
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA



Variação Decenal do Estado de Crescimento, Estatuto Nutricional e Desempenho Motor.

Estudo da População Jovem Escolar Feminina da Região Autónoma dos Açores (1989-1999).

Sandrina de Oliveira Cordeiro

Maio, 2009

UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA

**Variação Decenal do Estado de Crescimento, Estatuto
Nutricional e Desempenho Motor.**

Estudo da População Jovem Escolar Feminina da Região Autónoma dos Açores (1989-1999).

Dissertação elaborada sob a orientação do
Prof. Doutor Manuel João Coelho e Silva
na Faculdade de Ciências do Desporto e
Educação Física da Universidade de Coimbra,
com vista à obtenção do grau de Mestre em
Lazer e Desenvolvimento Local.

Sandrina de Oliveira Cordeiro

Maio, 2009

ÍNDICE

Índice de quadros.....	iii
Índice de tabelas	iv
Índice de gráficos.....	vii
Índice de anexos.....	viii
Agradecimentos	x
Resumo	xi
Abstract	xii
I. Introdução	1
1.1. Âmbito	1
1.2. Enunciado do problema.....	2
1.3. Objectivos do estudo	2
1.4. Pertinência do estudo	3
1.5. Contexto	3
II. Revisão da literatura	5
2.1. Crescimento.....	5
2.2. Adolescência e menarca	6
2.3. Sobrepeso e obesidade	8
2.3.1. Avaliação do estatuto nutricional em idades pediátricas.....	11
2.3.1.1. - Índice de Massa Corporal	12
2.3.1.2. – Must <i>et al.</i> (1991)	12
2.3.1.3. – Cole <i>et al.</i> (2000)	12
2.3.1.4. – <i>The Centers for Disease Control and Prevention</i>	13
2.4. Aptidão Física	13
III – Metodologia.....	17
3.1. Amostra	17
3.2. Variáveis	18
3.2.1. Dados biossociais	18
3.2.2. Medidas antropométricas	18

3.3. Estado de crescimento.....	19
3.4. Estatuto nutricional.....	20
3.5. Maturação biológica.....	20
3.6. Aptidão física	20
3.7. Procedimentos	22
3.8. Análise dos dados	22
IV – Apresentação de Resultados	23
4.1. Estado de crescimento	23
4.2. Maturação biológica.....	25
4.3. Morfologia	25
4.4. <i>Performance</i> motora	31
4.5. Prevalência de excesso peso.....	33
4.6. Estatuto nutricional pela prega tricipital	36
V – Discussão dos resultados	37
5.1. Mudanças sociais e económicas em Portugal	37
5.2. Incremento estatural.....	39
5.3. Incremento ponderal	40
5.4. Variação associada ao critério de classificação	43
5.5. Variação da aptidão física	46
VI – Conclusões	48
6.1. Limitações do presente estudo	48
6.2. Conclusões propriamente ditas.....	48
6.3. Sugestões para estudos futuros	50
7 – Referencias bibliográficas	51
Anexos	63

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Caracterização Demográfica da Região Autónoma dos Açores em estudo

4

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Quantitativos amostrais observados por idade e edição.	17
Tabela 2. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 para a variável estatura para a idade em meses.	24
Tabela 3. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 para a variável peso para a idade em meses.	24
Tabela 4. Tabela de frequências relativas à variável ocorrência de menarca	25
Tabela 5. Tabela de frequências relativas à variável idade em função da ocorrência de menarca	25
Tabela 6. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 10 anos de idade.	27
Tabela 7. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 10 anos de idade.	27
Tabela 8. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 11 anos de idade.	27
Tabela 9. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 11 anos de idade.	28
Tabela 10. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 12 anos de idade.	28
Tabela 11. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 12 anos de idade.	28
Tabela 12. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 13 anos de idade.	29
Tabela 13. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 13 anos de idade.	29

Tabela 14. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 14 anos de idade.	29
Tabela 15. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 14 anos de idade.	30
Tabela 16. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 15 anos de idade.	30
Tabela 17. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 15 anos de idade.	30
Tabela 18. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 10 anos de idade.	32
Tabela 19. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 11 anos de idade.	32
Tabela 20. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 12 anos de idade.	32
Tabela 21. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 13 anos de idade.	33
Tabela 22. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 14 anos de idade.	33
Tabela 23. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 15 anos de idade.	33
Tabela 24. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 do Índice de Massa Corporal utilizando os valores de corte do CDC para classificar o IMC.	34
Tabela 25. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 do IMC adaptando os valores de corte de Cole <i>et al.</i> (2000) para classificar o IMC.	35
Tabela 26. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 do Índice de Massa Corporal segundo os valores percentílicos de Must <i>et al.</i> (1991).	35

Tabela 27. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 da espessura da prega tricípital segundo os valores percentílicos de Must <i>et al.</i> (1991).	36
Tabela 28. Principais estudos relativos à prevalência e ou incidência do sobrepeso e da obesidade nacionais e internacionais, para o sexo feminino.	41

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Prevalência de sobrepeso para as diferenças metodologias, para a amostra de 1989.	43
Gráfico 2 – Prevalência de obesidade para as diferenças metodologias, para a amostra de 1989.	44
Gráfico 3 – Prevalência de sobrepeso para as diferenças metodologias, para a amostra de 1999.	44
Gráfico 4 – Prevalência de obesidade para as diferenças metodologias, para a amostra de 1999.	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Lançamento da bola medicinal (em frente)

Anexo 2. Lançamento da bola medicinal (à retaguarda)

Anexo 3. Lançamento da bola de *Softball*

Anexo 4. Impulsão Horizontal

Anexo 5. Elevações do Tronco – Abdominais (*Sit-ups*)

Anexo 6. Corrida de velocidade (25 metros)

Anexo 7. Corrida estacionária de 1 minuto

Anexo 8. Força de pressão manual

Anexo 9. Formato das variáveis biossociais

Anexo 10. Formato das variáveis antropométricas

Anexo 11. Formato de variáveis relativas ao estado de crescimento

Anexo 12. Estatura para idade por sexo, idade (em meses)

Anexo 13. Massa corporal para idade por sexo. Idade (em meses)

Anexo 14. Formato de variáveis relativas ao estatuto nutricional

Anexo 15. Valores de corte do Índice de Massa Corporal para classificar o sobrepeso (>P85%) e a obesidade (>P95%) entre os 2 e os 18 anos. Extraído do sítio electrónico do Center for Disease Control and Prevention.

