



## 2º CICLO EM ENSINO DE EDUCAÇÃO FÍSICA NOS ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO



### CRESCIMENTO SOMÁTICO, ACTIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO FÍSICA

Avaliação e caracterização da população escolar do 1º Ciclo do Ensino Básico da Ilha de Santa Maria

Luís António Pires Martins

Orientador(a) Artur Manuel Lourenço Tavares dos Anjos Martins

**UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO**

**2º CICLO EM ENSINO DE EDUCAÇÃO FÍSICA  
NOS ENSINOS BÁSICO E SECUNDÁRIO**

**CRESCIMENTO SOMÁTICO, ACTIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO  
FÍSICA**

**Caracterização da população escolar do 1º Ciclo do Ensino Básico da  
Ilha de Santa Maria**

---

Luís António Pires Martins

ORIENTADOR: Artur Manuel Lourenço Tavares dos Anjos Martins.



VILA REAL, 2013

---

# **CRESCIMENTO SOMÁTICO, ACTIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO FÍSICA**

## **Caracterização da população escolar do 1º Ciclo do Ensino Básico da Ilha de Santa Maria**

---

Dissertação apresentada à UTAD, no DEP – ECHS, como requisito para a obtenção do grau de Mestre em Ensino de Educação Física dos Ensino Básico e Secundário, cumprindo o estipulado na alínea b) do artigo 6º do regulamento dos Cursos de 2ºs Ciclos de Estudo em Ensino da UTAD, sob a orientação do Professor. Doutor *Artur Manuel Lourenço Tavares dos Anjos Martins*.

## ***DEDICATÓRIA***

*À minha família!*

*À minha filha Matilde, que em muitas ocasiões solicitou a minha atenção e presença e não foi correspondida;*

*À minha esposa Sandra, pelo apoio incondicional, nos bons e maus momentos, pelo carinho e amor demonstrados;*

*Ao meu saudoso pai e à minha mãe, pela orientação educação, incentivo e afecto.*

## **AGRADECIMENTOS**

Este espaço é dedicado a todos aqueles que contribuíram de forma directa ou indirecta para concretização deste trabalho. A todos os que me “deram a mão”, ampararam e muitas vezes me empurraram, deixo aqui o mais sincero agradecimento e apreço.

Ao professor doutor Artur Manuel Lourenço Tavares dos Anjos Martins, pela paciência, incentivo e bom humor nos momentos mais difíceis e pelo conhecimento, competência, rigor e disponibilidade prestada na orientação da dissertação.

Ao professor doutor Joaquim Escola e à professora doutora Ágata Aranha, coordenadores deste mestrado, pela organização, rigor e desafio criados no início do mestrado.

À Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), pela disponibilidade dos recursos necessários para a elaboração da dissertação.

Ao Conselho Executivo da E.B.S de Santa Maria, pelo acolhimento, disponibilidade e apoio facultado, bem como aos colegas do 1º ciclo pela amabilidade e pela colaboração na obtenção de dados.

Aos alunos que aceitaram de forma espontânea e entusiasta a participar neste projecto, constituindo-se na essência da sua realização.

Aos colegas de Educação Física, Henrique Loura, Pedro Cruz e Fernando Alberto que participaram na recolha de dados e me incentivaram a continuar.

Aos colegas e amigos de infância, José Santo e Nelson Auxiliar, com quem partilhei experiências, dúvidas, algumas angústias, mas também muitas alegrias e por fim ao meu amigo Sérgio Freitas, pelo apoio e sugestões na formatação de texto.

*A todos, um bem-haja!*

# ÍNDICE GERAL

<b>DEDICATÓRIA</b> .....	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>V</b>
<b>ÍNDICE GERAL</b> .....	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE QUADROS</b> .....	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	<b>XI</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	<b>XIII</b>
<b>LISTA DE SIMBOLOS</b> .....	<b>XIV</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>XV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>XVII</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>20</b>
ENQUADRAMENTO DO ESTUDO .....	20
PERTINÊNCIA DO ESTUDO.....	23
ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	24
<b>1. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>26</b>
1.1. DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA ENTRE OS 6 E 10 ANOS (CARACTERIZAÇÃO GERAL) .....	26
1.1.1. <i>Crescimento somático</i> .....	27
1.1.2. <i>Tendência secular do crescimento</i> .....	29
1.1.3. <i>Maturação</i> .....	32
1.1.4. <i>Desenvolvimento motor</i> .....	32
1.2. ACTIVIDADE FÍSICA HABITUAL .....	34
1.2.1. <i>Enquadramento Conceptual</i> .....	34
1.2.2. <i>Avaliação da Actividade Física</i> .....	36
1.2.3. <i>Relação da Actividade Física e Saúde em crianças</i> .....	37
1.2.4. <i>Variação da Actividade Física na última década</i> .....	39
1.3. APTIDÃO FÍSICA.....	41
1.3.1. <i>Enquadramento Conceptual</i> .....	41
1.3.2. <i>Operacionalização da Aptidão Física</i> .....	42
1.3.3. <i>Avaliação da Aptidão Física</i> .....	43
1.3.4. <i>Relação entre actividade física, aptidão física e saúde</i> .....	45
1.3.5. <i>Variação da Aptidão Física</i> .....	47
<b>2. METODOLOGIA</b> .....	<b>50</b>
2.1. OBJECTIVO GERAL .....	50
2.2. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS .....	51
2.3. VARIÁVEIS EM ESTUDO .....	51
2.4. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	52
2.5. CARACTERIZAÇÃO SÓCIO - GEOGRÁFICA DA ILHA DE SANTA MARIA .....	53
2.6. CARACTERIZAÇÃO DOS ESPAÇOS PARA ACTIVIDADE FÍSICA / EDUCAÇÃO FÍSICA .....	56

2.7.	INSTRUMENTOS/PROCEDIMENTOS .....	56
2.7.1.	<i>Protocolos de aplicação dos testes</i> .....	56
2.7.1.1.	<i>Avaliação das dimensões corporais</i> .....	56
2.7.1.2.	<i>Avaliação da Actividade Física Habitual</i> .....	57
2.7.1.3.	<i>Avaliação da Aptidão Física</i> .....	58
2.8.	PROCEDIMENTOS PARA A RECOLHA E TRATAMENTO DE DADOS .....	59
2.8.1.	<i>Programação da recolha e tratamento dos dados</i> .....	59
2.8.2.	<i>Tratamento estatístico dos dados</i> .....	60
2.8.3.	<i>Controlo da qualidade dos dados</i> .....	60
<b>3.</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS .....</b>	<b>63</b>
3.1.	MEDIDAS SOMÁTICAS .....	63
3.1.1.	<i>Estatura</i> .....	64
3.1.2.	<i>Massa corporal</i> .....	66
3.1.3.	<i>Pregas adiposas</i> .....	69
3.1.4.	<i>Porcentagem de massa gorda</i> .....	71
3.2.	ACTIVIDADE FÍSICA HABITUAL (TEMPOS LIVRES) .....	73
3.2.1.	<i>Actividade Física semanal</i> .....	73
3.2.2.	<i>Níveis de intensidade da Actividade Física Habitual</i> .....	75
3.3.	APTIDÃO FÍSICA.....	80
3.3.1.	<i>Análise normativa em função da idade e género</i> .....	81
3.3.1.1.	<i>Aptidão aeróbia (Pacer)</i> .....	81
3.3.1.2.	<i>Velocidade (Corrida de 20 m)</i> .....	82
3.3.1.3.	<i>Flexibilidade (Sit - and – reach e trunk lift)</i> .....	83
3.3.1.4.	<i>Força ( curl up 's, dinamometria, lançamento da bola de ténis, salto em comprimento sem corrida preparatória)</i> .....	85
3.3.1.5.	<i>Coordenação motora (salto monopedal, salto lateral, transposição lateral e Ria)</i> .....	90
3.3.2.	<i>Análise criterial</i> .....	96
3.3.2.1.	<i>Frequências de desempenho em função da idade e do género.</i> .....	96
<b>4.</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>101</b>
4.1.	CONCLUSÕES .....	101
4.2.	RECOMENDAÇÕES .....	104
	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>106</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>117</b>
	<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>118</b>
	<b>ANEXO 2 .....</b>	<b>121</b>
	<b>ANEXO 3 .....</b>	<b>127</b>
	<b>ANEXO 4 .....</b>	<b>129</b>
	<b>ANEXO 5 .....</b>	<b>131</b>

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Resumo dos métodos de avaliação da AF adaptado de Laporte et al.,(1985).....	36
Quadro 2. Componentes da Aptidão Física. Adaptado de Carpsen et al. (1985), Corbin (1991). .....	42
Quadro 3. Descrição dos componentes funcionais e motoras da Aptidão Física (adaptado de Neto, 2009).....	42
Quadro 4. Baterias de testes adaptado de Maia & Lopes (2002) e Neto ( 2009).....	44
Quadro 5. Componentes da bateria Fitnessgram associados á saúde e respectivos testes (adaptado The Cooper Institute for Aerobisc Research, 2002) .....	45
Quadro 6. Variáveis antropométricas simples e compostas e instrumentário .....	57
Quadro 7 . Bateria de testes utilizados para medir as componentes de Aptidão Física .....	58
Quadro 8 . Planeamento das tarefas .....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo Conceptual de Inter-relações da Actividade Física e Saúde (Maia et al., 2001, adaptado de Blair et al., 1989).....	38
Figura 2. Relações entre a actividade física, aptidão física e saúde (Paffenbarger et al, (1994) adaptado de Maia et al., 2001) .....	45
Figura 3. Modelo da relação actividade física /Aptidão física relacionada com a saúde e nível de saúde (adaptado de Bouchard & Shephard, 1993) .....	46
Figura 4. Mapa da Ilha de Santa Maria (Google imagens).....	54
Figura 5. Vila do Porto – Ilha de Santa Maria (Google imagens).....	54
Figura 6. Distribuição dos valores normativos da estatura( cm), em função da idade e género. ....	64
Figura 7. Comparação dos valores médios da estatura de ambos os géneros, com estudos de referência. ....	66
Figura 8. Distribuição dos valores normativos da massa(kg), em função da idade e género. ..	66
Figura 9. Comparação dos valores médios da massa de ambos os géneros, com estudos de referência. ....	68
Figura 10. Distribuição dos valores médios das pregas tricipital e geminal (mm) em função da idade e género.....	69
Figura 11. Comparação dos valores médios da prega tricipital de ambos os géneros (mm) com estudos de referência. ....	70
Figura 12. Distribuição dos valores normativos da % de MG, em função da idade e género. .	71
Figura 13. Distribuição dos valores normativos da AF semanal (Mets), em função da idade e género.....	73
Figura 14. Comparação dos valores médios da AF semanal de ambos os géneros, com estudos de referência. ....	75
Figura 15. Distribuição dos valores médios da intensidade da AFsemanal em função da idade e género .....	76
Figura 16. Comparação do nº de episódios semanais de ambos os géneros nos diferentes níveis de AF com o estudo da RAA (2002).....	79
Figura 17. Distribuição dos valores normativos do PACER (nº de percursos) em função da idade e género.....	81
Figura 18. Distribuição dos valores normativos da velocidade (seg) em função da idade e género .....	82

Figura 19.Distribuição e dos valores normativos do sit and - reach (cm) em função da idade e género .....	83
Figura 20.Distribuição dos valores normativos do trunk lift (cm) em função da idade e género .....	84
Figura 21.Distribuição dos valores normativos do curl up's (nº) em função da idade e género .....	86
Figura 22.Distribuição dos valores normativos da dinamometria (kg) em função da idade e género .....	86
Figura 23.Distribuição dos valores normativos do lançamento da bola de ténis (m) em função da idade e género.....	87
Figura 24.Distribuição dos valores normativos do salto horizontal sem corrida preparatória (cm) em função da idade e género .....	88
Figura 25.Distribuição dos valores normativos do salto monopedal ( nº de pontos) em função da idade e género.....	91
Figura 26.Distribuição dos valores normativos do salto lateral (nº de saltos) em função da idade e género.....	91
Figura 27.Distribuição dos valores normativos da transposição lateral (nº) em função da idade e género .....	92
Figura 28.Distribuição dos valores normativos da Ria ( nº) em função da idade e género. ....	92
Figura 29.Comparação dos valores médios do SM com os estudos de referência.....	94
Figura 30. Comparação dos valores médios do SL com o s estudos de referência.....	95
Figura 31.Comparação dos valores médios do TL com o s estudos de referência. ....	95
Figura 32.Frequências de sucesso e insucesso do género masculino no desempenho da aptidão física relacionada com a saúde, em função da idade.....	99
Figura 33.Frequências de sucesso e insucesso do género feminino, no desempenho da aptidão física relacionada com a saúde, em função da idade.....	99

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.Dimensão da amostra estratificada por escola, ano e género.....	52
Tabela 2.Distribuição da amostra por idade e género.....	53
Tabela 3.Número de habitantes residentes entre 2001 e 2011 (H- Homem; M-Mulher) (CENSUS, 2011).....	55
Tabela 4.Número de habitantes por faixa etária e género (H-Homem; M-Mulher) (CENSUS, 2011).....	55
Tabela 5. Valores de corte (cut-off) da bateria de testes Fitnessgram (2002) para a Zona Saudável da %MG, Pacer, Curl up's, Trunk lift e Sit and reach em função da idade e género	58
Tabela 6. Coeficiente de fiabilidade do Teste-reteste .....	61
Tabela 7.Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75, P90,P97 ) da estatura, em função da idade e género.....	65
Tabela 8.Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) da massa corporal, em função da idade e género. ....	67
Tabela 9.Distribuição dos valores normativos da prega tricipital e geminal (mm),em função da idade e género.....	69
Tabela 10.Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) da prega tricipital e geminal , em função da idade e género.....	70
Tabela 11.Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) da AF semanal (MET,s), em função da idade e género.....	74
Tabela 12.Distribuição dos valores normativos do número de episódios semanais da AF intensa, AF moderada e AF leve de meninos em função da idade.....	76
Tabela 13.Distribuição dos valores normativos do número de episódios semanais da AF intensa, AF moderada e AF leve de meninas em função da idade.....	76
Tabela 14.Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) da AF intensa (nº de episódios semanais), em função da idade e género. ....	77
Tabela 15.Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97). da AF moderada (nº episódios semanais) em função da idade e género .....	78
Tabela 16.Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97). da AF leve(nº episódios semanais) em função da idade e género.....	78

Tabela 17.Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) do PACER (nº percursos) em função da idade e género.....	82
Tabela 18.Percentis (P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97) da velocidade (seg) em função da idade e género. ....	83
Tabela 19.Percentis (P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97) do sit and reach (nº) em função da idade e género.....	84
Tabela 20.Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) do trunk lift (cm) em função da idade e género. ....	85
Tabela 21.Percentis (P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97) do curl - up's (nº) em função da idade e género.....	88
Tabela 22.Percentis (P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97) da dinamometria(kg) em função da idade e género.....	89
Tabela 23.Percentis (P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97) do lançamento da bola de ténis (m) em função da idade e género.....	89
Tabela 24.Percentis (P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97) do salto horizontal sem corrida preparatória (cm) em função da idade e género.....	89
Tabela 25.Percentis ( P03,P10,P25,P50,P75,P90,P97) do salto monopedal ( nºplacas) em função da idade e género.....	93
Tabela 26.Percentis ( P03,P10,P25,P50,P75,P90,P97) do salto lateral (nº) em função da idade e género. ....	93
Tabela 27.Percentis ( P03,P10,P25,P50,P75,P90,P97) da transposição lateral (nº) em função da idade e género.....	93
Tabela 28.Percentis ( P03,P10,P25,P50,P75,P90,P97) da Ria em função da idade e género. ....	94
Tabela 29.Frequências de sucesso e insucesso no desempenho da aptidão física dos meninos e meninas nas diferentes provas da bateria Fitnessgram.....	98

## LISTA DE ABREVIATURAS

AF	Actividade Física
ApF	Aptidão Física
ApFP	Aptidão Física relacionada com a performance
ApFS	Aptidão Física relacionada com a saúde
AAHPERD	American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance.
CDC	Centro de Controlo de Doenças dos EUA
cm	Centímetro
D.P.	Desvio Padrão
Fem.	Feminino
IMC	Índice de Massa Corporal
IOTF	International Obesity Task Force
INE	Instituto Nacional de Estatística
Kg	Quilograma
Kgf	Quilograma força
KTK	Körperkoordinationstest für Kinder
m	Metro (s)
mm	Milímetros
Masc.	Masculino
Máx.	Máxima (o)
MG	Massa Gorda
MIG	Massa isenta de gordura
Mín.	Mínima (o)
ME	Ministério da educação
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
OMS	Organização Mundial de Saúde
P	Percentil
PACER	Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run Test
QM	Quociente motor
RAA	Região Autónoma dos Açores
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
VO <sub>2</sub> Máx.	Consumo máximo de oxigénio

## LISTA DE SIMBOLOS

$\%$	Porcentagem
$\text{\textcircled{♀}}$	Feminino
$\text{\textcircled{♂}}$	Masculino
$\pm$	Mais ou menos
$\geq$	Maior ou igual que
$<$	Menor que
$>$	Maior que
$\leq$	Menor ou igual que

## RESUMO

O estudo tem como principal objectivo caracterizar o crescimento, a actividade física habitual e a aptidão física das crianças da Ilha de Santa Maria – Açores, que frequentam o 1º Ciclo do Ensino Básico, com idades compreendidas entre os 6 e 10 anos.

A amostra compreende um total de 195 crianças (94 do género masculino e 101 do género feminino) que representam, aproximadamente, 77% da população escolar do 1º Ciclo do Ensino Básico da Ilha de Santa Maria – Açores.

Para a avaliação do crescimento e características somáticas, recolhemos informação relativa à estatura, massa corporal, pregas adiposas subcutâneas tricipital e geminal, obedecendo às normas publicadas por Lohman; Roche & Martorell (1988). A percentagem de massa gorda foi calculada com recurso à fórmula de Slaughter et al., (1988), a partir das medidas das pregas adiposas subcutâneas tricipital e geminal.

A avaliação da Actividade Física Habitual, foi realizada com base no Questionário de Godin & Shephard (1985).

A avaliação da aptidão física associada à performance (normativa) efectuou-se de acordo com a bateria de testes FACDEX (1991) (dinamometria; salto horizontal sem corrida preparatória, lançamento da bola de ténis e corrida de 20 m), a bateria de testes KTK (1974) (saltos monopodais (SM), saltos laterais (SL), e transposição lateral (TL)), a bateria de testes Fitnessgram (PACER, trunk lift, sit- and- reach e curl up's) e com o teste de coordenação desenvolvido por Martins de Carvalho (2007) (Ria). Para a avaliação da aptidão física associada à saúde (criterial), comparámos os valores recolhidos com os valores de corte da bateria de testes Fitnessgram (2002) ( % MG, PACER , trunk lift, sit- and- reach e curl up's) .

A análise estatística compreendeu a identificação dos parâmetros de média, desvio padrão, mínimos, máximos e percentis em função da idade e género.

Os resultados do estudo permitiram-nos concluir que : (1) Os meninos obtiveram em todas as idades valores médios mais elevados que as meninas na estatura e massa corporal (excepto aos 10 anos) e as meninas obtiveram em todas as idades valores médios mais elevados que os meninos nas pregas adiposas subcutâneas tricipital e geminal; (2) Relativamente à Actividade Física Habitual, os meninos obtiveram valores médios mais elevados que as meninas em todas as idades. Os valores médios da Actividade Física Semanal nos tempos livres variam entre 89 e 94 MET's para os meninos, e entre 76 e 80 MET's nas meninas; (3) Relativamente à aptidão física registaram-se para todas as idades valores mais elevados nos rapazes nas provas pacer, curl up's, dinamometria, lançamento da bola de ténis, salto horizontal sem corrida preparatória, saltos monopodais, transposição lateral, ria e corrida de 20 metros, já as meninas superaram os rapazes em todas as idades nas provas de sit and reach, trunk lift e saltos laterais.

PALAVRAS-CHAVE: CRESCIMENTO SOMÁTICO, ACTIVIDADE FÍSICA HABITUAL, APTIDÃO FÍSICA; CRIANÇAS.

## **ABSTRACT**

The study's main objective is to characterize human growth, usual physical activity and physical fitness of children on the island of Santa Maria - Azores, attending the Primary School, between 6 and 10 years of age.

The sample comprises a total of 195 children (94 males and 101 females) who represent approximately 78% of the school population on the Primary Basic Education on the Island of Santa Maria - Azores.

For the assessment of growth and somatic characteristics, we gathered information on height, body mass, subcutaneous triceps and geminal skinfold, according to the standards published by Lohman ;Roche & Martorell (1988) . The percentage of fat mass was calculated using the Slaughter et al., (1988) formula, from measurements on triceps and geminal skinfolds.

Assessment of Habitual Physical Activity was based on the Godin & Shephard (1985) Questionnaire.

The evaluation of related physical fitness performance (normative) was carried out according to the FACDEX (1991) battery of tests (grip strength, standing long jump without run-up, launch the tennis ball; and running 20 m), KTK (1974) battery of tests (monopodal jumps, lateral jumps , and lateral transposition ), Fitnessgram (2002) battery of tests (PACER, trunk lift, sit-and-reach and curl ups) and also the coordination test developed by Martins de Carvalho (2007) (Ria ) For the evaluation of health related physical fitness (criterial) the cut-off values of the Fitnessgram (2002) were compared with the battery of tests (% MG, PACER, trunk lift, sit-and-reach and curl ups).

Statistical analysis was performed to identify the values of Mean, Standard Deviation, Minimum, Maximum and Percentiles by age and gender.

The results of the study allowed us to conclude that: (1) The boys of all ages obtained higher mean values than girls, in somatic indicators, height and body mass (except for the age of 10

years) and girls of all ages obtained higher average values than boys in subcutaneous triceps and geminal skinfolds, (2) Regarding "usual physical activity" boys had higher mean values than girls in all the age groups. The average values of Physical Activity Week in leisure range between 89 MET's and 94 MET's for boys, and between 76 Met's and 80 Met's in girls; (3) For the physical fitness for all ages the recorded values were higher in boys in events such as pacer, curl up`s, grip strength, tennis ball throw, long jump without a run-up, monopodal jumps, lateral transposition, Ria and 20 m run; the girls of all age groups outperformed the boys in sit and reach, trunk lift and lateral jumps.

KEY-WORDS: SOMATIC GROWTH, PHYSICAL ACTIVITY, PHYSICAL FITNESS, CHILDREN .

## **INTRODUÇÃO**

---

## INTRODUÇÃO

### Enquadramento do Estudo

A expressão do poeta romano Juvenal “*Mens sana in corpore sano*”, a apelar para que as pessoas se mexam, tem sido utilizada mais que nunca nos meios de comunicação social, nas recomendações das Instituições Mundiais de Saúde (C.D.C., I.O.T.F, O.M.S., etc...), nos programas de saúde, de educação, entre outros..., reflectindo as constantes preocupações em relação ao aumento vertiginoso de falecimentos relacionados com o sedentarismo e maus hábitos alimentares. O sedentarismo associado a maus hábitos alimentares, acarretam uma série de distúrbios orgânicos, entre os quais, as doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus*, hipertensão, osteoporose, cancro etc... (World Health Organization, 2004). Tais comportamentos e formas de estar têm sido também adotados pelas crianças, contribuindo para um incremento do excesso de peso e obesidade nestas idades. Segundo Padez; Fernandes; Mourão; Moreira & Rosado (2004), em Portugal o valor aproximado é de uma para cada três crianças.

Segundo Ruiz; Balaguer & García (1999) a solução passará pela promoção da saúde e pela educação para a saúde. Assim segundo o mesmo, a promoção da saúde é uma abordagem global de intervenção, enquanto a educação para a saúde procura mudar comportamentos concretos numa população específica. Neste sentido, Carvalhal & Silva (2006) definem três linhas gerais de intervenção: a) em casa, através da promoção de uma alimentação equilibrada, aumento das actividades activas e diminuição das sedentárias; b) na escola, através da disciplina de Educação Física e c) nas autarquias, com a implementação de espaços lúdicos e desportivos nas zonas habitacionais.

De acordo com vários autores, a área mais óbvia para a criação de hábitos de actividade física regular desde a infância até à idade adulta são as aulas de Educação Física, já que estas constituem, na maior parte dos casos, a única experiência de actividade física organizada e regular para muitas crianças (Maia & Lopes, 2002; Martins de Carvalho, 2007; McKenzie, et al., 2004).

Neste contexto cabe à Escola e em particular aos Professores de Educação Física entre outros, o importante papel de promover, fomentar, incentivar e estimular o desenvolvimento da actividade física (AF) regular das crianças e jovens tendo em conta o acompanhamento do processo de crescimento e maturação. Pate & Hohn (1994) citados por Cooper Institute (2002), reforçam a ideia anterior ao afirmarem que a missão da Educação Física consiste em promover nas crianças e jovens a adopção de um estilo de vida activo, que se mantenha na vida adulta.

Estas preocupações estão bem patentes nas finalidades do programa curricular de Educação Física (Ministério da Educação, 2001), “numa perspectiva da melhoria da qualidade de vida, de saúde e bem-estar: melhorar a aptidão física [...]; assegurar a aprendizagem de um conjunto de matéria através da prática de actividades físicas desportivas, expressivas, de exploração da natureza, jogos [...] e promover a prática regular das actividades físicas”, p.6

Este estímulo, esta educação para a saúde deve partir do Ensino Pré - escolar, pois no processo de crescimento e desenvolvimento da criança, encontramos determinados períodos temporais da ontogénese, fases sensíveis em que certas adaptações e aprendizagens se processam de modo mais rápido e eficaz desde que estímulos externos e adequados à situação estejam presentes. Segundo Lopes; Maia ; Oliveira; Seabra & Garganta (2003), ganhos de hábitos saudáveis nesta altura podem-se prolongar até à vida adulta.

A actividade física (AF) quando convenientemente orientada e planeada, pode conduzir a melhorias significativas nas várias componentes da aptidão física (ApF), nomeadamente na aptidão cardio - respiratória, na aptidão muscular, flexibilidade e conseqüentemente no estado de saúde dos indivíduos. Assim, podemos promover a longevidade como consequência de um modo de vida activo (Paffenberger et al., 1994). A avaliação da aptidão física deve servir, antes de mais, para fornecer informações aos alunos sobre as suas aptidões, motivando-os a melhorá-las e ensinando os conceitos básicos associados à saúde, de forma a permitir aos alunos ter noção das suas aptidões (Fox & Biddle,1988).

O estado do crescimento somático de crianças e jovens é também um excelente indicador das circunstâncias em que se encontra o estado de saúde e nutrição de uma comunidade, bem como da qualidade das políticas económicas aplicadas (WHO,2002). Desta forma, um programa regular de acompanhamento de indicadores associados ao crescimento, actividade

física e aptidão física possibilitará uma aferição quer da melhoria das condições de vida, quer do estado de saúde ao longo de determinados períodos de uma dada população.

Existe de facto uma preocupação com o estado do crescimento, da actividade física e da aptidão física das crianças e jovens portugueses, emergindo no contexto nacional, na última década, vários estudos nesta faixa etária (6 aos 10 anos), tais como: Sousa, M. (2004), Maia, J., André Seabra, Rui Garganta. (2009), Santos, D. (2009) entre outros. No âmbito particular da Região Autónoma dos Açores, a primeira publicação relativa a estes trinómio, foi apresentada por Maia et al., (2002) com o estudo “*Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e coordenação de crianças do 1º ciclo do ensino básico da RAA*”, seguido em 2003 com o estudo “*Um Olhar sobre crianças e jovens da RAA: implicações para a educação física, desporto e saúde*” e novamente em 2006 com o estudo “*Crescimento, desenvolvimento e saúde. Três anos de estudo com crianças e jovens açorianos*” e por fim “*Crescimento somático, maturação biológica, actividade física, aptidão física e motivação para a prática desportiva. Estudo longitudinal misto da RAA*”, entre outras obras publicadas. Mais recentes, Pereira, (2008) com o estudo “*Sobrepeso, Obesidade, Níveis de Actividade e Aptidão Física em crianças dos 6 aos 10 anos da região Autónoma dos Açores*” e Martins, D. (2009) “*Alterações do IMC, Actividade física e Aptidão física em crianças de 6 anos com efeitos aos 10 anos na RAA*”.

Estes estudos permitem que esta região disponha de dados suficientes para elaborar as suas próprias cartas de referência do desenvolvimento físico juvenil e nas quais se refere que os valores de Índice de Massa Corporal (IMC) dos açorianos são muito superiores aos registados nos madeirenses, europeus e americanos, o mesmo ocorrendo para as prevalências de sobrepeso e obesidade.

Apesar da população estudantil dos Açores ser muito possivelmente a população mais estudada no país, a monitorização da evolução do processo de crescimento, da actividade física e da aptidão física é um desígnio permanentemente necessário, por exemplo para o acompanhamento da incidência de fenómenos tais como, o muito mediático aumento do sobrepeso infantil ou a diminuição de algumas capacidades físicas observadas nos estudos realizados na RAA. Nesse sentido proponho desenvolver um estudo que complemente os estudos realizados e que, ao mesmo tempo permita também comparar resultados do nosso estudo com os resultados de estudos anteriores, desenvolvidos para as mesmas idades e no contexto específico da população infantil da Ilha de Santa Maria.

### Pertinência do Estudo

A pertinência do presente estudo prende-se com o delineamento que pode resultar dos resultados obtidos na caracterização do estado de crescimento, da actividade física e da aptidão física, aspectos estes que correlacionados, são fundamentais para a compreensão da população infantil escolar de Santa Maria no seu processo de desenvolvimento e saúde física.

Com os resultados obtidos no estudo é possível organizar de forma mais racional e sustentada a Educação Física das crianças, bem como desenvolver políticas públicas de promoção de hábitos saudáveis de actividade física, que tem influência significativamente na prevenção de doenças com grande incidência na fase adulta, como as doenças cardiovasculares, diabetes, entre outras.

Este estudo é também pertinente, na medida em que contribuí com dados referentes à percentagem de massa gorda (%MG), inexistentes em estudos antropométricos realizados na RAA, para estas idades.

A maioria dos estudos analisa apenas o IMC como indicador de caracterização do excesso de peso e de obesidade. Relativamente à obesidade, considerada como excesso de gordura, o IMC não distingue se o excesso de peso se relaciona com a massa gorda ou com a massa magra, nem identifica a forma como a massa gorda se distribui ao longo do corpo, nomeadamente a gordura subcutânea muito associada ao factor género, ou gordura abdominal, cujo excesso se correlaciona com problemas de saúde e preocupações estéticas (Martins, 2012, comunicação pessoal).

## Estrutura da dissertação

A dissertação está organizada com a seguinte ordem estrutural: No início apresentamos a Introdução, seguida por 4 capítulos que contém respectivamente a Revisão da Literatura, a Metodologia, a Análise e Discussão de Resultados e as Conclusões e recomendações, no final são apresentados a Bibliografia e os Anexos

**Introdução**, enquadra o contexto em que se desenvolve o estudo, explica a pertinência do tema e a estrutura organizacional da dissertação.

O Capítulo 1, **Revisão da Literatura**, no âmbito do desenvolvimento da criança dos 6 aos 10 anos, fundamentando-se o Crescimento Somático, a Actividade Física e Aptidão Física e a sua relação com a saúde.

O Capítulo 2, **Metodologia**, faz a contextualização sociogeográfica e caracterização da amostra e descreve os instrumentos e procedimentos adoptados no desenvolvimento da presente pesquisa.

O Capítulo 3, **Análise e Discussão de Resultados**, apresenta a análise e discussão dos resultados obtidos tanto na sua componente descritiva como comparativa.

O Capítulo 4, **Conclusões e recomendações**, enuncia as principais conclusões do estudo e apresenta algumas recomendações para futuros trabalhos neste domínio.

**Bibliografia**, apresenta as referências bibliográficas consultadas e citadas na elaboração da dissertação e nos anexos complementares.

Por fim, os **Anexos**, apresentam uma parte particular do trabalho, onde se inclui material decisivo e pormenores que caso fossem incluídos no documento principal, tornariam muito pesada a leitura do documento principal.

## **CAPÍTULO 1**

### **REVISÃO DA LITERATURA**

---

## **1. REVISÃO DA LITERATURA**

Para fundamentar a proposta metodológica do estudo, no âmbito da revisão bibliográfica abordámos a temática genérica do desenvolvimento da criança dos 6 aos 10 anos, o crescimento somático, a actividade física habitual e a aptidão física.

### **1.1. Desenvolvimento da criança entre os 6 e 10 anos (caracterização geral)**

O desenvolvimento é definido por Bogin (1988), como sendo o conjunto de alterações que se manifestam ao longo da vida de um organismo e conduzem à evolução do mesmo, de um estado indiferenciado ou imaturo até a um estado organizado, ou maturo. Este resulta da interacção das características hereditárias e ambientais ao qual o sujeito está exposto, e é influenciado pelas experiências e vivências individuais (Malina, 2004; Gallahue & Ozmun, 2005). Deste modo, o genótipo confere ao indivíduo limitações genéticas de desenvolvimento cuja expressão dependerá das influências externas e contextuais.

Para o processo de desenvolvimento concorrem diferentes fenómenos como o crescimento corporal, a maturação biológica e psíquica e a evolução comportamental associada principalmente à aquisição da aprendizagem, construindo o indivíduo como um todo biopsicossocial (Malina, 2004; Gallahue & Ozmun, 2005). Integrado ainda nesta perspectiva conceptual, Malina (2004) refere que as transformações do tamanho e desempenho tem maior visibilidade nas duas primeiras décadas de vida e são normalmente associadas ao sexo e à idade, no entanto, elas decorrem da interacção dos processos de crescimento, maturação e desenvolvimento. Em virtude dessa interacção são por vezes confundidos como um único termo, no entanto, referem-se a processos de natureza distinta (idem).

Dado que o nosso estudo se refere à dimensão biológica e ao comportamento motor das crianças, abordaremos apenas as componentes desenvolvimentais do crescimento corporal, maturação biológica, aptidão física e os comportamentos associados à actividade física habitual.

### 1.1.1. Crescimento somático

O crescimento somático refere-se essencialmente, às transformações quantitativas, isto é, ao aumento do tamanho do corpo como um todo ou em partes, à medida que a criança progride em direcção à maturidade (Malina & Bouchard, 1991). Segundo os mesmos autores o crescimento resulta de vários processos celulares como a hiperplasia (aumento do nº de células), hipertrofia (aumento do tamanho das células), acreção ou agregação (aumento das substâncias intercelulares) Para Sobral; Rodrigues & Januário (1985) o crescimento é uma característica própria dos seres vivos e ocorre quando os processos de síntese celular apresentam uma taxa superior à da sua degradação. Assim, o crescimento é um fenómeno dinâmico, quantitativo, que se traduz pelas mudanças progressivas das diversas medidas corporais.

