida de resistência (12 minutos), somente evidenciam melhorias com a idade, a partir da classe de idade dos 11 anos, no género sexual masculino. As restantes provas, não nos permitem concluir pela apresentação de melhores ou piores níveis de *performance*. Assim, a hipótese 1.1 exposta no nosso estudo, não se confirma na sua plenitude, uma vez que, os níveis de prestação apresentados não melhoram com a idade para todos os testes realizados.

A segunda conclusão, traduz-se pelo facto dos rapazes apresentarem melhores níveis de *performance* nas provas de corrida de velocidade (50 metros), e no salto em comprimento sem corrida preparatória. As raparigas evidenciam melhores níveis de prestação na prova de *sit and reach*. Confirmam-se, deste modo, as hipóteses 1.2 e 1.3 do nosso estudo.

A terceira conclusão, reporta-se às correlações encontradas entre os níveis de massa gorda e as provas de corrida de velocidade (50 metros) e corrida de resistência (12 minutos). Assim, no género sexual feminino, na classe de idade dos 13 anos, os níveis mais baixos de massa gorda

estão associados às melhores *performances* na prova de corrida de resistência (12 minutos), e aos 10, 13 e 14 anos, na corrida de velocidade. No género sexual masculino, nas classes de idade dos 10, 11 e 12 anos, as melhores *performances* verificadas na prova de corrida de resistência (12 minutos), estão associadas aos níveis mais baixos de massa gorda. Assim sendo, a hipótese 1.4 não se confirma na sua totalidade, pois não se verificam correlações significativas, entre as provas referidas e os níveis de massa gorda, para todas as idades.

A quarta conclusão, reporta-se à comparação dos valores médios dos estudos que envolvem praticantes de desporto escolar (estudos de referência: Marques e col., 1992; Pereira, 1996 e presente estudo), com outros estudos nacionais. Quando comparados com os resultados de estudos feitos em Portugal, os estudos envolvendo praticantes de desporto escolar, apresentam níveis superiores de *performance* nas seguintes provas:

- *Sit and reach*, nas classes de idade dos 12 e 13 anos, no género sexual feminino (estudos de referência: Nascimento, 1996; Freitas, 1994; Nunes e col., 1981);

- Na corrida de velocidade (50 metros), aos 12 e 14 anos nos rapazes e aos 11 e 13 anos nas raparigas (estudos de referência: Nascimento, 1996; Freitas, 1994; Nunes e col., 1981);

- Salto em comprimento sem corrida preparatória aos 13 e 14 anos nas raparigas (estudos de referência: Nascimento, 1996; Freitas, 1994; Sobral, 1989; Nunes e col., 1981);

- *Sit up's* aos 14 anos nos rapazes (estudos de referência: Nascimento, 1996; Freitas, 1994; Sobral, 1989);

- Dinamometria da mão aos 13 e 14 anos, para ambos os sexos (estudos de referência: Nascimento, 1996; Freitas, 1994; Sobral, 1989);

- Corrida de resistência (12 minutos) aos 11, 12 e 13 anos nas raparigas (estudos de referência: Nascimento, 1996; Freitas, 1994).

Nas restantes provas, é difícil retirar alguma tendência genérica, não se confirmando, na sua totalidade, a hipótese 2 do presente estudo.