Anexo 16. Valores de corte do IMC para classificar o sobrepeso e a obesidade em crianças com idades entre os 2 e os 18 anos. Definidos de acordo com o Índice de Massa Corporal de 25.0 kg/m^2 30.0 kg/m^2 para os adultos. Adaptado de Cole *et al.* (2000)

Anexo 17. Valores percentílicos do índice de massa corporal (kg/m^2) dos 6 aos 74 anos.
Extraídos do NHANES I – publicado por Must et al. (1991).

Anexo 18. Valores percentílicos da espessura da prega tricipital (mm) dos 6 aos 74 anos.
Extraídos do NHANES I – publicado por Must et al. (1991).

Anexo 19. Formato de variáveis relativas à maturação biológica

Anexo 20. Coeficientes necessários para a utilização do método Khamis-Roche tendo em vista a determinação da estatura matura predita – sexo feminino

Anexo 21. Formato das variáveis de aptidão física

AGRADECIMENTOS:

A dissertação de mestrado encerrou mais uma importante etapa no meu percurso de formação. Ao culminar este périplo impõe-se remeter algumas palavras a todos os que conosco estabeleceram maior cumplicidade.

Ao Professor Doutor Rui Gomes pela coordenação dispensada ao longo deste curso.

Ao meu orientador, Professor Doutor Manuel João Coelho e Silva pelos seus conhecimentos, disponibilidade e orientação, que contribuiu decisivamente para a realização deste trabalho.

Ao centro de Estudos Biocinéticos da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra por me ter facultado os dados.

Ao meu filho Mateus simplesmente pelo facto de ter aparecido na minha vida.

Ao meu marido Nino, pelo seu apoio incondicional, pelo carinho, ternura, força e incentivo nos bons e maus momentos.

Aos meus pais por todo o apoio e acompanhamento prestado ao longo da minha vida.

Ao meu irmão Pedro e ao meu amigo Ricardo Gaspar pela disponibilidade e ajuda prestada sempre que necessário.

Aos meus colegas de grupo do Instituto D. João V pela simpatia e camaradagem.

A todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a elaboração deste trabalho.

OBRIGADA!

RESUMO

O propósito deste estudo foi avaliar a variação decenal do estado de crescimento, o estatuto nutricional e o desenvolvimento motor dos sujeitos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e 15 anos de idade, da Região Autónoma dos Açores, em duas décadas distintas 1989 e 1999.

A amostra foi constituída pelos dados existentes no Centro de Estudos Biocinéticos da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra provenientes das edições de 1989 e 1999 do estado de crescimento. Do primeiro estudo desenvolvido por Sobral (1989) temos uma amostra de 492 sujeitos, da segunda edição temos uma amostra de 380 sujeitos (Sobral & Coelho e Silva, 2001). A avaliação antropométrica obedeceu às normas publicadas por Lohman *et al.* (1988), incluindo a massa corporal, estatura, altura sentado, prega tricipital, prega geminal, prega subescapular e prega supraílica. Com base na avaliação das medidas da massa corporal e da estatura foi possível apreciar o estado de crescimento. Foram aplicadas sete provas motoras (lançamento de bola medicinal à frente e à retaguarda, lançamento de bola de *softball*; *sit-ups*; dinamometria manual; velocidade e impulsão horizontal). Para a determinação das prevalências de sobrepeso e obesidade recorremos a quatro pontos de corte (Cole *et al.*, 2000; CDC; Must *et al.*, 1991 com base no Índice de Massa Corporal, e Must *et al.*, 1991, com base na prega tricipital).

Os dados 1999 mostram um incremento considerável na massa corporal (4.2 kg/década) e na estatura (2.6 cm/década). Relativamente à *performance* motora a prova de dinamometria manual e os *sit-ups*, apresentam os sujeitos de 1999 como sendo mais aptos. Contudo nas provas de impulsão horizontal e velocidade, o desempenho da amostra de 1989 é significativamente superior. A prevalência de sobrepeso e obesidade duplicou no período em análise. Aplicando os valores do CDC, na amostra de 1989, a prevalência de excesso de peso é de 10%, sendo de 12% aplicando os valores de corte de Cole *et al.* (2000) e 10% aplicando os valores de corte de Must *et al.* (1991) com base no Índice de Massa Corporal. Aplicando os valores de corte da prega tricipital de Must *et al.* (1991) a prevalência é de 6%. Volvidos dez anos, as prevalências de sobrepeso e obesidade passaram a ser de acordo com os valores de corte, respectivamente, 22%; 23%, 22% e 13%.

Palavras-Chave: Crescimento; Sobrepeso; Obesidade; Desenvolvimento Motor

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate within a period of a decade, the growth variation, the nutritional condition and human motion development of female individuals with ages ranging from 10 to 15 years-old, from the Autonomous Region of the Azores, in two decades: 1989 and 1999.

The sample consisted of the existent data in the Centre of Biocinetic Studies of the Faculty of Sport Sciences and Physical Education of the University of Coimbra, deriving from the editions of 1989 and 1999 of the growth variation/state. From the first study, which was developed by Sobral (1989) we have a sample of 492 individuals; from the second publication there is a sample of 380 individuals (Sobral & Coelho e Silva, 2001). The anthropometric evaluation followed the norms published by Lohman *et al.* (1988), including the body mass, height, height when seated, tricipital skinfold thickness, geminal skinfold, subscapular skinfold and suprailiac skinfold. Based on the evaluation of the body mass calculations and height, it was possible to evaluate the process of growth. Seven physical fitness tests were applied (throwing a medicinal ball to the front and to the back, throwing a softball; sit-ups, hand-held dynamometry; speed and horizontal impulse). To determine the predominance of overweight and obesity, we turned to four cut-off points (Cole *et al.*, 2000; CDC; Must *et al.*, 1991 based on the Body Mass Index, and Must *et al.*, 1991, based on the tricipital skinfold).