De acordo com Malina (2004), o período dos 6 aos 10 anos de idade corresponde à segunda infância e é marcado por aumentos lentos e constantes no crescimento da estatura e massa corporal, não se verificando diferenças significativas na generalidade das dimensões entre géneros, antes da puberdade. Nesta fase os incrementos na estatura e na massa corporal situam-se em média, pelos 5- 8 cm e 2-3 kg por ano entre os 6 e os 10 anos de idade, após os 9/10 anos de idade, há um aumento da taxa de crescimento estatural das meninas (salto pubertário), atingindo o seu exponencial máximo entre os 11 e 12 anos, denominado, pico de velocidade de crescimento (PVC), nos meninos o salto pubertário dá-se dois anos mais tarde, tendo o seu exponencial máximo aos 14 anos (Fragoso &Vieira, 2006; Malina, 2004).

Em relação ao tecido adiposo subcutâneo, ele diminui gradualmente desde o primeiro ano de vida até aos seis anos de idade. Após este período, a massa adiposa aumenta na preparação para o pico de velocidade de crescimento na puberdade. As diferenças entre género são muito pequenas nestas idades, no entanto a gordura corporal parece aumentar mais rapidamente nas meninas (Malina, 2004). Em relação à deposição de gordura, ela é acumulada até aos 5 ou 6 anos nas extremidades, passando depois a acumular-se mais no tronco. (idem).

Para Martorell, et al.,(1975) e Júnior & Oliveira (2005) o crescimento é considerado como um dos mais importantes indicadores de saúde e qualidade de vida de um país, e para Tanner, (1989) reflecte as condições de vida da sociedade, considerando que diferenças em altura entre grupos ou populações podem reflectir realidades socioeconómicas distintas. Também é

reconhecido pela WHO Working Group (1986) que os valores das cartas de referência do crescimento somático podem mapear aspectos do estado de saúde das populações, relativo ao crescimento, ao desenvolvimento e à nutrição.

Para a monitorização do crescimento somático em grandes amostras, as medidas antropométricas mais indicadas e utilizadas são: estatura, massa corporal, perímetros musculares, diâmetro ósseo, circunferências (abdominal, anca, braquial em contracção máxima e geminal) e pregas de adiposidade subcutânea. As medidas relativas à composição corporal, especialmente a percentagem de MG têm sido indicadores que independentemente da sua relação com os processos de crescimento e maturação, tem sido cada vez mais utilizados em estudos auxológicos, principalmente pela particular atenção que nos últimos anos tem sido dado ao acompanhamento do problema da obesidade na infância.

Corbin & Lindsey (1994) referem a composição corporal como sendo uma componente da Aptidão Física relacionada com a saúde e refere-se às quantidades relativas de músculo, gordura, osso e outras partes vitais do corpo. Assim o estudo da composição corporal visa determinar a distribuição e a quantificação das principais componentes estruturais do corpo, massa muscular, massa óssea, massa gorda, massa hídrica etc...Para o autor Costa, R., (2001), é entendida como a proporção entre os diferentes componentes corporais e a massa corporal total, que se expressa em percentagem de massa gorda (MG) e percentagem de massa isenta de gordura (MIG).

Para Bouchard ; Shephard ;Stephens; Sutton & McPherson (1991) e WHO (2005) a composição corporal é um componente fundamental, assim como os demais, para indicar o estado de saúde do indivíduo ou de uma população, isto porque o excesso de massa gorda em relação a massa corporal caracteriza a obesidade, que tem sido associada ao aumento drástico de várias doenças como: elevados níveis de colesterol sanguíneo, pressão alta, osteoartrite, diabetes, acidente vascular cerebral, vários tipos de câncer, doenças coronárias, além dos problemas psicológicos e sociais De acordo com Bouchard et al., (1991) a obesidade ou excesso de massa gorda, é resultante do desequilíbrio no balanço energético entre calorias ingeridas e gastas e está normalmente associado à alimentação hipercalórica e ao sedentarismo.

Assim, num quadro generalizado de aumento da obesidade na população mundial e no risco inerente de crianças obesas e não obesas se tornarem adultos obesos (Bouchard et al., 1991), é importante realizar uma avaliação precoce da obesidade. A avaliação da composição corporal em populações pediátricas é um instrumento importantíssimo no rastreio de grupos de risco ( $MG \geq 25\%$  nos rapazes e  $30\%$  nas raparigas), (Sardinha et al., 2000). De uma forma mais precisa e adaptada a cada comunidade e etnia, recorre-se à fundamentação estatística, considerando-se que a obesidade corresponde a qualquer valor percentual de gordura que exceda a média prevista, para cada idade e sexo, em mais de 5% (Fragoso & Vieira, 2000).

Um dos métodos utilizados para a estimação da massa adiposa total tem sido através da medição das pregas subcutâneas, sendo para Moreira & Sardinha, (2003) uma das formas mais eficazes de apreciação da adiposidade total e regional, proporcionando uma avaliação rápida e razoavelmente precisa.

Outra medida antropométrica correlacionada com a % de MG corporal é o Índice de Massa Corporal (IMC) Pelo exposto, o conhecimento dos indicadores auxológicos referidos, para além da sua ampla utilização no campo médico epidemiológico e nutricional, tem permitido aos pais perceber melhor o crescimento dos seus filhos e fornecido aos educadores e em especial aos professores de Educação Física, um instrumento importante para a análise dos percursos de desenvolvimento das crianças e jovens.

#### 1.1.2. Tendência secular do crescimento

O termo tendência secular do crescimento é definido a partir do padrão de crescimento somático de uma população, ao longo de vários anos, reflectindo a sensibilidade dos processos de crescimento e maturação às condições ambientais em que o indivíduo está inserido (Malina, 1990). Esta tendência tem sido observada atentamente desde o século XIX em vários países e apontam para uma tendência positiva de década para década, verificando-se um aumento médio na estatura, de 1 cm em cada década no escalão dos 5 aos 7 anos, 2,5 cm na adolescência e 1 cm por década no adulto (Sobral et al., 2007).

Ao nível internacional Bielicki & Welon (1982) realizaram um estudo com crianças polacas dos 7 aos 18 anos de idade, e ao compará-las entre 1955, 1966 e 1978 verificaram que havia um incremento na estatura de 1.0 cm a 1.8 cm por década. Freedman; Khan; Serdula;

Srinivasan & Bereson (2000) num estudo com crianças americanas, com idade compreendidas entre os 5 e 17 anos de 1973 -1992, também constataram uma tendência positiva, de 0,7cm/década. Malina (2004) por sua vez num estudo com crianças mexicanas, com idades compreendidas entre os 6 e os 13 anos de idade, constatou que as crianças de 1978 até 2000 apresentavam um aumento na estatura comparativamente às crianças de 1968 a 1978.

A nível nacional também se regista uma tendência positiva do crescimento, Sobral & Coelho e Silva (1999) num estudo decenal do crescimento, na RAA, na década 1989-1999 em crianças dos 10 aos 15 anos, verificou nessa década uma tendência positiva na estatura e massa corporal em ambos os géneros. Padez (1999,2002,2003), a partir de dados do recenseamento militar de 1904 a 1998 verificou uma tendência positiva de 0,99cm/década, sendo mais acentuada em classes sociais mais baixas e na zona litoral.

Da pesquisa realizada, seleccionámos para uma análise mais pormenorizada os estudos transversais de Fragoso (1992), Maia et al., (2002), Sousa (2004); Rodrigues; Sá; Bezerra & Saraiva (2006), que nos parecem reflectir uma amostragem mais alargada e clarificadora do panorama nacional.

Fragoso (1992) avaliou 4500 crianças do Jardim de Infância e do 1º Ciclo do Ensino Básico Escola Básica e concluiu que os meninos independentemente da idade eram sempre mais altos que as meninas, em cerca de 1 cm. Verificou também que, para ambos os géneros entre os 4 e os 8 anos, a altura aumenta 6 a 7 cm / ano e que a partir deste momento os ganhos sofrem uma ligeira diminuição, apresentando valores de 5 cm por ano. Em relação ao peso, até aos 8 anos de idade os ganhos situam-se na ordem dos 2 a 3 kg/ano e a partir daí, os meninos e meninas sofrem um aumento acentuado do peso, 4 a 5 kg / ano.

Maia et al.,(2002), numa pesquisa com 3744 crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico do Arquipélago dos Açores, reportaram a presença de um paralelismo dos perfis médios dos valores da altura e do peso entre géneros ao longo da idade, com alguma vantagem dos meninos aos 7 e 8 anos de idade. Dos 6 aos 9 anos de idade, a altura aumenta  $\pm 5$  cm / ano e a partir daí o aumento não é tão visível ( $\pm 3$  cm) para os meninos e ( $\pm 4$  cm) para as meninas. Relativamente ao peso, o aumento médio até aos 9 anos é de 3 kg/ ano, aos 10 anos o incremento diminuiu para os 2kg. Os valores médios do IMC das meninas (18.0) são sempre superiores aos dos rapazes (17.9), excepto aos 8 anos de idade. Verificaram também que a

obesidade atinge cerca de 12% da população infantil naquele arquipélago, e as ilhas que registaram uma maior prevalência desta característica foram por ordem decrescente: Faial (22%); Santa Maria (19%); Terceira (14%); São Jorge (14%) e São Miguel (11%). O valor mais baixo pertenceu à Ilha Graciosa com 8%.

Sousa (2004) realizaram um estudo com 2940 crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico de Amarante e concluíram que os valores médios estaturais e ponderais de meninos e meninas é praticamente idêntico, com uma ligeira vantagem para os meninos ao longo de todas as idades não se verificando qualquer expressão relevante de dimorfismo sexual. Dos 6 aos 8 anos de idade, a altura aumenta  $\pm 6$  cm / ano e daí em diante até aos 10 anos o incremento da altura baixa para os  $\pm 5$  cm. Nas meninas a altura aumenta  $\pm 5.5$  cm / ano até aos 9 anos, aos 10 anos, o incremento da altura baixa para os  $\pm 4$  cm. Relativamente ao peso nos meninos o peso aumenta  $\pm 3$  kg / ano até aos 8 anos, aos 9 anos verifica-se uma quebra para os 2,42 Kg , aumentando aos 10 anos para os 3,74 kg ao ano. Nas meninas o aumento do peso entre valores adjacentes de idade também não é sempre o mesmo, situa-se entre os  $\pm 2,22$ . Kg aos 6/7anos, aumentando até aos 9 anos para os 3.77 Kg diminuindo para os 3.48 kg aos 10 anos.

Rodrigues et al. (2006), num estudo com 4071 (2011 meninos e 2060 meninas) crianças do concelho de Viana de Castelo, verificaram que os meninos apresentam valores estaturais ligeiramente superiores aos das meninas entre os 6,5 e os 10,5 anos, mas esta diferença vai-se diluindo progressivamente ao longo da idade até que aos 10,5 anos as meninas passam a ter superioridade sobre os meninos. O peso segue um perfil semelhante para ambos os sexos, aumentando de 1.1 a 2.2 kg em cada período de 6 meses. Quanto ao IMC, registou valores de 26.0% para os meninos e 30.9% para as meninas.

A tendência geral dos resultados dos estudos apresentados mostra-nos que o comportamento dos valores médios estaturais e ponderais de meninos e meninas é praticamente idêntico, com uma ligeira vantagem para os meninos ao longo de todas as idades, não se verificando qualquer expressão relevante de dimorfismo sexual. Verifica-se também que nas meninas entre os 9 e os 10 anos a altura decresce e o peso aumenta, tal circunstância pode ser reflexo da aproximação do início do salto pubertário, onde se verifica uma redução substancial da velocidade de crescimento em altura e um aumento do peso, padrão bem conhecido na pesquisa auxológica.

### 1.1.3. Maturação

A maturação, é considerada como o fenómeno qualitativo do desenvolvimento biológico, é um processo direccional que se inicia no momento da concepção e que termina com o atingir do “alvo” – o estado biológico maduro (amadurecimento das características somáticas, biológicas e psicológicas) (Malina,2004). Segundo o mesmo autor a maturação biológica da criança apresenta uma grande variabilidade individual, nem sempre em consonância com a sua idade cronológica. Assim, num grupo de crianças com a mesma idade cronológica e do mesmo sexo, poderá encontrar indivíduos retardados e outros avançados do ponto de vista maturacional. Faulkner (1996) e Malina (2004) são da opinião que as crianças e adolescentes avançados na sua maturação biológica são em média mais altos, mais pesados, que aqueles cuja maturação é normal ou atrasada.

Segundo Eckert (1993) e Fragoso & Vieira (2006) os indicadores biológicos que mais se utilizam para avaliar o nível maturacional são: a idade gestacional, a idade morfológica (maturação somática), a idade dentária (maturação dentária), a idade óssea( maturação esquelética) e a idade de aparecimento das características sexuais secundárias (maturação sexual).

### 1.1.4. Desenvolvimento motor

O desenvolvimento motor estuda as mudanças que ocorrem no comportamento motor humano desde os movimentos reflexos na vida intra-uterina, aos rudimentares e aos movimentos mais complexos altamente organizados e coordenados (Gallahue & Ozmun, 2005). O desenvolvimento motor, segundo os mesmos autores e de acordo com o modelo da Ampulheta Heurística divide-se em 4 fases: (1) fase dos movimentos reflexos (vida intra-uterina aos 4 meses) que se caracteriza por movimentos involuntários; (2) fase dos movimentos rudimentares (0 aos 2 anos) que são os primeiros movimentos voluntários da criança; (3) fase dos movimentos fundamentais (3 aos 6 anos), como correr, saltar, arremessar, chutar, receber, entre outros..., onde a criança tem um maior controle e regulação dos movimentos; e por fim (4) fase dos movimentos especializados, onde os movimentos fundamentais são combinados e adaptados para a utilização em actividades diárias (7 anos à idade adulta). Esta fase divide -se em três estágios: (1) estágio transitório caracterizado pela

refinação e combinação dos movimentos fundamentais desenvolvidos anteriormente (7 a 10 anos); (2) estágio específico, a experiência motora adquirida permite realizar a aprendizagem e a aplicação das habilidades em situações específicas, como as modalidades desportivas (11 aos 13 anos); (3) estágio especializado (14 anos à idade adulta). Assim o estágio transitório é caracterizado pelo aperfeiçoamento dos movimentos fundamentais anteriormente aprendidos, agora com mais controle e eficiência.

O crescimento lento e a proporcionalidade morfológica, características da 2ª infância, tornam esta fase de crescimento um período ótimo para a aprendizagem e aperfeiçoamento de habilidades motoras cada vez mais complexas (coordenação), pois é neste período que a criança contacta com uma maior diversidade de estímulos motores (Fragoso et al., 2006; Malina, 2004).

Segundo Malina (2004) na 2ª infância, constata-se um aumento constante da capacidade aeróbia, da coordenação e da força isométrica e explosiva. A capacidade anaeróbia é reduzida em crianças pré-púberes e em início de salto pubertário por limitações maturacionais do equipamento enzimático que interrompem a via glicolítica. Em relação á flexibilidade, os valores médios são estáveis dos 5 aos 8 anos nos rapazes e dos 5 aos 11 anos nas raparigas. A partir destas idades, verifica-se um declínio com a idade para os rapazes, alcançando o ponto mais baixo aos 12 e 13 anos, seguido de um aumento até aos 18 anos e nas meninas, um aumento até aos 14, seguido depois por um “plateau”.

## 1.2. Actividade física Habitual

### 1.2.1. Enquadramento Conceptual

O conceito de Actividade Física refere-se a qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos e que resulta em dispêndio de energia, relativamente à taxa metabólica de repouso. (Caspersen Powell, & Christenson, 1985; Center for Disease Control and Preventions, 2006), um outro conceito importante para a caracterização do desenvolvimento corporal e motor das crianças, é o conceito de Actividade Física Habitual (AFH), que decorre do conceito de AF e é definido por Bouchard et al., (1990) como a actividade física empreendida durante o tempo livre conduzindo a um aumento substancial do dispêndio energético total.

A Actividade física habitual engloba as actividades realizadas pontualmente ou diariamente tais como: tarefas domésticas ou ocupacionais, deslocações, actividades de recreação e lazer, actividades desportivas mais ou menos organizadas, entre outras (Bouchard et al., 1990). Segundo Malina (1988) e Bouchard & Shephard (1993) a actividade física pode variar de acordo com a idade, sexo, qualidade de treino, factores ambientais (ex. época do ano, acessibilidades, equipamentos...), culturais e psicológicos.

A idade e o género parecem influenciar fortemente o nível de AF habitual das crianças e jovens, vários trabalhos indicam que a AF declina com a idade sendo as raparigas de uma forma geral, menos activas que os rapazes, em todas as fases de crescimento, especialmente a partir da adolescência (Mota & Sallis, 2002; Pate, Long & Heath, 1994). Segundo Baudrit (1994), os rapazes preferem de um modo geral, jogos competitivos com níveis de intensidade mais elevados, enquanto as raparigas preferem actividades de carácter individual e mais moderadas.

Quanto ao nível de actividade física, há vários tipos de classificações, que caracterizam no essencial o indivíduo como sedentário ou inactivo, activo normal e muito activo de acordo com o dispêndio energético nas actividades físicas do dia-a-dia. A medida mais usada para determinar o gasto energético num esforço físico é Kcal /.min. ou o equivalente metabólico

(MET)<sup>1</sup>. Outras medidas podem ser usadas para quantificar o trabalho realizado (watts), o período de tempo despendido na actividade (horas, minutos), unidades de movimento das passadas ('counts'). Algumas destas medições são obtidas através do 'score' numérico baseado nas respostas de um questionário (Coelho e Silva, Sobral & Malina, 2003).

A equação do dispêndio energético envolve três porções: (1) taxa de metabolismo basal, (2) efeito térmico do consumo de alimentos e (3) a energia despendida em actividade física. O conhecimento do dispêndio energético diário e a determinação dos factores que se associam à variação das porções podem revelar-se importantes para a compreensão da causa da obesidade.

A energia associada ao crescimento corporal é normalmente incluída na TMB, mas a sua apreciação em separado, revela a sua importância na infância, como uma componente que influencia significativamente o dispêndio energético diário. Ainsworth, (2000) e Montoye, Kemper, Saris & Washburn, (1996), consideram que na fase de crescimento, a energia total gasta durante o dia, ou dispêndio energético total é determinada pela influência de quatro variáveis: (1) taxa de metabolismo basal (TMB), ou seja, a energia necessária para o corpo manter a sua temperatura, bem como as contracções musculares involuntárias; (2) o efeito térmico da alimentação, ou seja, a energia necessária à digestão e assimilação dos alimentos; (3) custo energético do processo de crescimento e (4) a quantidade de energia despendida na actividade física durante todo o dia.

Assim, de acordo com o dispêndio de energia, a actividade física pode ser classificada de baixa intensidade quando corresponde a 3 ou menos MET's, moderada quando o dispêndio varia entre 4 a 6 MET's e vigorosa quando os valores ascendem os 7 MET's (Corbin & Pangrazi, 1996).

---

<sup>1</sup> Um MET (abreviatura de equivalente metabólico) corresponde ao gasto de energia metabólica em repouso por quilo de peso, isto é, 3.5 ml.O<sub>2</sub>.Kg/min (Fox & Matews,1976;Freedson, Melason &Sirard, 1998). Como o consumo de oxigénio está directamente relacionado com o dispêndio energético e tendo em consideração 5 kcal por cada litro de oxigénio (O) consumido, os MET's podem ser convertidos em unidades de dispêndio energético, ou seja, 1 MET corresponde a (3,5xKgx5)Kcal/min (Barata, 2003.).

### 1.2.2. Avaliação da Actividade Física

O interesse de avaliar a actividade física baseia-se na necessidade de identificar os valores para cada intervalo etário e, determinar se os resultados dessa população se encontram dentro dos critérios apropriados e indispensáveis a um bom estado de saúde.

Na literatura podemos encontrar uma grande diversidade de metodologias para avaliar a actividade física. Essa diversidade é justificada em parte pelo vasto conjunto de dimensões que o fenómeno apresenta e pelas complexas relações que cada uma delas estabelece com diferentes aspectos da saúde (LaPorte, Montoye & Capersen, Powell, & Christenson, 1985; Montoye et al., 1996).

Segundo LaPorte et al., (1985) para medir a actividade física recorre-se a dois tipos de métodos, os laboratoriais e os de terreno. Os métodos laboratoriais requerem equipamentos sofisticados e dispendiosos, técnicos especializados e processos de análise complexos, sendo no entanto mais exactos. Os métodos de terreno, caracterizam-se por serem menos dispendiosos, aplicação de técnicas mais simples, podendo ser aplicados com mais facilidade em amostras de grande dimensão, mas inegavelmente menos precisos (Montoye, et al., 1996). No quadro nº1 é apresentado uma listagem desses métodos, segundo as indicações de alguns autores (Caspersen, 1989; Laporte et al., 1985; Montoye, 1996; Welk, 2002).

Quadro 1. Resumo dos métodos de avaliação da AF adaptado de Laporte et al., (1985)

<b>Métodos Laboratoriais</b>	<b>Métodos de Terreno</b>
<b>1. Fisiológicos:</b> - Calorimetria directa - Calorimetria indirecta <b>2. Biomecânicos:</b> - Plataforma de força - Método fotográfico <b>3. Double Labeled Water.(DLW)</b>	<b>1. Diário</b> <b>2. Observação directa</b> <b>3. Questionários e entrevistas</b> <b>4. Marcadores fisiológicos</b> <b>5. Monitorização mecânica e electrónica:</b> Sensores do movimento: pedómetros, acelerómetros e monitores de frequência cardíaca <b>6. Aporte nutricional</b> <b>7. Classificação profissional</b>

Bouchard & Shephard (1993) consideram que os questionários são um dos métodos mais eficientes para estimar os índices de AF em estudos com grande dimensão populacional.

Montoye et al (1996) e Silva et al. (2004) referem algumas das vantagens na utilização dos questionários tais como: facilidade de recolha de dados, facilidade de administração, custos relativamente baixos, não interfere com a actividade das crianças e adolescentes e permite a descrição/retrato das actividades físicas. Contudo, como todos os testes têm limitações indiciadoras de erro, Sallis, Buono, Roby, Micale & Nelson (1993), referem que a “qualidade” deste instrumento parece ser razoável em adultos mas decresce nos anos pré-pubertários e no início da puberdade. O rigor e validade das respostas dos jovens dependem em parte da elaboração da pergunta, do formato da questão, bem como do desenvolvimento cognitivo e da idade da criança (Sallis et al.,1993).

Tendo em conta os pós e contras dos métodos de terreno e o escalão a avaliar, o método mais indicado, mais preciso seria o sensor de movimento (acelerómetro), mas seria de todo dispendioso, moroso e tinha o inconveniente de ser danificado nas brincadeiras das crianças. Entre os questionários disponíveis, optámos pelo Questionário de Godin & Shephard (1985), tendo em linha de conta ser um instrumento de referência, as suas vantagens, a sua validade e fiabilidade e as idades em estudo.

### 1.2.3. Relação da Actividade Física e Saúde em crianças

Segundo a WHO (1985, 2002) o conceito de saúde refere-se não só há ausência de doença como também ao bem-estar físico, mental e social, e à manutenção de um estilo de vida saudável. A prática regular de actividade física tem sido reconhecida em vários estudos epidemiológicos como uma componente importante na melhoria de um estilo de vida saudável, e conseqüentemente para o aumento da expectativa de vida (Paffenbarger et al.,1994; Pate & O’Neill,2008). No mesmo sentido Malina (1996, 2004) referem que os adultos activos foram, na generalidade, activos durante a adolescência, e que os adolescentes inactivos tendem a sê-lo também na idade adulta. O mesmo é corroborado por Silva et al. (2004) que refere que a infância e a juventude são fases muito importantes na aquisição de hábitos duradouros de AF até à idade adulta, contribuindo assim para a prevenção do chamado síndrome metabólico, onde se inclui doenças como a diabetes tipo II e as doenças cardiovasculares.

Blair, Kohl Paffenbarger, Clark, Cooper & Gibbons (1989) conceberam um modelo conceptual que permite analisar algumas inter-relações da actividade física na infância e o estado de saúde na vida adulta.

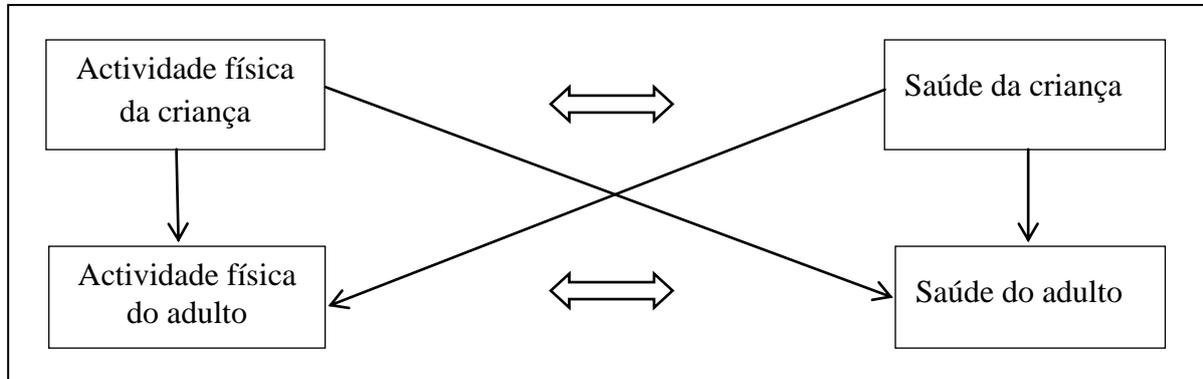


Figura 1. Modelo Conceptual de Inter-relações da Actividade Física e Saúde (Maia et al., 2001, adaptado de Blair et al., 1989)

Da percepção da relação da actividade física da criança e a sua saúde na idade adulta, resultou a necessidade de operacionalizar e quantificar a actividade física adequada para a melhoria da saúde. (Biddle, Sallis & Cayill 1998).

Actualmente e tendo em conta as recomendações do Health Education Authority, são perspectivadas duas recomendações gerais e uma subsidiária (Cavill, Biddle & Sallis, 2001; Guia de recomendações WHO 2010): (i) Todas as crianças e jovens devem participar em actividades físicas moderadas a intensas pelo menos uma hora por dia; (ii) As crianças mais sedentárias devem participar em actividades físicas moderadas a intensas pelo menos 30 minutos diariamente.

Como recomendação subsidiária suplementar, as crianças e adolescentes, pelo menos duas vezes por semana, devem incluir nas actividades diárias, formas de exercício que desenvolvam a força, a flexibilidade e promovam o desenvolvimento da densidade mineral óssea. Entre as actividades das crianças que fazem apelo à força muscular, incluem-se as de escalar e saltar, enquanto para os adolescentes incluem-se os exercícios estruturados, tal como as do treino de força com recurso a resistências externas.

#### 1.2.4. Variação da Actividade Física na última década

Nos últimos anos temos assistido, em Portugal, a um crescente número de pesquisas em torno dos níveis e padrões da actividade física. Contudo, a informação disponível no intervalo etário dos 6 – 10 anos de idade não é ainda em quantidade suficiente e esclarecedora. Analisando alguns estudos realizados em Portugal, tendo em conta a actualidade, o tamanho da amostra, a localização e a aplicação do Questionário de Godin & Shepard, (1985) seleccionámos alguns estudos nacionais que tornarão mais ricas as interpretações que mais adiante efectuaremos dos resultados obtidos. Da pesquisa realizada, seleccionámos os estudos de Maia et al., (2002), Sousa (2004), Pereira (2008) e Santos (2009).

Em 2002, num estudo na Região Autónoma dos Açores, Maia et al., avaliaram 3742 crianças (1915♀ e 1829 ♂) com idades compreendidas entre os 6 e 10 anos e verificou que a maior frequência de episódios semanais de AF das crianças é de intensidade baixa de 3,16 a 3,62 para as meninas e 3,19 a 3,94 para os meninos. Em termos globais, a classificação das crianças é de moderadamente activas a inactivas (41.93 a 60.61 MET's/sem). Os meninos apresentam um número de episódios de intensidade vigorosa (3.22 a 3.82) de AF semanal superiores às meninas (2.46 a 2.89). Na AFtotal registaram-se valores de 34,4 - 49 MET's/semana para as meninas e de 45,9 - 48 MET's/semana para os meninos. Não se verificou declínio da AF em função da idade.

Num estudo em Amarante em 2004, Sousa avaliou 2940 crianças (1391♀ e 1549 ♂), dos 6 aos 10 anos de idade e constatou que, em termos gerais os rapazes são mais activos que as raparigas e que à medida que a idade aumenta ocorre um incremento dos níveis médios de AF total. Na AFtotal registaram-se valores, de 69.69 MET's/semana para as meninas e de 84.00 MET's/semana para os meninos. As crianças Amarantinas não atingiram os 30 minutos diários actividade física moderada a vigorosa recomendados pela WHO

No estudo realizado por Pereira (2008) também na Região Autónoma dos Açores, numa amostra de 3699 crianças, (1813♀e1886♂), constatou, que 33.9% a 34.4% das meninas e 33.9%,a 35.4% dos meninos são muito activos; que 32.9% a 33.9% das meninas e 31.6% a 33.5% dos meninos são moderadamente activos e que 31.7% a 34,4% das meninas e 32.2 a 33.0% dos meninos são pouco activos. Os valores da mediana dos níveis totais de AF variam

de 34.5 a 40.0 METs- valor/semana nas meninas e de 41.5 a 45.5 METs - valor/ semana nos meninos. Verifica-se que a AF foi inferior aos 60 minutos diários recomendados pela WHO.

Santos (2009), num estudo em Albergaria-a-Velha numa amostra de 1110 crianças (529 ♀ e 581 ♂), verificou que os meninos são mais activos que as meninas. À medida que a idade aumenta ocorre um incremento dos níveis médios de AF total, nos meninos situam-se entre 69.33 e 79.57 MET's/semana e nas meninas situam-se entre os 57.73 e 67.41 MET's/semana.

Partindo destes estudos, podemos constatar que a tendência geral dos resultados das várias pesquisas é a seguinte: (1) em termos gerais os rapazes são mais activos que as raparigas e que à medida que a idade aumenta ocorre um incremento dos níveis médios de AF total. As crianças não atingiram os 30 minutos diários de actividade física moderada a vigorosa recomendados pela WHO (2010).

### 1.3. Aptidão física

#### 1.3.1. Enquadramento Conceptual

O conceito aptidão física ou condição física, corresponde á tradução do conceito anglo - saxão, “Physical Fitness”, que tem sido alvo de diversas abordagens desde a sua origem. Até aos anos 60 -70, o conceito tradicional de aptidão física estava associado à capacidade funcional e performance atlética do individuo (provas de força muscular, agilidade, velocidade, potência e resistência), posteriormente evolui para um conceito associado às preocupações sentidas com as designadas doenças da civilização (Coelho e Silva, 2001; Freitas, Marques & Maia, 1994; Malina (1995).

Assim, destacamos as definições que nos parecem mais consensuais. Relativamente á aptidão física relacionada com o desempenho motor, representa o “conjunto de atributos que um individuo possui ou alcança relacionados com a habilidade de desempenhar actividades físicas”(Casperson et al.,1985 ).

O conceito e relacionado com a saúde, representa a “capacidade de realizar com vigor as tarefas do quotidiano, bem como a demonstração de traços e capacidades que estão associadas ao risco reduzido de desenvolvimento de doenças hipocinéticas.” (ACSM 2006; Bouchard & Shephard, 1994; Pate,1988).

Para avaliação da aptidão física relacionada com a saúde, AAHPERD (1980) identificou as seguintes componentes: resistência aeróbia, flexibilidade e força.

Segundo vários autores a ApF é influenciada pelo nível individual de actividade física, pela hereditariedade (património genético transmitido pelos progenitores), pela maturação e pela forte influência do meio envolvente (Corbin,& Pangrazi, 2001;Gallahue & Ozmun,2001). Hoeger & Hoeger, (2008), acrescentam a estes factores, a idade, o repouso, a alimentação, o consumo de álcool, o tabaco e as drogas, as condições psicológicas e o género como factores influenciadores da aptidão física.

1.3.2. Operacionalização da Aptidão Física

A partir do momento que surgiram as primeiras definições de aptidão física, houve a necessidade de as operacionalizar. Tendo em conta a multidimensionalidade da aptidão física, vários autores procuraram estabelecer os campos operativos das duas vertentes, seleccionando as componentes com características mais relacionadas com a saúde ou com a performance ( Bouchard & Shepard,1992; Carpensen et al. 1985; Corbin, 1991; Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008).

Quadro 2.Componentes da Aptidão Física. Adaptado de Carpensen et al. (1985), Corbin (1991).

APTIDÃO FÍSICA	
Relacionada com a Saúde	Relacionada com a Performance
Aptidão cardio-respiratória; Resistência Muscular; Composição Corporal; Força Muscular; Flexibilidade	Velocidade de Reação; Potência Muscular; Coordenação ; Velocidade; Equilíbrio; Agilidade;

No quadro seguinte será apresentado resumidamente algumas definições das componentes físicas das duas vertentes de acordo com o modelo operativo de Carpensen et al., (1985) .

Quadro 3.Descrição dos componentes funcionais e motoras da Aptidão Física (adaptado de Neto, 2009).

Aptidão Física	Componentes	Definição
Relacionada à saúde	Resistência Cardiorrespiratória	Capacidade do organismo em se adaptar a esforços físicos envolvendo participação dos grupos musculares por períodos de tempo relativamente longo.
	Força Muscular	Capacidade de produzir tensão máxima por grupo muscular específico.
	Resistência Muscular	Capacidade do grupo muscular em manter níveis de força submáxima por período de tempo elevado.
	Flexibilidade	Capacidade de amplitude de articulação específica, ou de grupo de articulações, quando solicitada na realização de movimentos.
Relacionada à performance	Composição Corporal	Proporção do peso corporal em relação aos músculos osso, gorduras, e outros constituintes do corpo.
	Agilidade	Capacidade de trocar rapidamente posição do corpo no espaço com velocidade e precisão.
	Equilíbrio	Capacidade de sustentação estática ou dinâmica do corpo por determinado período.
	Coordenação	Capacidade de utilização de órgãos e sistemas com outros segmentos corporais, permitindo execução de tarefas motoras com suavidade e precisão.
	Potência	Capacidade de conjugação entre força e velocidade na execução do trabalho muscular.
	Velocidade de Movimentos	Capacidade de executar movimentos repetido na mais alta possível velocidade individual.
	Velocidade de Reacção	Capacidade de reagir a estímulos no menor tempo possível.

### 1.3.3. Avaliação da Aptidão Física

Segundo Maia et al., (2002) a aptidão física é avaliada segundo dois panoramas/pensamentos distintos, um referenciado à norma e o outro referenciado ao critério. A avaliação referenciada à norma pretende traçar o perfil multidimensional da aptidão de determinado indivíduo e posicioná-lo no seio do seu grupo, isto é, estabelece uma série de valores de referência (normas percentílicas) que caracterizam um determinado estrato populacional e classificam - - no em relação aos seus pares. Esta avaliação é mais adequada para avaliar a aptidão física associada ao rendimento desportivo.

À semelhança do que acontece na avaliação normativa, na avaliação criterial também se elaboram tabelas com valores de referência (pontos de corte), ou Zona Saudável de Aptidão Física (ZSAF). Sob o ponto de vista da manutenção da saúde, a avaliação referenciada ao critério é a mais indicada (ACSM, 2006; Martins de Carvalho, 2007), porque desempenhos excessivos na realização de testes podem por si só afectar a saúde. Na avaliação da aptidão física relacionada com a saúde (ApFS), o mais importante é identificar os níveis mais adequados à manutenção de um estado de saúde e não a procura de elevados índices de aptidão (Lopes et al.,2004).