## BIBLIOGRAFIA

- AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION, RECREATION AND DANCE (1988); *Physical Best*. Washington, DC \*
- BEUMEN, G.P.; MALINA, R.M.; RENSEN, R.; SIMONS, J.; OSTYN, M.; LEFEVRE, J. (1992); *Physical Activity and Growth, Maturation and Performance: A longitudinal Study*; Medicine and Science Sports and Exercise, vol. 24 (5): 576-584.
- BLAIR, S. N. (1993); 1993 C.H. Mc Cloyd Research Lecture: *Physical Activity, Physical Fitness, and Health*. Research Quarterly for Exercise and Sport, vol. 64 (4) :365-376.
- BOILEAU, R.A.; LOHMAN, T.G. ( 1977); *The Measurement of Human Physique and Its Effects on Physical Performance*. Orthopedic Clinics of north America, 8: 563-581.
- BOILEAU, R. A.; LOHMAN, T. G. AND SLAUGHTER, M. H. (1985); *Exercise and Body Composition of Children and Youth*. Scandinavian Journal of Sports Science, vol.7 (1): 17-27.
- BOUCHARD, C. ; SHEPHARD, R. (1994): *Physical Activity, Fitness, and Health: The Model and Key Concepts*. In: C. Bouchard; R. Shephard; T. Stephens (Eds). *Physical Activity, Fitness, and Health. Consensus Statement*. Human Kinetics Books; Champaign, IL: 11-23.
- BRITO, A. P. (1972); *Sondagens Sobre a Condição (Performance) da População Escolar Feminina Portuguesa de Onze, treze e Quinze Anos*. Educação e Movimento, Vol. 16:21-25.
- CARVALHO, C.M. (1993); *Desenvolvimento e Treinabilidade da Força em Jovens em Fase Pubertária - Estudo em Alunos do 8º ano de Ambos os Sexos em Escolas de Vila Real*. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real.
- CONSELHO DA EUROPA (1988); *Eurofit. Manuel Pour les Testes Eurofit d'Aptitudes Physiques*. Comité pour le développement du Sport. Comité d'Experts Sur la Recherche en Matière de Sport. Rome.

