



Motricidade

ISSN: 1646-107X

motricidade.hmf@gmail.com

Desafio Singular - Unipessoal, Lda  
Portugal

Rodrigues, Luis Paulo; Bezerra, Pedro; Saraiva, Linda  
Morfologia e crescimento dos 6 aos 10 anos de idade em Viana do Castelo, Portugal  
Motricidade, vol. 3, núm. 4, outubro, 2007, pp. 55-75  
Desafio Singular - Unipessoal, Lda  
Vila Real, Portugal

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273020485006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Morfologia e crescimento dos 6 aos 10 anos de idade em Viana do Castelo, Portugal

Luis Paulo Rodrigues<sup>1,2</sup>, Pedro Bezerra<sup>1,3</sup>, Linda Saraiva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal.

<sup>2</sup>LIBEC, Universidade Minho, Portugal.

<sup>3</sup>Southern Cross University, Austrália.

Rodrigues, L.; Bezerra, P.; Saraiva, L.; **Morfologia e crescimento dos 6 aos 10 anos de idade em Viana do Castelo, Portugal**. *Motricidade* 3(4): 55-75

## Resumo

Ao longo de quatro anos, o Estudo Morfofuncional da Criança Vianense observou 1911 crianças entre os 6 e os 10 anos de idade, resultando em 4064 observações individuais (2054 de raparigas, 2006 de rapazes). Os resultados encontrados nos indicadores morfológicos simples (altura, peso, pregas adiposas, diâmetros ósseos e perímetros musculares) e no somatótipo, são descritos normativamente (valores percentílicos) e comparados com outros estudos nacionais e internacionais. As crianças vianenses demonstraram possuir uma estatura média ligeiramente superior às reportadas nos estudos portugueses e um ritmo de crescimento diferente das norte-americanas; peso semelhante ao das congéneres nacionais mas inferior ao das EUA; valores de pregas adiposas geralmente inferiores aos encontrados em Portugal e EUA; perímetros musculares e diâmetros ósseos semelhantes aos seus pares portugueses; e uma tendência para o aumento, com a idade, do ectomorfismo nos rapazes e do endomorfismo em ambos os sexos. Este panorama parece indicar que as crianças vianenses apresentam características de aptidão morfológica que estão longe de espelhar as preocupações internacionais nesta matéria.

**Palavras-chave:** Crescimento, Crianças, Aptidão Morfológica, Somatótipo.

## Abstract

### Growth of 6- to 10-years-old children from Viana do Castelo, Portugal

In the Estudo Morfofuncional da Criança Vianense 1911 elementary school children were measured throughout a four year period, resulting in 4064 individual observations of 6 to 10 year-old children (2054 girls, 2006 boys). The anthropometric variables (height, weight, skinfolds, muscle girth and bone breadth) were used to create percentile reference tables for the local population, and to study their somatotypes in relation to somatic fitness. The results were compared with other national and international studies. Viana's children averaged similar height, weight, muscular girths and bone breadths when compared with other Portuguese studies, but revealed a different growth rhythm and lower weight than the US children. Their skinfolds were also smaller than the reported values for Portugal and for the US. Throughout the elementary school time span, there was tendency to increases in ectomorphy component for boys, and endomorphy for both genders. In conclusion, Viana's children growth characteristics appear to indicate a level of somatic fitness that is far from mirroring today's international concerns regarding this matter.

**Keywords:** Growth, Children, Somatotype, Somatic Fitness.

Data de submissão: Julho 2006    Data de Aceitação: Junho 2007

## Introdução

O estudo das características morfológicas e do crescimento das crianças e jovens tem assumido ao longo dos tempos uma importância fundamental na compreensão das condições de desenvolvimento das populações. O estabelecimento de normas percentílicas de crescimento, para além da sua ampla utilização no campo pediátrico, epidemiológico, e nutricional, tem permitido aos pais perceber melhor o crescimento dos seus filhos, e fornecido aos educadores um instrumento importante para a análise dos percursos de desenvolvimento das crianças e jovens. Nos adultos, a associação entre as características morfológicas e o desempenho motor (e desportivo), os níveis de actividade física, os estilos de vida adoptados, e a saúde dos indivíduos, é cada vez mais evidente nas sociedades modernas. Desde logo este facto leva à necessidade de percebermos as características e os ritmos de mudança(s) morfológicas nas nossas populações infanto-juvenis, quer como prenúncio (ou prevenção) dos problemas futuros, quer para detecção e promoção da aptidão morfológica como factor de sucesso do desempenho desportivo. A compreensão plena deste fenómeno passa não só pelo levantamento dos indicadores morfológicos simples (altura, peso, etc.) mas também pelo conhecimento relativo a indicadores morfológicos mais complexos tais como o somatótipo.

O crescimento estatural é um dos indicadores simples mais utilizados para avaliar o estado de desenvolvimento dos indivíduos e das populações. A saúde, nutrição, e bem-estar de uma sociedade reflecte-se na sua média estatural e na forma como evolui ao longo dos tempos (fenómeno conhecido como tendência secular de crescimento). Ao mesmo tempo, habituámo-nos já a reconhecer que a posição relativa (percentílica) de uma criança no seio da sua população e ao longo do crescimento, constitui informação fundamental para a avaliação do seu desenvolvimento. A massa corporal, directamente medida

pelo peso, constitui uma forma simples e valiosa de retirar informações acerca das condições de nutrição dos indivíduos e populações ao longo do crescimento. No entanto o peso não nos dá indicações sobre a identidade dos diferentes constituintes implicados (músculo, osso, adiposidade, água, vísceras, etc.), pelo que as ilações acerca do peso da(s) criança(s) devem ser criteriosas. Os perímetros musculares dão-nos indicações acerca da contribuição da componente muscular na morfologia corporal e os diâmetros bicôndilo umeral e femural permitem avaliar a contribuição da estrutura óssea na morfologia das crianças. Estas medidas (e principalmente o primeiro) são reconhecidamente indicadores das dimensões em largura e robustez do esqueleto<sup>10</sup>. Por sua vez, o somatótipo permite representar o composto morfológico de um indivíduo segundo a contribuição de três componentes principais: o endomorfismo representa a deposição de massa adiposa corporal; o mesomorfismo traduz o desenvolvimento músculo-esquelético em relação à altura; e o ectomorfismo expressa a linearidade, ou seja a relação entre o volume de massa corporal e a altura do indivíduo. O princípio da existência de uma estreita relação entre a performance e a morfologia é geralmente aceite pela maioria dos estudiosos da matéria<sup>12,29</sup>, sendo que todos os desportistas têm como componente dominante o mesomorfismo. O mesomorfo é solidamente musculado, a sua força e robustez física conferem-lhe uma aptidão particular para a prática desportiva, sendo geralmente o ecto-mesomorfismo que caracteriza o desportista confirmado e em plena actividade<sup>1,2</sup>. Os jovens atletas são em geral menos mesomórficos, menos endomórficos e mais ectomórficos do que os atletas adultos, centrando-se nas categorias ecto-mesomórficos, ectomorfos-mesomórficos e meso-ectomórficos<sup>1,4</sup>. Hoje sabemos que a participação e entrada voluntária num determinado desporto está habitualmente também dependente da existência de

um somatótipo apropriado<sup>3</sup> o que aconselha o conhecimento da configuração morfológica e sua evolução nos estudos das populações infanto-juvenis.

Em Portugal a preocupação de levantamentos caracterizadores destes aspectos não tem sido de todo evidente. Salvo honrosas excepções<sup>14,15,16,23,24,31</sup>, a produção científica nacional nesta matéria é reduzida, pouco consistente e nunca sistemática. Esta lacuna explica não só o recurso obrigatório às informações dos estudos internacionais, mas sobretudo o nosso profundo desconhecimento da população nacional e suas características regionais, inviabilizando assim as possibilidades de antevisão e preparação do futuro. Nos bons exemplos internacionais<sup>8,18,19</sup> esta tarefa de levantamento e diagnóstico das condições morfológicas (e nutricionais) das populações é assumida pelo estado como peça de informação fundamental na determinação das políticas de saúde e educação.

Partindo destas preocupações, o Departamento de Motricidade Humana da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (ESEVC) iniciou no ano de 1997 um largo estudo de caracterização das crianças do concelho de Viana do Castelo: o Estudo Morfofuncional da Criança Vianense (EMCV) cujos resultados relativos às variáveis de crescimento morfológico aqui apresentamos.

Neste artigo, para além do objectivo de construção das primeiras referências normativas de crescimento desta população, interessa-nos também proceder à avaliação da sua aptidão morfológica. A comparação destes valores com o de outras amostras nacionais e internacionais, recentes e passadas, permitirão não só um conhecimento mais objectivo das mudanças ocorridas nos últimos anos, mas sobretudo poderão ajudar a constituir um património comum da realidade do crescimento e morfologia da criança portuguesa que urge ainda construir.