The data of 1999 showed a considerable growth in the body mass (4.2 kg/decade) and in the height (2.6 cm/decade. As far as physical performance is concerned, the hand-held dynamometry test and sit-ups, the group of individuals from 1999 proved to be fitter. Although in the horizontal impulse and speed tests, the performance of the 1989 sample is significantly higher. The overweight predominance and obesity duplicated in the analyzed period. When applying the values of CDC, in the 1989 sample, the predominance of overweight is 10%, and 12% when we take into consideration Cole's *et al.* (2000) cut-off values and 10% when the cut-off values of Must *et al.* (1991) were applied, based on the Body Mass Index. Applying the cut-off values of the tricipital skinfold of Must *et al.* (1991), the prevalence is 6%. After ten years and according to cut-off values, the prevalence of overweight and obesity were respectively 22%, 23%, 22% and 13%.

Key words: Growth; Overweight; Obesity; Motor Development

I. INTRODUÇÃO

1. Âmbito:

De acordo com a literatura as condições de vida dos portugueses melhoraram a partir da década de sessenta do século XX, visto que ocorreram importantes alterações a nível nutricional, com um aumento da ingestão de calorias por dia, provenientes de produtos como o leite (76-237 Kcal/dia), a carne (78-328 Kcal/dia), a gordura (407-788 Kcal/dia) e o açúcar (209-350 Kcal/dia) (Barreto, 2000). Consequentemente, verificou-se uma diminuição no consumo de hidratos de carbono, peixe, fruta, vegetais e azeite, afastando-se assim a população do padrão alimentar da dieta mediterrânica (Rodrigues *et al.*, 2001). Nesta década o sistema de saúde em Portugal também sofreu modificações, havendo um forte incremento no número de médicos por mil habitantes, aumentando assim, a percentagem de nascimentos nos hospitais, e como consequência ocorreu uma diminuição das taxas de mortalidade infantil para os valores médios europeus.

Estas profundas alterações nas estruturas sociais e económicas conduziram a uma melhoria global das condições de vida dos portugueses nos últimos cinquenta anos. Entre os muitos efeitos positivos, Padez (2004) e Padez & Rocha (2003) identificaram uma forte tendência secular no aumento da estatura média e no decréscimo da idade de ocorrência da menarca.

No entanto, estas alterações nas estruturas económicas portuguesas também conduziram a alguns problemas, tais como: a obesidade e o sobrepeso na população infanto-juvenil. E é este problema que tem movido vários investigadores tanto em Portugal como no resto do Mundo. Em Portugal, temos várias investigações que descrevem o problema, destacando-se Fragoso (1998); Pereira (2000); Maia *et al.* (2002); Ribeiro *et al.* (2003); Coelho e Silva & Malina (2003); Padez *et al.* (2004); e Rito (2004), no entanto ainda há um défice de estudos relativamente à prevalência do sobrepeso e obesidade em idades pediátricas portuguesas, utilizando como metodologia medidas antropométricas, pois a maioria dos estudos recorre apenas ao índice de massa corporal. De todos os estudos efectuados foi o de Padez *et al.* (2004) que veio alertar e provocar um alarme social pois segundo os autores uma em cada três crianças portuguesas sofre de excesso de peso. Dai a pertinência de analisar se tal facto é novo na nossa sociedade ou se sempre foi assim.

2. Enunciado do Problema:

Este estudo tem como objectivo geral analisar se existem alterações na idade de aparecimento da menarca, no estado de crescimento, no nível de aptidão física e na prevalência do sobrepeso e obesidade, dos sujeitos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os dez e os quinze anos, em contexto escolar, da Região Autónoma dos Açores de 1989 a 1999.

3. Objectivos do Estudo:

Com o presente estudo composto por duas amostras de décadas diferentes (1989 e 1999) pretendemos:

- a) Determinar a variação do estado de crescimento somático;
- b) Determinar a variação decenal da aptidão física;
- c) Determinar a distribuição z de acordo com os procedimentos do *Center for Disease Control and Prevention* (2000);
- d) Determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade tendo como base os critérios publicados pelo *Center for Disease Control and Prevention* (2000) para o Índice de Massa Corporal, nomeadamente os valores correspondentes aos percentílicos 85% e 95%;
- e) Determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade utilizando o método definido por Cole *et al.* (2000), com base no Índice de Massa Corporal e tendo presente a revisão dos valores de corte correspondentes aos 25.0 kg/m² e 30.0 kg/m²;
- f) Determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade utilizando o método definido por Must *et al.* (1991), em que os valores percentílicos do Índice de Massa Corporal são dados respectivamente por 85% para sobrepeso e 95% para obesidade;
- g) Determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade utilizando o método definido por Must *et al.* (1991), em que os valores percentílicos da espessura da prega tricipital (mm) são 85% para sobrepeso e 95% para obesidade.

4. Pertinência do Estudo

Actualmente uma das preocupações da Organização Mundial de Saúde é em termos de saúde pública, e dos benefícios associados à prática da actividade física regular como um estilo de vida saudável, e os riscos associados ao sedentarismo, como as doenças cardiovasculares, a obesidade e o sobrepeso. Na sociedade contemporânea a obesidade em idades pediátricas é já considerada como uma epidemia mundial, tanto nos países desenvolvidos, bem como nos países em desenvolvimento (OMS, 2000).