Na avaliação da ApF, existem dois tipos de testes: laboratoriais e de terreno. Os testes laboratoriais comportam normalmente material sofisticado e pessoal especializado. Permitem um controlo mais apertado de factores externos, assim como, uma maior precisão dos resultados, mas não é aplicável a amostras de grande dimensão. Os testes de terreno comportam equipamento portátil, e são de aplicação mais rápida, geralmente podem ser aplicados, em simultâneo, a grupos numerosos de sujeitos. (Skinner & Oja, 1994).

Ao longo dos anos desenvolveram-se variadas baterias de terreno, tanto na dimensão normativa, como criterial, o que permite grande número de opções para a avaliação do desempenho motor (Neto, 2009).Segundo Bergmann, Araújo, Garlipp, Lorenzi & Gaya (2005) o número ideal para compor uma bateria de testes motores deverá estar restrito a 3-4 itens quando esta envolve componentes de aptidão física relacionada à saúde e entre 6 e 8 itens quando procura privilegiar componentes de aptidão física relacionada ao desempenho atlético. De entre as baterias de testes motores relacionadas com a saúde destacam-se: a “*Physical Best*”, a NCYFS ” e a Fitnessgram, já das baterias relacionadas com a performance as que tem maior aceitação são: a AAHPERD (American Alliance for Health, Physical

Education, Recreation and Dance) e a CAHPERD (Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation , já nos países europeus tem-se dado maior atenção à bateria de testes motores sugerida pelo programa Eurofit (ACSM, 2000 apud Neto, 2009 ).

Quadro 4. Baterias de testes adaptado de Maia & Lopes (2002) e Neto ( 2009).

	Bateria de testes	Componente motor	Teste motor
Bateria de testes da ApF relacionada com a saúde (ApFS)	Physical Best (1988)	Flexibilidade Força/resistência muscular Cardiorrespiratório	“Senta-e-alcança” Abdominal Puxada em suspensão na barra Caminhada/corrida de 1.600m
	NCYFS (1984)	Flexibilidade Força/resistência muscular  Cardiorrespiratório	“Senta-e-alcança” Abdominal Puxada em suspensão na barra Puxada em suspensão na barra modificada Caminhada/corrida de 800m ou 1.600m
	FITNESSGRAM (1987)	Flexibilidade  Força/resistência muscular  Cardiorrespiratório	“Senta-e-alcança” alternado; Mobilidade de ombros ; Abdominal modificado; elevação do tronco ;flexão/extensão dos braços à frente do solo ;puxada em suspensão na barra ; puxada em suspensão na barra modificada; suspensão na barra; Caminhada/corrida de 1.600m, caminhada/corrida de “vaivém”
Bateria de testes da ApF relacionada com a performance	AAHPERD (1976)	Flexibilidade Potência muscular Agilidade Velocidade Força/resistência muscular  Cardiorrespiratório	“Senta-e-alcança”; Salto em distância “parado”; Corrida de “ida-e-volta”; Corrida de 50m ; Puxada em suspensão na barra, suspensão na barra e abdominal ; Corrida de 800, 1.600 ou 2.400m
	CAHPERD (1980)	Equilíbrio Velocidade Potência muscular  Força/resistência muscular Cardiorrespiratório	Posição flamingo; Corrida de “ida-e-volta” ;corrida de 50m ; Puxada em suspensão na barra ; Salto em distância “parado”; Suspensão na barra ;abdominal ; Corrida de 800, 1.600 ou 2.400m
	Eurofit (1988)	Equilíbrio Velocidade Flexibilidade Potência muscular Velocidade Força/resistência muscular Cardiorrespiratório	Posição flamingo; Batimento em placas ; “Sentar-e-alcançar” ; Salto em distância “parado”. Corrida de 10 x 5m ; Abdominal /Suspensão na barra ; Caminhada /corrida de “vai-e-vem”
	FACDEX (1991)	Flexibilidade Potência muscular  Força/resistência muscular Velocidade Cardiorrespiratório Coordenação/agilidade	Sit and reach; Arremesso de um peso de 2 kg Lançamento da bola de hóquei; Salto em comprimento Dinamometria manual; Sit-ups em 60 seg. Velocidade Corrida de 50 metros Corrida de 12 minutos Corrida vaivém 10x5 metros

Actualmente a bateria de testes adoptada em Portugal pelo Programa Curricular de Educação Física é a Fitnessgram, que tem como objectivo monitorizar o estado da capacidade física das crianças portuguesas em idade escolar.

Esta bateria avalia as três componentes essenciais da aptidão física (componente aeróbia, composição corporal e componente muscular) consideradas importantes pela sua relação com a saúde. Contém os testes de aptidão física adaptados às idades escolares e avalia o desempenho em 3 zonas distintas, a primeira em que o aluno “Necessita Melhorar”, a segunda identificando a “Zona Saudável” e a última “Acima da Zona Saudável”.

Quadro 5. Componentes da bateria Fitnessgram associados á saúde e respectivos testes (adaptado The Cooper Institute for Aerobisc Research, 2002)

Composição corporal	Aptidão aeróbia
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Medição pregas de adiposidade;</li> <li>✓ IMC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Corrida da milha;</li> <li>✓ Vaivém</li> <li>✓ Marcha (alunos do secundário)</li> </ul>
Aptidão Muscular (Força, Resistência Muscular e Flexibilidade)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Força e resistência abdominal Curl up's</li> <li>✓ Força e flexibilidade do tronco Trunk lift</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Força superior Extensão braços; Flexão braços em suspensão modificada; Flexão braços em suspensão</li> <li>✓ Flexibilidade Senta e alcança; Flexibilidade ombros</li> </ul>

#### 1.3.4. Relação entre actividade física, aptidão física e saúde

Na opinião de Paffenbarger et al. (1994), tanto a actividade física como a aptidão física são variáveis capazes de favorecer a saúde e a longevidade. O autor sustenta que, a AF quando convenientemente orientada e planeada induz uma ApF adequada, que por sua vez parece estar associada a uma vida melhor, a baixos riscos de doenças hipocinéticas e pode ter como resultado final, uma vida longa como consequência de um modo de vida activa

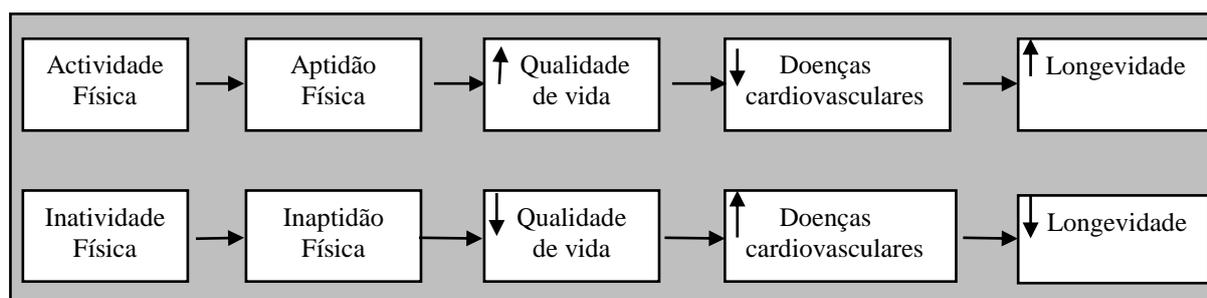


Figura 2. Relações entre a actividade física, aptidão física e saúde (Paffenbarger et al, (1994) adaptado de Maia et al., 2001)

Bouchard & Shepard (1994) defende que a relação entre AF, ApF e saúde é extremamente complexa e em muitos sentidos recíprocos. O nível de aptidão física é geralmente influenciado pela quantidade e tipo de actividade física. Da mesma forma, o nível de aptidão pode influenciar e modificar o nível de actividade física e é proporcional ao nível de saúde do indivíduo. Deste modo, a condição física influencia o estado de saúde do indivíduo, e ao mesmo tempo o nível de saúde influencia a actividade física regular e o nível de aptidão física. Esta relação está sujeita a outros factores, como o estilo de vida, condições ambientais, sociais, atributos pessoais e características genéticas.

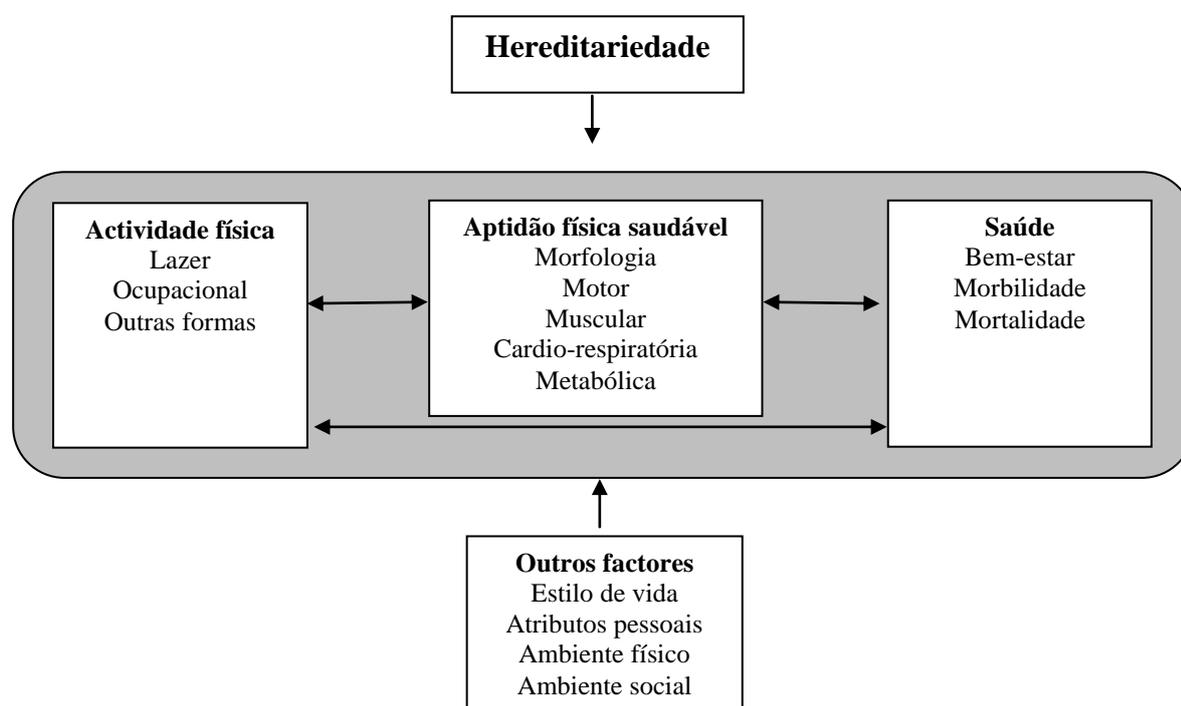


Figura 3. Modelo da relação actividade física /Aptidão física relacionada com a saúde e nível de saúde (adaptado de Bouchard & Shepard, 1993)

Na relação actividade física/risco de doença, o modelo em “U” parece explicar o fenómeno. Os indivíduos sedentários terão um risco de doença superior que diminui com a prática da actividade física moderada, mas o risco volta a aumentar quando a actividade física é exagerada (Carvalho, 2007).

Em termos de adaptação aguda, durante a realização de actividade física, verifica-se um aumento de leucócitos em circulação, com particular aumento da componente NK (natural killer). Após o exercício verifica-se uma diminuição linfocitária e um aumento dos neutrófilos, marcadores associados aos processos inflamatórios (idem).

Tendo em conta estes factos conclui-se que a actividade física e a aptidão física associadas, são promotoras de saúde, mas a actividade intensa própria de alguns ambientes laborais, prática desportiva muito intensa, e estilos de vida com tempo de trabalho excessivo, são prejudiciais á saúde, tal como sucede ao sedentarismo.

#### 1.3.5. Variação da Aptidão Física

Numa revisão de 33 estudos de 27 países, entre 1958 e 2003, numa amostra global de 2545527 sujeitos, com idades entre os 9 e 16 anos, Tomkinson & Olds (2007), verificaram um declínio de 0,36% por ano na performance aeróbia e uma estabilização da performance anaeróbica. Os autores concluem também que as crianças com melhores resultados são provenientes da Europa central e do norte. A nível nacional da pesquisa de informação para esta faixa etária, seleccionámos quatro estudos com grande amostras, Maia et al., (2002), Pereira, (2008), Santos, (2009) e Sousa, (2004), os quais verificaram uma tendência positiva da aptidão física dos 6 aos 10 anos para ambos os géneros com o avançar da idade, com vantagens para o género masculino.

Maia et al., (2002) avaliaram 3742 crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico do Arquipélago dos Açores e utilizaram a bateria de testes Fitnessgram (1999) para a avaliação da aptidão física relacionada com a saúde e a bateria KTK (Schilling, 1974) para a avaliação da coordenação. Os resultados evidenciaram que, do ponto de vista da avaliação normativa, em todas as provas foi claro um incremento do desempenho motor associado à idade, emergindo maior vantagem dos rapazes; ao nível criterial verificou-se a maior taxa de insucesso para a prova push up's, sendo que 42% dos meninos e 61% das meninas não atingiram a zona saudável. Na prova curl up's, verificaram que o insucesso ronda os 32% para os meninos e meninas. Na prova da milha aos 10 anos o insucesso ronda os 32% nos meninos e nas meninas ronda os 37%. A prova com maior sucesso foi a Trunk Lift, em que 100 % das meninas e meninos atingiram a zona saudável.

Em Amarante, Sousa (2004) avaliaram os níveis de aptidão de física de 2940 crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico através da bateria Fitnessgram, (1999). Os resultados do ponto de vista normativo evidenciaram um claro incremento do desempenho motor associado à idade, já em relação ao género, os resultados favorecem o sexo masculino na prova push'up e na

milha, nas restantes provas, prova curl'up e trunk lift, não se evidenciam diferenças nos valores médios obtidos nos dois sexos. A nível criterial a taxa de sucesso nas 4 provas foi muito baixo, não ultrapassou os 25%, em todas as idades e decresce, nas meninas, a partir dos 8 anos. A prova de maior sucesso, em ambos os géneros, em todas as idades, foi o trunk lift, com respectivamente 88% para as meninas e 83% para os meninos. A prova de maior insucesso foi a curl'up, registando – se 62% para as meninas e 67%, para as meninos, seguida pela prova push'up em que se verificaram taxas de insucesso também elevadas, 69 % para as meninas e 47% para os meninos. Na prova da milha, aos 10 anos verificou-se que 63% das meninas e 78,% dos meninos estão aptos.

Pereira (2008), num estudo na RAA, avaliou os níveis de aptidão de física de 3699 crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico, através da bateria Fitnessgram (2002). Os resultados evidenciaram que, do ponto de vista da avaliação normativa, em todas as provas foi claro um incremento do desempenho motor associado à idade, sendo maior a vantagem para os rapazes; ao nível criterial a prova que registou maior sucesso foi a trunk lift, verificando-se valores 98% para ambos os géneros. Já na prova de curl up as taxas de sucesso são muito inferiores, 70% nas meninas e 72 % nos meninos. A prova com maior insucesso foi a prova de push up, registando-se taxas de insucesso elevados principalmente nas meninas com 59%, já nos meninos a taxa de insucesso é inferior situando-se nos 37 %. Relativamente à prova da milha, aos 10 anos verificou-se que 71% das meninas e 73% dos meninos estão aptos.

Santos (2009), num estudo em Albergaria-a-Velha numa amostra de 1110 crianças avaliou os níveis de aptidão física através da bateria de Fitnessgram, (2002). Os resultados evidenciaram que, do ponto de vista da avaliação normativa, em todas as provas os meninos apresentaram melhores resultados que as meninas, em relação ao desempenho associado à idade, os meninos apresentaram melhorias pouco significativas, enquanto nas meninas foi o inverso, com a idade obtiveram piores resultados; ao nível criterial a prova com maior sucesso foi a trunk lift, verificando-se valores elevadíssimos a rondar os 100% nos dois sexos, nas meninas 99% e nos meninos 99%. Já na prova de curl up as taxas de sucesso são inferiores á anterior, situando-se nos 61% para as meninas e nos 60,1% para os meninos. A prova com maior insucesso foi a prova de push up, onde se registaram valores elevadíssimos de insucesso, 72%, nas meninas e de 47 % nos meninos. Relativamente à prova da milha para os meninos até aos 9 anos de idade inclusive não existe dados de referência. Aos 10 anos verificou-se que 70% das meninas e 72% dos meninos estão aptos.

## **CAPÍTULO 2**

### **METODOLOGIA**

---

## **2. METODOLOGIA**

O modelo de estudo corresponde a um estudo transversal de tipo descritivo, relativo a uma amostra cujo número de sujeitos se aproximou tanto quanto possível da população amostral. Foram seleccionadas variáveis em função de critérios diferenciados como: validade dos testes, recursos de equipamentos, comparabilidade de estudos anteriores e inovação em função da utilidade social do estudo. Relativamente ao tratamento estatístico dos dados recolhidos, foram utilizadas técnicas paramédicas visando no essencial construir para cada variável tabelas normativas percentílicas.

Este capítulo está organizado segundo a seguinte sequência: objectivos do estudo, caracterização da amostra, contextualização sócio - geográfica da população amostral, caracterização da infra-estrutura da rede escolar para a prática da Educação Física, variáveis estudadas, os instrumentos e equipamentos utilizados para a recolha dos dados e os procedimentos estatísticos utilizados para o respectivo tratamento.

### **2.1. Objectivo Geral**

O presente estudo tem por objectivo principal caracterizar e estabelecer dados normativos percentílicos do Crescimento Somático, da Actividade Física Habitual e da Aptidão Física de crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, que frequentam as escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico de Santa Maria.

Num segundo plano compara-se os resultados obtidos por escalão etário e grupo de género. Finalmente comparamos os resultados por nós obtidos com os resultados de outros estudos realizados em território nacional internacional com indivíduos da mesma idade.

## 2.2. Objectivos Específicos

Dos objectivos gerais decorrem os seguintes objectivos específicos:

- Caracterizar a amostra por variável identificando valores normativos de média, desvio padrão, valores máximos e mínimos, valores percentílicos 3.º, 10.º, 25.º, 50.º (mediana), 75.º, 90.º, 97.º, por idade e género relativamente a três grande domínios: Crescimento somático (estatura; massa corporal; % de massa gorda), Actividade Física Habitual (dispêndio energético semanal) e Aptidão Física (capacidade aeróbica; velocidade; flexibilidade; força média; força superior; força inferior e coordenação motora);
- Comparar em termos percentuais os grupos de género relativamente a alguns dos indicadores normativos identificados;
- Identificar por escalão etário e por grupo de género a percentagem de indivíduos que em relação a cada variável estudada se encontram em cada um dos intervalos critérios estabelecidos pelo *Fitnessgram (2002)*;
- Comparar por variável, grupo etário e grupo de género os resultados obtidos com resultados em estudos semelhantes realizados na região e em outros pontos do país.

## 2.3. Variáveis em estudo

Num estudo do tipo descritivo, em que não há um programa experimental influenciador de variáveis dependentes, consideramos as seguintes variáveis: género, idade, variáveis relativas ao crescimento somático (estatura, massa corporal e percentagem de massa gorda), actividade física habitual (AFH) e as variáveis da aptidão física (força superior, força média, força inferior, flexibilidade, velocidade e coordenação motora).

## 2.4. Caracterização da amostra

A população amostral, a partir da qual foi constituída a amostra estudada, é composta por alunos do 1ºCiclo do Ensino Básico de Santa Maria, distribuídos por 5 estabelecimentos de ensino público, a saber: Vila do Porto, Aeroporto, Almagreira, S. Pedro e Sto. Espírito. A população amostral é constituída por 253 alunos, sendo 124 do sexo feminino e 129 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 5,50 e os 10,49 anos de idade. Todas as crianças desta população têm Expressão Físico - Motora duas vezes por semana, com duração de 45 minutos, leccionada por Professores de Educação Física. Para a selecção da amostra, tivemos em consideração os seguintes critérios: idade centesimal dos avaliados compreendida entre os 5,50 e 10,49 anos; frequência nas aulas de Expressão Físico - Motora; não possuir impedimento físico e mental para a realização dos exercícios; ter autorização dos pais/encarregados de educação para participar no estudo e a concordância do aluno.

Assim a amostra para estudo é constituída por um total de 195 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos, dos quais, 94 são do sexo masculino, correspondendo a 48,1% da amostra e 101 são do sexo feminino correspondendo a 51,9% da amostra. A amostra estudada compreende 77 % da população escolar do escalão etário definido. A diferença de alunos entre a amostra e a população amostral, deve-se em grande parte aos critérios de selecção aplicados, às ausências dos alunos por doença e à transferência dos alunos para outros estabelecimentos.

Tabela 1. Dimensão da amostra estratificada por escola, ano e género.

Escolas do 1ºciclo	<i>Nº de alunos por ano e sexo</i>								Total
	1º		2º		3º		4º		
	<i>Mas</i>	<i>Fem</i>	<i>Mas</i>	<i>Fem</i>	<i>Mas</i>	<i>Fem</i>	<i>Mas</i>	<i>Fem</i>	
Vila do Porto	12	13	13	11	12	10	10	11	92
Aeroporto	5	3	4	6	4	11	4	5	42
Almagreira	2	2	4	1	3	3	3	4	22
S. Pedro	3	4	1	2	6	2	6	3	27
Sto Espírito	1	0	1	3	2	0	1	5	13
Somatório	23	22	23	23	26	26	22	28	195

Tabela 2. Distribuição da amostra por idade e género.

<i>Idade</i>	<i>Géneros</i>				<i>Total</i>	<i>%</i>
	<i>Mas</i>	<i>%</i>	<i>Fem</i>	<i>%</i>		
6	11	5,6	4	2,05	15	7,6
7	20	10,3	24	12,4	44	22,8
8	26	13,3	26	13,3	52	26,0
9	19	9,7	24	12,3	43	22,2
10	18	9,2	23	11,8	41	21,2
Total	94	48,1 %	101	51,9 %	195	100 %

## 2.5. Caracterização sócio - geográfica da Ilha de Santa Maria

O presente estudo realizou-se na Ilha de Santa Maria, situada no extremo sudeste do Arquipélago dos Açores, pertencendo ao grupo oriental em conjunto com a Ilha de S. Miguel.

Foi a primeira ilha deste arquipélago a ser oficialmente descoberta, por Diogo Silves, em 1427, sendo povoada em 1439 por Gonçalo Velho Cabral, com colonos oriundos do Alentejo e do Algarve. A ilha apresenta uma área de 97,5 km<sup>2</sup>, distribuídos por 5 Freguesias a saber: Vila do Porto, Almagreira, S. Pedro, Sta. Bárbara e Sto. Espírito, sendo Vila do Porto sede de concelho e a mais antiga das vilas Açorianas

Dada a sua baixa altitude, a ilha tem um clima mais ameno e com grande insolação, comparado com as restantes ilhas, aproximando-se das características do clima mediterrânico, com um Verão seco e quente, bem marcado, e um Inverno suave e pouco chuvoso.

As temperaturas médias do ar oscilam entre os 14°C e os 24°C. A Corrente do Golfo, que passa relativamente perto, mantém as águas do mar a uma temperatura média entre os 17° C e 23° C. As ilhas são visitadas com relativa frequência por tempestades tropicais (Raposo & Reis, 1991).

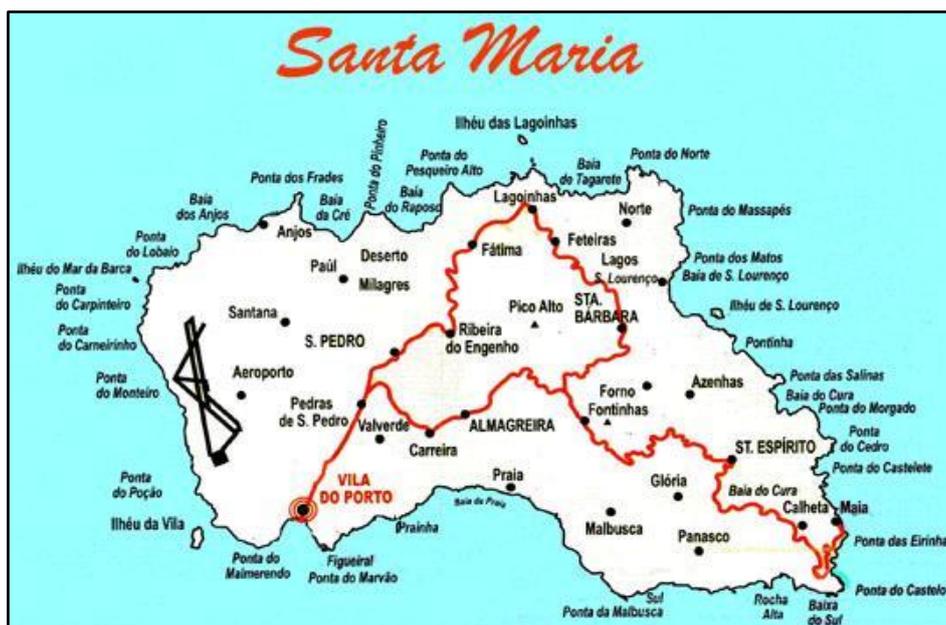


Figura 4. Mapa da Ilha de Santa Maria (Google imagens)

A ilha tem um passado predominantemente agrícola, actualmente a sua economia baseia-se nos sectores secundário e terciário, tendo como grandes infra - estruturas de empregabilidade o Centro de Controlo Aéreo no Atlântico (NAV), o Aeroporto Internacional de Santa Maria, o Porto Comercial e a Hotelaria.



Figura 5. Vila do Porto – Ilha de Santa Maria (Google imagens)

Tendo por base o último estudo de recenseamento geral da população (Censos 2011), neste concelho residem 5547 habitantes, sendo 2679 do sexo masculino e 2868 do sexo feminino.

Comparando estes resultados com os da década anterior verificamos um decréscimo de 31 residentes. Outro factor a realçar tem a ver com os valores relativos à relação de masculinidade (rácio: homens / mulheres), registando-se um aumento significativo do número de mulheres, o triplo (+ 189 mulheres) em relação aos Censos 2001. Esta diferença pode estar relacionada com a emigração dos homens, dos óbitos e dos nascimentos.

Relativamente à distribuição por grupos etários, verifica-se que 31% pertencem ao grupo de jovens com menos de 24 anos de idade, 56% entre os 25 - 64 e 13% com mais de 65 anos.

Tabela 3. Número de habitantes residentes entre 2001 e 2011 (H- Homem; M-Mulher) (CENSUS, 2011)

<i>Nº de habitantes residentes</i>					
	2001		2011		
	H	M	HM	H	M
HM	2759	2819	5547	2679	2868

Tabela 4. Número de habitantes por faixa etária e género (H-Homem; M-Mulher) (CENSUS, 2011)

<i>Número de habitantes por faixa etária e género</i>					
	Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	+ de 64 anos
HM	5547	963	761	3101	722
H	2681	469	376	1557	276
M	2871	494	385	1577	446

## 2.6. Caracterização dos espaços para actividade física / Educação Física

No que se refere à existência de infra-estruturas exteriores (ar livre) específicas para a prática da actividade física / Educação Física, todas as Escolas do 1º ciclo possuem um campo com a dimensão de 20 m x 40 m (larg x comp) e com os devidos apetrechamentos (balizas; tabelas, furos para os postes de voleibol e linhas traçadas). O recreio exterior apresenta dimensões satisfatórias para o nº de alunos e está complementado com um pequeno parque infantil (escorrega, barras e baloiços).

Quanto às infra-estruturas interiores (fechadas) para a prática da Educação Física, apenas duas escolas apresentam espaços multiusos. Nenhuma escola possuiu balneários para as crianças se vestirem e ou tomarem banho, condicionando o conforto dos alunos, a promoção de hábitos de higiene e a avaliação deste critério. Em relação ao material existente para a prática das actividades de Educação Física, ao nível de desportos colectivos apresenta número satisfatório, já no que diz respeito à ginástica no solo é quase inexistente.

## 2.7. Instrumentos/Procedimentos

A selecção dos testes para avaliação das dimensões corporais, aptidão física e actividade física tiveram em conta as idades em estudo, adequação ao espaço e material existente nas escolas, instrumentos utilizados (preferencialmente portáteis, pouco dispendiosos), procedimentos de fácil administração, não invasivos e com graus aceitáveis de validade e fiabilidade.

### 2.7.1. Protocolos de aplicação dos testes

#### 2.7.1.1. Avaliação das dimensões corporais

Para avaliar as variáveis somáticas estatura, massa corporal e pregas adiposas subcutâneas tricípital e geminal foram seguidos os procedimentos antropométricos publicados por Lohman *et al.* (1988) (Anexo 1). Com base nos dados das pregas adiposas tricípital e geminal, foi calculado a percentagem de massa gorda (%MG), segundo a fórmula de Slaughter *et al.* (1988)<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Masculino = 0,735 (Tricípital + Geminal) + 1,0 e Feminino = 0,610 (Tricípital + Geminal) + 5,1

Dimensão	Variável	Unidade	Formato	Instrumentário
Altura	Estatura	cm	000	Estadiómetro portátil Harpenden
Peso	Massa Corporal	kg	00,0	Balança Tanita
Massa Gorda	% Massa Gorda	%	00,0	Fórmula/equação (Slaughter et al 1988)
Pregas	Tricipital	mm	00	Adipómetro Slim Guide
	Subscapular	mm	00	Adipómetro Slim Guide
	Geminal	mm	00	Adipómetro Slim Guide

Quadro 6. Variáveis antropométricas simples e compostas e instrumentário.

### 2.7.1.2. Avaliação da Actividade Física Habitual

A avaliação da Actividade Física Habitual contempla apenas a actividade física realizada nos tempos livres. Para o efeito foi aplicado o questionário/entrevista de Godin & Shephard (1985) (Anexo 3). O questionário pretende identificar a AF realizada na ocupação dos tempos livres durante sete dias.

Na sua estrutura, o questionário apresenta quatro questões, três das quais em que foi pedido para referirem o número de vezes por semana que normalmente realizam actividades intensas (9MET's), moderadas (5 MET's) e leves (3 MET's) durante pelo menos 15 minutos e uma outra questão serviu de controlo às anteriores. Os momentos avaliados, durante a semana escolar, foram: o intervalo da manhã, o almoço, a parte da tarde após as aulas e o fim-de-semana. O valor das respostas é utilizado numa equação, para estimar, a actividade física semanal  $AF_{semanal}^3$

O modo de obtenção de resposta foi por entrevista directa individual, realizada pelo respectivo professor primário. Devido às idades em questão, optou-se por realizar a entrevista diariamente, dar exemplos de diferentes actividades representativas das três classificações pretendidas, e dar a noção de tempo (15 minutos), principalmente aos meninos com 6 e 7 anos.

<sup>3</sup>  $AF_{semanal} = (9 \times AF \text{ intensa}) + (5 \times AF \text{ moderada}) + (3 \times AF \text{ ligeira})$

## 2.7.1.3. Avaliação da Aptidão Física

Para a avaliação da aptidão física, foram aplicados testes motores incluídos nas baterias de testes (ver quadro 7) *Fitnessgram*, (2002), *FACDEX* (1991), Bateria *KTK*, (1974) e um teste de coordenação motora desenvolvido por de Martins Carvalho, (2007). Os protocolos dos testes aplicados, encontram-se descritos no anexo 2.

Quadro 7 . Bateria de testes utilizados para medir as componentes de Aptidão Física

Bateria	Testes	Componentes da aptidão.
FITNESSGRAM (2002)	Pacer	Aptidão aeróbia.
	Curl-up's	Força e resistência abdominal.
	Trunk Lift	Força e flexibilidade do tronco
	Sit and reach	Flexibilidade
FACDEX (1991)	Salto Horizontal sem balanço	Força explosiva dos membros inferiores.
	Dinamometria manual	Força estática dos membros superiores.
	Lançamento da bola de ténis (adaptação)	Força explosiva dos membros superiores.
	Corrida de velocidade (20m) (adaptação)	Velocidade Máxima
KTK (1974)	Salto Monopodal (SM),	Coordenação e potência
	Saltos Laterais (SL)	Coordenação lateral e velocidade
	Transposição Lateral (TL)	Coordenação óculo - pedal
Martins, Carvalho (2007)	Ria	Coordenação motora geral

Para avaliar o desempenho da ApFS utilizámos a tabela de valores de referência *Fitnessgram* (2002), que para cada um dos testes utilizados, apresentam os limites máximos e mínimos, correspondentes à Zona Saudável de ApFS.

Tabela 5. Valores de corte (cut-off) da bateria de testes *Fitnessgram* (2002) para a Zona Saudável da % MG, Pacer, Curl up's, Trunk lift e Sit and reach em função da idade e género

Idade	Massa Gorda (%)		Pacer (nº percursos)		Curl up (nº repetições)		Trunk lift (cm)		Sit and reach	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
6	10 - 25	17 - 32			2 - 10	2 - 10	15 - 30	15 - 30	20	23
7	10 - 25	17 - 32	Participação na prova. Registo não recomendado		4 - 14	4 - 14	15 - 30	15 - 30	20	23
8	10 - 25	17 - 32		6 - 20	6 - 20	15 - 30	15 - 30	20	23	
9	10 - 25	17 - 32		9 - 24	9 - 22	15 - 30	15 - 30	20	23	
10	10 - 25	17 - 32		23 - 61	15 - 41	12 - 24	12 - 26	23 - 30	23 - 30	20

Nota: o valor da esquerda representa o limite inferior da Zona Saudável de Aptidão Física e o da direita o limite superior.

## 2.8. Procedimentos para a recolha e tratamento de dados

### 2.8.1. Programação da recolha e tratamento dos dados

Para a recolha e tratamento dos dados foi necessário planear um diversificado número de tarefas, de forma a cumprir com os objectivos gerais e específicos definidos. Assim na primeira fase, antes do trabalho de campo propriamente dito, seleccionámos as variáveis e os instrumentos de avaliação, enviamos pedidos de autorizações ao Conselho Executivo e aos pais, necessários para a obtenção da amostra e realização dos testes e organizámos a logística para a recolha de dados. Ainda nesta fase reunimos, organizamos e treinámos uma equipa de investigação constituída por nós e mais quatro colegas de Educação Física e contando ainda com os professores do primeiro ciclo para a recolha de dados relativa á Actividade Física Habitual. Na primeira reunião demos conhecimento dos testes/protocolos a aplicar e atribuímos tarefas, na segunda, treinámos as técnicas de avaliação e na terceira com o objectivo de testar os protocolos, detectar eventuais problemas/dificuldades na sua aplicação, realizámos um pequeno estudo piloto com uma amostra de 10 alunos do 4º ano de escolaridade da EB1/JI de Vila do Porto. Cada um dos avaliadores desempenhou sempre a mesma função durante todo o processo de recolha de dados.