## Metodologia

### Amostra

A amostra utilizada neste estudo pertence ao EMCV, investigação que decorreu de 1997 a 2000 e que recolheu dados morfológicos, bio-sociais e de aptidão física de 2386 crianças pertencentes a quinze escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1CEB) de Viana do Castelo. A escolha destas escolas obedeceu a critérios de localização geográfica e representatividade equitativa de idades, género e ambiente socio-económico. As duas escolas mais populosas (Avenida e Carmo) situavam-se no centro da cidade de Viana do Castelo (626 rapazes, 612 raparigas). As restantes treze (568 rapazes; 580 raparigas) encontravam-se dispersas no tecido ruralizado do Concelho<sup>13</sup> (Portelas e São Gil [Perre], Cardielos, Outeiro, Nogueira, Serreleis, Samonde, Deocriste, Santa Maria de Geraz do Lima, São Salvador da Torre, Subportela, Vila Mou, e Deão).

Durante os quatro anos em que decorreu o EMCV, todas as crianças pertencentes às escolas seleccionadas foram observadas anualmente. No total foram realizadas 4251 observações (2127 de raparigas, 2124 de rapazes) entre os 6 e os 17 anos de idade. Neste artigo são apenas apresentados os resultados relativos às idades mais usuais para alunos do 1CEB, entre os 6 e os 10 anos completos (ex: consideram-se com 6 anos desde os 6.0 até aos 6.9 anos decimais), o que resultou em 4064 observações individuais (2054 de raparigas, 2006 de rapazes) correspondendo a um total de 1911 crianças (644 foram observados num único ano, 573 em dois anos, 502 em três anos, e 192 foram observados em quatro anos consecutivos). Esta configuração mista (longitudinal e transversal) da amostra permite-nos falar dos resultados na perspectiva do crescimento com alguma segurança, já que a quantidade de crianças que foram alvo de observações repetidas é importante.

## Procedimentos

As variáveis morfológicas (antropométricas) foram escolhidas de forma a poderem ser usadas como marcadoras complementares do desenvolvimento morfológico das crianças. Foram assim medidas a altura (ALT), o peso (PESO), as pregas adiposas tricipital (SKTRI), sub-escapular (SKSBS), suprailíaca (SKSIL), e geminal (SKGML), os perímetros do braço com contração (PRBC) e geminal (PGML), e os diâmetros bicôndilo-umeral (DBCU) e bicôndilo-femural (DBCF). Os valores recolhidos foram introduzidos nas fórmulas de cálculo do somatótipo, segundo o método Heath-Carter<sup>5</sup>.

A recolha de dados decorreu anualmente durante os meses de Abril e Maio nas instalações da ESEVC. As escolas, após terem sido obtidas autorizações do Centro de Área Educativa de Viana do Castelo e dos pais das crianças, deslocaram-se com o apoio de autocarros pertencentes à Câmara Municipal de Viana do Castelo, e, durante uma manhã cada criança percorreu um circuito de mensuração antropométrica que

decorreu num ginásio e cuja ordem de execução foi: ALT, PESO, SKTRC, SKSBS, SKSIL, SKGML, DBCU, DBCF, PBRC, PGML.

A execução das medidas obedeceu aos protocolos descritos no Anthropometric Standardization Reference Manual<sup>21</sup> e todos os procedimentos utilizados no EMCV respeitaram as normas internacionais de experimentação com humanos, expressas na Declaração de Helsínquia de 1975. Os componentes da equipa de observação eram alunos finalistas do Curso de Educação Física com formação em antropometria e foram previamente sujeitos a sessões de treino nas suas tarefas específicas. Cada observador foi responsável por uma só das medidas registadas e todos os momentos foram supervisionados pelo primeiro autor, de forma a assegurar a qualidade do processo. Uma em cada doze crianças foi escolhida aleatoriamente para repetir a execução de todas as medidas com a finalidade de aferirmos a fidelidade da avaliação. Os coeficientes de correlação intra-classe 27 resultantes desta repetição são apresentados no quadro 1.

**Quadro 1:** Valores do Coeficiente de Correlação Intraclassa para cada variável por ano de recolha e total agregado.

Anos de recolha	1997	1998	1999	2000	1997-2000
Variável	(n=67)	(n=55)	(n=65)	(n=61)	(n=248)
ALT	.99	.96	.99	.99	.98
PESO	.99	.99	.98	.99	.99
SKTRC	.97	.98	.96	.99	.98
SKGML	.98	.99	.96	.99	.98
SKSBS	.97	.98	.99	.99	.99
SKSPIL	.99	.99	.96	.98	.98
DBCU	.94	.97	.98	.99	.97
DBCF	.96	.99	.99	.99	.98
PBCC	.99	.99	.99	.99	.99
PGEM	.99	.78	.91	.87	.88

Nota: Os CCI indicados são de tipo 3,1 geralmente referidos como medidas simples de correlação intraclassa.

Os dados finais, após introdução numa base de dados informatizada, foram submetidos a um processo exploratório de detecção de erros. O registo de distribuição de cada variável foi analisado e todos os valores detectados como extremos foram reconfirmados nos registos originais e corrigidos ou apagados (nos casos em que existia erro evidente no registo original).

### Estatística

O comportamento de cada variável nas diferentes idades e segundo o sexo, é descrito através dos valores da média (M), desvio-padrão (DP) e percentílicos (p5, p10, p25, p50, p75, p90, e p95). No caso das pregas adiposas, e porque a distribuição amostral dos resultados se revelou assimétrica, é também apresentada a média robusta (estimada pelo procedimento Huber's M-Estimador) sendo este o valor utilizado nas representações gráficas. Esta opção foi tomada para assegurar maior ajustamento da média à população já que a grande assimetria da distribuição dos valores destas variáveis originaria médias reais mais elevadas, mas desajustadas da realidade. Para compararmos os valores ocorridos na nossa população com os outros estudos apresentados foram efectuados testes t-Student para cada escalão etário, recorrendo aos valores das médias, desvios padrão e do número de indivíduos testados (valores não apresentados neste artigo para os outros estudos). Os cálculos descritivos foram feitos no programa estatístico SPSS 11.0. Os testes t-Student foram realizados no software GraphPad gratuitamente disponível na Internet ([www.graphpad.com](http://www.graphpad.com)).

### Resultados

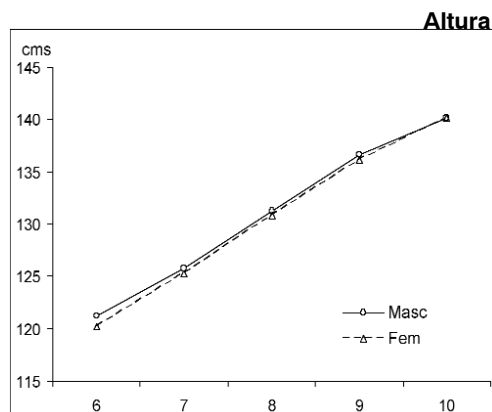
Neste ponto começamos por apresentar os valores de ALT e PESO, agregando depois as variáveis relativas à adiposidade (SKTRI, SKSBS, SKSIL, SKGML), as marcadoras do desenvolvimento muscular (PBRC e PGML), e as da robustez esquelética (DBCU e DBCF). Por último são

apresentados os valores relativos à classificação somatotipológica. A análise efectuada centra-se na descrição e comparação dos percursos de desenvolvimento para os rapazes e raparigas. Para tal foram utilizados valores recolhidos na população portuguesa em estudos contemporâneos com valores amostrais de grande dimensão, nomeadamente o Estudo de crescimento da Maia<sup>24</sup>, o Estudo de crescimento da Madeira<sup>9</sup>, o Estudo do crescimento somático, aptidão física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores<sup>14,15,16</sup>, a Reavaliação antropométrica da população infantil de Lisboa<sup>31</sup>, o Estudo de crescimento somático, actividade física e aptidão física associada à saúde do Concelho de Amarante<sup>30</sup>, e os resultados relativos a dados de Portugal Continental<sup>23</sup>. No intuito de percebermos também as mudanças ocorridas no crescimento somático da população Vianense ao longo das últimas quatro décadas, é feita a comparação com os Estudos sobre o desenvolvimento da criança portuguesa em idade escolar<sup>26</sup>, levado a cabo entre 1971-1981. Nas comparações internacionais optamos por utilizar apenas os valores dos EUA relativos ao National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) já que são os valores normativos usualmente adoptados para a população pediátrica portuguesa pelo Sistema Nacional de Saúde. Os resultados citados neste estudo referem-se ao NHANES III 20, realizado no período 1988-94, e aos resultados já disponíveis do período 1999-2002 do NHANES IV<sup>17</sup>.

Durante todo o artigo, e para uma datação mais rigorosa das comparações, procuramos utilizar as datas relativas ao último ano da recolha de dados dos estudos citados. Quando estas não são referidas pelos autores são utilizadas as datas de publicação dos resultados.

Na população infanto-juvenil de Viana do Castelo (figura 1 e quadro 2), rapazes e raparigas apresentaram valores médios muito semelhantes em cada intervalo etário.

**Figura 1:** Médias de altura de rapazes e raparigas do EMCV entre os 6 e os 10 anos.



Comparando com os valores recolhidos no concelho em 1981 por Ribeiro Rosa, constatamos que a altura média dos rapazes e raparigas aumentou cerca de 10 cm nos últimos 30 anos ( $p < .001$  para todas as idades), sendo hoje idêntica às médias das crianças lisboetas, às do Concelho da Maia, e às raparigas de Amarante. Os rapazes apresentam valores de estatura mais altos do que os seus pares de Amarante aos 6 anos, mas mais baixos aos 7 (ambos  $p < .05$ ). Relativamente às crianças das ilhas (Madeira e Açores) as nossas crianças apresentam valores médios estaturais ligeiramente superiores, assumindo estas diferenças um valor estatisticamente significativo em quase todas as idades (ver quadro 2). O mesmo fenómeno acontece com os dados reportados para Portugal Continental aos oito e nove anos de idade para ambos os sexos.