- FLEISHMAN, E.A. (1964); *The Structure and Measurement Of Physical Fitness*. Prentice- Hall, Inc. Englewood Cliffs.\*
- FLEISHMAN, E.; QUAINANCE, M. (1984); *Taxonomies of Human Performance*, S. Diego, Academic Press Inc.\*
- FONTOURA, J.M.(1996): *Efeito das Condições Sócio-Económicas, Gordura Corporal e Estatuto Maturacional na Aptidão Física e no Auto-Conceito Físico. Estudo Em Jovens do Sexo Masculino Com Idades Compreendidas entre os 13 e os 15 anos*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- FREITAS (1994); *Aptidão Física da População Escolar da Região Autónoma da Madeira. Estudo em Crianças e Jovens dos Onze aos Quinze Anos de Idade*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- GUEDES, D.P.; BARBANTI, V.J. (1995); *Desempenho Motor em Crianças e Adolescentes*. Revista Paulista de Educação Física. São Paulo, EEFUSP; 9 (1): 37-50.
- HENSLEY, L.D.; EAST, W.B.; STILLWELL, J.L. (1982); *Body Fatness and Motor Performance During Preadolescence*. Research Quarterly Exercise Sports Vol. 53: 133-146.
- KEMPER, H.C.G.; VERSCHUUR, R.; RAS, J.G.A.; SNEL, J.; SPLINTER, P.G.; TAVECCHIO, L.W.C. (1976); *Effect of 5 versus 3 Lessons a Week Physical Education Program Upon The Physical Development of 12 and 14 Year Old Schoolboys*. Journal Sports Medicine and Physical Fitness, 16: 319-326.
- KEMPER, H.C.G. & MECHELEN, W. (1996); *Physical Fitness testing of Children: A European Perspective*. Pediatric Exercise Science, 8: 201-214. Human kinetics Publishers, Inc.
- LOHMAN, T.G. (1987); *The Use of Skinfold to Estimate Body Fatness on Children and Youth*. Journal of Physical Education Recreation and Dance, 58:98-102
- MADUREIRA, A.S. (1996); *Estudo Antropométrico, Maturacional, da Aptidão Física e do Estilo de Vida e Actividade Física Habitual de Escolares Brasileiros e Portugueses dos 7 aos 16 anos de Ambos os Sexos*. Dissertação às provas de Doutoramento em Ciências do Desporto e de Educação Física da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física - Universidade do Porto.
- MALINA, R.M. (1988); *Racial/Ethnic Variation in the Motor Development and Performance of American Children*. Canadian Journal of Sport Science, 13: 136-140.
- MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. (1991); *Growth, Maturation, and Physical Activity*. Human Kinetics Books. Champaign. Illinois.
- MALINA, R. M. (1993); *Longitudinal Perspectives on Physical Fitness During Childhood and Youth*. In: Al Claessens, J Lefevre and BV Eynde (eds); *World Wide Variation in Physical Fitness*. Leuven, Institute of Physical Education, : 94-105.
- MALINA, R. M (1994); *Physical Activity: Relationship to Growth, Maturation, and Physical Fitness*. In: Claude Bouchard; Roy J. Shephard; Tomas Stephens (eds), *Physical Activity, Fitness, and Health. International Proceedings and Consensus Statement*. Human Kinetics Publishers. Champaign IL. U.E.A.: 918-927.
- MAIA, A. (1993); *Abordagem Antropobiológica da Seleção em Desporto - Estudo Multivariado de Indicadores Bio-Sociais da Seleção em Andebolistas dos Dois Sexos dos 13 aos 16 Anos de Idade*. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento, FCDEF-UP. Porto.
- MAIA, A. (1995); *Avaliação da Aptidão Física. Aspectos Metodológicos e Analíticos*. (ed.) Revista Horizonte. Vol 65: 190-197.
- MAIA, A. (1996); *A Avaliação da Aptidão Física. Uma Abordagem Metodológica*. Horizonte XIII (73): Dossier. Lisboa.
- MARQUES, A. (1988); *Desenvolvimento da Capacidade de Prestação de Resistência. Estudo Aplicado em Crianças e Jovens do 5º ao 9º ano de Escolaridade da Região do Grande Porto*. I.S.E.F. Universidade do Porto. Tese de Doutoramento. (Estudo não publicado).
- MARQUES, A. T.; GOMES, P.; OLIVEIRA, J.; COSTA, A.; GRAÇA, A. MAIA, J. (1992); *Aptidão Física*, In: *FACDEX, Desenvolvimento Somato-Motor e Factores de Excelência Desportiva na População Portuguesa (21-43)*; SOBRAL, F. e MARQUES, A. Editores, Volume 2, Relatório Parcelar Área do Grande Porto, Ministério da Educação, Gabinete Coordenador do Desporto Escolar, Lisboa.
- MARSH, H.W. (1993); *Invariance Over Gender and Age. The Multidimensional Structure of Physical Fitness*. Research Quarterly Exercise Science Vol. 64 (3: 256-273).
- MECHELEN, W.V; VAN LIER, W.H.; HLOBIL, H.; CROLLA, I.; KEMPER, H.C.G. (1991); *Handbook With reference Scales for 12-16-Year -Old Boys and Girls in the Netherlands*. Haarlem, The Netherlands: De Vrieseborch.
- MOTA, R. (1997); *A Educação Física e o Desporto Escolar*. Horizonte, (XIII) 76: Dossier.
- NASCIMENTO, M. F. (1996); *Aptidão Física na População Escolar do Distrito de Aveiro Estudo em Crianças e Jovens dos Onze aos Catorze Anos de Idade*, Tese de Mestrado em Ciências do Desporto, F.C.D.E.F.-U.P. (Não publicada).
- NUNES, L. S.; SOARES, M. S.; LOURENÇO, J. R. (1981); *Caracterização do Adolescente Escolar- Avaliação da Condição Física*, In: *Comunicações das I jornadas de Informação Científico-Desportivas (Comunicações)*; IND: 39-64.
- PATE, R. R. (1988); *The Evolving Definition of Physical Fitness*. Quest Vol. 40 (3: 174-179)