Na segunda fase procedeu-se à aplicação dos testes e ao tratamento estatístico dos dados e na terceira fase analisámos os resultados e extraímos as conclusões

Quadro 8 . Planeamento das tarefas

Tarefas		Ano 2011/2012											
		Mês											
		D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
1ª fase	Seleção de variáveis e instrumentos de observação	■	■										
	Desenvolvimento das autorizações/reunião com Conselho Executivo e Professores de Ed. Física e do 1º ciclo		■										
	Organização da logística de recolha de dados			■									
	Preparação da equipa de investigação			■	■								
2ª fase	Aplicação dos testes			■	■								
	Tratamento estatístico dos dados					■	■	■	■				
3ª fase	Análise dos resultados								■	■			
	Extracção das conclusões											■	

As avaliações foram efectuadas em horário concordante com a disciplina de Expressão Físico Motora. Cada turma requereu três visitas, sendo a primeira dedicada à dimensão antropométrica, ficando a segunda e a terceira visita para a avaliação dos itens da bateria de testes da Aptidão Física. A aplicação do questionário de Actividade Física Habitual ficou a cargo dos colegas do 1º ciclo, que após solicitação nossa, e em prol de informações mais fidedignas, se disponibilizaram a colaborar, realizando todos os dias (7 dias), a entrevista oral a cada aluno, registando as actividades realizadas no dia anterior e o tempo despendido.

### 2.8.2. Tratamento estatístico dos dados

O interesse principal da investigação consiste na caracterização da amostra relativamente a indicadores associados a cada uma das variáveis estudadas. Por esse motivo as técnicas estatísticas utilizadas enquadram-se maioritariamente no âmbito da estatística descritiva, nomeadamente através do cálculo de valores de média, desvio padrão, valores máximo e mínimo, valores percentílicos e valores percentuais. Por razões associadas ao número de amostra, optamos por não utilizar técnicas estatísticas para comparação de grupos, optando por utilizar os resultados percentuais para realizar comparações entre os grupos etários e entre os grupos de género.

Para o tratamento estatístico dos dados recorreremos ao software informático «*Microsoft Office Excel 2010*» e «*SPSS for Windows®*» (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 19.0

### 2.8.3. Controlo da qualidade dos dados

Para controlo da qualidade dos dados, foi aplicado o “teste - reteste” com uma amostra de 14 alunos ( $n=14$ ) do 3º ano de escolaridade, em que as avaliações antropométricas e de aptidão física foram repetidas com uma semana de intervalo.

Os resultados do teste - reteste obtidos pela aplicação da técnica estatística do coeficiente de correlação  $r$  de Pearson, apontam para uma elevada fiabilidade dos dados (tabela nº6) e atestam o elevado rigor que os elementos das diferentes equipas colocaram em todo o processo avaliativo.

A tabela 6 apresenta para os dois momentos de medição, a média e o desvio padrão, o Erro Técnico de Medida, a Variância Combinada e o Coeficiente de Fiabilidade r Pearson, referentes à avaliação das medidas antropométricas e à avaliação dos testes de aptidão física.

Tabela 6. Coeficiente de fiabilidade do Teste-reteste

<i>Medidas</i>	<i>1ª medição</i>		<i>2ª medição</i>		<i>Coeficiente de fiabilidade r Pearson</i>	<i>Erro técnico de medida</i>	<i>Variância Combinada</i>
	<i>Média</i>	<i>D.P</i>	<i>Média</i>	<i>D.P</i>			
<b>Medidas antropométricas</b>							
Estatura	1,312	0,060	1,314	0,054	0,985**	0,007	0,003
Peso	28,836	4,468	28,686	4,178	0,990**	0,472	18,710
Prega Tricipital	14,929	4,428	14,500	4,768	0,960**	0,963	21,170
Prega Geminal	16,000	4,019	15,643	4,144	0,961**	0,823	16,662
<b>Aptidão física</b>							
Coordenação – SM	34,857	7,336	35,857	7,410	0,928**	2,035	54,363
Coordenação – TL	16,857	1,875	18,400	1,754	0,755**	1,309	3,297
Coordenação – SL	51,429	7,593	54,143	9,502	0,969**	2,725	73,967
Coordenação – Ria	11,786	4,577	13,214	3,984	0,956**	1,388	18,412
Velocidade	4,453	0,490	3,814	0,299	0,795**	0,537	0,164
Pacer	19,286	7,353	20,214	7,708	0,753**	1,017	56,739
Sit-and-reach	22,143	4,521	23,429	3,877	0,992**	1,069	17,736
Trunk lift	29,429	2,441	30,786	1,762	0,864**	0,832	4,530
Curl-up (rep)	17,071	3,339	19,429	3,524	0,873**	1,295	11,783
Preensão manual	15,214	2,723	16,571	2,277	0,909**	1,239	6,299
Lançamento da bola	12,325	3,797	13,500	3,568	0,950**	0,939	13,573
Salto Horizontal	115,286	23,08	129,286	22,65	0,932**	1,200	178,143

\* ( $P \leq 0,05$ )      \*\* ( $P \leq 0,01$ )

Relativamente ao questionário de Godin & Shephard (1985) não foi possível realizar procedimento semelhante, mas em estudos anteriores, Maia e Lopes (2002) e Sousa (2004), observaram valores de coeficiente de correlação intra-classe que para as mesmas idades variaram entre 0,75 e 0,90, assegurando uma elevada fiabilidade dos mesmos.

## **CAPÍTULO 3**

### **APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS**

---

### 3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Para facilitar a leitura optámos por organizar este capítulo do seguinte modo: na estrutura do texto começámos por apresentar para cada variável uma análise descritiva que inclui um quadro com sub- grupo de género e idade. Nesses quadros constam os valores normativos de média, desvio padrão, valores mínimos e máximos e valores percentílicos. A acompanhar os quadros incluímos alguns gráficos representativos de resultados que consideramos mais elucidativos dos processos de crescimento, actividade física e aptidão física, caracterizando diferenças e semelhanças entre géneros e idade, finalizando com a comparação dos nossos resultados com os resultados de outros estudos

Não realizámos a análise descritiva dos valores normativos aos 6 anos em ambos os géneros, porque o número de sujeitos amostrais era muito exíguo (11 meninos e 4 meninas). No entanto registámos os resultados nos quadros com o intuito de serem utilizados em futuros estudos.

#### 3.1. Medidas Somáticas

Relativamente à antropometria de superfície considerámos as variáveis: estatura, massa corporal e pregas adiposas (tricipital e geminal). Considerámos também a avaliação da percentagem de massa gorda (%MG), calculada com base nas medidas das pregas adiposas tricipital e geminal. Para análise comparativa das médias dos resultados, seleccionámos no território nacional três estudos, um estudo local (Gama, A. 1990), um estudo na Região Autónoma dos Açores (Maia *et al.*, 2002) e um estudo realizado no território nacional continental (Rodrigues *et al.*, 2006 - Viana do Castelo), Para comparação a nível internacional optámos por utilizar os valores do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES IV), valores adoptados para a população pediátrica portuguesa pelo Sistema Nacional de Saúde. Para análise comparativa dos valores percentílicos das crianças marienses, tivemos como referência as cartas centílicas da RAA (Maia *et al.*, 2007) nas variáveis, estatura, peso e prega tricipital.

3.1.1. Estatura

Analisando os valores médios estaturais dos meninos e meninas, entre os vários escalões etários (fig.6), verificámos um aumento linear com o avançar da idade, sendo que as diferenças entre géneros são muito pequenas, apresentando os meninos aos 10 anos uma ligeira vantagem.

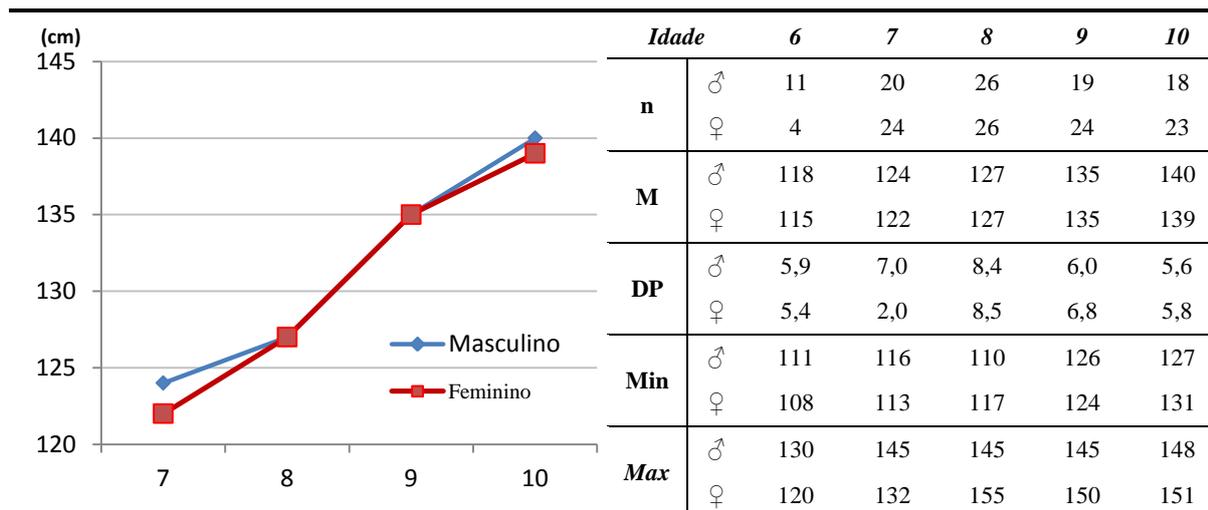


Figura 6. Distribuição dos valores normativos da estatura (cm), em função da idade e género.

Aos 7 anos os meninos apresentam um valor médio de estatura de 124 cm, verificando-se um acréscimo de, 3 cm entre os 7 e os 8 anos, 8 cm entre os 8 e os 9 anos e 5 cm entre os 9 e os 10 anos. As meninas aos 7 anos apresentam um valor médio de 122 cm, evoluindo nos anos seguintes, respectivamente 5 cm aos 8 anos, 8 cm aos 9 anos, abrandando aos 10 anos para os 4 cm de crescimento. Estes incrementos anuais de crescimento, são semelhantes aos encontrados nos estudos de Fragoso (1992) e Sousa (2004).

Entre os 7 e os 10 anos os meninos cresceram em média 16 cm e as meninas cresceram em média 17 cm. A semelhança dos valores médios entre géneros nestas idades, vem de encontro ao defendido por Tanner (1989); Malina & Bouchard (1991); Malina, (2004) e Fragoso (2006), quando referem que a diferença entre os géneros é semelhante até ao momento em que as meninas chegam ao período pubertário.

Os resultados percentílicos (tabela 7), no p50 estão de acordo com o que foi referenciado anteriormente em relação ao comportamento da estatura ao longo das idades estudadas. Nos percentis extremos (P3 e P 90) é evidente a variabilidade da estatura em cada valor discreto de idade, chegando a diferença a atingir os 21 cm nos meninos e os 22 cm nas meninas.

Tabela 7. Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75, P90,P97 ) da estatura, em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	1,11	1,16	1,10	1,26	1,27	1,08	1,13	1,17	1,24	1,31
<b>P10</b>	1,11	1,16	1,17	1,26	1,28	1,08	1,14	1,19	1,25	1,31
<b>P25</b>	1,13	1,21	1,22	1,30	1,36	1,10	1,20	1,22	1,27	1,35
<b>P50</b>	1,19	1,22	1,27	1,36	1,40	1,17	1,23	1,25	1,35	1,39
<b>P75</b>	1,20	1,29	1,33	1,40	1,43	1,19	1,25	1,30	1,39	1,44
<b>P90</b>	1,29	1,33	1,41	1,45	1,40		1,30	1,39	1,44	1,50
<b>P97</b>										

Comparando os resultados do nosso estudo com as cartas de referência da RAA (Maia,2007), verificámos que no p50 as crianças marienses aos 7 e 8 anos apresentam alturas idênticas e aos 9 e 10 anos apresentam alturas superiores a rondar em média os 3 cm. Esta diferença de estatura, pode-se ficar a dever aos factores extrínsecos como a alimentação, cuidados de saúde, higiene, actividade física; condições climáticas, condições emocionais e à diferença amostral (Malina, 2004 ; UNICEF 2000; WHO, 1995).

Comparando os valores médios do nosso estudo, dos 7 aos 10 anos, com os valores médios dos estudos seleccionados (ver fig. 7) verificamos que as crianças do nosso estudo apresentam valores inferiores de estatura em relação ao estudo de Nhanes 2004 e de Viana do Castelo (2006) em todas as idades e também inferiores até aos 8 anos em relação ao estudo da RAA (2002), idade a partir do qual se aproximam os valores.

Em relação aos valores médios do estudo local de 1990, as crianças do nosso estudo, apresentam valores semelhantes até aos 8 anos, acentuando-se a diferença a partir dessa idade. Aos 10 anos os meninos marienses de 2012 são mais altos que os meninos de 1990 em cerca de 6 cm e as meninas de 2012 mais altas que as meninas de 1990 em cerca de 3 cm. Durante o intervalo estudado, os meninos do nosso estudo, cresceram em média neste período etário

mais 4 cm e as meninas mais 3cm, do que as crianças do estudo local de 1990, valores acima dos valores médios apresentados na tendência do crescimento decenal para esta faixa etária, em vários países, segundo Sobral et al., (2007).

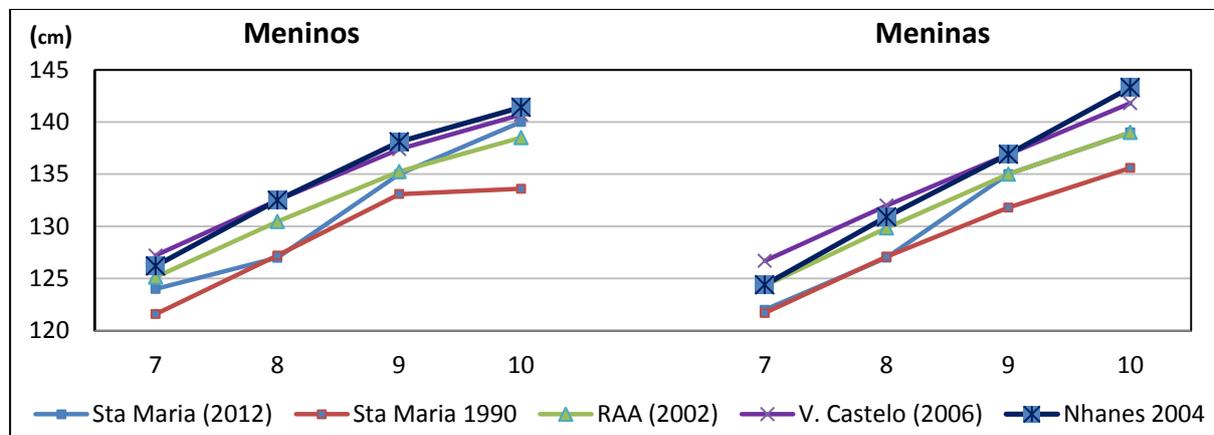


Figura 7. Comparação dos valores médios da estatura de ambos os géneros, com estudos de referência.

### 3.1.2. Massa corporal

Analisando os valores médios da massa, entre géneros (fig. 8), verificámos um aumento linear com o avançar da idade, sendo os meninos ligeiramente mais pesados até aos 9 anos, idade a partir da qual, as meninas passam a ser mais pesadas.

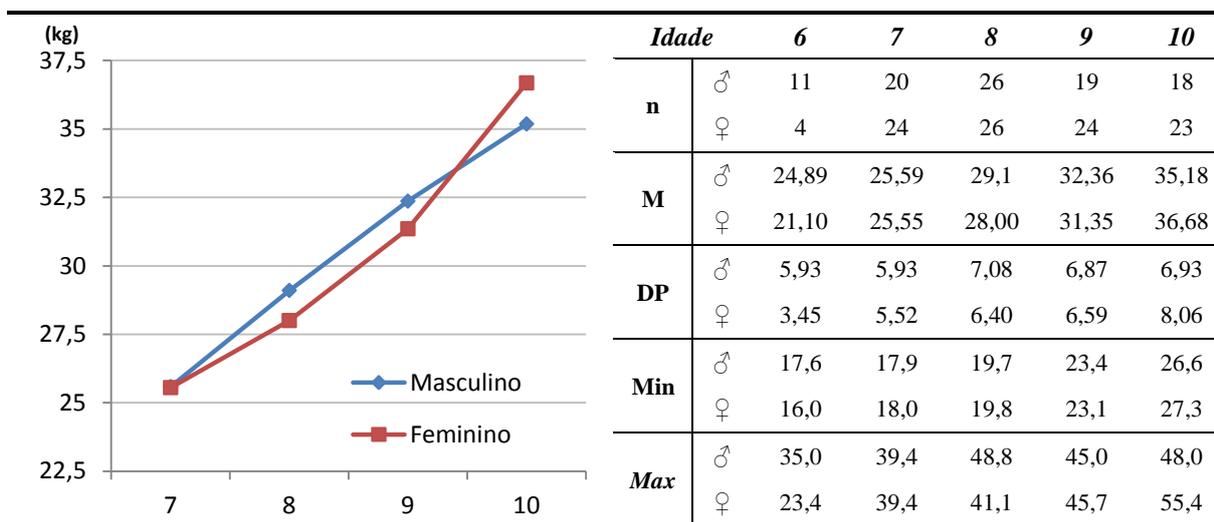


Figura 8. Distribuição dos valores normativos da massa(kg), em função da idade e género.

Aos 7 anos o valor médio da massa nos meninos é de 26 Kg, tendo aumentado 3 Kg por ano. Nas meninas aos 7 anos verificou-se um valor médio de 26 Kg evoluindo nos anos seguintes, respectivamente 2 Kg aos 8 anos, 3 Kg aos 9 anos e 5 Kg aos 10 anos. Entre os 7 e os 10

anos, nos meninos os incrementos de massa anuais diminuem com o avançar da idade, enquanto nas meninas vai aumentando. Os meninos ao longo das idades estudadas aumentaram 9 Kg, enquanto as meninas aumentaram 10Kg.

Estes resultados estão mais uma vez em conformidade com a literatura, que indica que, de modo geral, o traçado do perfil do peso no período pré-pubertário é sensivelmente idêntico para ambos os gêneros, apresentando os meninos valores médios superiores, mas pouco significativos (Fragoso & Vieira,2006; Malina & Bouchard,1991;Malina,2004 e Tanner,1989 ).O aumento da massa corporal das meninas aos 10 anos e o decréscimo da média de crescimento, pode ser um indicador do início do "take off" associado ao salto pubertário, que ocorre normalmente, dois anos mais cedo nas meninas (Malina,2004 e Fragoso & Viera, 2006)

Analisando os valores percentílicos (tabela 8), verificamos uma tendência crescente de aumento de peso ao longo da idade para ambos os gêneros, sendo o maior incremento médio para os meninos entre os 8 e 9 anos e nas meninas entre os 9 e 10 anos. Nos percentis extremos (P03 e P90) é bem notória a diferença de peso em cada valor discreto de idade, quase duplica o valor entre ambos. Os valores do p03 não é preocupante em ambos os gêneros, visto que apenas distam 6kg em relação ao p50,já os valores do p90 são muito superiores aos valores do p50.

Tabela 8.Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) da massa corporal, em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
P03	17,60	17,90	19,70	23,40	26,60	16,00	18,00	19,80	23,10	27,3
P10	17,66	18,46	22,00	24,60	26,87	16,00	19,70	21,20	23,20	28,6
P25	19,00	22,77	24,57	26,10	30,25	17,50	21,32	22,75	25,95	30,2
P50	23,80	23,55	27,25	31,80	33,15	22,50	24,50	26,75	29,80	35,4
P75	30,70	26,30	32,12	36,70	40,87	23,30	29,05	33,65	36,77	41,8
P90	34,60	36,83	41,85	43,90	47,10		34,90	38,63	40,90	51,6
P97										

Comparando os valores percentílicos do nosso estudo com os valores das cartas centílicas da RAA (2007), verificamos que os meninos marienses em todas as idades são ligeiramente mais leves nos percentis intermédios (p10,p25,p50,p75) e mais pesados nos percentis extremos (p03,p90). As meninas marienses são também mais leves até aos 9 anos nos percentis p10,p25 e p50, sendo mais pesadas nos restantes percentis. Aos 10 anos as meninas marienses são mais pesadas em todos os percentis.

Comparando os valores médios do nosso estudo, dos 7 aos 10 anos, com os valores médios dos estudos seleccionados (ver fig. 9) verificamos que as crianças do nosso estudo apresentam valores inferiores de massa corporal em relação ao estudo da RAA (2002), de Viana do Castelo (2006) e de Nhanes 2004 em todas as idades, diminuindo a diferença aos 10 anos. Em relação aos valores médios do estudo local de 1990, as crianças do nosso estudo, neste intervalo etário apresentam em média mais 2 kg. Aos 10 anos a diferença acentua-se, sendo os meninos e meninas marienses de 2012 mais pesados que os meninos e meninas de 1990 em cerca de 4kg.

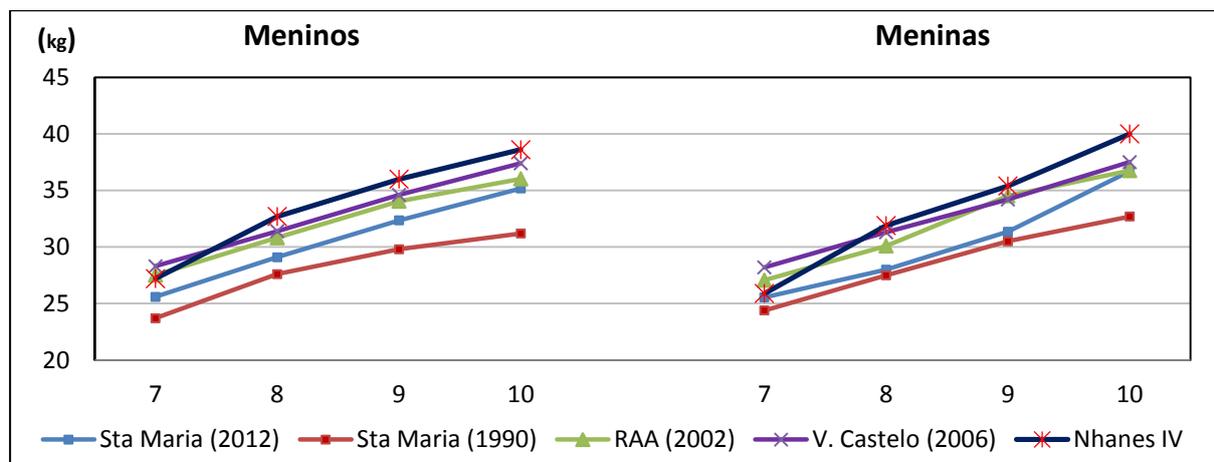


Figura 9. Comparação dos valores médios da massa de ambos os géneros, com estudos de referência.

3.1.3. Pregas adiposas

Analisando as médias do tamanho das pregas tric립ital e geminal (fig.10) nos vários escalões etários, verificámos um aumento constante com o avançar da idade, em ambos os géneros. As meninas apresentam valores sempre superiores aos meninos em todas as idades e à medida que a idade avança as diferenças do tamanho das pregas vão-se acentuando.

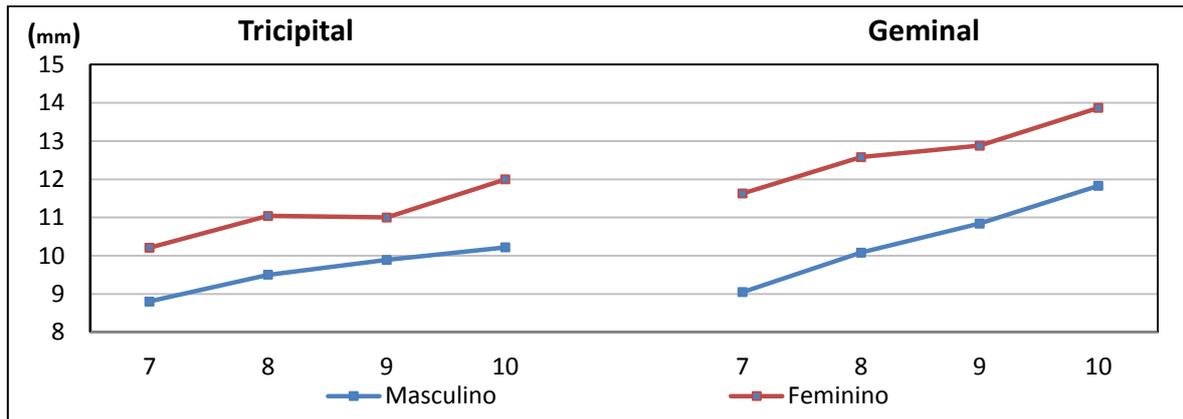


Figura 10. Distribuição dos valores médios das pregas tric립ital e geminal (mm) em função da idade e género.

Os meninos apresentam valores médios mais elevados na prega tric립ital e geminal entre os 7 e 8 anos e as meninas apresentam valores médios mais elevados na prega tric립ital e geminal entre os 8 e 9 anos.

Tabela 9. Distribuição dos valores normativos da prega tric립ital e geminal (mm), em função da idade e género.

Idade	Prega Tricipital					Prega Geminal					
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10	
n	♂	11	20	26	19	18	11	20	26	19	18
	♀	4	24	26	24	23	4	24	26	24	23
M	♂	8,00	8,80	9,50	9,89	10,22	8,36	9,05	10,08	10,84	11,83
	♀	9,20	10,21	11,04	11,00	12,00	10,00	11,63	12,58	12,88	13,87
DP	♂	2,69	3,20	2,53	4,42	3,36	2,28	2,90	2,61	4,18	2,72
	♀	2,95	2,30	2,79	3,34	3,52	1,81	2,03	2,24	3,45	2,56
Min	♂	5	4	6	5	4	7	5	7	6	5
	♀	5	5	5	4	5	7	6	7	5	8
Max	♂	12	13	13	24	14	13	13	14	25	16
	♀	11	14	16	18	20	11	16	19	20	21

Os dados percentílicos vem corroborar com o que foi analisado anteriormente, bem como evidencia as diferenças de tamanho das pregas entre os percentis extremos (P10 e P90) em cada valor discreto de idade.

Tabela 10. Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) da prega tricípital e geminal , em função da idade e género.

<b>TRICIPITAL</b>										
	<b>Masculino</b>					<b>Feminino</b>				
<b>Idade</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>P03</b>	5,00	4,00	6,00	5,00	4,00	5,00	5,00	5,00	4,00	5,40
<b>P10</b>	5,40	6,10	7,50	6,00	6,90	6,00	6,50	8,00	8,50	8,80
<b>P25</b>	7,00	7,00	9,00	8,00	9,00	7,25	8,00	9,00	9,25	10,00
<b>P50</b>	8,00	9,00	9,40	10,00	10,20	9,00	10,00	11,00	11,00	12,00
<b>P75</b>	9,50	9,00	10,75	12,00	12,00	9,00	12,00	14,00	11,75	13,00
<b>P90</b>	10,30	11,90	12,00	14,00	13,10		14,00	15,00	13,50	15,00
<b>P97</b>										

<b>GEMINAL</b>										
	<b>Masculino</b>					<b>Feminino</b>				
<b>Idade</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>P03</b>	7,00	5,00	7,00	6,00	5,00	7,00	6,00	7,00	5,00	8,00
<b>P10</b>	7,00	6,10	7,50	8,00	6,90	9,00	8,50	10,70	9,50	11,00
<b>P25</b>	7,00	8,00	9,00	9,00	10,00	9,25	10,00	11,00	12,00	12,00
<b>P50</b>	8,50	9,00	10,0	11,00	12,00	10,00	11,50	12,50	13,00	14,00
<b>P75</b>	9,00	10,00	11,00	12,00	14,25	10,75	12,00	13,25	13,75	15,00
<b>P90</b>	10,60	12,00	13,00	14,00	16,00		15,50	16,30	15,50	17,00
<b>P97</b>										

Comparando os valores médios da prega tricípital do nosso estudo com os estudos de referência (fig.11), verificamos que no geral as crianças marienses apresentam valores inferiores ao estudo de Nhanes (2004) e da RAA (2002) em todas as idades e valores próximos do estudo de Viana do Castelo.

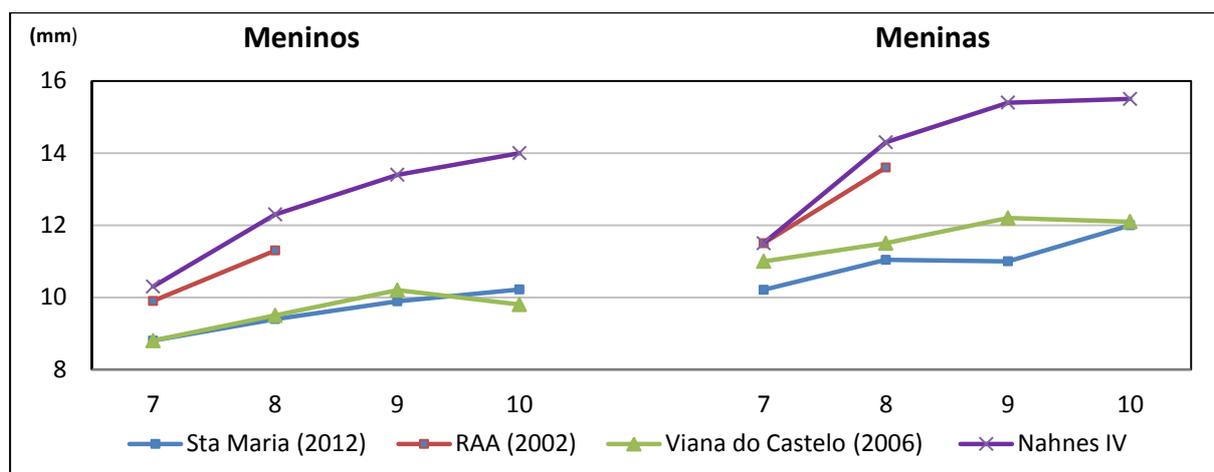


Figura 11. Comparação dos valores médios da prega tricípital de ambos os géneros (mm) com estudos de referência.

Comparando os dados percentílicos da prega tricípital dos meninos com os dados centílicos da RAA, verificamos que nos percentis médio inferiores (p03,p10,p25,p50) são semelhantes, já no p75 e p90, a diferença é bastante acentuada. Os valores percentílicos das meninas marienses são inferiores em todos os percentis, sendo a diferença mais dilatada nos percentis superiores.

### 3.1.4. Percentagem de massa gorda

Analisando os valores médios da % MG das meninas e meninos (fig.12) verificamos que as meninas apresentam valores de %MG superiores aos dos rapazes (2%) ao longo de todos os escalões etários estudados, aumentando essa diferença com o avançar da idade.

Nos meninos, os valores médios % de MG varia de 13,2 % aos 7 anos, para os 16,4 % aos 10 anos, apresentando o incremento máximo entre os 7 e os 8 anos, cerca de 1,7%. Nas meninas, os valores médios % de MG variam de 15,2 % aos 7 anos, para os 19 % aos 10 anos, apresentando o incremento máximo também entre os 7 e os 8 anos, cerca de 1,8 %. Nos meninos dos 7 aos 10 anos, os valores da % de MG aumenta em média 3,1% , enquanto nas meninas aumentam 3,8 % de MG. As diferenças observadas na espessura do panículo adiposo entre os dois géneros podem resultar dos valores superiores de actividade física no género masculino, da alimentação e da aproximação do salto pubertário das meninas.

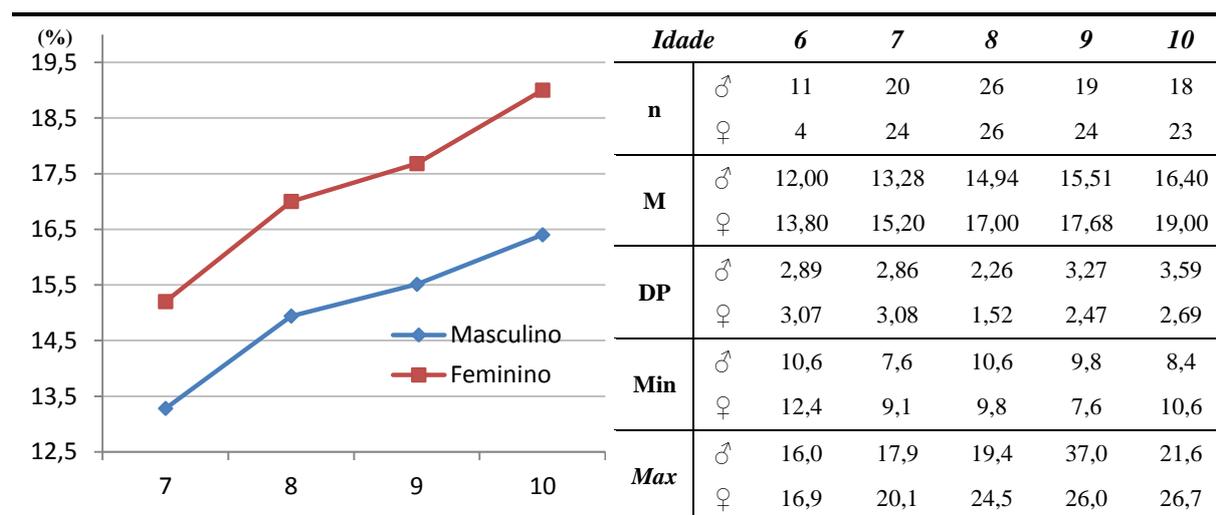


Figura 12. Distribuição dos valores normativos da % de MG, em função da idade e género.

Observando os valores percentílicos representados na tabela 11, verificamos que os meninos no p50, aumentam 1% de MG ao ano, enquanto as meninas, aumentam de 2% de MG entre os 7 e 8 anos, estagnam entre os 8 e 9 anos e tem um novo aumento de 2 % aos 10 anos. Se tomarmos como referência os valores de 25% e 30% MG , respectivamente para rapazes e raparigas, verificamos que em termos médios, todas as crianças marienses se encontram a baixo do limiar de risco.

Tabela 11. Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) da ( % ) MG em função da idade e género

<i>Idade</i>	<i>Masculino</i>					<i>Feminino</i>				
	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>P03</i>	10,60	7,60	10,60	9,800	8,400	12,40	9,10	9,80	7,60	10,60
<i>P10</i>	10,88	10,17	12,30	10,80	9,400	13,00	13,00	14,09	13,60	14,78
<i>P25</i>	11,00	11,60	13,80	12,60	13,02	13,40	15,60	16,90	18,10	18,10
<i>P50</i>	12,20	13,40	14,50	15,20	16,70	14,00	15,00	17,10	17,70	19,00
<i>P75</i>	14,70	15,02	16,52	18,20	19,80	17,57	19,30	20,50	19,90	21,70
<i>P90</i>	15,26	16,40	17,90	20,60	20,25		22,05	23,78	22,35	24,20
<i>P97</i>										

### 3.2. Actividade Física Habitual (tempos livres)

Relativamente à Actividade Física Habitual, os dados foram recolhidos através do questionário de Godin & Shepard (1985) cujos resultados são expressos em METs. Considerámos os indicadores: AF semanal e os níveis de intensidade da actividade física (intensa, moderada e leve). Os resultados obtidos são apresentados por grupo de género e escalão etário. Na análise dos resultados, comparamos os valores obtidos em função da idade e entre grupos de género. Como referência comparativa utilizámos o estudo de Maia, (2002) - Região Autónoma dos Açores.