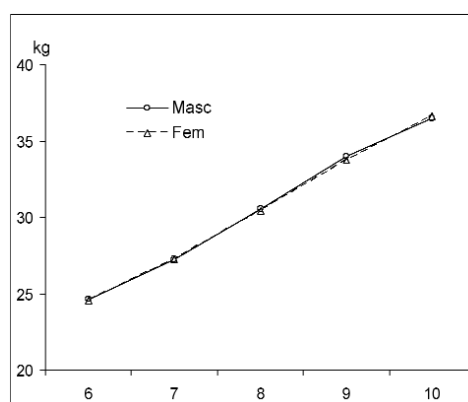
Comparativamente aos valores estimados na população norte-americana pelo NHANES IV em 2002, as nossas crianças apresentam-se em média cerca de 2 cm (rapazes) e 3 cm (raparigas) mais altos aos 6 anos ( $p < .001$ ), no entanto essa

diferença esbate-se logo nos escalão etário seguinte (7 anos), passando as crianças norte-americanas a serem significativamente mais altas que as vianenses ( $p < .05$  aos 8 e 9 anos masculinos;  $p < .001$  aos 10 anos femininos).

### Peso

Na população vianense, rapazes e raparigas apresentaram valores médios de peso muito semelhantes entre os 6 e os 10 anos, aumentando entre 2.4 a 3.4 kg por ano (figura 2 e quadro 3). Isto quer também dizer que as nossas crianças pesam hoje mais do que em 1981, e quanto mais velhos maior a diferença (de cerca de 5 kg aos 7 anos para 8 kg aos 10 anos;  $p < .001$  para todas as idades e sexos).

**Figura 2:** Médias do peso de rapazes e raparigas do EMCV entre os 6 e os 10 anos.



Estes valores actuais são muito semelhantes aos encontrados hoje na Maia, Açores e em Portugal continental (entre 7 e os 9 anos), mas cerca de 2 a 3 kg superiores aos valores reportados na Madeira ( $p < .001$ ), e entre 1 a 2 kg mais elevados que os de Amarante ( $p < .05$  para quase todas as idades e sexos).

**Quadro 2:** Valores percentílicos, média e desvio-padrão da Altura no EMCV e médias de outros estudos nacionais e internacionais.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
N	325	501	487	454	239	318	499	514	489	234
p95	129.7	135.4	140.5	146.0	151.0	128.9	134.9	140.5	146.3	152.1
p90	127.9	133.5	138.6	144.3	148.7	127.2	133.2	138.5	144.1	149.1
p75	124.8	129.5	135.2	140.7	143.8	124.3	128.9	135.0	140.5	144.5
p50	121.1	125.4	131.2	136.5	139.9	120.0	125.0	130.5	135.9	139.8
p25	117.5	121.8	127.4	132.5	135.9	116.7	120.9	126.8	131.7	135.6
p10	115.1	118.5	123.8	128.8	131.8	113.5	118.1	123.2	128.6	132.6
p05	113.2	116.7	122.1	127.1	130.5	111.8	116.4	121.6	127.0	130.7
M	121.3	125.7	131.3	136.6	140.2	120.2	125.2	130.8	136.2	140.3
DP	5.0	5.5	5.8	5.8	6.4	5.3	5.6	5.9	6.0	6.5
Viana 81	-	115.9**	121.3**	126.4**	131.5**	-	115.7**	120.2**	125.1**	130.3**
Maia 00	119.9**	124.9	130.9	136.6	-	119.2	125.5	129.7	136.6	-
Lisboa 01	120.1	125.5	131.3	136.1	138.9*	118.0	122.4	128.2	133.2	137.5
Açores 02	120.3	125.1	130.5	135.3**	138.5**	120.2	124.3*	129.9*	135.0**	139*
Madeira 02	-	-	129.7	135.3*	139.0*	-	-	128.4**	134.3**	138.2**
Amarante 04	120.3*	126.6*	132.1	136.7	141.3	120.1	125.3	130.8	136.7	140.2
Portugal 05	-	126.0	129.9**	135.3**	-	-	124.9	129.4**	134.7**	-
EUA 02	119.2**	126.2	132.5*	138.1**	141.4	117.1**	124.4	130.9	136.9	143.3**

\*p<.0,5; \*\*p<.001.

**Quadro 3:** Valores percentílicos, média e desvio-padrão do Peso no EMCV e médias de outros estudos nacionais e internacionais.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
N	325	501	486	454	239	318	501	513	488	235
p95	34.0	36.6	42.1	47.3	51.6	34.0	38.0	42.0	46.8	51.7
p90	30.5	34.5	39.0	43.0	49.0	31.0	35.0	39.0	43.1	48.0
p75	26.5	30.0	34.0	38.0	41.0	27.0	30.0	34.0	38.0	41.9
p50	24.0	26.0	29.5	32.5	34.5	23.5	26.0	29.5	33.0	35.0
p25	21.5	23.5	26.0	29.0	30.5	21.0	23.0	26.0	28.0	30.0
p10	20.5	22.0	24.0	26.5	28.0	19.5	21.5	24.0	26.0	27.5
p05	20.0	21.0	22.5	25.0	27.0	18.5	20.0	22.0	24.5	26.7
M	24.7	27.2	30.6	34.0	36.5	24.6	27.2	30.4	33.8	36.7
DP	4.6	5.3	6.2	6.8	8.2	5.0	5.4	6.4	7.0	8.1
Viana 81	-	21.3**	23.6**	26.0**	28.4**	-	21.8**	23.8**	26.5**	29.3**
Maia 00	24.5	27.1	31.8	34.7	-	24.8	27.4	29.7	34.8	-
Lisboa 01	23.4	26.4	29.5	32.9	33.9	23.5	25.5	29.4	33.3	36.1
Açores 02	24.8	27.5	30.8	34.1	36.0	25.0	27.1	30.1	34.5	36.8
Madeira 02	-	-	27.9**	31.2**	33.5**	-	-	27.2**	30.7**	33.0**
Amarante 04	23.5**	26.5*	30.1	32.5*	36.3	23.5*	25.7**	29.0*	32.8*	36.3
Portugal 05	-	27.1	30.2	33.9	-	-	27.3	30.3	33.3	-
EUA 02	23.5**	27.2	32.7**	36.0**	38.6*	22.4**	25.9**	31.9	35.4*	40.0**

\*p<.0,5; \*\*p<.001.

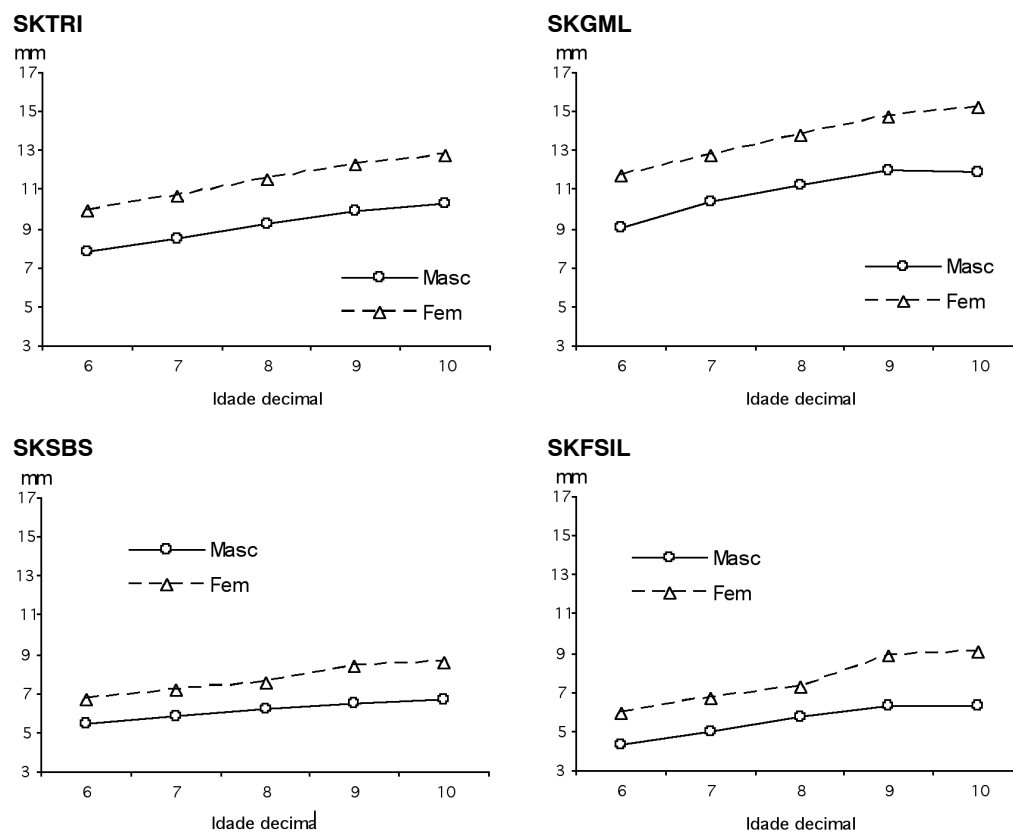


Comparativamente com as médias reportadas para os EUA em 2002, as nossas crianças começam por ser mais pesados aos seis anos ( $p < .001$ ), para passarem progressivamente a exibir valores significativamente menores de massa corporal a partir dos oito anos ( $p < .001$  para os rapazes aos 8, 9, e 10 anos, e para as raparigas aos 9 anos).