Tal como os restantes países, Portugal também se debate com um aumento do número de crianças com sobrepeso ou obesas (Padez *et al.*, 2004), isto deve-se em grande parte ao facto de as crianças e jovens não estarem a desenvolver padrões de actividade física e aptidão física que lhes permitam manter um estado saudável em adultos. Esta actividade física e aptidão física têm-se deteriorado significativamente ao longo das duas últimas décadas (Malina, 1995; Armstrong, 1998). E segundo alguns estudos as crianças com excesso de peso têm grande probabilidade de se tornarem adultos obesos (Freedman *et al.*, 1999).

Se tivermos em consideração que o crescimento somático se repercute na composição corporal de um individuo, podemos então constatar a importância do seu estudo, como uma das formas mais simples de identificar problemas de obesidade numa perspectiva de saúde.

Assim este estudo consistirá na reutilização dos dados existentes da população jovem feminina do Arquipélago dos Açores 1989 e 1999, que são dados únicos a nível nacional, para tratar um problema que tanto afecta a população a nível mundial, a inactividade física, a obesidade e o sobrepeso. Com este estudo aspiramos verificar até que ponto que as melhorias estruturais, sociais e económicas proporcionaram efeitos positivos na população local, em uma década, tais como: se ocorreu aumento da estatura média e diminuição na idade de ocorrência da menarca, e efeitos negativos, nomeadamente: declínio da aptidão física e aumento do sobrepeso e obesidade em idades pediátricas.

5. Contexto:

O arquipélago dos Açores, situado em pleno oceano Atlântico, dista cerca de 1.500km das costas portuguesas e a 4.000km de Nova Iorque. Com uma superfície de 2.334km², o seu ponto mais alto, a imponente montanha do Pico, ergue-se a 2.351 metros acima do nível do mar.

As nove ilhas, dispostas em linha do noroeste ao sueste, estão ligadas por um pedestal basáltico a 1500 metros de profundidade, testemunha da sua origem vulcânica. Embora

semelhantes em múltiplos aspectos geográficos, as ilhas têm um cunho próprio no que se refere ao quadro de vida: cada uma delas exhibe especificidades próprias, tanto na diversidade da paisagem, como da cultura e tradições. As ilhas estão divididas em três grupos: o Grupo Oriental, com Santa Maria e São Miguel; o Grupo Central, com Terceira, Graciosa, São Jorge, Pico e Faial; e o Grupo Ocidental, com Flores e Corvo. As ilhas em estudo são cinco, a saber: Pico, Faial, Flores, Terceira e São Miguel.

O ponto mais alto do arquipélago situa-se na ilha do Pico - e daí o seu nome, a Montanha do Pico - com uma altitude de 2352 m. A orografia açoriana apresenta-se muito acidentada, com linhas de relevo orientadas na direcção leste-oeste, coincidentes com as linhas de fractura que estão na génese das ilhas. Este arquipélago faz parte da cordilheira submarina que se estende desde a Islândia para Sul e Sudoeste, com orientação sensivelmente paralela à inflexão das costas continentais.

O clima é temperado, registando-se temperaturas médias de 13° C no Inverno e 24° C no Verão. A Corrente do Golfo, que passa relativamente perto, mantém as águas do mar a uma temperatura média entre os 17° C e 23° C. O ar é húmido com humidade relativa média de cerca de 75%. As ilhas são visitadas com relativa frequência por tempestades tropicais.

Quadro 1. Caracterização Demográfica da Região Autónoma dos Açores em estudo.

Caracterização Demográfica					
	Área km ²	População (1991)	População (2001)	Varição 1991/2001 (%)	Densidade Pop. (2001) (hab/km ²)
São Miguel	746.8	125 915	131 609	+ 4.5	176.2
Terceira	402.2	55 706	55 833	+ 0.2	138.6
Pico	447.7	15 202	14 806	- 2.6	30.1
Faial	173.1	14 920	15 063	+ 1.0	87.0
Flores	141.7	4 329	3 995	- 7.7	28.2
Açores	2 332.74	237 795	241 763	+ 1.7	103.6

Fonte: Instituto Nacional de Estatística

A evolução demográfica da última década caracterizou-se pelo crescimento moderado da população residente, aumentando cerca de 2%, passando de 237 795 em 1991 para 241 763 habitantes em 2001, segundo os dados definitivos pelos Censos de 2001.

II. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. CRESCIMENTO

Normalmente o crescimento, a maturação e o desenvolvimento são tratados como sinónimos, no entanto são fenómenos distintos, mas interrelacionados na vida dos indivíduos, principalmente nas duas primeiras décadas de vida, uma vez que são as que concentram o maior número de modificações qualitativas e quantitativas, o que provoca mudanças perceptíveis, não só no tamanho, proporção e composição corporal, como também na complexidade funcional e maturacional (Malina, 2001).

O crescimento refere-se, essencialmente, às transformações quantitativas, isto é, ao aumento do tamanho corporal no seu todo ou das suas partes (Malina 2001), e ocorre nas duas primeiras décadas de vida de um indivíduo, incluindo a vida intra-uterina. O crescimento resulta de três processos: a hiperplasia, hipertrofia e agregação, sendo que a predominância de um ou outro processo varia de acordo com a idade e tecido envolvido (Malina *et al.*, 2002).

As mudanças que ocorrem no crescimento, avaliadas pela antropometria, proporcionam estimativas do estado de saúde, relativo ao crescimento, ao desenvolvimento, à nutrição e às sequelas mórbidas, individuais ou de grupo, evidenciando processos fisiológicos que envolvem alterações no peso e na altura. Essas mudanças que ocorrem durante período prolongado de tempo, denominadas tendências seculares, podem ser usadas para a vigilância nutricional (Garn, 1987).

O termo tendência secular do crescimento é definido a partir do padrão populacional de crescimento e desenvolvimento somático de crianças e adolescentes, ou seja, reflecte a sensibilidade dos processos de crescimento e maturação às condições ambientais em que o indivíduo está inserido, não sendo estática; podendo ser positiva, negativa ou nula (Malina, 1990).