Relativamente a esta variável manteve o critério relacionado com as questões de representatividade amostral em que optámos por só considerarmos as crianças dos 7 aos 10 anos de idade, já que os meninos (n=11) e as meninas (n=4) de 6 anos têm uma dimensão amostral bem inferior à dos outros anos (menos de metade).

#### 3.2.1. Actividade Física semanal

Nos meninos e nas meninas, analisando os valores médios da AF semanal entre os 7 e os 10 anos (fig.13), verificámos que nos meninos a partir dos 8 anos aumenta com a idade, enquanto nas meninas constata-se o inverso, ou seja diminui com o avançar da idade, excepto aos 10 anos em que se verifica um ligeiro incremento.

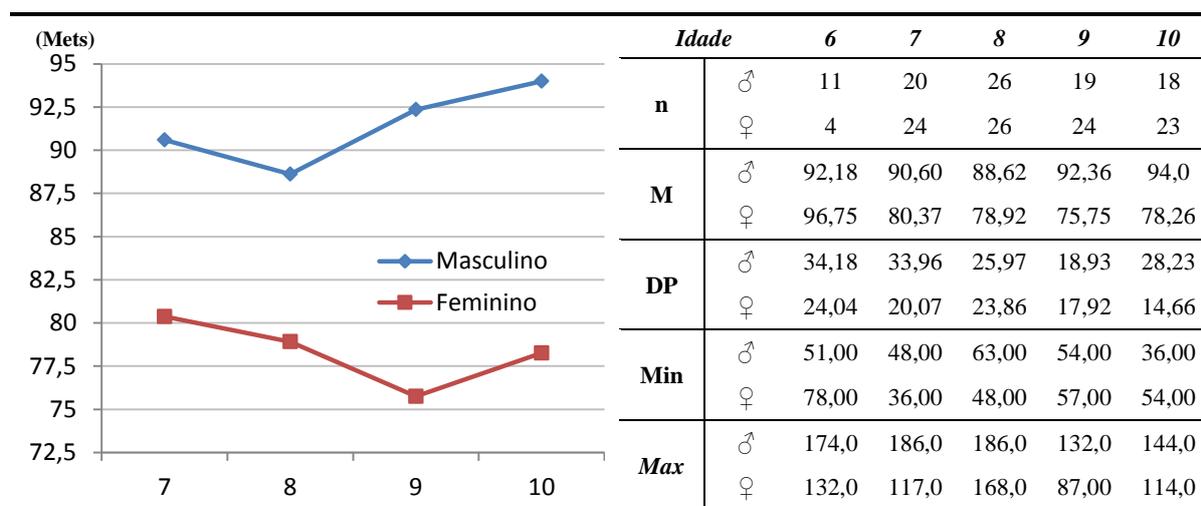


Figura 13. Distribuição dos valores normativos da AF semanal (Mets), em função da idade e género.

Os meninos são mais activos que as meninas, apresentando valores médios da AF semanal entre 89 e 94 MET's, enquanto as meninas apresentam valores médios entre 76 e 80 MET's. A idade e o género parecem influenciar fortemente o nível de AF habitual das crianças e jovens, opinião defendida em vários estudos, que indicam que as raparigas são menos activas que os rapazes, em todas as fases de crescimento, especialmente a partir da adolescência (Maia,2002; Mota e Sallis,2002; Pate,1994; Pereira,2008; Santos, 2009; Sousa 2004).

Analisando o percentil 50 (tabela11), constatamos que no sexo masculino os valores revelam uma tendência crescente, embora que ligeira até aos 9 anos, seguida por uma estagnação aos 10 anos, enquanto nas meninas a tendência é decrescente até aos nove anos, seguida por uma estagnação aos 10 anos. Comparando a variabilidade da AF semanal entre os percentis extremos (P10 e P90) verifica-se um grande distanciamento de valores, sendo mais acentuado nos meninos.

Tabela 11. Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) da AF semanal (MET,s), em função da idade e género.

<i>Idade</i>	<i>Masculino</i>					<i>Feminino</i>				
	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>P03</i>	51,0	48,0	63,0	54,0	36,0	78,0	36,0	48,0	57,0	54,0
<i>P10</i>	55,2	49,8	66,0	72,0	52,2	78,0	51,0	53,1	66,0	60,0
<i>P25</i>	75,0	69,7	72,0	78,0	81,0	80,2	66,7	64,5	69,7	66,0
<i>P50</i>	84,0	81,0	84,0	90,0	90,0	88,5	84,0	75,0	78,0	78,0
<i>P75</i>	90,0	110,	95,2	105,	105,	121,	92,2	90,0	81,0	90,0
<i>P90</i>	166,	143,	118,	126,	144,		109,	100,	85,5	99,6
<i>P97</i>										

Comparando os valores médios da AF semanal do nosso estudo, com os estudos de referência (figura 14), verificamos que as crianças marienses apresentam valores médios superiores aos estudos de comparação, com maior proximidade aos de Amarante. A grande diferença de valores, verificada entre o as crianças marienses e o estudo nos Açores em 2002 pode –se dever ao aumento da oferta de actividades desportivas nos clubes, mais incentivos e mais infra – estruturas.

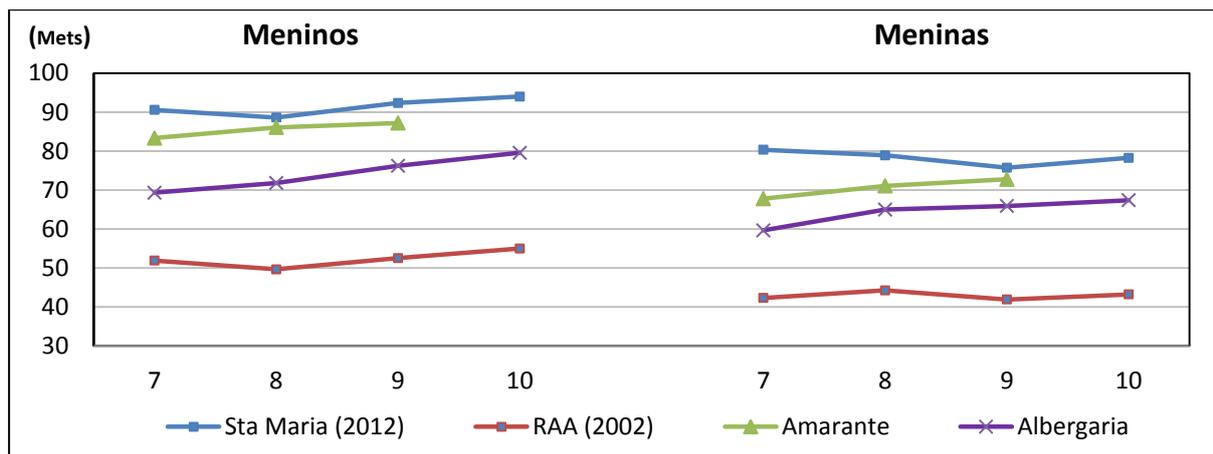


Figura 14. Comparação dos valores médios da AF semanal de ambos os géneros, com estudos de referência.

Estes resultados vêm de encontro aos resultados apresentados pela Direcção Regional de Desporto dos Açores (2012), em que referem que o arquipélago dos Açores possui os mais altos índices de prática desportiva federada do país, com quase 22 mil atletas em 37 modalidades, destacando-se a Ilha de Santa Maria com a taxa mais elevada. Em Santa Maria, existem 1.027 atletas federados, correspondendo à mais alta taxa de participação do arquipélago, com 43,68 por cento.

### 3.2.2. Níveis de intensidade da Actividade Física Habitual

Analisando os episódios médios semanais, de intensidade elevada (9 MET's), moderada (5 MET's.) e leve (3 MET's ), nas tabelas 12 e 13 e na figura 15 ,constata-se que as maiores frequências de registos relativos aos níveis de AF, são caracterizadas pela baixa intensidade e que as menores frequências de AF, são caracterizados pela alta intensidade. Os meninos apresentam maiores frequências de AF moderada a intensa do que as meninas, indo de encontro ao defendido por Baudrit (1994), em que refere que os meninos preferem, jogos competitivos com níveis de intensidade elevados, enquanto as raparigas preferem actividades de carácter individual e mais moderadas.

Tabela 12. Distribuição dos valores normativos do número de episódios semanais da AF intensa, AF moderada e AF leve de meninos em função da idade

AF Idade	Intensa			Moderada			Leve		
	M	DP	min-max	M	DP	min-max	M	DP	min-max
6	4,81	2,48	2 - 10	4,63	0,92	3 - 6	7,00	4,83	3-18
7	4,80	3,31	0 - 15	4,90	1,25	3 - 8	6,00	2,15	2-12
8	4,70	2,71	0 - 12	4,83	1,78	2 -10	5,75	2,25	0-10
9	5,15	3,00	0.-12	5,10	1,79	2 -10	5,10	2,20	0-8
10	5,16	3,43	0 - 12	5,22	1,16	3 - 8	5,38	2,35	0-9

Tabela 13. Distribuição dos valores normativos do número de episódios semanais da AF intensa, AF moderada e AF leve de meninas em função da idade

AF Idade	Intensa			Moderada			Leve		
	M	DP	min-max	M	DP	min-max	M	DP	min-max
6	4,03	1,29	4 - 7	5,51	1,29	4 - 7	9,25	5,05	5-15
7	3,12	1,41	2 - 8	4,54	1,41	2 - 8	8,33	2,71	4 - 16
8	3,80	1,70	0 - 10	4,53	1,70	0 - 10	5,80	1,72	2 - 9
9	3,54	0,82	3 - 6	4,58	0,82	3 - 6	5,45	1,17	3 - 8
10	3,52	1,56	2 -10	4,91	1,56	2 -10	5,69	1,91	0 - 10

A frequência de episódios de intensidade leve, declina com a idade, em ambos os géneros, excepto aos 10 anos em que apresenta um ligeiro acréscimo. Nos meninos a frequência de episódios de AF intensa a moderada são muito próximas, com ligeira vantagem para a moderada, aumentando com a idade a partir dos 8 anos. O maior incremento de nº de episódios de AF intensa a moderada dá-se entre os 8 e 9 anos e o menor entre os 7 e os 8 anos.

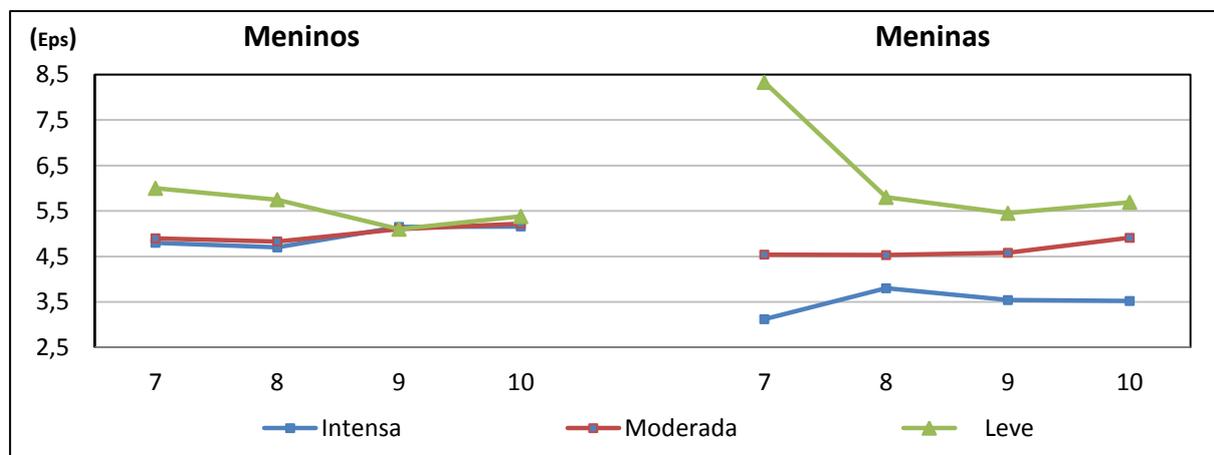


Figura 15. Distribuição dos valores médios da intensidade da AF semanal em função da idade e género

Nas meninas verificamos que a intensidade elevada é a que apresenta menor frequência de episódios e que a partir dos 8 anos declina com a idade, enquanto as frequências moderadas não sofre acréscimos significativos ao longo da idade. Quanto aos valores mínimos e máximos, contacta-se um grande desfasamento em todas as idades em ambos os géneros e em todas as intensidades, existindo meninos que não apresentam qualquer episódio intenso ao longo da semana.

Considerando, as recomendações referidas (ver ponto 1.2.3) para as crianças e jovens dos 5 aos 18 anos de idade (Cavill et al., 2001; OMS 2010), verificamos que as nossas crianças não cumprem as directrizes recomendadas, relativo aos 30 minutos mínimos de AF Intensa a moderada por dia.

Analisando as tabelas nº 14,15,e 16, no p 50, constatamos que em ambos os géneros nas intensidades moderada e intensa, as frequências são muito idênticas e apresentam uma estagnação ao longo dos escalões etários, já nas de intensidade leve, nas meninas diminui com a idade, enquanto nos meninos se mantêm estáveis. Comparando a variabilidade da AF semanal entre os percentis extremos (P10 e P90) verifica-se um grande distanciamento de valores, sendo mais acentuado nos meninos.

Tabela 14. Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97 ) da AF intensa (nº de episódios semanais), em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
P03	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00
P10	2,00	2,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,70	2,00	0,00
P25	2,00	2,00	2,00	3,00	3,75	2,25	2,00	2,00	3,00	2,00
P50	5,00	4,00	5,00	5,00	4,50	4,00	4,00	4,00	3,50	4,00
P75	5,00	6,75	6,00	7,00	6,50	5,75	4,00	5,00	4,75	5,00
P90	9,60	8,00	8,50	10,00	12,00		5,50	6,60	5,00	7,20
P97										

Tabela 15. Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97). da AF moderada (nº episódios semanais) em função da idade e género

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
P03	3,00	3,00	2,00	2,00	3,00	4,00	2,00	,00	3,00	2,00
P10	3,20	3,10	3,00	3,00	3,90	4,00	3,00	2,70	3,50	3,40
P25	4,00	4,00	3,25	4,00	4,75	4,25	3,25	4,00	4,00	4,00
P50	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,50	4,50	4,50	5,00	5,00
P75	5,00	5,75	5,75	6,00	6,00	6,75	5,00	5,00	5,00	5,00
P90	6,00	6,90	7,50	8,00	7,10		6,50	6,30	6,00	7,20

Tabela 16. Percentis ( P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97). da AF leve (nº episódios semanais) em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
P03	3,00	2,00	,00	,00	,00	5,00	4,00	2,00	3,00	,00
P10	3,00	3,20	3,00	2,00	1,80	5,00	5,50	3,70	4,50	4,00
P25	4,00	5,00	5,00	4,00	4,00	5,00	6,25	5,00	5,00	5,00
P50	5,00	6,00	5,50	5,00	5,00	8,50	8,00	5,00	5,00	5,00
P75	8,00	6,00	7,75	6,00	7,25	14,25	9,00	7,25	6,00	7,00
P90	17,20	9,80	8,50	8,00	8,10		13,00	8,00	7,50	8,00
P97										

No que toca à análise comparativa da frequência de episódios semanais de AF habitual (fig. 16) verificamos que os meninos e meninas marienses apresentam nos vários níveis de intensidade (elevada, moderada e leve) valores bastante superiores ao estudo na RAA (2002), no entanto se tivermos em conta os resultados obtidos nos dois níveis, em conjunto, de intensidade moderada a elevada, constatamos que os resultados apresentados no estudo de Sousa (2004) em Amarante, são ligeiramente superiores aos valores das meninas marienses e idênticos aos meninos marienses. Os valores médios dos estudos de Pereira (2008) na Região Autónoma dos Açores e de Santos (2009) em Albergaria - a - Velha são substancialmente inferiores aos que anteriormente foram mencionados para as crianças marienses.

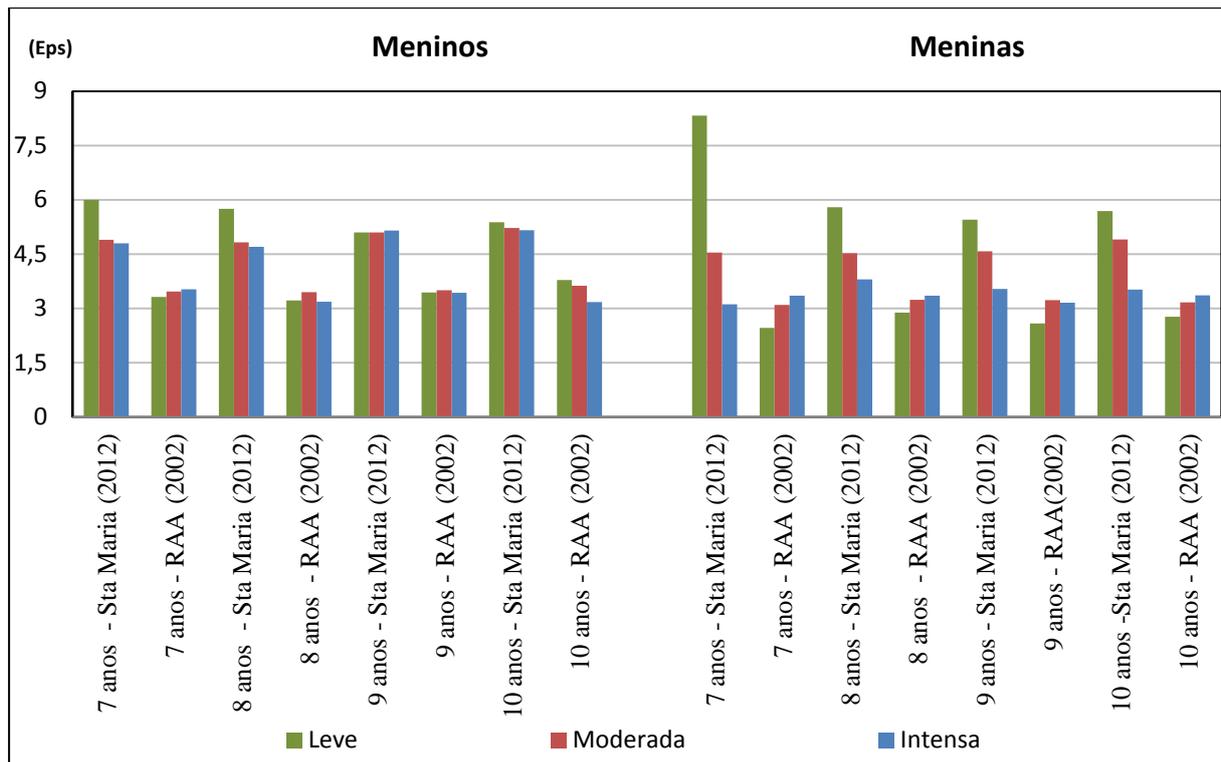


Figura 16. Comparação do nº de episódios semanais de ambos os géneros nos diferentes níveis de AF com o estudo da RAA (2002)

### 3.3. Aptidão física

Relativamente à aptidão física considerámos as variáveis: resistência aeróbia (PACER ou “Vaivém”); flexibilidade (sit - and – reach ou “senta e alcança”), força média (trunk lift ou “extensão do tronco” e curl up’s ou “abdominais”) força de preensão manual, força explosiva superior (lançamento da bola de ténis), força explosiva inferior (salto horizontal sem corrida preparatória), velocidade (corrida de 20 m) e coordenação motora (saltos monopodais (SM), saltos laterais (SL), e transposição lateral (TL)) e o teste da Ria.

Num primeiro momento apresentámos os resultados obtidos em termos normativos, descrevendo e comparando o comportamento médio dos valores de ambos os géneros ao longo da idade e com os dados centílicos da RAA (Maia et al., 2007), nas variáveis: aptidão aeróbia, força explosiva dos membros inferiores, força estática dos membros superiores e coordenação. Na coordenação foi ainda comparado os valores médios com os de Shilling (1974)

Num segundo momento, analisámos os resultados em função dos valores criteriosais, estabelecidos pela tabela Fitnessgram 2002. Assim as variáveis avaliadas em termos criteriosais foram: a % de MG, a resistência aeróbia (PACER “Vaivém”); a flexibilidade (senta e alcança “sit - and – reach”), força média (extensão do tronco “trunk lift” e abdominais “curl up’s”),.

**Nota:** A bateria de testes KTK foi construída com propósitos descritivos e clínicos, culminando com o cálculo do QM e a sua classificação. Neste estudo, não calculámos o QM por não se situar no âmbito do nosso estudo e porque não temos conhecimento da sua validação transcultural no país nem tão pouco na região.

Relativamente a esta variável, manteve - se também o critério relacionado com as questões de representatividade amostral em que optámos por só considerarmos as crianças dos 7 aos 10 anos de idade, já que os meninos (n=11) e as meninas (n=4) de 6 anos têm uma dimensão amostral bem inferior à dos outros anos (menos de metade).

3.3.1. Análise normativa em função da idade e género

3.3.1.1. Aptidão aeróbia\_(Pacer)

Nos **meninos** e nas **meninas**, analisando as médias de percursos realizados em função da idade e género (fig.17) verificámos que os meninos obtiveram melhores performances ao longo dos escalões etários estudados e que ambos aumentaram a sua prestação média até aos 9 anos, regredindo ligeiramente aos 10 anos.

Os meninos aos 7 anos apresentam um valor médio na prova de 14 percursos, evoluindo significativamente com a idade, para os 26 percursos. Nas meninas ocorre a mesma evolução com a idade, embora menos acentuada, aos 7 anos o valor médio de desempenho é de 12 percursos e aos 10 anos é de 19 percursos. As melhores prestações médias situam-se entre os 8 e 9 anos para ambos os géneros. Relativamente ao desvio padrão, denota-se em ambos os géneros, um aumento com a idade, evidenciando variações significativas de desempenho, no mesmo escalão etário.

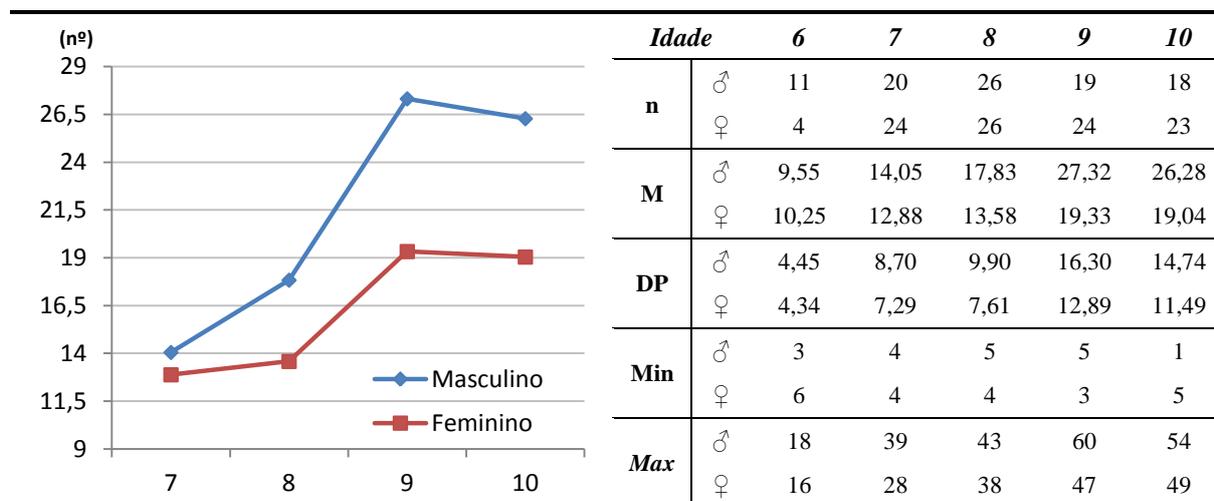


Figura 17. Distribuição dos valores normativos do PACER (nº de percursos) em função da idade e género

Observando a distribuição percentílica (tabela 17), reparamos que em ambos os géneros no p50, os valores tem uma tendência crescente, sendo bastante mais acentuada no sexo masculino. É bem evidente o fosso entre os percentis extremos P10 e P90 (piores e melhores desempenhos) em cada valor discreto de idade, aumentando, à medida que as idades também aumentam, muito à custa do crescimento dos melhores desempenhos.

Comparando estes valores com os das cartas centílicas da RAA, constatamos que as crianças marienses apresentam melhores desempenhos aeróbicos, em todas as idades, possível consequência da diferença de actividade física habitual verificada entre ambos os estudos, mencionada no ponto 3.2.1

Tabela 17. Percentis ( P03, P10, P25, P50, P75, P90, P97 ) do PACER (nº percursos) em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	3,00	4,00	5,00	5,00	1,00	6,00	4,00	4,00	3,00	5,00
<b>P10</b>	3,40	5,10	6,00	8,00	3,70	6,00	4,00	4,70	6,00	8,00
<b>P25</b>	7,00	8,00	8,50	13,0	15,7	6,50	7,00	8,00	10,0	12,0
<b>P50</b>	9,00	11,5	17,5	25,0	29,0	9,50	10,5	12,0	16,0	14,0
<b>P75</b>	12,0	18,0	24,7	38,0	37,2	14,7	20,0	19,0	25,7	24,0
<b>P90</b>	17,6	27,6	32,0	56,0	45,0		24,5	21,9	46,5	36,6
<b>P97</b>										

### 3.3.1.2. Velocidade (Corrida de 20 m)

Analisando os valores médios em função da idade e género (fig.18), verificámos que ambos os géneros, melhoram o desempenho na prova com o avançar da idade, ou seja realizam a prova em menos tempo, apresentando os meninos vantagem em todas as idades.

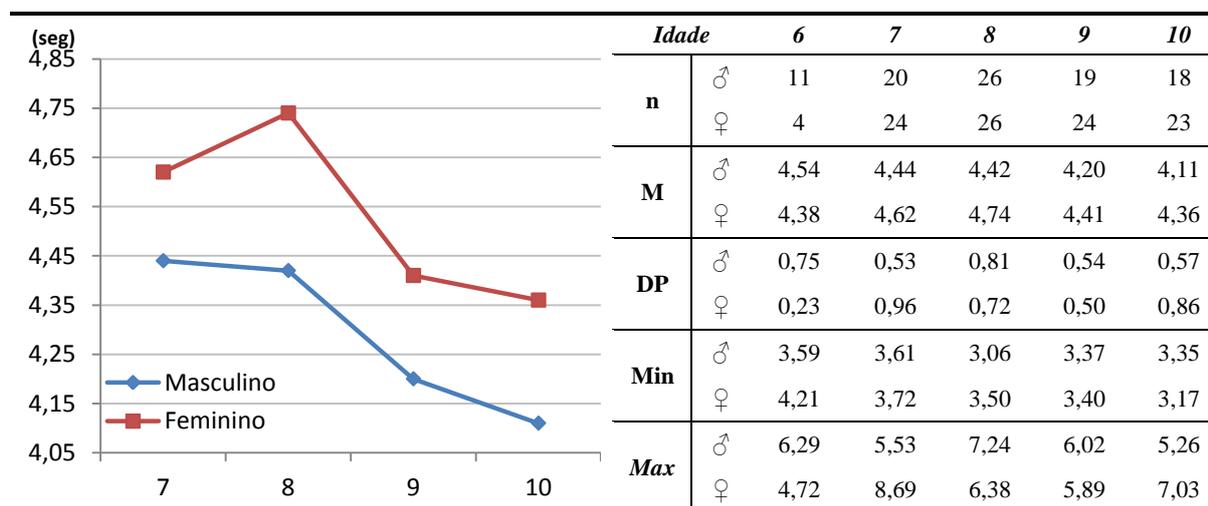


Figura 18. Distribuição dos valores normativos da velocidade (seg) em função da idade e género

Os meninos aos 7 anos realizam a prova em 4,4 seg, melhorando o seu desempenho com o avançar da idade, aos 10 anos a sua prestação melhorou 0,4 seg., as meninas realizam a prova

aos 7 anos em 4,6 seg., regridem a sua prestação em 0,1 seg. aos 8 anos e melhoram entre os 8 e 10 anos em 0,4 seg.

Observando as distribuições percentílicas (tabela 18), no percentil 50, constatamos o mesmo, que o mencionado anteriormente, os meninos melhoram as suas prestações com a idade, enquanto nas meninas o mesmo só ocorre aos 9 e 10 anos.

Tabela 18. Percentis (P03, P10, P25, P50, P75, P90, P97) da velocidade (seg) em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	3.59	3.61	3.06	3.37	3.350	4.210	3.72	3.50	3.40	3.17
<b>P10</b>	3,62	3,85	3,62	3,77	3,485	4,210	3,88	4,06	3,91	3,43
<b>P25</b>	4,19	4,11	4,00	3,89	3,720	4,230	4,14	4,20	4,05	3,93
<b>P50</b>	4,30	4,32	4,29	4,06	3,860	4,295	4,43	4,67	4,43	4,15
<b>P75</b>	4,90	4,72	4,68	4,37	4,602	4,615	4,74	5,03	4,71	4,73
<b>P90</b>	6,10	5,44	5,46	4,74	5,143	5,33	6,18	5,00	5,63	
<b>P97</b>										

### 3.3.1.3. Flexibilidade (Sit - and – reach e trunk lift)

Na prova **sit – and – reach**, analisando as médias dos valores normativos em função da idade e género (fig.19), verificamos que as meninas obtiveram performances mais elevadas ao longo dos escalões etários estudados, sendo visível o forte dimorfismo sexual entre géneros aos 8 anos. Nas meninas a flexibilidade melhora com a idade, enquanto nos meninos acontece o inverso. Em ambos os géneros denota-se uma clara estagnação na flexibilidade entre os 8 e 9 anos.

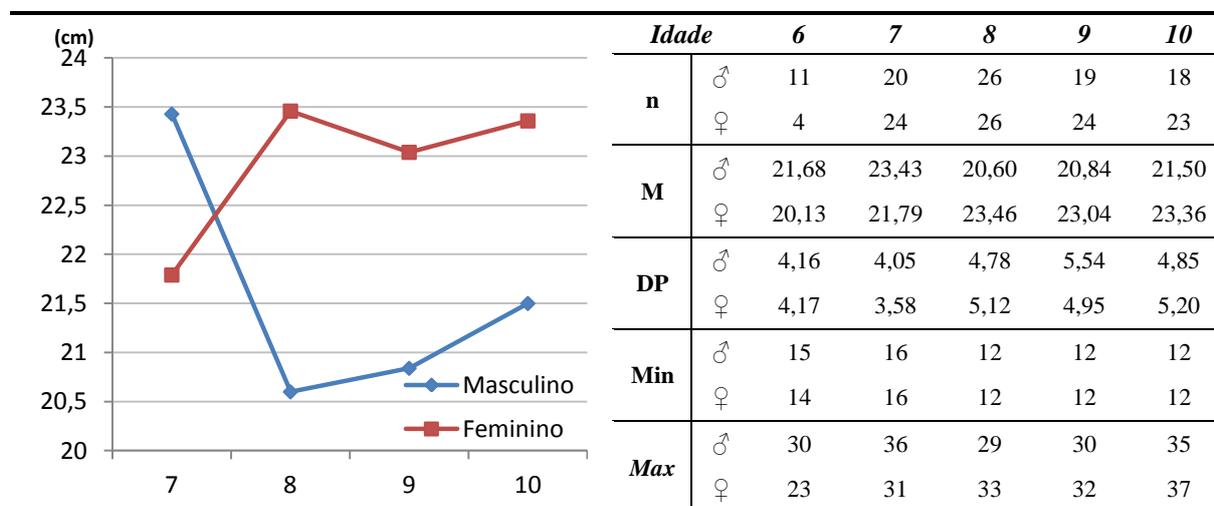


Figura 19. Distribuição e dos valores normativos do sit and - reach (cm) em função da idade e género

Os meninos aos 7 anos apresentam um valor médio de 23 cm de flexibilidade, regredindo o desempenho com a idade, em cerca de 1,5cm: Nas meninas o desempenho na prova evolui com a idade, aos 7 anos o valor médio de desempenho é de 22 cm, e aos 10 anos é de 23cm. Estes valores não vão ao encontro da tendência verificada por Malina (2004) em que verificou que a flexibilidade de ambos os géneros se mantém constante até aos 11 anos, nas meninas e até aos 8 anos nos meninos. Em relação à distribuição percentílica (tabela 19), reparamos que para ambos os géneros no percentil 50, os valores médios são praticamente os mesmos ao longo da idade. É preocupante nestas idades os valores apresentados nos percentis inferiores (p3,p10,p25), levantando dúvidas quanto as suas causas nestas idades.

Tabela 19.Percentis (P03, P10,P25, P50,P75 P90,P97) do sit and reach (nº) em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
P03	15,00	16,00	12,00	12,00	12,00	14,00	16,00	12,00	12,00	12,00
P10	15,40	17,50	13,00	12,00	15,60	14,00	16,50	14,70	14,00	15,40
P25	18,00	22,00	16,25	15,00	19,75	15,75	19,00	22,00	22,00	22,00
P50	22,00	22,50	22,00	22,00	22,00	21,75	22,00	24,00	23,50	23,00
P75	24,50	24,75	24,00	25,00	22,62	22,87	24,00	26,25	24,75	27,00
P90	28,60	28,70	27,00	28,00	27,35		26,00	30,90	30,50	29,40
P97										

Na prova **trunk lift**, analisando as médias dos valores normativos em função da idade e género (fig.20) verificámos que as meninas obtiveram performances ligeiramente mais elevadas, e constantes ao longo dos escalões etários estudados..

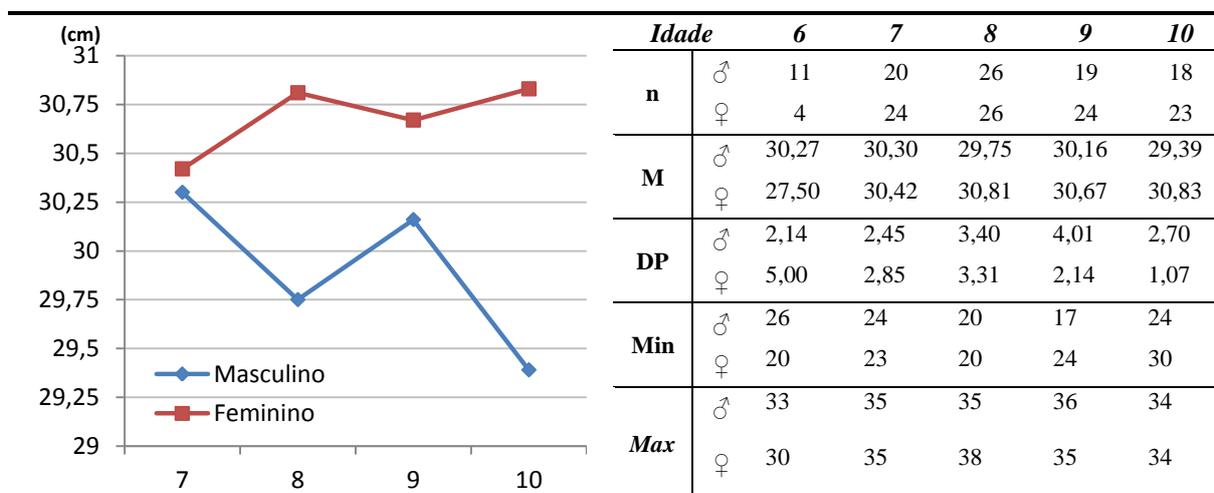


Figura 20.Distribuição dos valores normativos do trunk lift (cm) em função da idade e género

Os meninos aos 7 anos apresentam um valor médio de 30 cm, regredindo ligeiramente o desempenho com a idade, excepto aos 9 anos onde conseguem de novo atingir a altura desejável. As meninas aos 7 anos apresentam um valor médio de 30 cm, que se mantem com o avançar da idade. Os valores do p50 (tabela 20) vêm concordar com o que foi dito anteriormente, relativamente à evolução da trajetória dos valores médios ao longo da idade em ambos os géneros. É notório o fosso entre os percentis extremos *P10* e *P90* em cada valor discreto de idade, aumentando essa diferença até aos 9 anos em ambos os géneros, aos 10 anos o dimorfismo não é tão acentuado.