Neste artigo apresentamos os resultados de quatro pregas adiposas distribuídas por três regiões corporais: membros superiores (SKTRI), tronco (SKSBS e SKSIL) e membros inferiores (SKGML). Dada a assimetria das distribuições encontradas, as médias aritméticas originariam valores desajustados (mais elevadas) da representação real da criança média, pelo que nos quadros 4,5,6, e 7 e nos gráficos da figura 3 são apresentadas as médias robustas (estimadas pelo procedimento Huber's M-Estimator).

**Figura 3:** Médias (robustas) das pregas adiposas de rapazes e raparigas do EMCV entre os 6 e os 10 anos.

#### Pregas adiposas



**Quadro 4:** Valores percentílicos, média e desvio-padrão da SKTRI no EMCV e médias de outros estudos nacionais e internacionais.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
N	325	500	487	454	239	318	501	513	489	235
p95	17.5	17.6	19.0	21.3	23.0	19.0	21.0	21.5	23.5	24.0
p90	14.0	15.0	17.0	19.0	20.0	16.5	18.0	19.5	20.0	22.5
p75	10.0	11.0	12.5	13.5	15.5	13.0	14.0	15.5	16.0	17.0
p50	7.5	8.0	9.0	9.5	9.5	9.5	10.5	11.0	12.0	12.0
p25	6.5	6.5	7.0	7.0	7.0	7.5	8.0	8.0	9.0	9.0
p10	5.0	5.5	5.5	6.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.0	7.0
p05	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6.2	6.5
M	8.7	9.4	10.2	11.0	11.5	10.8	11.4	12.3	13.0	13.6
M Hub	7.8	8.5	9.2	9.9	10.2	10.0	10.7	11.5	12.3	12.7
DP	3.6	4.1	4.7	5.2	5.9	4.3	4.5	5.1	5.1	5.8
Maia 00	10.7**	11.7**	13.4**	14.4**	-	13.9**	14.0**	14.1**	16.7**	-
Lisboa 01	9.7**	9.9	11.1**	11.8	11.5	11.9**	11.7	13.1*	14.3**	13.9
Madeira 02	-	-	11.1	11.0	11.4	-	-	11.2	11.5	12.3
Portugal 05	-	11.2	11.9**	13.3**	-	-	13.6**	14.7*	15.0**	-
EUA 02	9.9**	10.3*	12.3**	13.4**	14.0**	11.1	11.5	14.3**	15.4**	15.5**

\*p<.0,5; \*\*p<.001.

**Quadro 5:** Valores percentílicos, média e desvio-padrão da SKGML no EMCV e médias de outros estudos nacionais e internacionais.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
N	325	502	484	452	238	318	501	510	489	234
p95	19.5	21.5	24.0	25.3	28.0	22.5	24.0	25.5	26.8	29.5
p90	16.0	18.0	21.0	21.5	24.5	20.0	21.0	22.0	23.5	26.0
p75	12.5	14.0	15.0	16.0	17.0	15.5	17.0	18.0	19.0	20.4
p50	8.5	10.0	11.0	12.0	11.0	11.3	12.5	13.5	14.9	15.0
p25	7.0	7.5	8.0	8.0	8.0	8.5	9.5	10.0	10.5	11.0
p10	6.0	6.0	6.0	6.0	6.3	7.0	7.5	8.0	8.0	8.2
p05	5.0	5.0	5.5	5.0	5.0	6.3	6.9	7.0	7.0	7.5
M	10.0	11.2	12.2	12.8	13.3	12.6	13.5	14.5	15.4	16.1
M Hub	9.1	10.3	11.2	12.0	11.9	11.7	12.7	13.8	14.7	15.2
DP	4.5	5.2	5.8	6.1	7.0	5.1	5.5	5.9	6.0	6.8
Maia 00	10.2	11.4	12.9	13.8	-	12.2	13.4	13.4	15.5	-
Lisboa 01	10.2	11.0	12.2	13.3	12.2	12.4	12.4**	13.9	15.4	15.9
Madeira 02	-	-	10.8	10.6**	11.3	-	-	12.4*	12.5**	13.8*

\*p<.0,5; \*\*p<.001.

# Morfologia e crescimento dos 6 aos 10 anos de idade em Viana do Castelo, Portugal

Luis Paulo Rodrigues, Pedro Bezerra, Linda Saraiva

**Quadro 6:** Valores percentílicos, média e desvio-padrão da SKSBS no EMCV e médias de outros estudos nacionais e internacionais.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
N	325	500	487	454	239	317	501	512	488	235
p95	13.0	16.0	17.6	18.8	20.8	18.2	21.0	23.0	26.6	26.0
p90	10.0	11.7	13.5	15.0	18.0	15.0	16.5	19.0	18.6	21.0
p75	7.0	7.5	8.0	9.5	11.0	9.0	10.0	11.5	12.5	14.0
p50	5.5	6.0	6.0	6.0	6.5	6.5	7.0	7.0	7.5	8.0
p25	4.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.5	6.0	6.0
p10	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.5	4.5	4.5	5.0	5.0
p05	3.5	3.5	3.5	4.0	3.5	4.0	4.0	4.0	4.5	4.5
M	6.4	7.1	7.7	8.3	8.8	8.3	8.8	9.5	10.4	11.1
M Hub	5.5	5.8	6.2	6.5	6.7	6.7	7.2	7.5	8.4	8.6
DP	3.7	4.5	4.9	5.4	6.0	5.1	5.5	6.0	6.8	7.7
Maia 00	7.4*	8.2*	9.6*	10.4*	-	9.1	9.7	9.7	12.2*	-
Lisboa 01	7.2*	7.5	8.2	9.0	8.5	8.7	8.9	10.0	11.3	11.5
Madeira 02	-	-	8.7	8.9	8.4	-	-	8.4	8.5	9.5
Portugal 05	-	7.4	8.6**	9.6**	-	-	13.6**	14.7*	15.0**	-
EUA 02	6.6	7.0	8.9*	8.5	10.3	7.6	7.7*	10.4	10.8	11.9

\*p<.0,5; \*\*p<.001.

**Quadro 7:** Valores percentílicos, média e desvio-padrão da SKSIL no EMCV e médias de outros estudos nacionais e internacionais.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
N	325	502	486	453	239	317	501	510	489	235
p95	17.0	18.6	21.6	23.0	28.0	20.2	21.6	22.0	25.0	26.0
p90	11.0	13.0	16.6	19.0	22.7	15.0	17.7	19.0	22.0	23.0
p75	6.5	7.0	9.0	11.0	14.0	9.4	11.0	12.5	15.0	15.0
p50	4.0	4.5	5.0	5.9	5.5	5.5	6.0	6.5	8.0	8.0
p25	3.0	3.5	4.0	4.0	3.5	4.0	4.0	4.5	5.0	5.0
p10	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5
p05	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
M	5.8	6.6	7.7	8.6	9.8	7.6	8.6	9.4	10.6	11.2
M Hub	4.3	5.0	5.7	6.3	6.3	5.9	6.7	7.3	8.9	9.1
DP	4.8	5.2	6.3	6.9	8.7	5.4	6.2	6.5	7.1	8.1
Maia 00	9.0**	10.7**	13.9**	15.1**	-	12.8**	13.1**	13.1**	18.3**	-
Lisboa 01	6.6	7.8**	8.3	9.9*	9.1	9.2**	9.5*	10.3*	11.9*	12.0
Madeira 02	-	-	8.7	9.9	9.8	-	-	9.9	10.1	12.0
EUA 02	6.9	7.6	8.5	10.8*	11.7	7.6	9.8	9.7	12.7*	13.5

\*p<.0,5; \*\*p<.001.

Pela análise da figura 3 e dos quadros 4 a 7, facilmente se comprova que as raparigas possuem sempre valores mais elevados em todas as pregas. As pregas adiposas das crianças vianenses aumentam ligeiramente ao longo dos cinco anos estudados, demonstrando tendência para serem mais volumosas nas extremidades (SKTRI e SKGML) do que no tronco (SKSIL e SKSBS).

Na prega tricipital as crianças vianenses apresentam valores médios mais baixos do que a amostra nacional e as congêneres maiatas ( $p < .0001$ ), e lisboetas (valores significativos para os rapazes aos 6 e 8 anos, e raparigas aos 6, 8 e 9 anos). Os rapazes vianenses possuem pregas adiposas tricipitais semelhantes aos rapazes da Madeira, mas as raparigas evidenciam valores ligeiramente mais elevados do que as madeirenses ( $p < .01$  aos 9 anos). Em comparação com a população infantil norte-americana em 2002 as nossas crianças exibem uma prega tricipital significativamente inferior nos rapazes em todas as idades ( $p < .05$  aos 7 anos,  $p < .001$  nas restantes), e nas raparigas a partir dos oito anos de idade ( $p < .05$ ).