- PATE, R.R.; SHEPHARD, R. J. (1989): Characteristics of Physical Fitness in Youth. In C.V.; Lamb, D.R. (eds) *Perspectives in Exercises Science and Sports Medicine, Youth, Exercise and Sport*. Gisolfi, Beuchmarck Press, Inc. Indianapolis. Indiana
- PERREIRA, M. J. (1996): *A Aptidão Física e o Desporto Escolar. Estudo em Crianças e Jovens dos 11 aos 15 anos do Distrito de Coimbra*. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- PRISTA, A. M. (1994): *Influência da Actividade Física e dos Factores Sócio-Económicos Sobre As Componentes da Estrutura do Valor Físico Relacionadas Com a Saúde. Estudo Em Crianças e Jovens Moçambicanas*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- ROSS, J.G.; GILBERT G.G. (1985); *The National Children and Youth Fitness Study - NCYFS: A Summary of Findings*. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, vol. 56 (1): 45-50.
- ROSS AND JACKSON (1990); *Exercise Concepts Calculations and Computer Applications*. Bunchmark Press, Inc. Carmel, Indiana.
- ROSS, J.G.; PATE R.R. (1987); *The National Children and Youth Fitness Study II: A Summary of Findings*. Journal of Physical Education, Recreation and Dance, Vol. 58 (9): 51-56.
- SÀ, J.E. (1995); *Aptidão Física e Desporto Escolar. Estudo Em Jovens Dos Dois Sexos dos 13 Aos 15 Anos de Idade da R.A. dos Açores*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- SAFRIT, M. J. (1990); *Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 2ª Ed. Times Mirror / Mosby College Publishing, St. Louis.
- SANTOS, M. C. (1996); *Aptidão física e Actividade Física Habitual. Estudo Transversal em Adultos Jovens dos Dois Sexos da Região Autónoma dos Açores*. Tese de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto.
- SHEPHARD, R. J. (1982); *Physical Activity and Growth*. Year Book Medical Publishers, Inc. Chicago.
- SHEPHARD, R.J., (1991); *Measurements of Fitness. The Canadian Experience*. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. Vol.31 (3):470-480.
- SIMONS-MORTON, B.G.; O'HARA, N.M.; SIMONS-MORTON, D.G.; PARCEL, G.S., (1987); *Children and Fitness: A Public Health Perspective*. Research Quartely for Exercise and Sport. Vol. 58 (4): 295-302.
- SLAUGHTER, M.H.; LOHMAN, T.G.; BOILEAU, R.A. (1978); *Relationships of Anthropometric Dimensions to Lean Body Mass in Children*. Annuals of Human Biology, 5: 469-482\*
- SLAUGHTER, M.H. et al. (1988); *Skinfold Equations for Estimation of Body Fatness in Children and Youth*. Human Biology, 60(5): 709-723..
- SOBRAL, F. (1989); *Estado de Crescimento e Aptidão Física Na População Escolar dos Açores*: S.R.E.C.-D.R.E.F.D. R.A.A /I.S.E.F. Lisboa.
- SOBRAL, F. (1990); *Performance, Maturação e Prontidão Desportiva*. In: SOBRAL, F.; MARQUES A., (coordenação); *Desporto Escolar- FACDEX- Desenvolvimento Somato-Motor e Factores de Excelência Desportiva da População Escolar Portuguesa (Vol.1): 11-20*. Gabinete Coordenador do Desporto Escolar. Ministério da Educação.
- SOBRAL, F. (1993); *FACDEX: Um Projecto de Investigação em Desporto Escolar. Opções Teóricas e Metodológicas*, In, A Ciência do Desporto, a Cultura e o Homem, FCDEF-UP, Câmara Municipal do Porto.
- SOBRAL, F.; MARQUES A. (1990), (coordenação); *Desporto Escolar- FACDEX- Desenvolvimento Somato-Motor e Factores de Excelência Desportiva da População Escolar Portuguesa (Vol.1)*. Gabinete Coordenador do Desporto Escolar. Ministério da Educação.
- SOBRAL, F.; MARQUES, A. (1992), (coordenação); *Desporto Escolar- FACDEX- Desenvolvimento Somato-Motor e Factores de Excelência Desportiva da População Escolar Portuguesa (Vol.2)*. Relatório Parcelar. Área do Grande Porto. Ministério da Educação. 21-44.

\*: CITAÇÃO INDIRECTA