Tabela 20. Percentis ( P03, P10, P25, P50, P75 P90, P97 ) do trunk lift (cm) em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<i>P03</i>	26,00	24,00	20,00	17,00	24,00	20,00	23,00	20,00	24,00	30,0
<i>P10</i>	26,20	26,20	24,00	23,00	24,00	20,00	26,00	28,20	30,00	30,0
<i>P25</i>	30,00	30,00	29,25	30,00	29,25	22,50	30,00	30,00	30,00	30,0
<i>P50</i>	30,00	30,00	30,00	31,00	30,00	30,00	30,00	30,50	30,00	30,0
<i>P75</i>	32,00	32,00	32,00	32,00	30,25	30,00	32,75	32,00	31,75	32,0
<i>P90</i>	32,80	33,80	33,50	33,00	32,20		34,50	34,60	34,50	32,0
<i>P97</i>										

#### 3.3.1.4. Força ( curl up's, dinamometria, lançamento da bola de ténis, salto em comprimento sem corrida preparatória)

Para a avaliação da capacidade de força, seleccionámos uma série de testes para avaliar a força dos membros superiores, do tronco e dos membros inferiores. Analisando os valores médios, resultantes da aplicação dos vários testes, chegamos à conclusão que os meninos, apresentam melhores prestações que as meninas em todos os testes.

Na prova do **curl up's**, em função dos valores médios encontrados (fig.21), verificámos que ambos os géneros apresentam prestações similares, com uma ligeira vantagem para os meninos aos 8 e 10 anos. Os meninos apresentam valores médios de 11 repetições aos 7 anos, aumentam em média 4 repetições aos 8 anos, correspondendo ao pico de desempenho, estagnam aos 9 anos e voltam a melhorar aos 10 anos, em mais 2 repetições. Nas meninas aos 7 anos verificamos um total de 12 repetições, melhorando aos 8 anos em 1 repetição, aumenta novamente aos 9 anos em 2 repetições e estagna aos 10 anos.

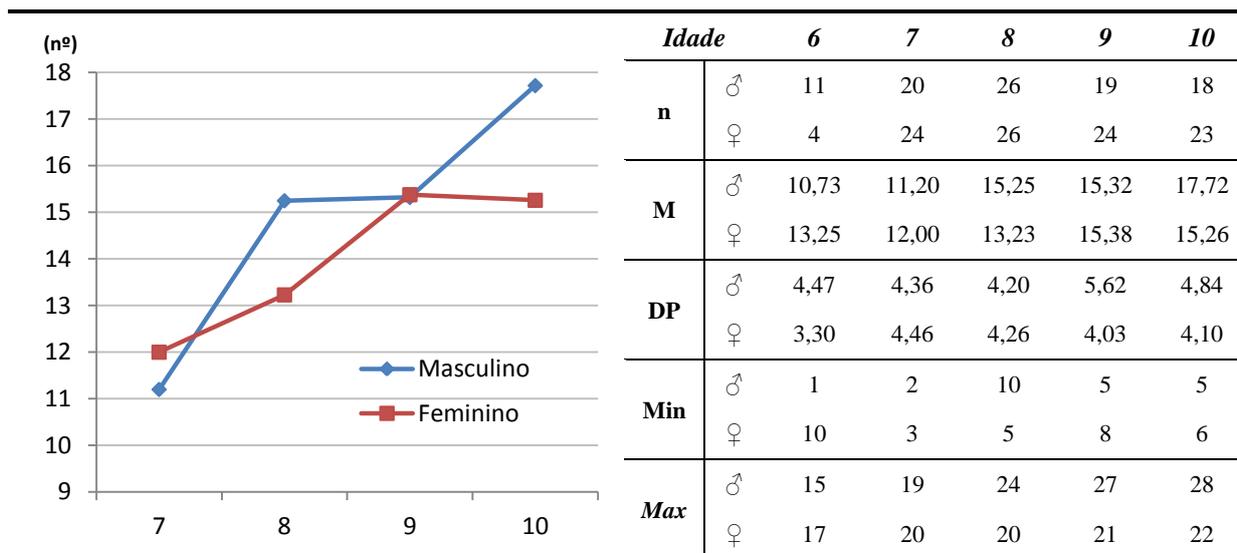


Figura 21. Distribuição dos valores normativos do curl up's (nº) em função da idade e género

Na prova **dinamometria** (fig.22), verificamos que os meninos apresentam prestações mais elevadas que as meninas em todas as idades, numa trajetória crescente. Os meninos apresentam valores médios aos 7 anos de 12 kg de força de prensão manual, aumentam aos 8 anos em média 3 kg, correspondendo ao seu pico de desempenho, estagnam aos 9 anos e voltam a aumentar a sua força aos 10 anos, em média 2 kg. Nas meninas os valores médios apresentados aos 7 anos ficam-se pelos 10 kg, aumentam aos 8 anos em 1 kg, voltam a aumentar aos 9 anos em 1 kg e estagnam aos 10 anos. Os meninos melhoraram a sua força de prensão manual em 6 kg, enquanto as meninas melhoraram apenas 2 kg.

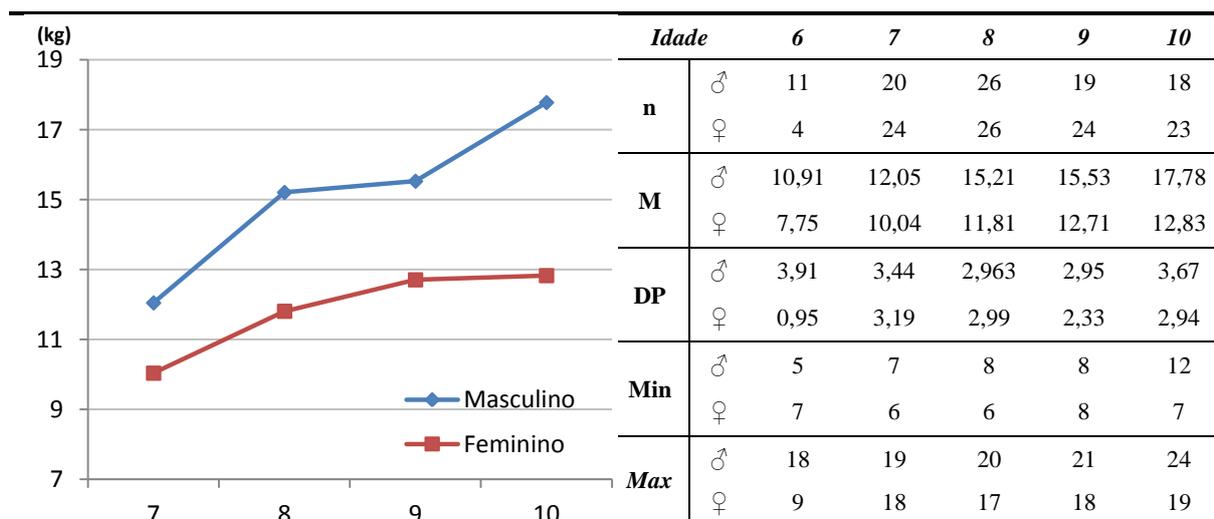


Figura 22. Distribuição dos valores normativos da dinamometria (kg) em função da idade e género

Na prova **lançamento da bola de ténis** analisando os traçados dos valores médios de ambos os géneros, verificamos uma inconstância no seu percurso, ao longo da idade, apresentando os meninos melhores desempenhos que as meninas em todas as idades, excepto aos 9 anos.

Os meninos aos 7 anos apresentam valores médios de 9m, aos 8 anos melhoram o desempenho anterior em 5m, aos 9 anos regridem em relação à prestação anterior em 3 m, voltando a aumentar aos 10 anos, em média 4 m, correspondendo ao seu pico de desempenho.

Nas meninas verificamos que os valores médios de desempenho aos 7 anos rondam os 8 m, aos 8 anos mantem o mesmo desempenho, aos 9 anos apresentam o maior incremento em 4 m e aos 10 anos regridem em relação à prestação anterior em 3m. Os meninos melhoraram em média ao longo das idades estudadas em 6 m, enquanto as meninas, melhoraram apenas 2 m.

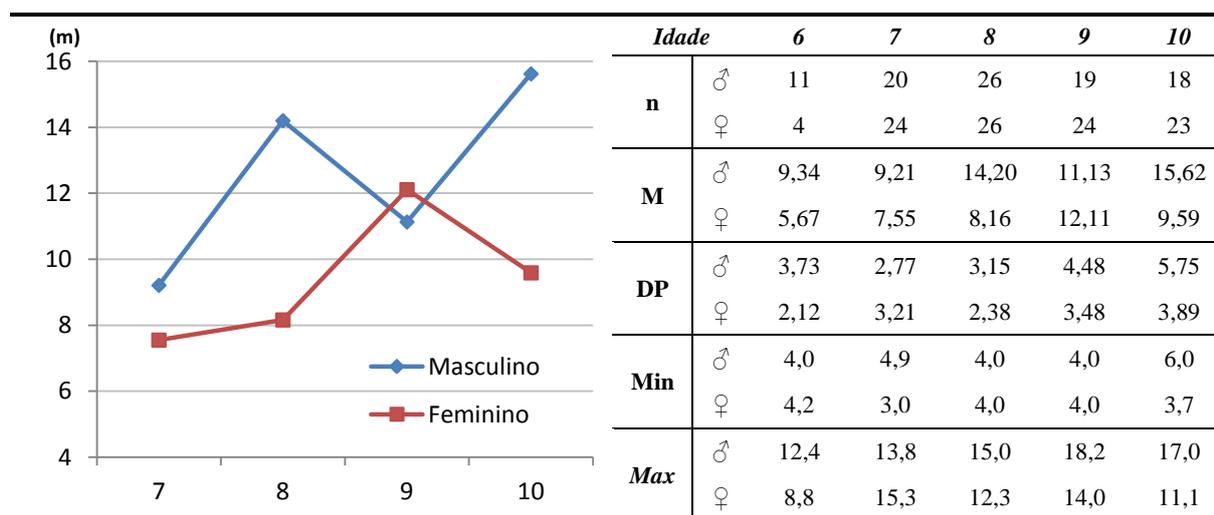


Figura 23. Distribuição dos valores normativos do lançamento da bola de ténis (m) em função da idade e género.

Na prova do **salto horizontal sem corrida preparatória** verificamos que os valores médios de desempenho em ambos os géneros aumentam linearmente até aos 9 anos, estabilizando aos 10 anos nos meninos e regredindo nas meninas. Os meninos apresentam em todas as idades desempenhos superiores.

Os meninos aos 7 anos apresentam valores médios de 99cm, aos 8 anos melhoram o seu desempenho em 7cm, aos 9 anos melhoram em 11 cm, correspondendo ao melhor desempenho e aos 10 anos apresentaram os mesmos valores de desempenho dos meninos de 9 anos “estagnação”.

Nas meninas constatamos que os valores médios de desempenho aos 7 anos rondam os 84 cm, aos 8 anos melhoram em 20 cm, correspondendo ao pico de desempenho, aos 9 anos melhoram em 3cm e aos 10 anos regredem em 3 cm, desempenho idêntico às meninas de 8 anos. Tendo em conta os valores médios aos 7 anos, os meninos melhoraram ao longo das idades estudadas, 19 cm, enquanto as meninas melhoraram 21 cm.

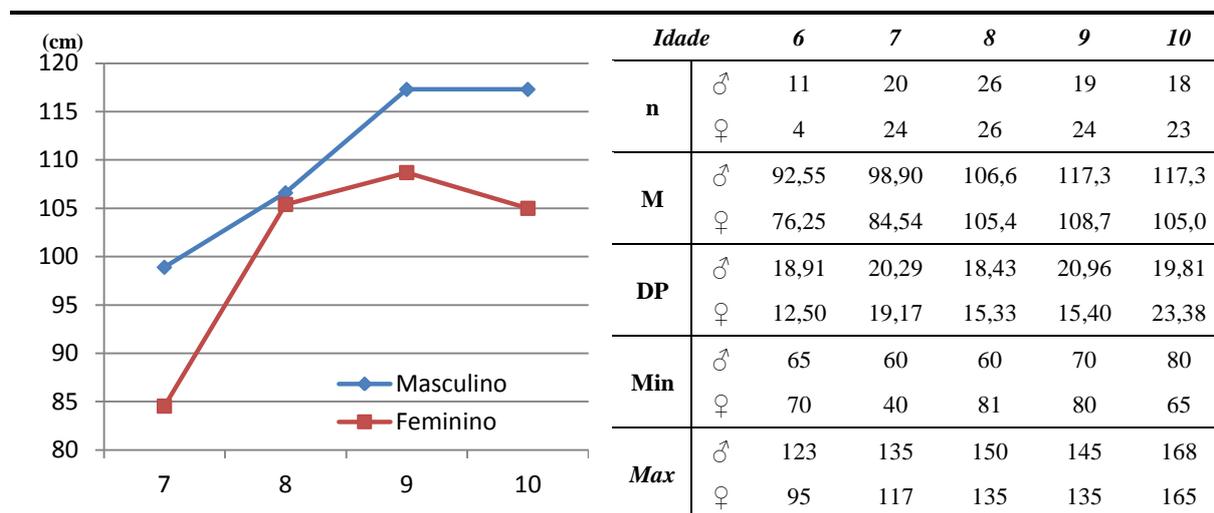


Figura 24. Distribuição dos valores normativos do salto horizontal sem corrida preparatória (cm) em função da idade e género

Analisando as tabelas percentílicas (21,22,23,24), verificamos que no p50, os meninos com o avançar da idade, aumentam os valores médios em todos os testes, excepto no teste do salto em comprimento aos 10 anos, em que se regista um ligeiro declínio. Nas meninas verificamos que no p50 os valores aumentam também em todos os testes até aos 9 anos, regredindo aos 10 anos em todos os testes. Nos percentis extremos (p03 e p90) em ambos os géneros, o fosso entre os melhores e piores resultados, aumenta com a idade, sendo mais acentuado na força explosiva dos membros superiores e inferiores.

Tabela 21. Percentis (P03, P10, P25, P50, P75, P90, P97) do curl - up's (nº) em função da idade e género

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	1,00	2,00	10,00	5,00	5,00	10,00	3,00	5,00	8,00	6,00
<b>P10</b>	2,00	5,10	10,00	7,00	12,20	10,00	6,00	7,70	9,50	8,20
<b>P25</b>	8,00	8,50	11,00	12,00	15,50	10,25	8,50	9,75	12,00	13,00
<b>P50</b>	13,00	11,00	16,00	15,00	18,00	13,00	11,50	14,00	16,00	15,00
<b>P75</b>	14,00	14,50	18,75	20,00	20,25	16,50	15,00	16,25	20,00	18,00
<b>P90</b>	15,00	17,90	20,00	23,00	23,50		18,50	19,00	20,50	20,60
<b>P97</b>										

## Apresentação e Discussão de Resultados

Tabela 22. Percentis (P03, P10, P25, P50, P75, P90, P97) da dinamometria (kg) em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	5,00	7,00	8,00	8,00	12,00	7,00	6,00	6,00	8,00	7,00
<b>P10</b>	5,40	7,00	11,00	13,00	12,90	7,00	7,00	7,70	10,00	8,20
<b>P25</b>	8,00	9,25	13,00	14,00	14,00	7,00	7,00	10,00	11,00	10,00
<b>P50</b>	10,00	12,00	16,00	15,00	18,00	7,50	10,00	11,00	13,00	13,00
<b>P75</b>	15,00	14,75	17,00	18,00	21,25	8,75	11,75	14,00	14,00	15,00
<b>P90</b>	17,40	16,90	19,00	20,00	22,20		15,50	16,30	16,00	16,00
<b>P97</b>										

Tabela 23. Percentis (P03, P10, P25, P50, P75, P90, P97) do lançamento da bola de ténis (m) em função da idade e género

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	4,000	4,900	4,000	4,000	6,000	4,200	3,000	4,000	4,000	3,700
<b>P10</b>	4,480	5,100	6,300	5,000	8,610	4,200	4,400	4,380	6,000	5,400
<b>P25</b>	6,600	6,725	9,650	6,200	10,90	4,275	5,000	6,050	7,650	7,000
<b>P50</b>	8,300	9,850	11,30	12,30	15,25	4,850	6,850	8,250	8,900	8,200
<b>P75</b>	12,10	12,00	14,55	15,50	20,42	7,900	9,000	10,22	11,17	12,00
<b>P90</b>	16,44	12,68	19,95	16,90	25,65		13,60	11,35	13,50	14,06
<b>P97</b>										

Tabela 24. Percentis (P03, P10, P25, P50, P75, P90, P97) do salto horizontal sem corrida preparatória (cm) em função da idade e género

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	65,00	60,00	60,00	70,00	80,00	70,00	40,00	81,00	80,00	65,00
<b>P10</b>	66,00	71,00	80,00	80,00	98,00	70,00	65,00	85,00	87,50	71,00
<b>P25</b>	80,00	83,50	100,0	105,0	102,0	70,00	70,00	90,00	100,0	90,00
<b>P50</b>	85,00	94,00	108,0	120,0	117,5	70,00	80,00	105,0	110,0	110,0
<b>P75</b>	110,0	118,0	115,2	130,0	131,0	88,75	100,0	116,2	120,0	123,0
<b>P90</b>	121,6	129,2	130,0	145,0	142,8		112,5	126,5	131,0	130,0
<b>P97</b>										

Comparando os valores percentílicos do nosso estudo, com os da RAA, relativamente aos testes de impulsão horizontal e de preensão manual, constatámos que os valores da força explosiva dos membros inferiores eram semelhantes, enquanto os valores da força de preensão manual das crianças marienses eram superiores em todas as idades e em todos os percentis.

#### 3.3.1.5. Coordenação motora (salto monopedal, salto lateral, transposição lateral e Ria)

Analisando as médias dos valores dos três testes da bateria KTK (tabela 24,25,26) verificámos um incremento nas médias ao longo das idades estudadas, tal como era de esperar, face ao processo de crescimento e desenvolvimento da criança (Gallahue & Ozmun, 2005, Malina, 2004;). Ambos os géneros apresentam valores médios de desempenho próximos, quase sempre em sobreposição até aos 9 anos, apresentando os meninos uma ligeira vantagem. No teste da RIA o padrão de desempenho é também crescente, mas não tão linear, apresentando os meninos aos 8 anos valores muito acima da média. As meninas em todos os testes de coordenação apresentam aos 10 anos um declínio ou estagnação, no desempenho. No geral os meninos apresentam uma ligeira vantagem coordenativa em relação às meninas.

Em função da idade em ambos os géneros, o desvio-padrão é elevado nos testes SM e SL e Ria, sendo as diferenças inter - individuais menos acentuadas no teste TL. Esta variabilidade encontrada deve ser tida em conta no planeamento das aulas de Educação Física, por ano de escolaridade, de forma a minorar as diferenças, pois duas crianças da mesma idade cronológica poderão apresentar zonas de desenvolvimento distintas ( Lopes 1997)

Na prova do **salto monopedal (SM)** (fig.25), os meninos aos 7 anos apresentam valores médios de 23 pontos, aumentando ao longo das idades estudadas em média 19 pontos, as meninas aos 7 anos apresentam valores médios inferiores, 18 pontos, aumentando ao longo das idades estudadas em média 14 pontos. O melhor incremento médio verifica-se nos meninos entre os 9 e 10 anos (8 pontos) e nas meninas entre os 7 e 8 anos (10 pontos). A grande diferença aos 10 anos pode ser explicada pela maior treinabilidade por parte dos meninos da força explosiva nas suas actividades desportivas e pelo aumento da massa corporal das meninas.

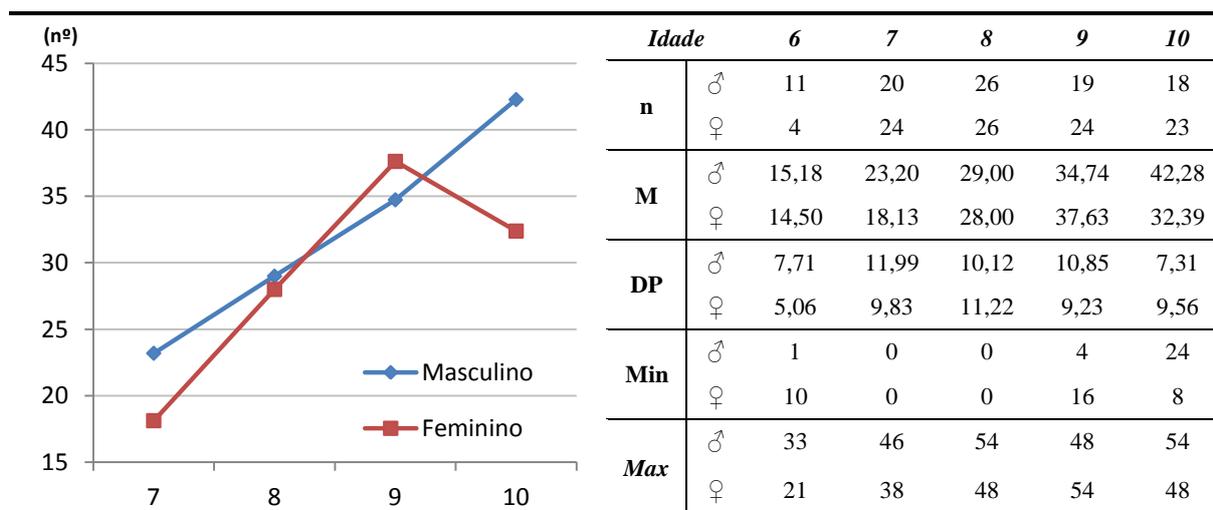


Figura 25. Distribuição dos valores normativos do salto monopodal (nº de pontos) em função da idade e género.

Na prova do **salto lateral (SL)** (fig.26), os meninos aos 7 anos apresentam valores médios de 40 saltos laterais, aumentando ao longo das idades estudadas em 22 saltos laterais, as meninas aos 7 anos apresentam valores médios superiores, 43 saltos, aumentando ao longo das idades estudadas em 16 saltos. O melhor incremento médio verifica-se nos meninos e nas meninas entre os 8 e 9 anos, respectivamente 10 e 9 saltos.

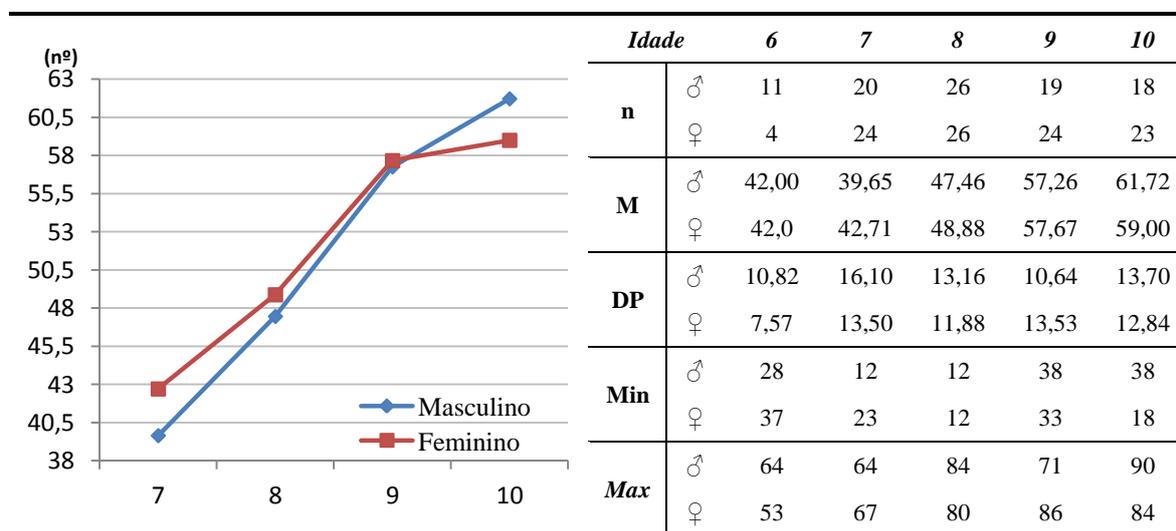


Figura 26. Distribuição dos valores normativos do salto lateral (nº de saltos) em função da idade e género

Na prova da **transposição lateral (TL)** (fig. 27), os meninos e as meninas aos 7 anos apresentam valores médios iguais, 12 transposições laterais, aumentando ao longo das idades estudadas em média, 4 transposições laterais. O melhor incremento médio verifica-se nos meninos e nas meninas entre os 8 e 9 anos, respectivamente 2 e 3 transposições.

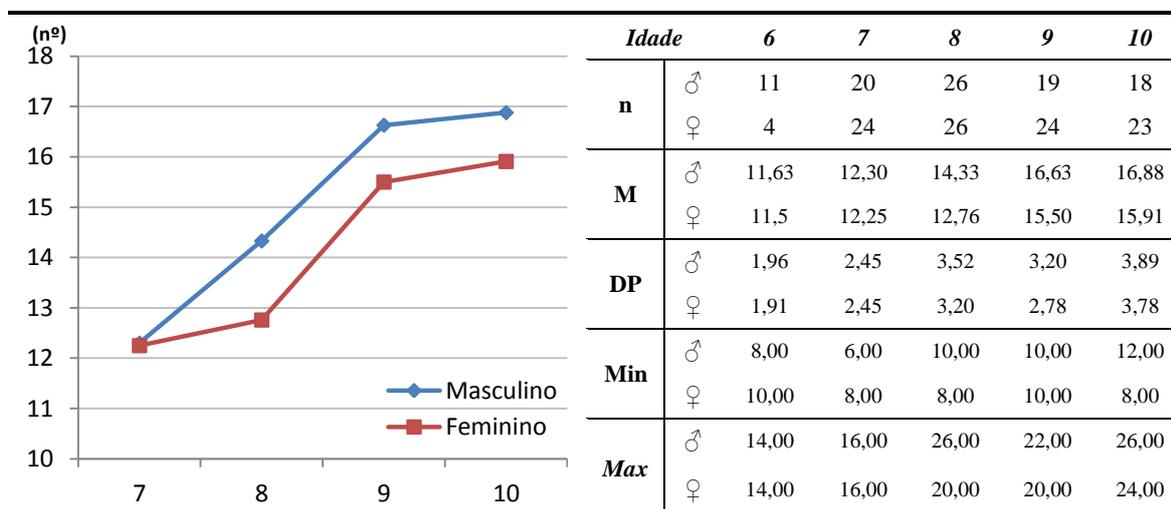


Figura 27. Distribuição dos valores normativos da transposição lateral (nº) em função da idade e género

Na prova da **Ria** (fig 28), os meninos aos 7 anos apresentam valores médios de 7 transposições, aumentando ao longo das idades estudadas em média, 2 transposições, enquanto as meninas aos 7 anos apresentam valores médios inferiores, à volta de 5 transposições, aumentando ao longo das idades estudadas, também 2 transposições. O pico de desempenho verifica-se nos meninos aos 10 anos e nas meninas aos 9 anos.

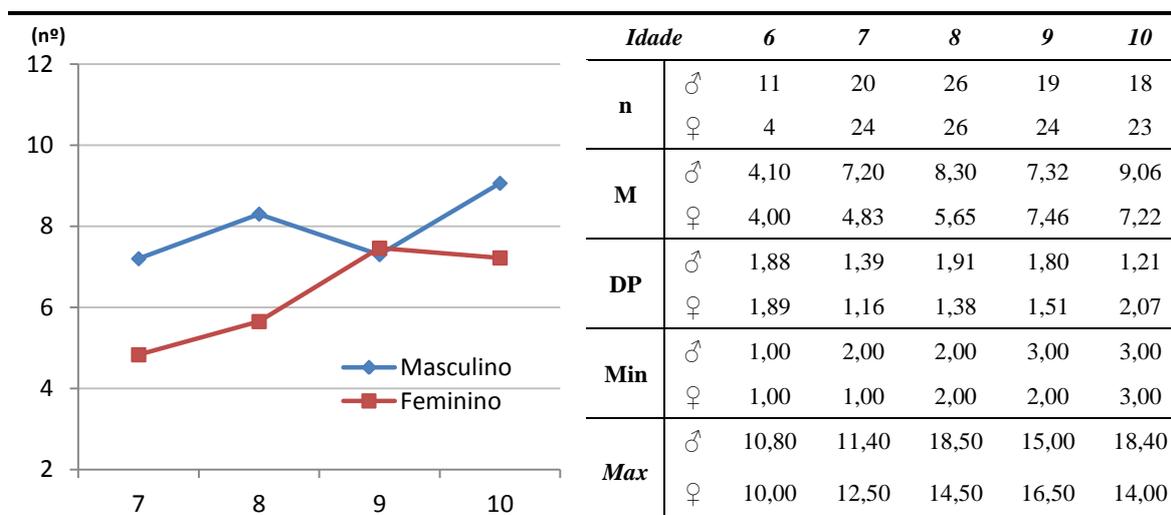


Figura 28. Distribuição dos valores normativos da Ria (nº) em função da idade e género.

Analisando as tabelas percentílicas (tabela 25,26,27 e 28), reparamos que para ambos os géneros no percentil 50, com o avançar da idade, os valores aumentam bastante no teste SM e SL, não sendo tão acentuado no teste TL e Ria .É notória uma grande variabilidade da coordenação nos quatro testes nos percentis extremos (P10 e P90) em cada valor discreto de idade.

Tabela 25.Percentis ( P03,P10,P25,P50,P75,P90,P97) do salto monopedal ( n°placas) em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	1.00	4.00	6.00	10.00	24.00	10.00	4.00	5.00	16.00	8.00
<b>P10</b>	2,80	7,90	18,50	24,00	31,20	10,00	8,00	15,60	26,50	20,40
<b>P25</b>	11,00	17,00	23,25	26,00	36,00	10,25	14,25	21,75	30,25	25,00
<b>P50</b>	15,00	22,50	30,00	38,00	43,50	13,50	21,00	27,00	36,00	35,00
<b>P75</b>	17,00	35,00	36,00	42,00	48,00	19,75	24,00	36,00	46,00	40,00
<b>P90</b>	30,40	36,90	40,00	48,00	48,60		27,50	44,50	48,00	45,00
<b>P97</b>										

Tabela 26.Percentis ( P03,P10,P25,P50,P75,P90,P97) do salto lateral (n°) em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	28.00	12.00	12.00	38.00	38.00	37.00	23.00	12.00	33.00	18.00
<b>P10</b>	29,20	15,10	14,50	39,00	41,06	37,00	24,50	16,40	39,00	36,00
<b>P25</b>	34,00	25,75	27,75	48,00	55,00	37,00	31,25	29,50	47,00	46,00
<b>P50</b>	39,00	37,50	47,50	58,00	60,00	39,00	40,00	55,00	58,00	63,00
<b>P75</b>	47,00	53,75	69,00	66,00	68,50	50,00	55,75	64,25	66,50	70,00
<b>P90</b>	62,80	62,90	79,00	70,00	86,40		62,00	71,60	78,00	78,00
<b>P97</b>										

Tabela 27.Percentis ( P03,P10,P25,P50,P75,P90,P97) da transposição lateral (n°) em função da idade e género.

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	8.00	6.00	10.00	10.00	12.00	10.00	8.00	8.00	10.00	8.00
<b>P10</b>	8,40	8,20	10,00	12,00	12,00	10,00	9,00	8,00	11,00	12,00
<b>P25</b>	10,00	12,00	12,00	14,00	14,00	10,00	10,00	10,00	14,00	14,00
<b>P50</b>	12,00	12,00	14,00	16,00	16,00	11,00	12,00	12,00	16,00	14,00
<b>P75</b>	14,00	14,00	16,00	18,00	20,00	13,50	14,00	14,50	17,50	20,00
<b>P90</b>	14,00	15,80	19,00	22,00	22,40		16,00	18,00	20,00	22,00
<b>P97</b>										

Tabela 28. Percentis ( P03,P10,P25,P50,P75,P90,P97) da Ria em função da idade e género

Idade	Masculino					Feminino				
	6	7	8	9	10	6	7	8	9	10
<b>P03</b>	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	1,00	1,00	2,00	2,00	3,00
<b>P10</b>	2,20	5,00	5,50	5,00	4,90	1,00	2,00	3,00	2,00	4,00
<b>P25</b>	3,00	6,00	7,00	6,30	5,50	3,00	2,00	4,00	4,00	5,00
<b>P50</b>	4,00	7,00	8,20	7,00	9,00	4,00	4,80	5,60	7,30	7,00
<b>P75</b>	7,00	9,00	12,50	10,00	11,75	10,00	8,75	9,25	11,50	11,00
<b>P90</b>	10,80	11,40	18,50	15,00	18,40		12,50	14,50	16,50	14,00
<b>P97</b>										

Comparando os valores percentílicos da tabela 25,26 e 27, com os das cartas da RAA (2007), verificamos que ambos apresentam incrementos ao longo da idade, apresentando as crianças marienses melhores resultados em todos os percentis, nos saltos laterais, dilatando-se a diferença à medida que avançamos na idade e nos percentis. Nos saltos monopodais e no teste transposição lateral as crianças marienses apresentam em todas as idades e percentis, valores médios ligeiramente inferiores. Quando comparamos os valores médios do salto monopodal, salto lateral e salto de transposição lateral das crianças marienses com o estudo de Maia et al., (2002) e de Kiphard & Schilling, (1974), representados nas figuras 29,30 e 31, verificamos que em relação ao estudo de Kiphard & Schilling, (1974), os valores médios apresentados pelas crianças marienses em todas as idades, são bastante inferiores nos testes salto monopodal e de transposição lateral, e semelhantes no teste salto lateral. Em relação ao estudo de Maia et al., (2002) constamos o mesmo que foi referenciado anteriormente na comparação dos valores percentílicos com as cartas centílicas da RAA.