Na avaliação da prega geminal apenas foi possível compararmos a nossa amostra com a população infantil de Lisboa, da Maia e da Madeira. Nos dois primeiros casos os valores

masculinos e femininos são muito semelhantes aos de Viana, enquanto no terceiro mostram maiores pregas geminais nas crianças do EMCV, com especial ênfase para as raparigas ( $p < .02$ ).

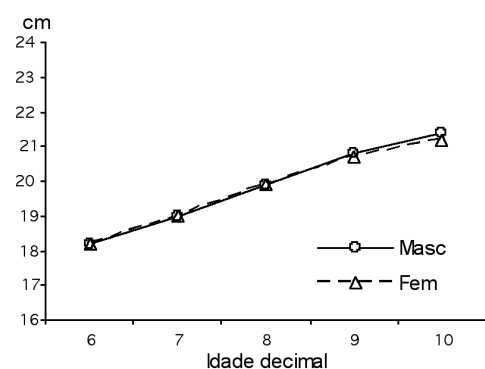
Relativamente à prega sub-escapular não foram encontradas diferenças relevantes entre a nossa população e a lisboeta, a madeirense, ou as raparigas da Maia. O mesmo já não pode ser dito quanto aos valores reportados por Padez e colaboradores na amostra nacional, já que as nossas crianças tiveram pregas significativamente inferiores ( $p < .02$  para todos os valores à excepção dos 7 anos masculinos), com especial relevância para o sexo feminino onde a diferença média chega quase aos 5 mm. Também na Maia os rapazes apresentaram pregas subescapulares de maiores dimensões ( $p < .05$  aos 6 e 7;  $p < .001$  aos 8 e 9 anos)

Na dimensão da prega suprailíaca, a população vianense obteve medidas não muito diferentes das madeirenses, mas inferior à maiata ( $p > .001$ ), e à lisboeta em praticamente todas as idades, e em particular no sexo feminino ( $p < .05$  dos 6 aos 9 anos) e maiata Esta diferença acontece também ( $p < .05$  aos 9 anos) quando nos comparamos com os valores norte-americanos do NHANES III.

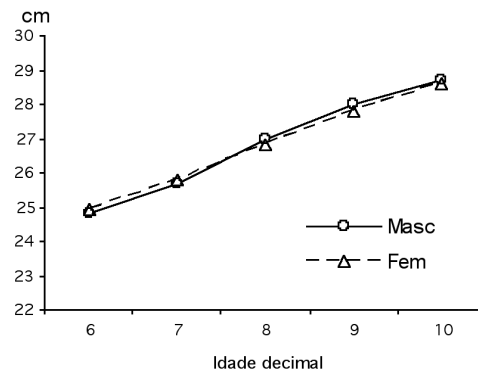
**Figura 4:** Médias dos perímetros braquial com contracção e geminal, de rapazes e raparigas do EMCV entre os 6 e os 10 anos.

#### Perímetros braquial e geminal

##### PBRC



##### PGML



# Morfologia e crescimento dos 6 aos 10 anos de idade em Viana do Castelo, Portugal

Luis Paulo Rodrigues, Pedro Bezerra, Linda Saraiva

Os dois perímetros medidos neste estudo referem-se à massa muscular dos braços (PBRC) e pernas (PGML). Em ambos os casos rapazes e raparigas apresentam valores muito idênticos de massa muscular, e que aumentam regularmente ao longo do crescimento. Quando comparamos

os valores de dispersão entre os mais e os menos musculados, constatamos que as diferenças entre ambos são estáveis ao longo do crescimento (ver diferenças entre valores percentílicos extremos nos quadros 8 e 9).

**Quadro 8:** Valores percentílicos, média e desvio-padrão da PRBC no EMCV e médias de outros estudos nacionais e internacionais.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>N</b>	324	499	487	454	239	318	500	513	489	234
p95	22.1	22.9	24.3	25.3	26.3	21.5	22.8	23.7	25.1	25.9
p90	20.8	21.9	23.1	24.1	25.4	21.0	21.9	22.9	23.8	24.9
p75	19.1	20.1	21.1	22.3	23.4	19.5	20.1	21.0	22.2	22.8
p50	17.9	18.6	19.5	20.4	20.8	17.9	18.7	19.5	20.4	20.8
p25	16.9	17.5	18.4	19.0	19.5	16.7	17.5	18.3	19.1	19.5
p10	16.0	16.7	17.4	18.0	18.5	16.0	16.5	17.3	17.9	18.3
p05	15.6	16.1	16.7	17.6	18.2	15.4	16.0	16.6	17.3	17.7
M	18.2	19.0	19.9	20.8	21.4	18.2	19.0	19.9	20.7	21.2
DP	1.9	2.1	2.3	2.4	2.7	2.0	2.0	2.2	2.3	2.5
Lisboa 01	19.4**	20.4**	21.4**	22.2**	22.4**	20.0**	20.4**	21.5**	22.8**	22.9**
Madeira 02	-	-	20.1	20.6	21.5	-	-	20.2	21.0	21.2

\*p<.0,5; \*\*p<.001.

**Quadro 9:** Valores percentílicos, média e desvio-padrão da PGML no EMCV e médias de outros estudos nacionais e internacionais.

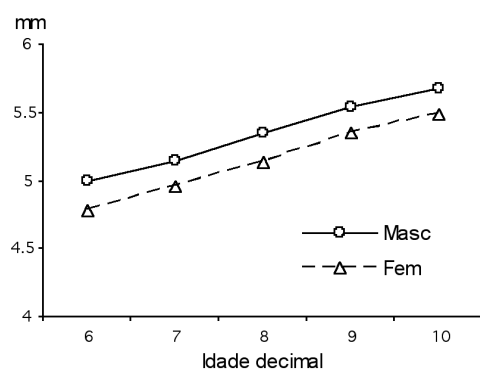
Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>N</b>	325	502	483	452	236	317	498	512	489	235
p95	28.6	29.9	31.6	32.6	34.2	28.7	30	31.1	32.8	33.8
p90	27.6	28.9	30.1	31.5	33.3	27.8	28.8	29.9	31.5	32.6
p75	25.8	27	28.5	29.6	30.5	26.3	27.3	28.2	29.5	30.3
p50	24.5	25.4	26.7	27.7	28	24.4	25.5	26.5	27.6	28.4
p25	23.5	24.2	25.2	26.1	26.6	23.2	24	25.1	25.8	26.7
p10	22.6	23.2	23.9	25	25.4	22.3	22.8	23.9	24.5	25.1
p05	21.9	22.4	23.4	24.3	24.7	21.6	22.3	23.1	23.7	24.4
M	24.8	25.7	27.0	28.0	28.7	24.9	25.8	26.8	27.8	28.6
DP	2.1	2.3	2.6	2.6	3.1	2.3	2.4	2.5	2.7	2.8
Lisboa 01	25.5**	26.6**	28.1**	29.1**	29.3**	25.9**	26.4**	27.9**	29.3**	29.9**
Madeira 02	-	-	26.2**	27.1**	27.9	-	-	26.7	27.7	28.4

\*p<.0,5; \*\*p<.001.

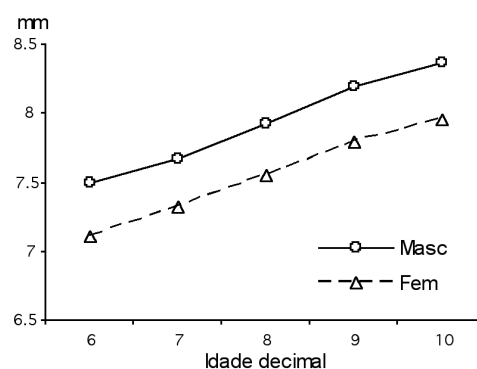
**Figura 5:** Médias dos diâmetros bicôndilo umeral e femural de rapazes e raparigas do EMCV entre os 6 e os 10 anos.

#### Diâmetros bicôndilo umeral e femural

##### DBCUC



##### DBCFC



Comparativamente aos resultados encontrados na população lisboeta no perímetro braquial com contracção, as nossas crianças denotam menores valores de muscularidade ( $p < .001$ ) em todas as idades e sexos, mas o mesmo já não acontece relativamente às crianças madeirenses entre os 8-10 anos, cujos valores são muito aproximados aos nossos. No perímetro geminal encontramos maiores valores nas crianças lisboetas ( $p < .001$  para todas as idades com a excepção dos 10 anos masculinos), e resultados muito semelhantes nas raparigas madeirenses, mas inferiores nos rapazes ( $p < .05$  aos 8 e 9 anos).

Os valores recolhidos nas crianças vianenses permitiram identificar diferenças importantes entre rapazes e raparigas nesta componente, com os rapazes a apresentarem larguras ósseas superiores aos seus pares do sexo feminino (cerca de 2 mm em média para o DBCU e 4 mm para o DBCF) em todas as idades.

Observando os valores extremos da distribuição percentilica (quadros 10 e 11) é fácil constatar que para todas as idades as diferenças entre os valores mínimos e máximos se mantiveram relativamente estáveis ao longo dos quatro anos. Comparativamente aos valores referenciados quer para a população infanto-juvenil lisboeta

em 2001, quer para a norte-americana em 1994, as nossas crianças apresentam medidas de DBCU praticamente iguais. Já quanto ao DBCF as crianças vianenses apresentam valores muito semelhantes aos das lisboetas e ligeiramente superiores às madeirenses ( $p < .001$  aos 9 e 10 anos dos rapazes e aos 8 e 10 anos das raparigas).