De acordo com Malina (2001) o período dos 6 aos 10 anos de idade corresponde à segunda infância e é marcado por aumentos lentos mas constantes no crescimento, fundamentalmente, na massa corporal e na estatura. Malina & Bouchard (1991) referem que as diferenças entre sexos no desenvolvimento somático, na generalidade das dimensões, são pequenas ou inexistentes antes da puberdade. Já Eveleth & Tanner (1990) referem que os rapazes tendem a ser ligeiramente mais altos que as raparigas no início da adolescência, sem que se observem traços marcantes de dimorfismo sexual.

Na Estónia (Oja & Jurimae, 2002) e em Portugal (Padez *et al.*, 2004), os investigadores constataram que os rapazes tendem a apresentar valores de estatura mais elevados do que as meninas entre os 6 e 8 anos. Já no Peru, num estudo com crianças dos 6 aos 11 anos verificou-se que até à idade dos 10 anos, o incremento da estatura era similar para ambos os sexos, enquanto aos 11 anos a velocidade de crescimento era maior nas raparigas (Valdivia, 2003). No Brasil os investigadores encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os sexos na estatura, aos 10, 11 e 12 anos onde as raparigas superavam os rapazes (Gaya *et al.*, 2002). Também na Croácia se verificaram diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros antropométricos, estatura e altura sentado até aos 14 e 15 anos nas raparigas e aos 16 anos de idade nos rapazes (Zivicnjak *et al.*, 2003).

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, nomeadamente de 1.0 cm a 1.8 cm por década. Também, Malina *et al.* (2004) no seu estudo com crianças mexicanas, com idades compreendidas entre os 6 e os 13 anos de idade verificaram que a partir de 1978 até 2000 estas apresentavam um aumento na estatura comparativamente às crianças de 1968 a 1978.

Em Portugal, temos poucas investigações sobre os valores médios de estatura das raparigas portuguesas, havendo por isso, escassez de estudos sobre a tendência secular do crescimento somático em idades pediátricas, para o sexo feminino, daí não se saber se as jovens hoje em dia são mais altas que as de gerações precedentes.

2.2. ADOLESCÊNCIA E MENARCA

A transição da infância para a adolescência é marcada por um número significativo de mecanismos que contribuem em grande parte para o desenvolvimento cognitivo e motor da criança. À medida que as crianças maturam e se tornam adolescentes, a sua auto-estima torna-se diferenciada, ou seja, os vários domínios tornam-se menos relacionados entre si (Bernardo & Matos, 2003). A passagem da infância para a adolescência trata-se de um período crítico em que os adolescentes têm que se ajustar a um corpo em alteração e sujeito à maturação. Este é um momento em que novas estruturas emergem, e é uma altura que tem sido sugerida como um momento de intensificação do papel dos géneros.

Para Hill (1980) a “Adolescência é encarada como um conjunto de mudanças primárias que operam através de certos contextos sociais, de modo a produzir importantes mudanças secundárias no indivíduo em desenvolvimento”. O período da adolescência é considerado por muitos autores como um período de instabilidade que representa uma transição dramática no

desenvolvimento, envolvendo modificações físicas, psicológicas e mudanças nas expectativas sociais do indivíduo.

De acordo com a literatura as alterações e mudanças corporais dos adolescentes estão associadas ao período de maturação, e actualmente estas transformações ocorrem mais cedo nas raparigas tendo como consequência a diminuição na idade de ocorrência da menarca.

A menarca diz respeito ao aparecimento da primeira menstruação e é um indicador de maturação no desenvolvimento da mulher. O momento em que ela ocorre pode ser influenciado por múltiplos factores, tais como: genéticos (familiares, étnicos), geográficos (clima e altitude), o estado nutricional e a actividade física.

Segundo Martin & Behbehani (2006) a menarca refere-se ao aparecimento da primeira menstruação durante a puberdade e normalmente a sua faixa etária é de 9.1 para 17.7 anos, e nas raparigas americanas a idade média de aparecimento é de 12.8 anos.

No Irão, um grupo de autores (Razzaghy-Azar *et al.*, 2006) efectuaram um estudo entre 2003 e 2004 com 1420 raparigas com idades compreendidas entre os 6 e os 17 anos e verificaram que a menarca ocorre em média por volta dos 12.68 anos. Na Amazónia (Silva & Padez, 2006) a menarca ocorre por volta dos 12.3 anos, já em Maputo (Padez, sd) ocorre aos 13.2 anos. Em Portugal, a idade de ocorrência da menarca é 12.3 anos nas estudantes universitárias portuguesas, entre os anos de 1972-1983 (Padez, 2003) e de 12.0 anos nas estudantes universitárias de Coimbra, entre a década de setenta e oitenta do século XX (Padez & Rocha, 2003).

Para Shioh-Ru & Kuang-Ho (2008) a menarca é uma transição biológica crítica para as mulheres, e é uma variável importante para a saúde da mulher e parece estar a diminuir de geração em geração. Estes autores realizaram um estudo com três gerações de famílias de Taiwan (avós, mães e filhas), e concluíram que a média de início da menstruação foi diminuindo ao longo das três gerações sendo de 15.16 anos nas avós, 14.50 anos nas mães, e de 13.00 anos nas filhas.

Estas mudanças na idade da menarca são influenciadas pelo estado nutricional, pelo estatuto social e pelas condições de vida e saúde. Lopez Blanco *et al.* (1988) num estudo com raparigas provenientes de meio rural e de estratos sociais mais baixos verificaram que o aparecimento da menarca ocorria mais tarde nestas comparativamente às raparigas de meios urbanos e de estratos sociais mais elevados. Igualmente, na Polónia os investigadores, verificaram que as raparigas das grandes cidades tinham idades mais baixas de ocorrência da menarca comparativamente às raparigas provenientes do meio rural (Bielicki & Welon, 1982).