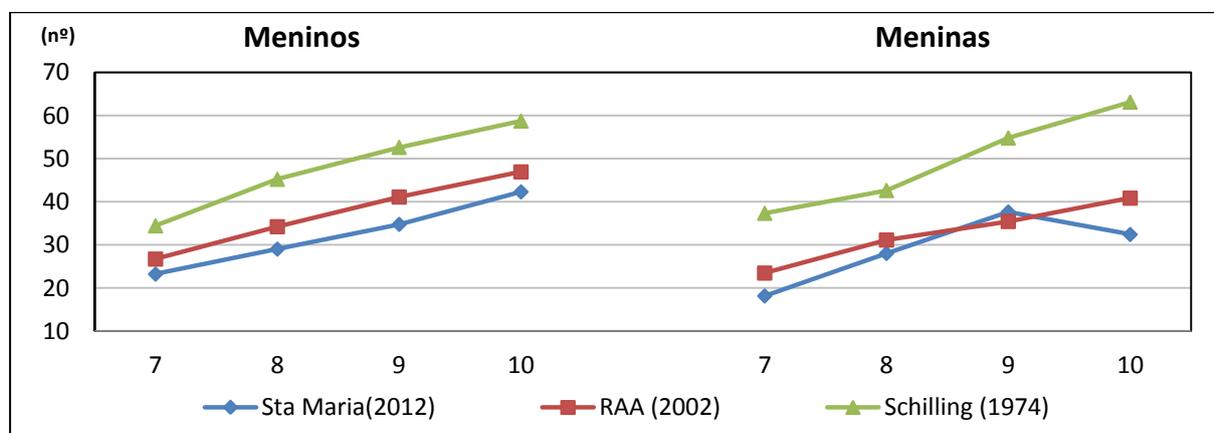


Figura 29. Comparação dos valores médios do SM com os estudos de referência

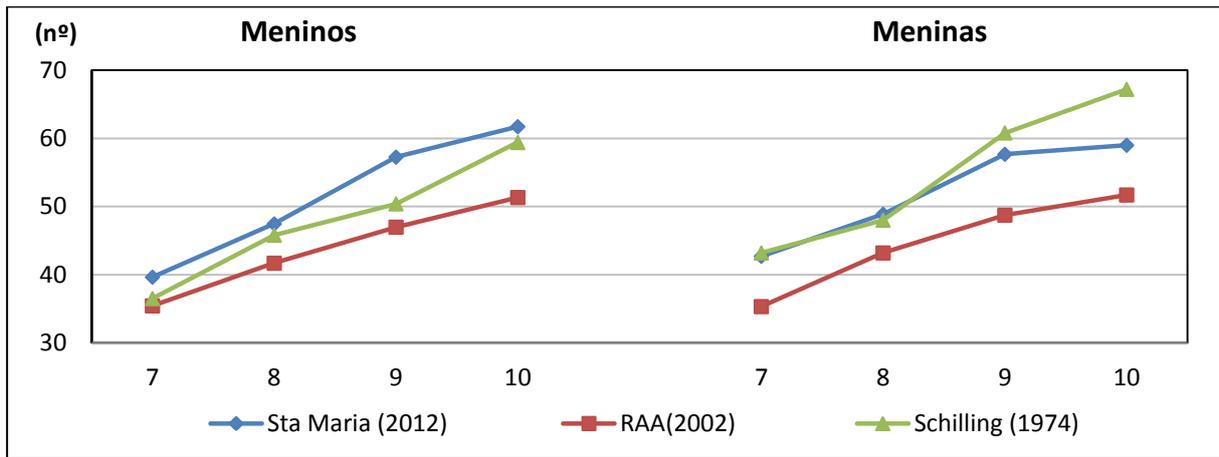


Figura 30. Comparação dos valores médios do SL com os estudos de referência

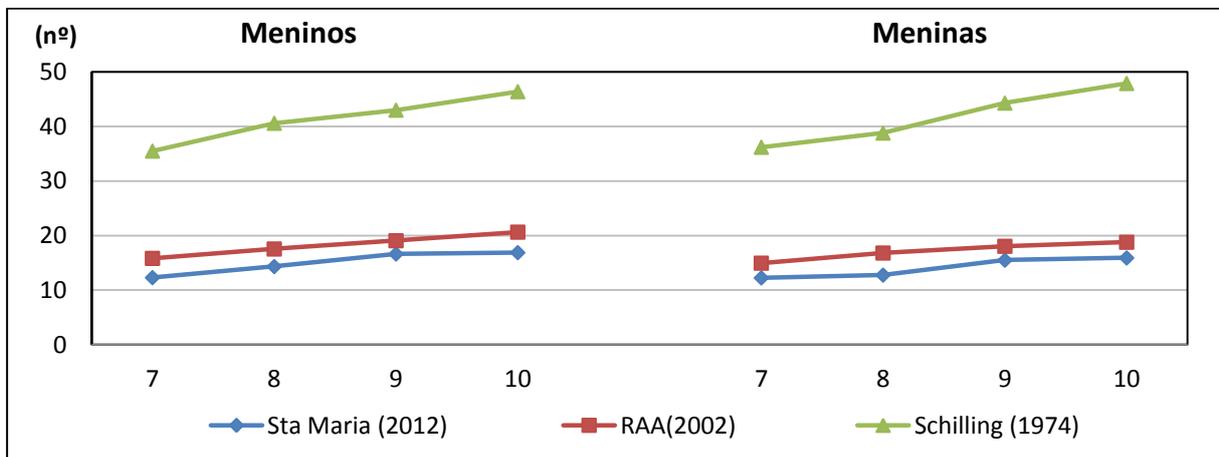


Figura 31. Comparação dos valores médios do TL com os estudos de referência.

### 3.3.2. Análise criterial

#### 3.3.2.1. Frequências de desempenho em função da idade e do género.

O programa *Fitnessgram* utiliza valores de referência como critério (ver tabela 5, pag. 59) para avaliar o desempenho da aptidão física, estabelecendo um intervalo com um limite mínimo e máximo, correspondentes à Zona Saudável de Aptidão Física. Assim os valores que se encontram abaixo da ZSAF são classificados com a categoria “0”, os que estão dentro da ZSAF, “1” e os que estão acima “2”.

Segundo a análise dos resultados alcançados pelos **meninos e meninas** marienses (ver tabela 29 e figuras 32 e 33 ), constatámos o seguinte:

- Relativamente à **percentagem de massa gorda**, 88,% dos meninos apresentam valores médios dentro dos parâmetros da ZSAF, estando 10 % abaixo da ZSAF e os restantes 1 % (1 aluno) acima da ZSAF. A percentagem de valores dentro da ZSAF, aumenta dos 80% aos 7 anos para os 100 % aos 8 anos, seguida por uma diminuição aos 9 e 10 anos, 84 % e 88,9 % respectivamente. Nas meninas, o panorama é mais preocupante, pois em média 29 % das meninas encontram-se abaixo da ZSAF (magras), estando 71% % dentro da ZSAF, não existindo nenhuma menina acima da ZSAF. Aos 8 anos a percentagem de meninas com valores abaixo da ZSAF atinge os 50 %. A percentagem de meninas dentro da ZSAF diminui dos 71 % aos 7 anos, para os 50 % aos 8 anos, aos 9 anos aumenta para os 83 % e aos 10 anos diminui para os 78 %.

- Na prova do **pacemaker**, aos 10 anos verificamos que o nível de insucesso é bastante elevado em relação às restantes provas, pelo que parece tratar-se da prova que apresenta maior grau de dificuldade. Assim os meninos apresentam uma taxa de insucesso de 44 % e as meninas uma taxa 52 %. Nos meninos a taxa de aptidão adequada (“1”) é de 56 % e de aptidão óptima (“2”) de 0%, nas meninas a taxa de aptidão adequada (“1”) é de 44% e de aptidão óptima (“2”) de 4 %.

- Na prova do **trunk lift**, o insucesso é nulo em todas as idades e em ambos os géneros, isto significa que todos meninos e meninas conseguiram realizar a prova com sucesso. Nos meninos a taxa de aptidão adequada (“1”) é de 39 % e de aptidão óptima (“2”) de 61 %, o que

demonstra que possuem um nível de aptidão superior ao que é considerado adequado para esta prova, já nas meninas, a taxa de aptidão adequada (“1”) é de 51 % e de aptidão óptima (“2”) é de 49 %.

- Quanto à prova **curl up’s**, 86 % dos meninos apresentam valores médios dentro dos parâmetros da ZSAF, estando 5 % abaixo da ZSAF e os restantes 9 % acima da ZSAF. Nas meninas o panorama é idêntico, 86 % das meninas apresentam valores médios dentro dos parâmetros da ZSAF, estando 5 % abaixo da ZSAF e os restantes 8 % acima da ZSAF. Em ambos os géneros a taxa de aptidão adequada “1” é elevada. Nos meninos aumenta ao longo da idade, excepto aos 9 anos onde se regista uma pequena diminuição. Nas meninas, também aumenta até aos 8 anos, mas depois decresce nos restantes anos. Nos meninos taxa mais elevada de insucesso regista-se aos 10 anos (11%) e a mais baixa aos 8 anos (0%). Nas meninas a taxa mais elevada de insucesso regista-se também aos 10 anos (13%) e a mais baixa aos 8 anos (0%).

- Por fim na prova **sit - and - reach**, 29 % dos meninos apresentam valores médios dentro dos parâmetros da ZSAF, estando 26 % abaixo da ZSAF e os restantes 45 % acima da ZSAF. Nas meninas o panorama é idêntico, 32 % das meninas apresentam valores médios dentro dos parâmetros da ZSAF, estando 23 % abaixo da ZSAF e os restantes 45 % acima da ZSAF, o que demonstra que em média 45% dos meninos e meninas possuem um nível de aptidão superior ao que é considerado adequado para esta prova.

A taxa de insucesso nos meninos aumenta com a idade, diminuindo aos 10 anos, enquanto nas meninas é o inverso, a taxa de insucesso diminui ao longo da idade excepto aos 9 anos em que se nota um ligeiro aumento. Nos meninos taxa mais elevada de insucesso regista-se aos 9 anos (36,8%) e a mais baixa aos 7 anos (10%). Nas meninas a taxa mais elevada de insucesso regista-se aos 7 anos (37,5%) e a mais baixa aos 10 anos (13%).

Tabela 29. Frequências de sucesso e insucesso no desempenho da aptidão física dos meninos e meninas nas diferentes provas da bateria Fitnessgram

Idade		6		7		8		9		10	
Provas	Nº	11	4	20	24	26	26	19	24	18	23
	Cate goria	♂ % (Nº)	♀ % (Nº)	♂ % (Nº)	♀ % (Nº)	♂ % (Nº)	♀ % (Nº)	♂ % (Nº)	♀ % (Nº)	♂ % (Nº)	♀ % (Nº)
% MG	0	0% (0)	100% (4)	20% (4)	29,2% (7)	0% (0)	50% (13)	10,5% (2)	16,6% (4)	11,1% (2)	21,7% (5)
	1	100% (11)	0% (0)	80% (16)	70,8% (17)	100% (26)	50% (13)	84,21% (16)	83,4% (20)	88,9% (16)	78,2% (18)
	2	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	5,2% (1)	0% (0)	0% (0)	0% (0)
Pacer	0	*								44,4% (8)	52,2% (12)
	1									55,6% (10)	43,5% (10)
	2									0% (0)	4,3% (1)
Curl up's	0	9,1% (1)	0% (0)	5% (1)	4,2% (1)	0% (0)	0% (0)	10,5% (2)	4,2% (1)	5,5% (1)	13% (3)
	1	27,3% (3)	0% (0)	70% (14)	62,5% (15)	100% (26)	100% (26)	84,2% (16)	95,8% (23)	89% (16)	87% (20)
	2	63,6% (7)	100% (4)	25% (5)	33,3% (8)	0% (0)	0% (0)	5,3% (1)	0% (0)	5,5% (1)	0% (0)
Trunk lift	0	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)	0% (0)
	1	45,5% (5)	75% (3)	35% (7)	33,3% (8)	34,6% (9)	42,3% (11)	31,6% (6)	66,7% (16)	55,6% (10)	60,9% (14)
	2	54,5% (6)	25% (1)	65% (13)	66,7% (16)	65,4% (17)	57,7% (15)	68,4% (13)	33,3% (8)	44,4% (8)	39,1% (8)
Sit and reach	0	36,4% (4)	50% (2)	10% (2)	37,5% (9)	34,6% (9)	19,2% (5)	36,8% (7)	20,8% (5)	22,2% (4)	13% (3)
	1	27,2% (3)	50% (2)	55% (11)	33,3% (8)	34,6% (9)	23,1% (6)	26,3% (5)	29,2% (7)	0% (0)	43,5% (10)
	2	36,4% (4)	0% (0)	35% (7)	29,1% (7)	30,8% (8)	57,7% (15)	36,8% (7)	50% (12)	77,8% (14)	43,5% (10)

\*Na prova pacer, não consideramos nenhuma categoria até aos 9 anos de idade (inclusive), porque não existem valores critério.

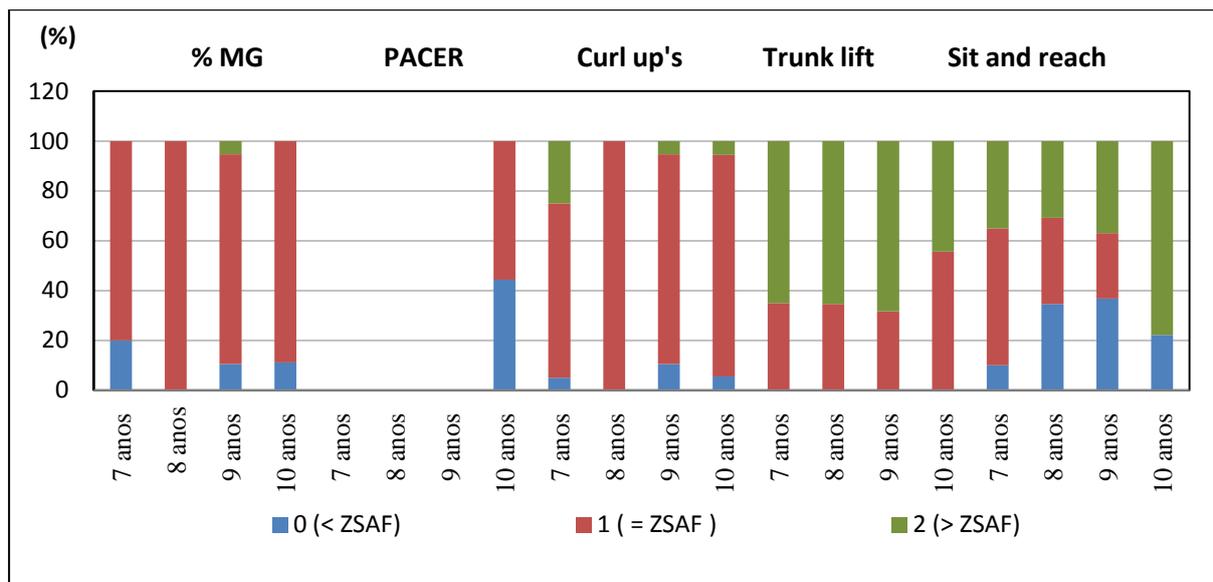


Figura 32. Frequências de sucesso e insucesso do género masculino no desempenho da aptidão física relacionada com a saúde, em função da idade

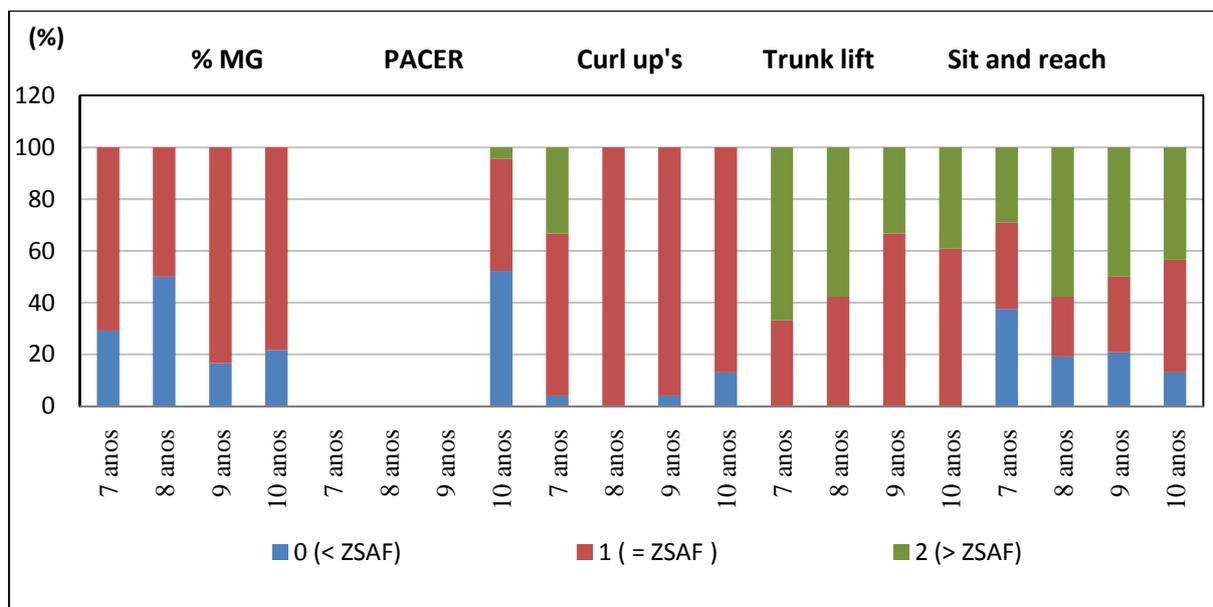


Figura 33. Frequências de sucesso e insucesso do género feminino, no desempenho da aptidão física relacionada com a saúde, em função da idade.

Capítulo 4

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

---

## **4.CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Em acordo com a apresentação e discussão dos resultados, a apresentação das conclusões segue a mesma sequência, ou seja, apresentamos em primeiro lugar as conclusões relativas ao crescimento e características somáticas, seguindo-se as conclusões sobre a caracterização da actividade física habitual das crianças estudadas e em terceiro lugar apresentamos as conclusões decorrentes dos resultados da avaliação da aptidão física. Num último ponto, identificamos algumas recomendações que tomamos para nós próprios e para outros que queiram aproveitar este nosso estudo, quer para a realização de trabalhos académicos futuros, quer como conjunto de informações que podem contribuir para a tomada de decisões, a nível pedagógico ou a nível de decisões públicas sobre políticas relativas à infância.

### **4.1.Conclusões**

De acordo com os objectivos propostos pelo presente estudo e com base na análise dos dados apresentados nas variáveis morfológicas, de actividade física e de aptidão física, podemos traçar algumas conclusões acerca das características apresentadas pelas crianças Marienses.

Em relação às características morfológicas, os valores médios da estatura, massa corporal e % MG, aumentaram com a idade em ambos os géneros. Na estatura e na massa corporal, verificámos um paralelismo na trajectória dos valores médios ao longo da idade, com ligeira vantagem para os meninos, excepto aos 10 anos na variável massa, em que as meninas apresentam valores superiores. Em relação às pregas adiposas tricípital e geminal, as meninas apresentaram valores superiores em todas as idades, e por consequência uma maior percentagem de massa gorda.

Na actividade física habitual/tempos livres, em termos globais, constatámos que os resultados traduzidos em “MET’s” obtidos com a nossa amostra, foram sensivelmente o dobro dos obtidos num estudo realizado no conjunto da população infantil da RAA (Maia, 2002). Nos meninos, os valores médios da AFsemanal/TL variaram entre 89 MET’s (8 anos) e 94 MET’s (10 anos). Nas meninas os valores médios variaram entre 76 MET’s (9 anos) e 80 MET’s (7 anos). Em relação aos episódios de actividade física habitual, preconizados internacionalmente (Sallis & Patrick, 1994; OMS, 2010) verificámos, que no geral as crianças

da amostra estudada não cumprem as directrizes recomendadas, relativo aos 30 minutos mínimos de AF Intensa a moderada por dia. Em média têm 7 episódios semanais de 15 minutos de actividade moderada ou intensa, ou seja têm metade dos episódios propostos como adequados, que seriam 7 episódios semanais com duração de 30 minutos.

As maiores frequências de AF, são caracterizadas pela baixa intensidade e as menores pela alta intensidade. Os meninos apresentam ao longo de todas as idades maiores frequências de AF moderada e intensa que as meninas.

Relativamente à aptidão física, numa perspectiva global, e comparando os resultados em termos absolutos, os meninos apresentam resultados superiores, em todas as variáveis, excepto nos resultados de flexibilidade (trunk lift e sit-and-reach). Ou seja, os meninos obtiveram valores médios mais elevados nas provas de força, aptidão aeróbia e de coordenação, e as meninas obtiveram resultados médios mais elevados nas provas de flexibilidade.

Quanto ao cumprimento dos critérios de saúde avaliados através da bateria Fitnessgram verificámos que na componente composição corporal (calculada através da formula de Slaughter (1988), 90 % dos meninos e 71% das meninas encontram-se dentro do intervalo de zona saudável, 10 % dos meninos e 29 % das meninas, encontram-se abaixo do intervalo recomendado (magreza ou subnutrição). Acima do intervalo saudável (obesidade) (> 25 % de MG), regista-se 1 % para os meninos (1 menino) e para as meninas, 0%.

Relativamente às outras componentes da aptidão física relacionada com a saúde, a prova com maior taxa de insucesso (aptidão insuficiente), alcançada nas diferentes provas para ambos os géneros, apresenta a seguinte configuração: 1º pacer (44% meninos e 52% meninas) 2º sit-and-reach (26% meninos e e 23% meninas); 3º curl-up (9% meninos e 5% meninas); 4º trunk lift (0% para ambos os géneros).

Em relação às provas com maior taxa de sucesso (aptidão adequada), 1.º vem o curl up (86% para ambos os géneros); 2º pacer (56% meninos e 44% meninas); 3º trunk lift (40% meninos e 51% meninas) e 4º sit and reach (29% meninos e 32% meninas).

Por último, analisando as provas com maior taxa de sucesso, acima do intervalo adequado, aparece em 1.º o trunk lift (61% meninos e 51% meninas) ; 2.º sit and reach (45% para ambos os géneros); 3º curl up (5% meninos e 8% meninas) e em 4º o pacer (0% meninos e 4,3% meninas)

A comparação dos nossos resultados com os de outros estudos realizados no contexto local, regional, nacional e internacional em termos normativos sugere que:

- (1) As crianças marienses, na estatura e peso apresentam valores inferiores, ao estudo internacional de Nhanes (2004) e ao estudo nacional continental de Viana do Castelo (2006) em todas as idades. Em relação ao estudo regional de 2002, as crianças marienses são mais baixas e mais leves até aos 8 anos, apresentando valores semelhantes aos 9 e 10 anos, já em relação ao estudo local de 1990 as crianças do nosso estudo até aos 8 anos apresentam valores semelhantes de estatura e massa corporal, sendo aos 9 e 10 anos mais altas e mais pesadas;
- (2) As crianças marienses na AF semanal apresentam valores superiores a todos os estudos;
- (3) Nos resultados normativos (pacer, salto em comprimento sem corrida preparatória, dinamometria, salto monopodal, salto lateral e transposição lateral), comparados percentilicamente com as cartas da RAA, para o percentil 50.º as crianças do nosso estudo apresentam valores superiores nos testes pacer, preensão manual e saltos laterais e ligeiramente inferior no salto em comprimento sem corrida preparatória, saltos monopodais e de transposição lateral.

## 4.2.Recomendações

O trabalho de investigação é sempre uma tarefa incompleta, pelo que nesse contexto propomos as seguintes recomendações:

1 – É nossa convicção que seria importante aprofundar e melhorar este estudo, para possíveis estudos longitudinais e de tracking, onde fossem englobados mais escalões etários, para verificarmos a tendência das variáveis ao longo dos escalões etários e entre géneros;

2 – Pensamos também, que seria útil realizar todos os anos lectivos, os testes de Aptidão Física, principalmente relacionados com a saúde nas escolas, a todos os alunos, no início e no final de cada ano lectivo de forma a manter uma base de dados actualizada. Um documento deste tipo é muito útil, pois dá-nos informações fundamentais para a compreensão do processo de desenvolvimento e saúde física da população escolar. Com os resultados obtidos é possível organizar e desenvolver políticas públicas de promoção de hábitos saudáveis de actividade física, que tem influência significativamente na prevenção de doenças com grande incidência na fase adulta.

## BIBLIOGRAFIA

---

## BIBLIOGRAFIA

- Ainsworth, B.; Haskell, W.; Whitt, M.; Irwin, M.; Swartz A. & Strath, S.J (2000).  
Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities.  
*Medicine Science Sports Exercice.*; vol.32 (9): 498-504.
- American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance.-AAHPERD. (1980).  
*Youth Fitness Test Manual*. Washington, DC: Author
- American College of Sports Medicine. (2006) *Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde*. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan.
- Baudrit, A. (1994). Les Pratiques Sportives des Enfants . In. *Revue STAPS*, n° 35: 19-75
- Baxter-Jones, A. (1995). Growth and development of young athletes. Should competition levels be age related? *Sports Medicine*, vol.20 (2): 59-64.
- Bergmann, G.; Araújo, M.; Garlipp, D.; Lorenzi, T. & Gaya, A. (2005). Alteração anual no crescimento e na aptidão física relacionada à saúde de escolares. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, vol 7 (2): 55-61
- Beunen, G. & Malina, R. (1996). Growth and Biological Maturation: relevance to athletic performance. In O. Bar-Or (Ed.), *The Child and Adolescent Athlete - Volume VI of the Encyclopedia of Sports Medicine an IOC. Medical Commission Publication. Blackwell Science Ltd.*,vol. 1: 3-24
- Biddle, S; Sallis, J. & Cavill, N. (1998). *Young People and Active? Young people and health enhancing physical activity: evidence and implications*. London: Health Education Authority.
- Bielicki & Welon (1982).Growth data as indicators of social inequalities : *the case of Poland*. *Yearbook of Physical Anthropology*, 25: 150-167.
- Blair, S.; Kohl, H.; Paffenbarger, R.; Clark, D.; Cooper, K. & Gibbons, L. (1989). Physical Fitness and All-cause Mortality. *A prospective study of health men and women. The journal of American Medical Association*, vol.262 (17): 2398-2401.
- Bogin, B. (1988). *Patterns of Human Growth*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Bohme, M. (2000). O treinamento a longo prazo e o processo de detecção, selecção e promoção de talentos desportivos. *Revista Brasileira de Ciências do Desporto*, vol. 21 (2/3): 4-10.
- Bouchard, C., Shephard, R., Stephens, T., Sutton, J. & McPherson, B. (1990). Exercise, Fitness, and Health: A consensus of current knowledge. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Bouchard, C.; Shephard, R., Stephens, R.; Sutton, J. & McPherson, B (1991). The Genes in the constellation of determinants of regional fat distribution. *International Journal of Obesity*, vol.15 (1): 9-18
- Bouchard, C. & Shephard, R. (1992): Physical Activity, Fitness and Health: The model and key concepts physical activity, fitness and health. In: Bouchard, C; Shephard, R. & Stephens, T. (eds). *Internacional proceedings and consensus statement*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers: 77-88
- Bouchard, C. & Shephard, R. (1993). Physical activity, fitness and health: the model and key concepts. In Bouchard, C.; Shephard, R & Stephens, T. (eds.). *Physical activity, fitness and health. international: Proceedings and consensus statement*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers: 11-23.
- Bouchard, C. & Shephard, R.J. (1994 ). Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts. In: Bouchard, C.; Shephard, R. & Stephens T, (eds). *Physical activity, fitness and health*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers: 9-76
- Carvalho, I. M. & Silva, A. (2006). A Obesidade Infantil e os Estilos de Vida Sedentários das Crianças Portuguesas. In B. O. Pereira G. & S. Carvalho (Eds). *Actividade Física, Saúde e Lazer - A Infância e Estilos de Vida Saudáveis*. Lisboa: Lidel.: 103-116.
- Caspersen, C.; Powell, K.; & Christenson, G. M. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: definitions and distinctions for health related research. *Public Health Report*, vol. 100 (2): 126-131.
- Caspersen, C. (1989), Physical Activity Epidemiology: concepts, methods, and applications to exercise science: *Exercise Sport Science*, vol.17: 423-473.
- Cavill, N., Biddle, S., & Sallis, J. (2001). Health Enhancing Physical Activity for Young People: Statement of the United Kingdom. Expert consensus conference. *Pediatric Exercise Science*, vol. 13(1): 12-25.

- Center for Disease Control and Preventions (2006). *Physical Activity and Health. A Report of the Surgeon General*
- Coelho e Silva, MJ (2001). *Morfologia e estilo de vida na adolescência – um estudo em adolescentes escolares do distrito de Coimbra*. Tese de Doutoramento – Universidade de Coimbra.
- Coelho e Silva, M. J., Sobral, F., & Malina, R. (2003). *Determinância sociogeográfica da prática desportiva na adolescência*. Centro de Estudos do Desporto Infanto-Juvenil. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra. Coimbra.
- Coelho e Silva M, Sobral F & Figueiredo AJ (2007). *Curso Básico de Cineantropometria*. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.
- Committee, P. A. G. A. (2008). *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services.
- Cooper Institute for Aerobics Research, (Versão Portuguesa, 2002). *Fitnessgram – Manual de Aplicação de Testes*. Lisboa: Edição da Faculdade de Motricidade Humana.
- Corbin, C.B. (1991). A multidimensional hierarchical model of physical fitness: a basis for integration and collaboration. *Quest*, vol. 43: 296-306.
- Corbin, C. B., & Lindsey, R. (1994). *Concepts of Fitness and Wellness with Laboratories*: Madison, Brown & Benchmark Publishers.
- Corbin, C., & Pangrazi, R. P. (1996). *How much physical activity is enough?* JOPERD, vol. 67(4): 33-37.
- Corbin, C. B., & Pangrazi, R. P. (2001). *Fitnessgram and Activitygram: What are they?* Dallas: The Cooper Institute.
- Costa, R. (2001). *Composição Corporal - Teoria e Prática da Avaliação*. Brasil: Editora Manole Ltda.,21
- Eckert, H., (1993) .Desenvolvimento motor. 3.ed. São Paulo: Manole: 480-490 .
- Escola Superior de Coimbra (2012). *Referências e citações Bibliográficas (APA 6ª Ed)*: Disponível em <http://www.esec.pt/pag./cdi/ficheiros/docs/apa/pdf>. 20-9-2012
- Faulkner, R.(1996).Maturation. In D. Docherty (Eds.) *Measurement in Pediatric Exercise Science*. Canadá: Human Kinetics: 129-158.

- Fox, K. & Biddle, S. (1988): The use of fitness tests – Educational and physiological Considerations. *Journal of Physical Education Recreation and Dance*: 47-53.
- Fox, M & Mathews, D., (1976): Bases fisiológicas da educação física e desportos. Rio de Janeiro: Interamericana.
- Fragoso, I. (1992). *Normas Antropométricas da População Infantil de Lisboa - Medidas Antropométricas*. Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa.
- Fragoso, I. & Vieira, F. (2000). *Morfologia e Crescimento – Curso Prático*. Lisboa: Edições FMH.
- Fragoso, I.; Barrigas, C. (2006). Maturação. In F. Vieira; I. Fragoso (Editores). *Morfologia e Crescimento*. 2ª Edição, revista e ampliada. Lisboa. Edições FMH..
- Freedson, P.; Melason, Jr. & Sirard, J. (1998). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. Accelerometer. Medicine and Science. In *Sports and Exercise*, vol.30 (5).
- Freedman DS, Khan LK, Serdula MK, Srinivasan SR, Bereson GS (2000). Secular trends in height among children during 2 decades: The Bogalusa heart study. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, vol. 154 (2), 2 Feb.
- Freitas, D.; Marques, A. & Maia, J. (1994). Aptidão Física da população escolar da Região Autónoma da Madeira. Funchal. Universidade da Madeira: 13-14
- Freitas, D.; Maia, J.; Beunen, G.; Lefevre, J.; Claessens, A.; Marques, A.; Rodrigues, A.; Silva, C.; Crespo, M.; Thomis, M. & Philippaerts, R. (2003). Maturação Esquelética e Aptidão Física em Crianças e Adolescentes Madeirenses. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, vol.3 (1): 61-75.
- Gallahue, D. & Ozmun, J. (2001). *Compreendendo o Desenvolvimento Motor dos bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo, Brasil, Editora Phorte.
- Gallahue D. & Ozmun J. (2005). *Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 3ª ed. São Paulo: Phorte.
- Gama, A., 2000- Estatura e peso em crianças de 6 a 11 anos da Ilha de Santa Maria, Açores. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, vol.18 (1): 35-44
- Godin, G., & Shepard, R. (1985). A simple method to assess exercise behaviour in the community. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, vol.10 (3): 141-146.

- Hoeger, W. & Hoeger, S. (2008). *Lifetime physical fitness and wellness: a personalized program (10ª Ed.)*. Belmont: Wadsworth.
- INE (2011). *CENSUS – Resultados definitivos – Região Autónoma Açores*
- Kiphard, E. & Schilling, F. (1974) *Körperkoordinationstest für kinder, KTK*. Weinheim, Beltz Test GmbH, 1974.
- LaPorte, R.; Montoye, H. & Caspersen, C. (1985). Assessment of physical activity in epidemiologic research. *Problems and Prospects. Public Health Reports*, vol.100: 131-146.
- Lohman, T.(1981). Skinfolds and body density and their relation to body fatness: a review. *Human Biology* ,vol. 53(2): 181-225.
- Lohman, T., Roche, A. & Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual. The Cooper Institute for Aerobics Research, Dallas, Champaign, Illinois, Human Kinetics: 57-72,
- Lopes, V.; Maia, J. Oliveira, M.; Seabra, A. & Garganta, R. (2003).Caracterização da actividade física habitual em adolescentes de ambos os sexos através de acelerometria e pedometria. *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, Sao Paulo, vol.17 (1): 51-63.
- Lopes, V.; Maia, J., Silva, R.; Seabra, A. & Morais, F. (2004). Aptidão física associada à saúde da população escolar do Arquipélago dos Açores, Portugal. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, vol.6 (2)
- Maia, J., Lopes, V. & Morais, F. (2001). *Actividade física e aptidão física associada à saúde. Um estudo de epidemiologia genética em gémeos e suas famílias realizado no Arquipélago dos Açores*. Porto: Editores FCDEF- UP/Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores,p.21
- Maia, J., & Lopes, V. (2002). *Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores*: Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores, Direcção Regional da Ciência e Tecnologia, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

- Maia, J. & Lopes, V. (2003). *Um Olhar sobre crianças e jovens da Região Autónoma dos Açores: implicações para a educação física, desporto e saúde*. Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Maia, J.; Lopes, V.; Bustamante, A; Garganta; Seabra, A.; Cardoso, M.; Freitas, D. & Prista, <sup>a</sup> (2007). *Crescimento e desempenho motor de crianças e jovens Açorianos*. Cartas de referência para uso em Educação Física, Desporto, Pediatria e Nutrição.
- Maia, J.; Seabra, A. & Garganta, R. (2009). *Vouzela activo, um olhar sobre o crescimento, o desenvolvimento e a saúde de crianças, jovens e famílias do concelho de Vouzela*. Porto: Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Malina, R.; Bouchard, C. & Beunem, G.(1988) Human growth: selected aspects of current research on well-nourished children. *Annual Review of Anthropology* vol.17: 187-219.
- Malina, R.(1990). Research on secular trends in auxology. *Anthropologischer Anzeiger*, 48: 209-227.
- Malina, R. & Bouchard, C. (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Malina, R. (1995). Physical activity and fitness of children and youth: questions and implications. *Medicine Exercise Nutrition and Health*.,vol.4: 123-135.
- Malina, R. (1996). Tracking of physical activity and physical fitness across the Lifespan. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, vol.64: 48-57.
- Malina, R. (2004). Physical activity and preventive health care in children and adolescents. In: R. Malina, C. Bouchard, O. Bar-Or (Eds.). *Growth, maturation and physical activity*. Champaign Illinois: Human Kinetics Publishers: 457-478.
- Marques, A.; Costa, A.; Maia, J.; Oliveira, J. & Gomes, P. (1991): *Aptidão Física. FACDEX - Desenvolvimento Somato Motor e Factores de excelência Desportiva na População Escolar Portuguesa*. Ministério da Educação. D.G.D. Gabinete Coordenador do Desporto Escolar. Lisboa
- Martins de Carvalho (2007). *Educação física e aptidão física de crianças e adolescentes peripubertários*. Tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa.