No quadro 12 e na figura 6 apresentamos as frequências (absolutas e relativas) dos somatótipos encontrados nos dois sexos para cada uma das idades e no seu total. A ordem de apresentação dos somatótipos obedece à sequência de localização na somatocarta (e portanto à sua contiguidade morfológica) iniciando-se no meso-endomorfismo. Quando analisamos a configuração morfológica da totalidade das crianças durante este período etário verificamos que 68.5% do total dos rapazes se situam nas categorias em que o mesomorfismo é dominante, ou seja no espectro que vai desde os endo-mesomorfos (que são os mais frequentes com 20.5%), aos mesomorfos-ectomorfos. Já nas raparigas é o endomorfismo que parece assumir o papel mais importante, com as meso-endomorfos (27.2%), e as mesomorfos-endomorfos (16%) a constituírem no seu conjunto 43.2% do total da variação somatotipológica.

# Morfologia e crescimento dos 6 aos 10 anos de idade em Viana do Castelo, Portugal

Luis Paulo Rodrigues, Pedro Bezerra, Linda Saraiva

**Quadro 10:** Valores percentílicos, média e desvio-padrão da DBCU no EMCV e médias de outros estudos nacionais e internacionais.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>N</b>	324	501	485	454	239	315	501	514	489	235
p95	5.5	5.7	5.9	6.1	5.5	5.3	5.5	5.7	5.9	5.3
p90	5.4	5.6	5.7	6.0	5.4	5.2	5.3	5.6	5.8	5.2
p75	5.2	5.3	5.6	5.8	5.2	5.0	5.1	5.3	5.6	5.0
p50	5.0	5.1	5.4	5.5	5.0	4.8	4.9	5.1	5.3	4.8
p25	4.8	4.9	5.1	5.3	4.8	4.6	4.7	4.9	5.1	4.6
p10	4.6	4.7	4.9	5.2	4.6	4.4	4.6	4.7	4.9	4.4
p05	4.5	4.6	4.8	5.0	4.5	4.3	4.5	4.6	4.9	4.3
M	5.0	5.1	5.4	5.5	5.7	4.8	4.9	5.1	5.3	5.5
DP	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
Maia 00	4.8	5.1	5.3	5.4	5.5	4.6	4.9	5.0	5.3	5.4
Lisboa 01	-	-	5.3	5.4	5.5	-	-	5.0	5.1	5.2
Madeira 02	5.1	5.3	5.6	5.8	5.9	4.9	5.1	5.3	5.6	5.7

\*p<.0,5; \*\*p<.001.

**Quadro 11:** Valores percentílicos, média e desvio-padrão da DBCF no EMCV e médias de outros estudos nacionais e internacionais.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>N</b>	322	501	486	454	239	318	500	510	489	235
p95	8.2	8.3	8.6	9.0	9.3	7.8	8.0	8.4	8.6	8.8
p90	8.0	8.2	8.5	8.8	9.0	7.7	7.8	8.1	8.4	8.6
p75	7.7	8.0	8.2	8.5	8.7	7.4	7.6	7.8	8.1	8.3
p50	7.5	7.7	7.9	8.2	8.3	7.1	7.3	7.5	7.8	7.9
p25	7.2	7.4	7.6	7.9	8.0	6.8	7.0	7.2	7.5	7.6
p10	7.0	7.2	7.3	7.6	7.8	6.6	6.8	7.0	7.2	7.4
p05	6.9	7.0	7.2	7.5	7.6	6.5	6.7	6.9	7.1	7.2
M	7.5	7.7	7.9	8.2	8.4	7.1	7.3	7.6	7.8	8.0
DP	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5
Lisboa 01	7.4*	7.7	7.9	8.1**	8.2**	7.0*	7.3	7.5**	7.8	7.9
Madeira 02	-	-	7.8	8.0**	8.1**	-	-	7.3**	7.7	7.8**

\*p<.0,5; \*\*p<.001.

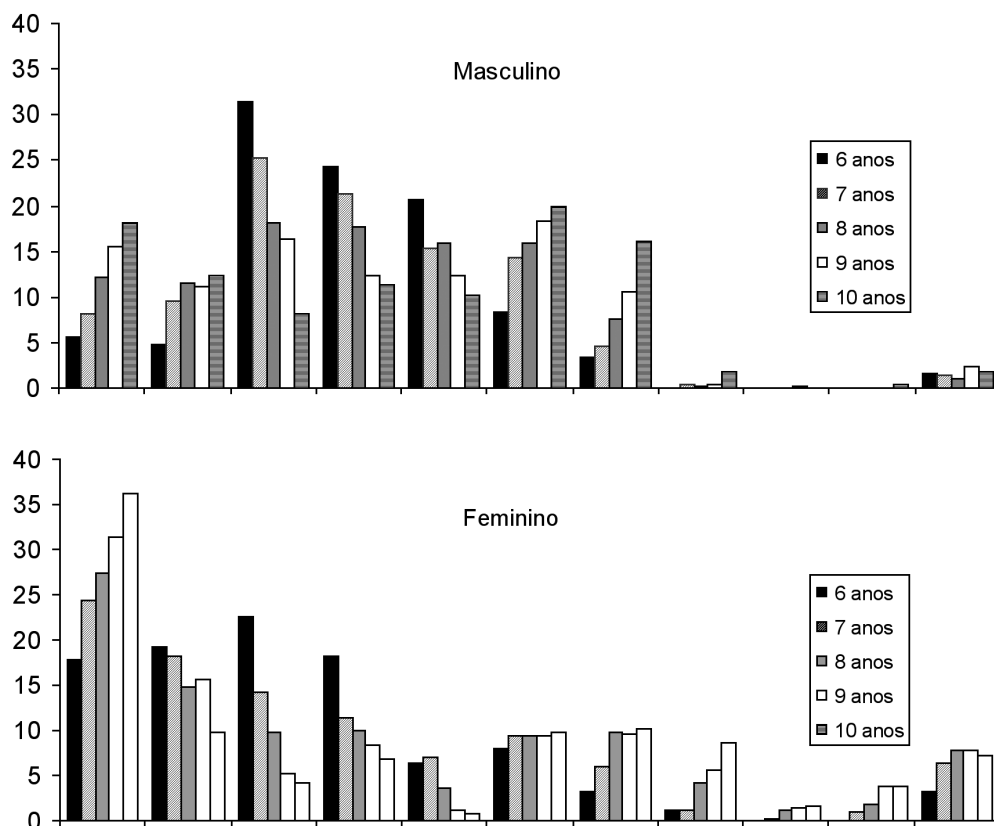
**Quadro 12:** Valores absolutos e percentuais das categorias de somatótipos verificados no sexo masculino e feminino ao longo da idade e no total.

**Somatótipo**

		Masculino					Feminino					Total	
		6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	Masc	Fem
Meso	n	18	40	58	70	43	56	121	138	153	84	229	552
Endomorfo	%	5.6%	8.1%	12.1%	15.5%	18.2%	17.9%	24.4%	27.5%	31.4%	36.2%	11.5%	27.2%
Mesomorfo	n	15	47	55	50	29	60	91	75	76	23	196	325
Endomorfo	%	4.7%	9.5%	11.5%	11.1%	12.3%	19.2%	18.3%	14.9%	15.6%	9.9%	9.9%	16.0%
Endo	n	101	125	87	74	19	71	71	49	26	10	406	227
Mesomorfo	%	31.5%	25.2%	18.2%	16.4%	8.1%	22.7%	14.3%	9.8%	5.3%	4.3%	20.5%	11.2%
Mesomorfo	n	78	105	85	56	27	57	57	50	41	16	351	221
equilibrado	%	24.3%	21.2%	17.7%	12.4%	11.4%	18.2%	11.5%	10.0%	8.4%	6.9%	17.7%	10.9%
Ecto	n	66	76	76	56	24	20	35	18	6	2	298	81
Mesomorfo	%	20.6%	15.3%	15.9%	12.4%	10.2%	6.4%	7.1%	3.6%	1.2%	.9%	15.0%	4.0%
Mesomorfo	n	27	71	76	83	47	25	47	47	46	23	304	188
Ectomorfo	%	8.4%	14.3%	15.9%	18.4%	19.9%	8.0%	9.5%	9.4%	9.4%	9.9%	15.3%	9.3%
Meso	n	11	23	36	48	38	10	30	49	47	24	156	160
Ectomorfo	%	3.4%	4.6%	7.5%	10.6%	16.1%	3.2%	6.0%	9.8%	9.6%	10.3%	7.9%	7.9%
Ectomorfo	n	-	2	1	2	4	4	6	21	28	20	9	79
equilibrado	%	-	.4%	.2%	.4%	1.7%	1.3%	1.2%	4.2%	5.7%	8.6%	.5%	3.9%
Endo	n	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Ectomorfo	%	-	-	-	-	-	-	-	.2%	-	-	-	.0%
Endomorfo	n	-	-	-	1	-	-	1	6	7	4	1	18
Ectomorfo	%	-	-	-	.2%	-	-	.2%	1.2%	1.4%	1.7%	.1%	.9%
Ecto	n	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Endomorfo	%	-	-	-	-	-	-	-	-	.2%	-	-	.0%
Endomorfo	n	-	-	-	-	1	-	5	9	19	9	1	42
equilibrado	%	-	-	-	-	.4%	-	1.0%	1.8%	3.9%	3.9%	.1%	2.1%
Central	n	5	7	5	11	4	10	32	39	38	17	32	136
	%	1.6%	1.4%	1.0%	2.4%	1.7%	3.2%	6.5%	7.8%	7.8%	7.3%	1.6%	6.7%
Totais	n	321	496	479	451	236	313	496	502	488	232	1983	2031



**Figura 6:** Percentagem dos somatótipos encontrados entre os 6 e os 10 anos no sexo masculino (em cima) e feminino (em baixo).