Mais recentemente na Polónia foi realizado um estudo sobre o aparecimento da menarca em jovens provenientes de meio rural, com idades compreendidas entre os 9.5 e 18.5 anos de idade, no período de 1967 a 2001 e verificou-se que durante a década 1967-1977, em que a Polónia apresentava boas condições económicas a idade de aparecimento da menarca diminuiu 0.64 anos/década, por sua vez na década 1977-1987, com a crise económica que se fez sentir a idade de menarca aumentou em 0.11 anos, devido à escassez de alimentos. O estudo foi repetido em 2001, e mostrou uma tendência secular positiva na estatura e uma queda de 0.24 anos/década na menarca para as jovens filhas de agricultores, esta diminuição foi cerca de duas vezes superior para as filhas de não-agricultores (Laska-Merzewska & Olszewska (2007).

Kalichman *et al.* (2006) realizaram um estudo com 617 mulheres rurais de *Chuvashian* com, idades compreendidas entre os 18 e os 80 anos, e verificaram que a idade de aparecimento da menarca foi-se alterando ao longo do século XX, sendo a média nas mulheres nascidas durante a segunda metade do século de 15.4 anos, aumentando depois nas nascidas entre a segunda e a quarta década para 16.5 anos. As mulheres nascidas após a quarta década mostraram uma diminuição nos valores médios 15.5 anos (quinta década) para 13.0 anos (nona década). O pico mais alto da idade de ocorrência da menarca foi nas mulheres nascidas em 1932.

No estudo de Malina *et al.* (2004) na população rural de Oxaca, México, os investigadores verificaram que a idade da ocorrência da menarca diminuiu 1.8 anos num período de 23 anos, isto é 0.78 anos/década, visto que nas adolescentes em 1978 a menarca aparecia por volta dos 14.8 anos enquanto que em 2000 por volta dos 13.0 anos.

2.3. SOBREPESO E OBESIDADE

Actualmente, um dos principais problemas relacionados com a saúde é o aumento da prevalência da obesidade em todas as idades, especialmente na juventude. De acordo com a *International Obesity Task Force* (2004) 155 milhões de crianças em idade escolar e adolescentes, a nível mundial, mostram sintomas de obesidade ou sobrepeso (Bronikowski *et al.*, 2008).

Nos países desenvolvidos, os dados epidemiológicos indicam um aumento da prevalência do excesso de sobrepeso e da obesidade, o que origina uma maior morbilidade e mortalidade associadas a estas doenças. Na verdade, o sedentarismo e a obesidade representam dois dos principais problemas de saúde pública na sociedade contemporânea (Coelho e Silva *et al.*, 2005).

Sobrepeso é definido como o peso corporal que excede o considerado normal para uma determinada pessoa, baseado na sua constituição física. Normalmente, o termo sobrepeso está associado a um excesso de massa corporal e à relação entre as taxas de massa gorda e massa magra. O sobrepeso pediátrico resulta da interacção de factores genéticos e ambientais (Clément & Ferré, 2003).

A obesidade é definida como sendo a excessiva acumulação de massa gorda resultando num aumento da massa corporal. Este facto decorre de um desequilíbrio entre a ingestão e o gasto energético (Malina, 2001; Lahti-Koski, 2004).

A obesidade na população infanto-juvenil está associada a vários problemas de saúde e com um leque de potenciais complicações médicas e psicossociais, bem como sendo um factor de risco de aumento da morbilidade e mortalidade prematura na fase adulta. Nos últimos anos, a prevalência da obesidade entre crianças e adolescentes tem aumentado drasticamente devido às mudanças no estilo de vida pouco saudáveis (Macáková & Burianová, 2007).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2000) a obesidade pode ser definida, de forma simplificada, como uma doença caracterizada pela acumulação excessiva de gordura corporal, sendo consequência do balanço energético positivo e que traz repercussões à saúde, com perda importante não só na qualidade como na quantidade de vida.

Kiess *et al.* (2001) apontam vários factores que estão relacionadas com a elevada incidência da obesidade infantil, tais como: a genética, factores endógenos e ambientais, e factores exógenos (o aumento de actividades sedentárias, a diminuição de actividades físicas, uma mudança no regime alimentar para alimentos com um elevado teor de gordura, a solidão, psicossocial e problemas familiares) contribuindo para o desenvolvimento de um elevado grau de gordura corporal nos primeiros anos de vida.

Goran (2001) analisando crianças dos 6 aos 11 anos do NHANES III observou uma prevalência de 33% de excesso de peso, sendo 22% de sobrepeso e 10.9% de obesidade. Troiano & Flegal (1998) baseando-se nos dados do NHANES III de 1988 a 1994 verificaram que aproximadamente 11% dos indivíduos em idade pediátrica, dos 6 aos 17 anos, revelaram excesso de massa corporal e entre estes, 14% situaram-se entre os valores percentílicos de 85% e 95%.

A literatura revela que vários são os países que se deparam com problemas de excesso de peso nas suas crianças. A prevalência de sobrepeso em indivíduos do sexo feminino é preocupante a nível mundial, esta vai variando entre os 26% na Grécia (Manios *et al.*, 2004), os 19% na Itália (Celi *et al.*, 2003), 18% na Suíça (Zimmermann e col., 2004), 17% nos Emiratos Árabes Unidos (Al-Haddad *et al.*, 2000) e 15% na França (Rolland-Cachera *et al.*, 2002).

A prevalência de obesidade em raparigas na Europa é de 7% na Grécia (Manios *et al.*, 2004), 6% na Itália (Celi *et al.*, 2003), 4% na Suíça (Zimmermann e col., 2004) e de 4% na França (Rolland-Cachera *et al.*, 2002).

Al-Hourani *et al.* (2003) realizaram um estudo com 898 raparigas (11-18 anos) provenientes, dos Emiratos Árabes Unidos utilizando como metodologia o IMC e os valores percentilicos de 85% e 95% para verificar o sobrepeso e obesidade, respectivamente. Os autores verificaram que ao recorrer ao IMC, 14% das raparigas estavam em risco de se tornar obesas e 9% já eram obesas. Utilizando como valores de cortes os percentilicos 85% e 95%, os autores concluíram que 7-19% estava no percentil >85% e 6-15% no percentil >95%, verificaram ainda, que aos 11 anos 33% das meninas estava no percentil 85% e aos 17 anos de idade 11%.