- Martins, D. F. d. S. (2009). *Alterações do IMC, actividade física e aptidão física em crianças de 6 anos com efeitos aos 10 anos na RAA*. Porto: Universidade do Porto. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto.
- Martorell, R.; Habicht, J.; Yarbrough, C.; Guzman, G. & Klein, R. (1975). The identification and evaluation of measurement variability in the Anthropometry of Preschool Children. *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 43: 347-352.
- McKenzie, T.; Sallis, J.; Prochaska, J.; Conway, T.; Marshall, S. & Rosengard, P. (2004). Evaluation of a two-year middle-school physical education intervention: M-SPAN. *Medicine Science Sports Exercice*, vol.36(8): 1382-1388.
- Ministério da Educação (2001). Programa de Educação Física (Reajustamento): 3º Ciclo do Ensino Básico. Lisboa: Departamento de Educação Física, p.6.
- Montoye, H.; Kemper, H.; Saris, W.; & Washburn, R. (1996). *Measuring physical activity and energy expenditure*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
- Moreira, M. & Sardinha, L. A. (2003). *Exercício físico, composição corporal e factores de risco cardiovascular na mulher pós-menopáusia*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro,
- Mota, J. & Sallis, J. (2002). *Actividade física e saúde: factores de influência da actividade física nas crianças e nos adolescentes*. Porto: Campo das Letras.
- Neto, J. (2009). *Caracterização dos aspectos morfológicos e de aptidão física dos escolares de Montes Claros, Minas Gerais, Brasil*. Tese de Doutoramento. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: 113 -114
- Ogden CL, Fryar CD, Carroll MD, Flegal KM. (2004). Mean body weight, height, and body mass index, United States 1960–2002. Advance data from vital and health statistics; no 347. Hyattsville, Maryland: National Center for Health Statistics
- Oliveira, M. & Maia, J. (2001). Avaliação da actividade física em contextos epidemiológicos. Uma revisão da validade e fiabilidade do acelerómetro Tritrac-R3D, do pedómetro Yamax-Walker e do questionário de Baecke. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, vol.1(3): 72-88.
- Padez C, Johnston F (1999). Secular trends in male height 1904-1996 in relation to place of residence and parent's educational level in Portugal. *Annals of Human Biology* vol.26 (3).

- Padez C (2002). Stature and Stature Distribution in Portuguese Male Adults 1904 – 1998: The Role of Environmental Factors. *American Journal of Human Biology* 14: 39-49.
- Padez C (2003). Secular trend in stature in the Portuguese population (1904-2000) *Annals of Human Biology* vol. 30(3).
- Padez, C.; Fernandes, T; Mourão, 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*, vol.16 (6): 670-678.
- Padez, C.; Mourão, I.; & Rosado, V. (2005). Prevalence and risk factors for overweight and obesity in Portuguese Children. *Acta Paediatric* vol.94 (11): 550-1557.
- Paffenbarger, R.; O'Hara, N.; Baranowski, T.; Simons-Morton, B. & Wilson, B. (1994). Some interrelations of physical activity, physiological fitness, health and longevity. In: Bouchard, C. Shepard ,R & Stephens, T (Eds.), *Physical activity, fitness and health. international : proceedings and consensus statement*. Champaign, II: Human Kinetics Publishers.
- Pate, R. (1988). The evolving definition of physical fitness. *Quest.*, 40(3): 174-179.
- Pate, R. R., Long, B. J., & Heath, G. (1994). Descriptive epidemiology of physical activity in adolescents. *Pediatric Exercise Science*, vol. 6: 437- 447.
- Pate R. & O'Neill J.(2008). Summary of the American Heart Association scientific statement: promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools. *Journal of Cardiovascular Nursing*, vol.23 (1): 44-49.
- Pereira, S. M. R. D. A. (2008). Sobrepeso, obesidade, níveis de actividade e aptidão física em Crianças dos 6 aos 10 anos da Região Autónoma dos Açores. Porto: Universidade do Porto. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto.
- Raposo, A.& Reis, (1991). A ilha de Santa Maria. História, clima e evolução da população. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*, nº 19: 1-13 .
- Rodrigues L; Sá ,C.; Bezerra, P. & Saraiva, L.(2006) *Estudo morfofuncional da criança Vianense*. Viana do Castelo: Câmara Municipal de Viana do Castelo.
- Ruiz, Y.; Balaguer, I. & García, M. (1999). *Estilo de Vida y Salud*. Valencia: Albastros Educación.

- Sallis, J.; Buono, M.; Roby, J.; Micale, F. & Nelson, J. (1993). Seven day recall and other physical activity self-reports in children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(1): 99-108.
- Sallis, J. & Patrick, K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents: Consensus Statement. *Pediatric Exercise Science*. Champaign, Human Kinetics Publishers, Inc., vol.6(4): 302-314.
- Santos, D. M. d. V. e. (2009). Sobrepeso, obesidade, níveis de actividade e aptidão física em crianças dos 6 aos 10 anos do concelho de Albergaria-a-Velha. Porto: Universidade do Porto. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto.
- Sardinha, L; Fraga, C. & Moreira M. (2000). Uma nova equação para a estimação da percentagem de massa gorda em rapazes e raparigas portuguesas com idades compreendidas entre 10 e 15 anos. *ArquiMed*, vol.14 (2): 68-77.
- 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: Edição: Esculápio, Prestação de Serviços Médicos e Formação, Lda: 55,57
- Silva, R.; Júnior, A. & Oliveira, A. (2005) Crescimento em crianças e adolescentes: Um estudo comparativo. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, vol.7 (1)
- Silva A. & Sardinha L. (2008). Adiposidade Corporal: métodos de avaliação e valores de referência. In, *Nutrição, Exercício e Saúde*. Lidel – Edições técnicas: 135-180.
- Skinner J & Oja P (1994) Laboratory and field tests for assessing health-related fitness. In: Bouchard C, Shephard R, Stephens T (eds) *Physical activity, fitness and health* Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers: 160–179
- Slaughter, M.; Lohman, T.; Boileau, R.; Horswill, C.; Stillman, R.; Van Loan, M. & Benben, D. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, vol. 60: 709-723.
- Sobral, F. ; Rodrigues, A. & Januário, I. (1985). *Ciclo básico, ciências do comportamento Glossário*. ISEF-UTL Sobral, F. (1989). *Estado de crescimento e aptidão física na população escolar dos Açores*. Universidade Técnica de Lisboa. ISEF, Secretaria

- Regional de Educação e Cultura da Direcção Regional de Educação Física e Desporto dos Açores. FACDEX –Açores.
- Sobral, F. & Coelho e Silva M. (1999). *Estatísticas e normas de crescimento e aptidão física*. Secretaria Regional de Educação e Cultura dos Açores – Direcção Regional de Educação Física e Desporto. FACDEX –Açores.
- Sobral F, Coelho e Silva M, Figueiredo A (2007) *Curso básico de cineantropometria*. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade de Coimbra.
- Sousa, M. A. (2004). *Crescimento somático , actividade física, aptidão física associada à saúde. Um estudo populacional nas crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Amarante*. Porto: Universidade do Porto. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto.
- Stratton G, Reilly T, Williams M, Richardson D (2004). *Youth Soccer: From Science to Performance*. Routledge: Taylor & Francis Group.
- Tanner, J.. (1989). Foetus. In *Man - Physical growth from conception to maturity (2nd ed.)*: Castlemead Publications.
- Tomkinson G, Olds T (2007). Secular changes in pediatric aerobic fitness test performance: The global picture. *Medicine Sport Science*, Basel, Karger, vol. 50
- Valente, M. (2005). *Avaliação da actividade física habitual em crianças e adolescentes. Análise com dois pontos de corte. Relação com o estatuto socioeconómico*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.
- Welk, G. J., (2002). *Physical activity assessments for health - related research*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.
- World Health Organization (1985). *New England Journal*. 341,(15), artº 99.
- Who working group, (1986) Anthropometry indicators of nutritional status. *Bulletin of the World Health Organization*, vol. 64: 929-941
- World Health Organization (1995). Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. *WHO Technical Report Series* nº. 854. Geneva: WHO
- World Health Organization (2002). Reducing risks, promoting healthy life. *The World Health Report*. Geneva: WHO : 7-14.

World Health Organization (2004). Obesity: preventing and managing the Global Epidemic.  
*Report of a WHO Consultation.*

World Health Organization (2005). The challenge of obesity in *the WHO European Region  
and the strategies for Response*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

World Health Organization, (2010). *Global recommendations on physical activity for health*.  
Geneva: WHO.

***ANEXOS***

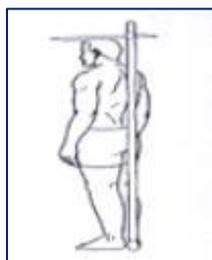
---

## **ANEXO 1**

Protocolos de avaliação antropométricos

---

### *Estatura*



Fonte: Lohman (1988)

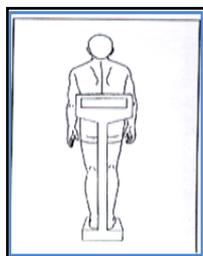
**Objectivo:** Medir a estatura

**Material:** Estadiómetro portátil Harpenden®

**Protocolo:** Respeitando o plano Frankfort, medir a distância entre o vertex (ponto superior da cabeça, no plano mediano) e o plano de referência, o solo, com os indivíduos de pé com a coluna alinhada, com roupas leves e descalços, na posição vertical com os braços estendidos ao lado do corpo totalmente estáveis. Fazer dois registos e depois calcular a média dos valores registados, com uma aproximação até às décimas.

**Resultado:** O registo foi feito em centímetros com uma aproximação até às décimas.

### *Massa corporal*



Fonte: Lohman (1988)

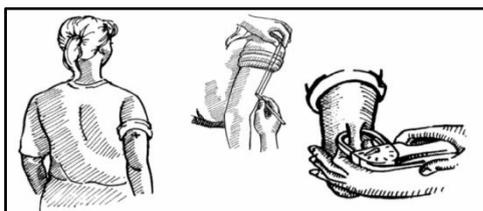
**Objectivo:** medir a massa corporal

**Material:** Balança digital (TANITA® modelo BC-533 InnerScan Body Composition Monitor).

**Protocolo:** Os observados apresentaram-se descalços e vestindo o equipamento ligeiro (calção e T-shirt), após a subida para a balança, colocase no centro da plataforma e com o peso uniformemente distribuído por ambos os pés, deve manter-se na posição vertical e estática com os membros superiores ao longo do corpo e a olhar na horizontal. Realiza duas pesagens e calcula a média dos resultados, com uma aproximação até às décimas.

**Resultado:** O registo foi feito em quilogramas com uma aproximação até às décimas e com uma margem de erro de 100 g.

### *Dobra cutânea tricipital*



Fonte: Fitnessgram (2002)

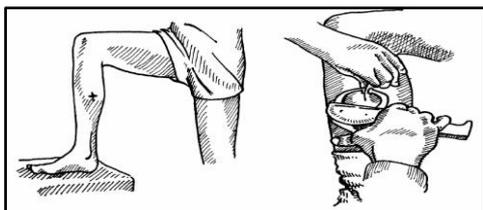
**Objectivo:** Medir a espessura da prega tricipital

**Material:** Para medir as pregas utilizámos o adipómetro (Slim Guide® - Bodycare) com a compressão de 10 g/mm<sup>2</sup> na superfície de contacto e com uma precisão de medida de 0,1 mm..

**Protocolo:** Prega vertical medida no ponto médio na face posterior do braço direito, no ponto intermédio entre o cotovelo e o acrómio. Para a execução da medida, o avaliado permanece com o braço pendente e relaxado ao longo do tronco. Marca-se o local a medir com a caneta e efectua-se a avaliação da prega. A dobra é pinçada verticalmente ao eixo longitudinal. Foram realizadas duas medidas de cada dobra e, quando a diferença entre a 1ª e 2ª medidas foi superior a 5% foi realizada uma 3ª medida

**Resultado:** O resultado é a média das duas ou 3 medições.

### ***Dobra cutânea geminal***



Fonte: Fitnessgram (2002)

**Objectivo:** Medir a espessura da prega geminal

**Material:** Para medir as pregas utilizámos o adipómetro (Slim Guide® - Bodycare) com a compressão de 10 g/mm<sup>2</sup> na superfície de contacto e com uma precisão de medida de 0,1 mm e caneta.

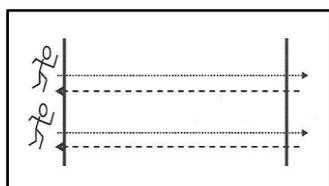
**Protocolo:** Prega com orientação vertical medida ao nível do maior perímetro da perna direita, sobre a linha média da face interna. Esta prega é retirada com o indivíduo sentado e com o joelho flectido a 90°.

**Avaliação:** Foram realizadas duas medidas de cada dobra e, quando a diferença entre a 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> medidas foi superior a 5% foi realizada uma 3<sup>a</sup> medida. O resultado é a média das duas ou 3 medições.

## ANEXO 2

Protocolos de avaliação da aptidão física

---

**PACER** (Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run )

Fonte: Fitnessgram (2002)

**Objectivo:** Avaliar a resistência cardiovascular

**Material:** leitor de CD; CD de cadências; campo de futebol (40m x 20 m)

**Protocolo:** O PACER é um teste de patamares de esforço progressivo, imposto pela cadência de sinais sonoros emitidos por

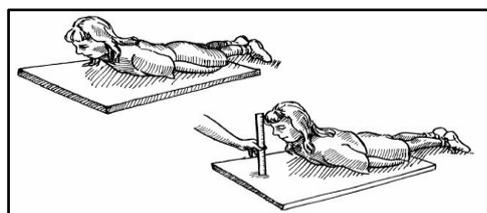
um leitor de som (CD's). Os executantes são desafiados a percorrer a máxima distância possível, em regime de vaivém, num corredor com o comprimento de 20 (vinte) metros. O teste inicia-se a uma velocidade de 8,5 km/h e é constituído por patamares de 1 minuto, com o aumento da velocidade (0,5 km/h por patamar) e, conseqüentemente, o aumento do número de percursos em cada patamar.

Os alunos colocam-se na linha de partida, ao ouvirem o sinal de partida correm pela área estipulada e devem tocar na linha oposta quando ouvirem novamente o sinal sonoro. Ao sinal sonoro devem inverter o sentido de corrida e correr até à outra extremidade. Se os alunos atingiram a linha antes do sinal sonoro, deverão esperar pelo mesmo para correr em sentido contrário. Um sinal sonoro indica o final do tempo de cada percurso e um triplo sinal sonoro no final de cada minuto indica o final de cada patamar de esforço. Este tem a mesma função do sinal sonoro único, alertando ainda os alunos de que o ritmo vai acelerar e a velocidade de corrida terá de aumentar para percorrerem a distância de 20 metros em menos tempo.

O teste dá-se por finalizado com a desistência do participante, ou quando este não conseguir atingir a linha demarcada, 2 vezes consecutivas ou não consecutivas. Quando o aluno não consegue atingir a linha em simultâneo com o sinal sonoro, deve inverter o sentido da sua corrida, ainda que não tenha atingido a linha (aplicável na 1ª falta);

A prova é administrada a vários executantes em simultâneo (no máximo de 10). Cada sujeito dispõe de um corredor suficientemente amplo para realizar o teste ( $\pm 1.5$  metros), sendo apenas exposto à realização de um único ensaio.

**Avaliação:** Um percurso corresponde a uma distância de 20 metros (de um extremo ao outro de acordo com a cadência). O resultado final será o número total de percursos efectuados correctamente pelo aluno.

**Trunk Lift**

Fonte: Fitnessgram (2002)

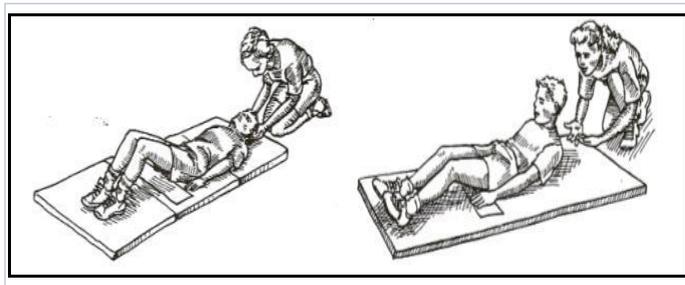
**Objectivo:** Avaliar a flexibilidade do tronco

**Material:** Colchões de ginásio e uma régua graduada em centímetros.

**Protocolo:** O(a) executante(a) deita-se em decúbito ventral, com os braços ao longo do corpo, palmas das mãos voltadas para cima e debaixo das coxas. Os pés devem estar flectidos apoiando-se no solo através do dedo grande do pé. O (a) executante realiza uma extensão máxima do tronco mantendo a posição durante alguns segundos, repetindo novamente o exercício para novo registo.

**Avaliação:** O professor mede a distância vertical entre o queixo e o solo, registando os dois valores arredondados ao centímetro

### *Curl-Up's*

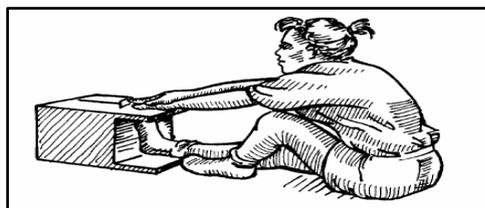


Fonte: Fitnessgram (2002)

decúbito dorsal, joelhos flectidos a um ângulo aproximado de 140°, pés totalmente apoiados no chão, perna ligeiramente afastada, braços estendidos e paralelos ao tronco com as palmas das mãos viradas para baixo e apoiadas no colchão. O (a) colega avaliador verifica se o executante está na posição correta, se tem a cabeça no solo e as pontas dos dedos no início da faixa e ajoelha-se então ao nível da posição da cabeça do executante, para contar os abdominais e observar possíveis execuções incorrectas, colocando as mãos debaixo da cabeça do executante. O aluno executa o movimento de flexão do tronco, deslizando lentamente os dedos pela faixa de medida até que a ponta dos dedos alcance a extremidade mais distante, regressando à posição inicial apoiando a cabeça nas mãos do colega. As execuções foram feitas de uma forma lenta e controlada, de acordo com as cadências do CD (aproximadamente 20 repetições por minuto). A contagem deverá efectuar-se quando a cabeça do aluno regressa ao colchão. O teste termina quando o (a) executante efectuar um máximo de 75 repetições ou não conseguir alcançar o bordo distal da fita ou não respeitar a cadência imposta.

**Avaliação:** É registado o número de elevações realizadas correctamente.

### *Senta e Alcança - (Sit and Reach)*



Fonte: Fitnessgram (2002)

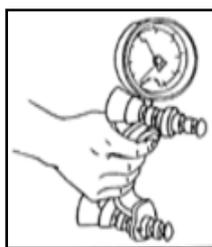
**Objectivo:** Avaliar a flexibilidade da coluna vertebral, músculos dorso-lombares e ísquio-tibiais quer do lado direito, quer do lado esquerdo do corpo.

**Material:** Para esta avaliação é preciso um banco wells com 30 cm de altura, sobre a qual se coloca uma

régua ficando a marca dos 22,5 cm ao nível da ponta da caixa.

**Protocolo:** Após a explicação do teste, o (a) executante senta-se descalço junto da caixa com uma perna em flexão e outra em extensão, colocando a planta do pé em contacto com a extremidade da caixa. Com os braços estendidos para a frente e com uma mão sobre a outra, efectua a flexão máxima do tronco com um movimento controlado, sem flectir o joelho da perna estendida. O aluno flecte o corpo para a frente 2 vezes, mantendo as mãos sobre a escala pelo menos 2 segundos. Após medir um dos lados, o aluno troca a posição das pernas e recomeça as flexões do lado oposto. Era permitido o movimento do joelho flexionado para o lado devido ao movimento do tronco para frente. Se o avaliado flexionasse o joelho da perna em extensão durante o teste, deveria repetir a tentativa.

**Avaliação:** Foi considerada a melhor de quatro tentativas, arredondada ao centímetro.

**Dinamometria manual**

Fonte: Facdex  
(1991)

**Objectivo:** Avaliar a força máxima estática da mão

**Material:** dinamómetro (Takei Scientific Instruments CO, Ltd- T.K.K. 5001)

**Protocolo:** Após a explicação do teste, o(a) executante, na posição de pé, com o membro superior ao longo do corpo. Deve segurar o dinamómetro, apenas com uma mão (mão hábil), na posição correcta. Depois de ajustar a pega, deve fazer o máximo de força durante cinco a dez segundos. São permitidos dois ensaios, com registo do melhor resultado.

**Avaliação:** Registrar o valor indicado pelo dinamómetro, expresso em quilogramas.

**Lançamento da bola de ténis**

Fonte: Facdex  
(1991)

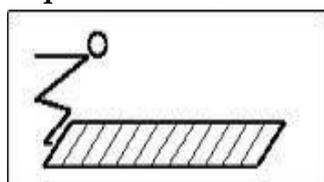
**Objectivo:** Este teste pretende avaliar a força explosiva dos membros superiores.

**Material:** Bola de ténis, fita métrica e cones de sinalização

**Protocolo:** Após a explicação do teste, o testado realiza o lançamento com a mão preferida, tipo “lançamento de dardo”, entre duas linhas paralelas marcadas no chão, distantes 2 metros entre si. É permitida a

corrida de balanço, dentro dos limites da zona de lançamento.

**Avaliação:** São realizados dois ensaios, sendo registado o melhor resultado, expresso em metros (com duas casas decimais).

**Impulsão horizontal**

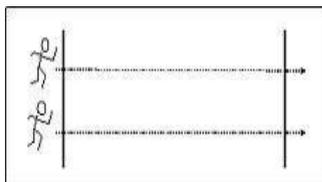
Fonte: Facdex (1991)

**Objectivo:** Este teste pretende avaliar a força explosiva dos membros inferiores.

**Material:** Fita métrica e giz

**Protocolo:** Após a explicação do teste, o(a) executante coloca-se com os pés paralelos, com as pontas dos sapatos na linha correspondente ao zero. Com a ajuda do movimento dos membros superiores, o(a) executante deve saltar o mais longe possível, devendo estabilizar a recepção na posição de pé. Para medir a distância, adopta-se o procedimento comum nas provas de salto em comprimento (do bordo anterior da linha até à marca de impacto de qualquer região do corpo mais próxima daquela linha. São realizados dois ensaios, sendo registado o melhor resultado.

**Avaliação:** É registado a distância em metros, com duas casas decimais.

**Velocidade (Corrida de 20 metros)**

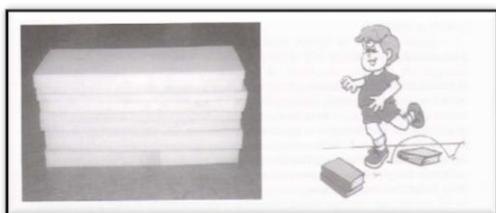
Fonte: Facdex (1991)

**Objectivo:** Avaliar a velocidade máxima

**Material:** Cronómetro, apito, cones, e linhas sinalizadoras de partida e de chegada.

**Protocolo:** A partida acontece de pé, atrás de uma linha marcada no chão. A voz de “Pronto!” precede o sinal visual (abaixamento do membro superior que segura o cronómetro) para a largada. O executante percorre uma distância de 25 m em linha recta e na velocidade máxima até dois cones sinalizadores da meta. O tempo obtido na prova corresponde ao tempo decorrido entre a marca da partida e da meta.

**Avaliação:** É registado o tempo em segundos e décimos de segundo gastos no percurso

**Salto Monopodal (SM)**

Fonte: Kiphard & Schilling (1974) registo

**Objectivo:** Medir a capacidade de transposição de um obstáculo realizando a impulsão com um apoio e caindo sobre o mesmo.

**Material:** 12 Placas de espuma com as seguintes dimensões: 50 cm x 20 cm x 5 cm. Fichas de

**Protocolo:** O teste consiste em saltar a um pé por cima de uma ou mais placas de espuma sobrepostas, colocadas transversalmente à direcção do salto de acordo com a altura recomendada para a idade segundo Schilling e Kiphard (1974):

6 anos – 5cm (1 placa);

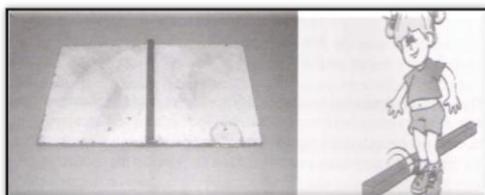
7 a 8 anos – 15cm (3 placas);

9 a 10 anos – 25cm (5 placas);

11 a 14 anos – 35cm (7 placas)

A recepção deverá ser feita com o mesmo pé com que iniciou o salto, não podendo o outro tocar o solo. Caso o aluno não transponha a altura inicial da prova deverá recuar 5 cm na altura (1 placa) até obter êxito. São permitidas três tentativas para ultrapassar cada altura. O resultado é igual ao somatório dos pontos conseguidos com o pé direito e o pé esquerdo em todas as alturas testadas. Por pé, quando o êxito é atingido na primeira tentativa 3 pontos, 2 pontos se for na segunda tentativa, 1 ponto na terceira tentativa e zero pontos no insucesso.

**Avaliação:** O resultado é igual ao somatório dos pontos conseguidos com o pé direito e o pé esquerdo em todas as alturas testadas, sendo atribuídos mais 3 pontos por cada placa colocada para a altura inicial da prova. A máxima pontuação possível é de 72 pontos.

***Saltos Laterais (SL)***

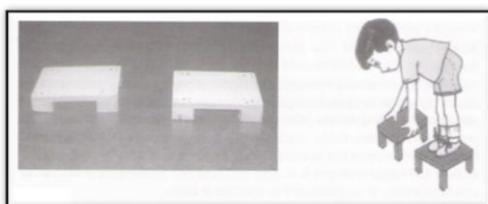
Fonte: Kiphard & Schilling (1974)

**Objectivo:** Avaliar a velocidade e a coordenação em saltos laterais com ambos os pés unidos (pés juntos), durante 15 segundos.

**Material:** cronómetro, delimitação de salto (1m x 0,60m) e ripa de madeira (60cm x 4cm x 2cm)

**Protocolo:** O exercício consiste em saltar lateralmente, com pés juntos, durante 15 segundos tão rapidamente quanto possível, de um lado para o outro de um obstáculo, sem o tocar e dentro duma área delimitada. São permitidas duas tentativas válidas, com 10 segundos de intervalo entre elas. Se a criança tocar o obstáculo, fizer a recepção fora da área delimitada ou o decurso da prova for interrompido, o avaliador deve mandar prosseguir. Se as falhas persistirem, deve interromper a prova e realizar nova demonstração. Só são permitidas 2 tentativas de inêxito.

**Avaliação:** Número de saltos realizados correctamente nas duas tentativas, sendo o resultado igual ao seu somatório.

***Transposição Lateral (TL)***

Fonte: Kiphard & Schilling (1974)

**Objectivo:** Medir a capacidade de transportar um objecto de um lado para outro e de se colocar em cima dele.

**Material:** Um cronómetro e duas placas de madeira com 25 cm x 25 cm x 1,5cm e em cujas esquinas se encontram aparafusadas quatro pés com 3,7 cm de altura.

**Protocolo:** Após a explicação do teste o (a) executante coloca-se sobre uma das plataformas, ao sinal de partida pega, com as duas mãos, na plataforma que se encontra ao seu lado esquerdo colocando-a ao seu lado direito, de seguida passa o seu corpo para essa plataforma e volta a repetir a sequência dentro do tempo limite. Se durante o exercício o aluno tocar o solo com as mãos ou com os pés, o avaliador deverá dar informação para continuar. Se esta situação persistir, interrompe-se a tentativa começando tudo novamente. As transposições efectuadas deverão ser contabilizadas em voz alta.

**Avaliação:** Para a pontuação contabiliza-se o número de transposições corretas nas duas tentativas válidas dentro do tempo limite de 20 segundos.

***Teste da ria*** (Fonte: Martins de Carvalho, 2007)

**Objectivo:** Avaliar a coordenação óculo-motora no maior número de transposições válidas, no período de 30 segundos.

**Material:** giz, cronómetro, bola e ficha de registo

**Protocolo:** No solo estão situados duas marcas paralelas separadas por um metro de distância, onde se situa uma “zona minada”. O aluno do lado de fora dessa zona, envia a bola de um lado para o outro, transpondo-a sem a pisar e recepcionando de seguida a bola. Para tal, não pode deixar a bola cair no solo, nem pode pisar as duas marcas situados no solo. A prova é realizada duas vezes, durante 30 segundos.

**Avaliação:** Considerado o melhor dos dois resultados.

## ANEXO 3

Formato do Questionário da Actividade Física Habitual

---



Universidade de Trás - os - Montes e Alto Douro

**QUESTIONÁRIO DA ACTIVIDADE FÍSICA HABITUAL  
GODIN & SHEPHARD (1985)**

Considerando um período de 7 dias (uma semana), quantas vezes, em média, fazes os seguintes tipos de exercícios (actividade física) MAIS DO QUE 15 minutos durante o teu TEMPO LIVRE.

**Número de vezes  
por semana**

A) EXERCÍCIO INTENSO

(CORÇÃO BATE MUITO DEPRESSA)

(correr, jogar futebol, judo, karaté, natação, andar de patins ou de skate)

\_\_\_\_\_

B) EXERCÍCIO MODERADO

(NÃO EXAUSTIVO)

(andar, andar de bicicleta, andar de patins,  
ou skate, ténis, ajuda nos trabalhos domésticos)

\_\_\_\_\_

C). EXERCÍCIO "LEVE"

(ESFORÇO MÍNIMO)

(andar sem pressa, passear, brincar )

\_\_\_\_\_

1. Considerando um período de 7 dias (uma semana), durante o teu tempo livre, quantas vezes fazes uma actividade regular que te faça transpirar (o coração bate muito depressa)?

a) Várias vezes

b) Algumas vezes

c).Raramente/Nunca

## ANEXO 4

Pedido de autorização ao Conselho Executivo da EBS de Santa Maria

---



**Universidade de Trás - os - Montes e Alto Douro**

Exmo. Sr. Presidente do Conselho Executivo  
da E.B.S.de Santa Maria

**Assunto:** Autorização para a realização de um trabalho de investigação.

Eu, Luís António Pires Martins, Licenciado em Professor do Ensino Básico, Variante de Educação Física pela Escola Superior de Educação de Coimbra, venho por este meio solicitar a V<sup>a</sup> Ex<sup>a</sup> a autorização para realizar um trabalho de investigação com alunos do 1<sup>o</sup> Ciclo do Ensino Básico de Santa Maria, com idades compreendidas entre os 6 e 10 anos, no âmbito do Mestrado em Educação Física nos Ensinos Básico e Secundário, da Universidade de Trás-os-Montes e a Alto Douro, sobe orientação do Professor Doutor Manuel Lourenço Tavares dos Anjos Martins Carvalho, cujo o tema propõe caracterizar o crescimento somático, aptidão física e actividade física habitual das crianças marienses nesta faixa etária.

Para tal irei aplicar testes antropométricos, testes de aptidão física e um questionário sobre a actividade física habitual nos tempos livres. Mais, solicito que me seja concedida autorização para que junto dos titulares de turma, possa contactar os encarregados de educação através de um pedido de autorização de participação dos seus educandos. Nesse pedido será explicado o sentido do estudo e só participarão nele os alunos que o façam de forma voluntária. De acordo com normas éticas associadas à investigação, será escrupulosamente respeitada a confidencialidade dos dados pessoais recolhidos e os mesmos servirão exclusivamente para a realização do presente estudo.

Com o acordo dos respectivos professores, o estudo decorrerá entre os meses de Março e Abril durante os tempos lectivos. Em pequenos grupos, os alunos autorizados, interromperão por cerca de 15/20 minutos as actividades da aula e irão realizar alguns testes com o avaliador. Depois de terminados esses testes voltarão a integrar-se nas actividades da aula.

Vila do Porto, 6 de Dezembro de 2011

Com os melhores cumprimentos.

O Mestrando

---

(Luis Martins)

## ANEXO 5

Pedido de autorização aos Encarregados de Educação

---



**Universidade de Trás – os – Montes e Alto Douro**

**Exmo.** Encarregado de Educação

**Assunto:** Autorização para a realização de um estudo no âmbito da tese de Mestrado

Eu, Luís António Pires Martins, Licenciado em Professor do Ensino Básico, Variante de Educação Física, venho por este meio, formalizar o pedido autorização para realização de um trabalho de investigação com o seu educando, no âmbito do Mestrado em Educação Física nos Ensinos Básico e Secundário, da Universidade de Trás-os-Montes e a Alto Douro, sobe orientação do Professor Doutor Manuel Lourenço Tavares dos Anjos Martins Carvalho.

O Estudo será realizado em todas as escolas do 1º ciclo do Ensino Básico de Santa Maria, com alunos de 6 aos 10 anos de idade e de ambos os sexos. O objectivo será, caracterizar o crescimento somático (Estatura; Peso e Percentagem de Massa Gorda), a Actividade Física nos tempos livres e a Aptidão Física (eg. Capacidade Aeróbia; Força; Flexibilidade) neste escalão etário e compará-los com estudos já realizados. Para o efeito irei aplicar testes antropométricos, testes de aptidão física e questionários sobre a actividade física que as crianças realizam no seu quotidiano.

Os dados obtidos são confidenciais e tem carácter puramente científico, nunca havendo lugar à divulgação pública da identidade dos alunos participantes. A Participação é voluntária e será feita durante as aulas, da qual o aluno sairá apenas o tempo necessário para a referida avaliação, retomando de seguida a sua aula.

Com os melhores cumprimentos.

O Mestrando

\_\_\_\_\_  
(Luis Martins)

-----  
**Declaração de Autorização**

Eu, \_\_\_\_\_, encarregado(a) de educação do(a) aluno(a) \_\_\_\_\_, número \_\_\_\_, da Turma \_\_\_\_ do \_\_\_\_ºano, declaro que AUTORIZO o(a) meu(minha) educando(a) a participar na investigação acima referida.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012

\_\_\_\_\_  
(Assinatura do Enc. de Educação)