Olhando com mais atenção para as modificações ocorridas ao longo dos cinco anos (figura 6 e quadro 12) verifica-se uma tendência bipartida para um aumento dos associados com o ectomorfismo (mesomorfos-ectomorfos e meso-ectomorfos) bem como com o endomorfismo (meso-endomorfos), à custa da diminuição da percentagem de rapazes com predomínio do mesomorfismo (endo-mesomorfos, mesomorfos equilibrados, e ecto-mesomorfos).

No sexo feminino a predisposição parece ser principalmente para o aumento do endomorfismo (meso-endomorfos) com a idade e para a diminuição clara do mesomorfismo para valores muito baixos aos 10 anos (endo-mesomorfos, mesomorfos equilibrados, e ecto-mesomorfos). Encontramos também, um aumento das raparigas classificadas como ectomorfos equilibrados.

## Discussão

Rapazes e raparigas vianenses apresentam valores muito semelhantes na sua estatura, peso, e perímetros entre os 6 e os 10 anos de idade, no entanto estas semelhanças mascaram diferenças fundamentais quanto às características morfológicas associadas ao género e que são notórias ao longo de todos os escalões etários. Os rapazes possuem sempre superioridade nas dimensões esqueléticas (diâmetros) e as raparigas na adiposidade corporal, tal como aliás tem sido norma em estudos similares<sup>9,17,20,31</sup>. Estas diferenças reflectem-se directamente no dimorfismo configuracional que confere ao sexo masculino (já desde o período infanto-juvenil) melhores condições de aptidão morfológica para o movimento<sup>12,29</sup>, o que poderá ajudar a explicar os melhores resultados encontrados no sexo masculino aquando da avaliação da aptidão física nesta mesma população<sup>25</sup>.

Diferenças nas mudanças morfológicas associadas ao género são também identificadas aquando da análise dos somatótipos exibidos em cada idade e das transformações sentidas na passagem para a pré-puberdade e puberdade, com diferenças evidentes nos padrões somatotipológicos dominantes aos 10 anos de idade. Nos rapazes encontram-se duas tendências opostas: por um lado aumentam os perfis associados ao endomorfismo enquanto no outro extremo se acentuam as configurações morfológicas usualmente identificadas como mais aptas (meso-ectomorfismo)<sup>12</sup>. Nas raparigas a maior predominância encontra-se no aumento do endomorfismo associado ao decréscimo da influência do mesomorfismo, o que as parece afastar mais dos parâmetros morfológicos mais associados com a aptidão motora.

Relativamente aos indicadores morfológicos simples, e comparativamente a outras populações nacionais e internacionais da mesma faixa etária, as crianças vianenses demonstraram possuir: (1)

estatura média ligeiramente superior às reportadas na maioria dos estudos portugueses e um ritmo de crescimento diferente das norte-americanas, sendo mais altos aos 6 anos mas mais baixos aos 10 anos; (2) peso semelhante às crianças da Maia, Lisboa, Açores e Continente, mas superior às da Madeira e Amarante, e inferior ao das crianças dos EUA; (3) valores de pregas adiposas inferiores ou da mesma magnitude aos reportados para Portugal; (4) perímetros musculares e diâmetros ósseos semelhantes aos seus pares portugueses.

Parece-nos relevante salientar nesta discussão o facto de todas estas diferenças terem sido encontradas em variáveis morfológicas (i.e. altura, peso, e pregas adiposas) altamente sensíveis aos factores ambientais. Esta ilação deve levar-nos a reflectir sobre a possibilidade de as variabilidades regionais poderem espelhar essencialmente os estilos de vida das suas crianças e jovens.

Constituindo o crescimento estatural um dos indicadores mais simples do estado de desenvolvimento das populações, poderemos argumentar que a população vianense demonstra bons indicadores nesta matéria já que se situa sempre entre os valores mais elevados dos estudos nacionais. A provar isso mesmo, a diferença de cerca de 10 cm no crescimento médio da estatura ocorrida em apenas 30 anos (1981 a 2001), permitindo uma recuperação da diferença existente em 1981 relativamente à média nacional (cerca de 1.3 cm nos rapazes e 1.4 para as raparigas)<sup>26</sup>.

No peso, as únicas diferenças relevantes no panorama nacional foram encontradas relativamente às crianças madeirenses e amarantinas. Dada a similitude dos valores médios das pregas adiposas da população madeirense e da nossa, a razão para esta diferença não é muito clara, podendo eventualmente estar relacionada com a menor dimensão esquelética apresentada pelas crianças madeirenses (estatura e diâmetros). Já na comparação com os valores de 2002 dos EUA, se percebe como ainda nos diferenciamos dos valores que por lá se registam, bem como do

ritmo de crescimento anual do peso. Os nossos valores actuais são muito semelhantes aos exibidos pelas crianças dos EUA no período do NHANNES III (1988-94)<sup>20</sup>.

Especificamente quanto aos valores de adiposidade, e porque eles constituem uma preocupação cada vez mais premente no mundo moderno, apesar de não existir um valor de referência para classificar as pregas adiposas, podemos considerar que os valores apresentados pelas crianças vianenses posicionadas no percentil 50 são relativamente baixos. No entanto o mesmo não pode ser dito das crianças cujos valores se situam acima deste percentil, já que nestes casos os registos são muito mais elevados e ainda por cima aumentam bastante de ano para ano, característica que faz denotar a extrema assimetria entre os valores de adiposidade nesta população. Enquanto cerca de metade das crianças (abaixo do p50) possuem valores baixos e muito aproximados de massa gorda subcutânea (ver valores percentilicos nos quadros 4 a 7) a metade superior ao p50 revela um grande distanciamento da mediana e uma grande dispersão dos valores. Especial preocupação deve pois incidir sobre as crianças que se situam acima do p75, visto que após os 8 anos apresentam já pregas adiposas de grande dimensão. Este fenómeno de menor heterogeneidade da metade superior da população nos valores das pregas adiposas tem sido usualmente descrito<sup>9,10,18,19,24</sup>, mas associado a uma trajectória de incremento anual mais acentuada nos valores percentilicos mais elevados ajuda a perceber melhor a necessidade de intervir desde cedo com as crianças que se situam nesses valores. Ainda assim, e se pensarmos na grande sensibilidade às condições ambientais que a deposição de massa adiposa subcutânea possui, não podemos deixar de concluir que a população vianense parece demonstrar características de estilos de vida mais saudáveis do que a generalidade das suas congéneres nacionais.

No que diz respeito às características somatotípicas constatamos que no 1CEB em Viana do Castelo o mesomorfismo é a componente mais evidenciada pelos rapazes e o endomorfismo pelas raparigas. No entanto, e ao longo da idade, as modificações vão ocorrendo no sentido de as raparigas se tornarem mais endomorfas, enquanto os rapazes parecem caminhar em dois sentidos opostos: aumentam os perfis associados ao endomorfismo, mas também os ecto-mesomorfos geralmente associados a melhor aptidão motora. A inexistência de estudos nacionais que refiram este tipo de abordagem com crianças destas idades, e o facto de os escassos estudos internacionais apresentarem os seus resultados sob a forma do somatótipo médio e não das frequências, dificulta a nossa comparação. Apesar destas limitações, este comportamento assemelha-se de uma forma geral ao modelo empírico descrito por Carter e Heath<sup>3</sup> e observado em rapazes canadianos<sup>6</sup>, e rapazes e raparigas belgas<sup>2</sup>. Em ambos os casos é descrito que neste período etário os rapazes tendem a decrescer em mesomorfismo e a aumentar em ectomorfismo, enquanto as raparigas diminuem no mesomorfismo e aumentam a componente endomorfa.

Possível explicação para esta divergência de trajectórias estará possivelmente associada às oportunidades de estimulação (actividade física) proporcionadas às crianças, mas características genéticas e de envolvimento (sobretudo familiar) não deverão ser descuidadas. Rapazes com melhores condições de aptidão morfológica nas idades mais baixas serão também naturalmente aqueles que maior êxito terão na sua participação em jogos e brincadeiras de movimento. Por outro lado é sabido que os que apresentam baixos níveis de sucesso ocasionados por uma sobrecarga ponderal acrescida usualmente se sentem pouco motivados para a participação em actividades físicas. Este efeito de “bola de neve” é certamente uma das razões que ajuda a

explicar esta divergência entre estas duas tipologias opostas já nestas idades. No caso feminino as razões encontradas para justificar estas mudanças estão seguramente relacionadas com o aproximar do início da puberdade, momento em que se dá um aumento significativo da massa adiposa nas raparigas, e que se inicia nas raparigas cada vez mais cedo (tendência secular), ocorrendo hoje em média por volta dos 10-11 anos de idade (mas cujo intervalo de variação se estende dos 8 aos 13 anos)<sup>28</sup>.