No Canadá um estudo com 266 crianças dos 6 aos 10 anos, em contexto escolar, mostrou que 27% das crianças eram classificadas com sobrepeso/obesidade pois tinham um valor percentílico >85% (Moffat *et al.*, 2005). Dados do IOTF demonstram que 16% das crianças dos Estados Unidos da América, com idades compreendidas entre os 2 e 19 anos de idade, sofrem de obesidade, o estudo foi realizado entre 2003-2006.

Dados do CDC (2004) revelam que entre 1980 e 2002, a taxa de obesidade nas crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 11 anos de idade subiu de 7% para 17% e entre os adolescentes com idades entre os 12 e os 19 anos triplicou, passando de 5% para 18% (Ogden *et al.*, 2006; Muth, 2008).

O problema do sobrepeso e da obesidade é mundial pois mais de 20% das crianças vão sofrer de sobrepeso ou ficar mesmo obesas até 2010 (Kosti & Panagiotakos, 2006). Este facto pode-se explicar em parte por uma mudança genética, pela inactividade física e pela má nutrição (Barlow *et al.*, 2007). De acordo com Bocarro *et al.* (2008), o estilo de vida sedentário e a obesidade na população dos Estados Unidos, independentemente da classe social, da etnia ou da situação económica já atingiu proporções epidémicas.

Em Portugal, temos poucas investigações sobre o sobrepeso e a obesidade nas idades pediátricas. A maioria dos estudos utiliza apenas como metodologia o Índice de Massa Corporal (IMC), havendo assim um défice de estudos relativamente à prevalência do sobrepeso e obesidade nas crianças e jovens portugueses que utilizem como metodologia as medidas antropométricas.

Pereira (2000) realizou um estudo com crianças provenientes da Maia, com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade, utilizando como metodologia o Índice de Massa Corporal e verificou que 23% das meninas apresentavam um IMC superior a 30.0kg/m²,

ou seja sofriam de obesidade. Maia *et al.* (2002) realizaram um estudo com sujeitos da Região Autónoma dos Açores, com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos, e verificaram que a obesidade atinge cerca de 12% da população infantil naquele arquipélago, e as ilhas que registaram uma maior prevalência deste factor de risco 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%.

No Porto, Ribeiro *et al.* (2003) efectuaram um estudo sobre sobrepeso e obesidade em idades pediátricas, e concluíram que 10% das raparigas apresentavam sobrepeso e 4% obesidade. Em Coimbra, Coelho e Silva *et al.* (2003) aferiram que 12% das raparigas apresentavam sobrepeso e apenas 1% obesidade.

Padez *et al.* (2004) num estudo com a população portuguesa concluíram que Portugal tem uma grande prevalência de obesidade (11%) e sobrepeso (20%) nas crianças dos 6 aos 9 anos de idade, sendo nas meninas o sobrepeso 21% e 12% a obesidade. Os autores concluíram ainda que os resultados do seu estudo evidenciam fortes aumentos no Índice de Massa Corporal das crianças, especialmente entre 1992 e 2002, quando as alterações do peso são superiores às da estatura, provavelmente, isto é consequência das mudanças nutricionais e do aumento do sedentarismo.

Para Fox (2004) há uma variação interessante nas taxas de prevalência de obesidade na Europa, com uma diminuição gradual clara, dos países nórdicos para os do sul. Países como a Holanda tem somente 12% de incidência de sobrepeso/obesidade, bem como a Dinamarca, Alemanha e a Suécia com baixas percentagens, contrastam com a generalidade dos países mediterrânicos, onde temos a Espanha com 30%, a Grécia com 31%, a Itália com 36% e Portugal com 32% (Padez *et al.*, 2004).

2.3.1 Avaliação do estatuto nutricional em idades pediátricas

Os critérios para determinação de sobrepeso e de obesidade na adolescência variam em diferentes estudos. O Índice de Massa Corporal (IMC) tem sido o indicador mais utilizado para a triagem de adiposidade em adolescentes. A maioria dos estudos utiliza pontos de corte internos, definidos a partir da distribuição do IMC nas suas amostras.

A Organização Mundial de Saúde define "adolescente em risco de sobrepeso", utilizando como ponto de corte o percentil 85 de IMC por idade e sexo. São considerados com sobrepeso aqueles com $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$. Obesos são os que, além de estarem "em risco de sobrepeso", apresentam tanto a dobra cutânea subescapular quanto a tricipital com valores iguais ou

superiores ao percentil 90 para sua idade e sexo. Na interpretação dos resultados, deve-se ainda levar em conta o estágio de maturação sexual.

2.3.1.1. Índice de Massa Corporal (IMC)

A altura e o peso são os indicadores mais utilizados para expressar a noção de tamanho corporal total (Freitas *et al.*, 2002). No entanto, de acordo com a literatura classificar a obesidade com base numa única medida que relacione massa corporal e estatura, pode ser problemático mas tem sido amplamente utilizado em estudos epidemiológicos com grandes amostras.

Durante a infância e a adolescência, alterações no tamanho e na composição corporal associadas ao crescimento e à maturação, confundem de forma mais notória o valor interpretativo a dar ao índice de Massa Corporal (Eisenmann *et al.*, 2003). Apesar das limitações que este método pode acarretar, Malina & Katzmarzyk (1999) defendem que o IMC acaba por ser válido para despistar o risco de sobrepeso em adolescentes.