Em jeito de conclusão diríamos que o panorama geral encontrado no EMCV parece indicar que a morfologia das crianças vianenses ao longo do crescimento não inspira ainda cuidado, encontrando-se dentro de parâmetros favoráveis ao desenvolvimento da aptidão morfológica. As preocupantes mudanças morfológicas já amplamente documentadas nas populações internacionais<sup>7</sup>, e que se parecem começar a identificar já nas população da capital portuguesa, ainda não se fizeram sentir em Viana do Castelo. O crescimento secular em altura da nossa população é também evidente, recuperando do atraso reportado em 1981 para igualar ou ultrapassar hoje a média nacional, facto que constitui indicador importante do desenvolvimento da população infanto-juvenil vianense nos últimos trinta anos.

Embora conscientes da limitação das interpretações das mudanças médias quando pretendemos extrapolar para a criança portuguesa em geral, achamos pertinente poder pensar que estes resultados serão valiosos numa construção mais global do conhecimento sobre a realidade do crescimento morfológico da criança portuguesa. Este objectivo é tanto mais importante quanto não existem valores actuais que se possam considerar extensivos a todo o território nacional, mas tão somente estudos localizados de cujo somatório poderemos construir tal desiderato, compreendendo ao mesmo tempo as possíveis diferenças regionais.

Na utilização prática destes resultados propomos como primeiro objectivo o da identificação precoce daquelas crianças que parecem mostrar tendência para uma menor aptidão morfológica, dada as previsíveis consequências nefastas dessa situação para a determinação futura do seu estilo de vida. Esperamos pois que os resultados que agora compartilhamos com a comunidade académica, educativa e clínica possam também ajudar a essa detecção, bem como a uma maior preocupação de todos na avaliação destes indicadores fundamentais do desenvolvimento das nossas crianças e jovens.

## Agradecimentos

Os autores querem expressar os seus mais profundos agradecimentos à Câmara Municipal de Viana do Castelo pelo apoio prestado ao EMCV, às escolas do 1.º CEB e respectivos professores e alunos pela sua colaboração desinteressada, e aos alunos finalistas do Curso de Educação Física que constituíram a equipa de observação e sem os quais este estudo teria sido impossível de concretizar.

Agradecemos à Doutora Filomena Vieira, Doutora Isabel Fragoso, e Doutor José Maia, pelas valiosas correcções e sugestões relativas à publicação dos resultados do EMCV. Um especial agradecimento é ainda devido às primeiras pela disponibilização dos resultados relativos ao estudo Reavaliação Antropométrica da População Infantil de Lisboa, quando este ainda se encontrava no prelo.

## Correspondência

Luís Paulo Rodrigues  
Escola Superior Educação Viana do Castelo  
Av. Capitão Gaspar de Castro, Apartado 513  
4901-908 Viana do Castelo  
Telefone 258 806 200 | Fax 258 806 209  
E-mail: lprodrigues@ese.ipvc.pt

## Referências

1. Bell, W. (1993). Body size and shape: a longitudinal investigation of active and sedentary boys during adolescence. *Journal Sports Sciences*, 11: 127-138.
2. Boennec, P.; Prevot, M.; Ginet, S. (1980). Somatotype du sportif de haut niveau. Resultats dans huit disciplines differentes. *Medicine du Sport*, 54: 309-318.
3. Carter, J. E. L. (1970). The somatotypes of athletes - a review. *Human Biology*, 42: 535-569.
4. Carter, J. E. L. (1988). Somatotypes of children in sports. In R. Malina (Ed), *Young athletes. Biological, psychological and educational perspectives* (pp. 153-165). Champaign: Human Kinetics.
5. Carter, J. E. L.; Heath, B. H. (1990). *Somatotyping. Development and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
6. Carter, J. E. L.; Mirwald, R. L.; Heath-Roll, B. H.; Bayley, D. A. (1977). Somatotypes of 7- to 16-year-old boys in Saskatchewan, Canada. *Am. J. Hum. Biol.* 9: 257-272.
7. Cole, T. J.; Bellizzi, M. C.; Flegal, K. M.; Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 320 (7244): 1240-1243.
8. Hauspie, R. (2002). Flemish Growth Curves. Retrieved June 19 2006 from <http://homepages.vub.ac.be/~rhauspie/CurentRes.html>
9. Freitas, D.; Maia, J.; Beunen, G.; Lefevre, J.; Claesens, A.; Marques, A.; Rodrigues, A.; Silva, C. e Crespo, M. (2002). Crescimento somático, maturação biológica, aptidão física e estatuto sócio-económico de crianças e adolescentes madeirenses. O estudo de crescimento da Madeira. Funchal: Universidade da Madeira.
10. Frisancho, A. (1990). *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. Michigan: The University of Michigan Press.
11. Hebbelinck, M.; Duquet, W.; Borms, J.; Carter, J. E. L. (1995). Stability of somatotypes: A longitudinal study of Belgian children age 6 to 17 years. *Am. J. Hum. Biol.* 7: 575-588.
12. Holopainen, S.; Hakkinen, P.; Telama, R. (1984). Level and rate of development of motor fitness, motor abilities and skills by somatotype. *Scandinavian Journal Sports Science*, 6: 67-75.
13. INE (2003). Retrato territorial por NUTS e Concelhos. Retrieved July 13, 2004 from <http://www.ine.pt/proderv/retrato/retrato.asp>
14. Maia, J.; Lopes, V.; Campos, M.; Silva, R.; Seabra, A.; Morais, F.; Fonseca, A.; Freitas, D. e Prista, A. (2006). Crescimento, desenvolvimento e saúde. Três anos de estudo com crianças e jovens açorianos. Açores: DREFD, DRCT e FCDEF-UP
15. Maia, J.; Lopes, V.; Morais, F.; Silva, R.; Seabra, A. (2002). Estudo do crescimento somático, aptidão física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores. Açores: DREFD, DRCT e FCDEF-UP.
16. Maia, J.; Lopes, V.; Silva, R.; Seabra, A.; Morais, F.; Fonseca, A.; Cardoso, M.; Prista, A.; Freitas, D. (2003). Um olhar sobre crianças e jovens da Região Autónoma dos Açores - Implicações para a educação física, desporto e Saúde: Açores: DREFD, DRCT e FCDEF-UP.
17. McDowell, M. A.; Fryar, C. D.; Hirsch, R.; Ogden, C. L. (2005). *Anthropometric reference data for children and adults: U.S. population, 1999-2002. Advance data from vital and health statistics*; 361. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics.
18. CDC (2004). National Health and Nutrition Examination Survey [http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/nhanes2003-2004/nhanes03\\_04.htm](http://www.cdc.gov/nchs/about/major/nhanes/nhanes2003-2004/nhanes03_04.htm)
19. Department of Health (2004). *Health Survey for England*. Retrieved June 19 2006 from <http://www.dh.gov.uk/PublicationsAndStatistics/PublishedSurvey/HealthSurveyForEngland/fs/en>

20. Ogden, C. L.; Fryar, C. D.; Carroll, M. D.; Flegal, K. M. (2004). Mean body weight, height, and body mass index, United States 1960-2002. Advance data from vital and health statistics; 347. Hyattsville, Maryland: National Center for Health Statistics.
21. Lohman, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. (1988). Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books
22. Pariskova, J.; Carter, J. E. L. (1976). Influence of physical activity on stability of somatotypes in boys. *American Journal of Physical Anthropology*, 44: 327-340.
23. Padez, C.; Mourão, T. F. I.; Moreira, P.; Rosado, V. (2004). Prevalence of overweight and obesity in 7-9-year-old Portuguese children: Trends in body mass index from 1970-2002. *American Journal of Human Biology*, 16: 670-678.
24. Pereira, A. (2000). Crescimento somático e aptidão física de crianças com idades compreendidas entre os seis e os dez anos de idade. Um estudo no concelho da Maia. Tese de Mestrado. Porto: FCDEF-UP.
25. Rodrigues, L.; Sá, C.; Bezerra, P.; Saraiva, L. (2006) Estudo Morfofuncional da Criança Vianense. Viana do Castelo: Câmara Municipal de Viana do Castelo.
26. Rosa, R. (1983). Estudos sobre o desenvolvimento da criança portuguesa em idade escolar. Lisboa: Min. Educação e IASE.
27. Shrout, P.; Fleiss, J. (1979). Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86 (2): 420-428.
28. Silva, C.; Maia, J.; Freitas, D.; Beunen, G.; Lefevre, J.; Claessens, A.; Marques, A.; Thomis, M.; Garganta, R.; Lopes, V.; Seabra, A. (2004). *Corpo, Maturação Biológica e Actividade Física. Um Olhar Interactivo em Crianças e Jovens Madeirenses*. Funchal: Esculápio.
29. Sobral, F. (1982). Algumas considerações sobre a detecção dos talentos desportivos. *Ludens*, 6, 8-13.
30. Sousa, M.; Maia, J. (2005). Crescimento somático, actividade física e aptidão física associada à saúde. Um estudo populacional nas crianças do 1.º Ciclo do Ensino Básico do Concelho de Amarante. Amarante: Câmara Municipal de Amarante e FCDEF-UP.
31. Vieira, F.; Fragoso, I. (in press). Reavaliação antropométrica da população infantil de Lisboa. Lisboa: CM Lisboa.