2.3.1.2. Must *et al.* (1991)

Must *et al.* (1991) reviram os valores dos percentis 85% e 95% do índice de massa corporal e da espessura da prega tricipital, habitualmente utilizados como valores de corte para uma definição operacional de obesidade e superobesidade (Goran *et al.*, 1976; Garn, 1985; Dietz & Gortmaker, 1984; Gortmaker *et al.*, 1987). Na verdade, os autores determinaram os percentis 5%, 15%, 50%, 85% e 95% para a população em geral, independentemente do grupo étnico, dos 6 aos 74 anos. Para tal utilizaram os dados (20.839 sujeitos com idades entre os 6 e 74 anos) da primeira edição do *National Health and Nutrition Examination Survey* – NHANES (1973).

As correlações entre o índice de massa corporal e a espessura da prega tricipital oscilam entre os 0.6 e os 0.9, não havendo um padrão de variação associado à idade, sexo ou etnia. No entanto, é sabido que uma das componentes que afecta o processo de medição, a compressibilidade do tecido gordo subcutâneo varia com a idade, sexo e até com o local onde é realizada a medição (Garn & Gorman, 1956; Roche, 1987; Brozek & Kinzey, 1960; Himes *et al.*, 1979; Ruiz *et al.*, 1971; Clegg & Kent, 1967). Sabe-se igualmente que o coeficiente fiabilidade é menor em sujeitos obesos (Forbes, 1964)

2.3.1.3. Cole et al. (2000)

Em 1997, num workshop organizado pelo *International Obesity Task Force* (IOTF) os investigadores reconheceram existir algumas limitações na avaliação da obesidade infantil. Assim, Cole et al. (2000) com base em seis amostras longitudinais, representativas do Brasil, Grã-Bretanha, Hong Kong, Holanda, Singapura e Estado Unidos da América, perfazendo 97.876 sujeitos do sexo masculino e 94.851 elementos do sexo feminino com idades entre o nascimento e os 18 anos, determinaram para cada intervalo de 0.5 anos os valores de corte correspondentes aos 25.0 kg/m² e 30.0 kg/m² normalmente utilizados para determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade em adultos.

2.3.1.4. The Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

Posteriormente, o *Center for Disease Control and Prevention* (CDC, 2000) reviu as curvas do NCHS de 1977, com base nos dados do *National Health and Nutrition Examination Survey*. Esta organização elaborou novas tabelas de curvas de crescimento, incluindo valores percentílicos para o IMC para as idades compreendidas entre os dois e dezanove anos. Para tal, partiram de amostras de cinco estudos existentes nos Estados Unidos da América (NHES II e III; NHANES I, II e III) e em outros cinco complementares (CDC, 2000).

Além da actualização dos dados, a revisão das tabelas de crescimento possibilitou também a adição de curvas de crescimento do IMC para a idade, substituindo as curvas para o peso e para a estatura. Também, em cada tabela foram acrescentados os percentis 3% e 97% para facilitar a distribuição das crianças nas extremidades, sendo ainda incluindo o percentil 85% nas tabelas, peso para a idade e IMC para a idade, de modo a possibilitar a identificação de crianças com sobrepeso.

Para os índices antropométricos estão publicados valores z, unidades de desvio padrão que traduzem a distância entre um sujeito particular e a população de referência. Depois de determinar a distribuição pelos limites dos valores z, devem ser seguidos os critérios de exclusão pela Organização Mundial de saúde. Considera-se desnutrição por défice quando estamos perante um caso de $z < -2$ e valores acima de $+2z$ correspondem ao estado de sobrepeso. Também os percentis 85% e 95% são utilizados para definir operacionalmente sobrepeso e obesidade, respectivamente.

2.4. APTIDÃO FÍSICA

De acordo com a literatura, é essencial estudar a actividade física e a aptidão física em crianças para o desenvolvimento e implementação de programas de promoção da saúde (Lennox, *et al.*, 2008). Freitas, Marques & Maia (1997) referem três fases distintas na evolução do conceito de aptidão física. Uma primeira é definida como a capacidade funcional de um indivíduo; uma segunda que traduz as preocupações sentidas com as designadas doenças da civilização; e uma terceira definição, e mais actual, onde a aptidão física é definida como um constructo multi-dimensional.

Segundo, Bouchard & Shephard (1994), a aptidão física é um estado dinâmico de energia e vitalidade, que permite a cada um, funcionando no pico da sua capacidade intelectual, não só realizar as tarefas diárias, as ocupações activas das horas livres e enfrentar as emergências imprevisíveis sem fadiga excessiva, mas também prevenir o aparecimento de doenças hipocinéticas.

Ao longo dos anos o conceito de aptidão física tem vindo a evoluir, manifestando-se como um domínio complexo que se desenvolve segundo posições aparentemente divergentes: a relacionada com a saúde e a desportivo-motora (Bouchard & Shephard, 1994; Freitas *et al.*, 1997; Maia & Lopes, 2002; Malina, 2001).

Inicialmente a definição operacional de aptidão física era dada pelo resultado obtido em provas de força muscular, agilidade, velocidade, potência e resistência orgânica. Este conceito favorecia os sujeitos com competências atléticas mais desenvolvidas, pois colocava maior ênfase nas habilidades motoras e como tal foi bastante criticado. Assim sendo, o conceito de aptidão física evoluiu de uma perspectiva centrada no rendimento e *performance* atlética para uma mais relacionada com a saúde (Malina, 1995; Coelho e Silva, 2001).

A aptidão física associada à *performance* desportivo-motora (aspectos relacionados com a aptidão atlética, tais como, velocidade, agilidade, potência e coordenação) exprime a capacidade funcional de um indivíduo para realizar actividades que exijam empenhamento muscular, ou aptidão individual demonstrada em competições desportivas, sobretudo na capacidade de realizar trabalho (Safrit, 1990; Bouchard & Shephard, 1994).

A aptidão física ligada à saúde caracteriza o estado actual da condição física, independentemente da prática ou actividade física, a aptidão física associada à *performance* avalia a relação que se estabelece entre esse nível de condição física e as exigências específicas da modalidade. A aptidão física pode ser estática ou dinâmica (Malina, 1995).

A aptidão física e a actividade física são importantes elementos para a manutenção e reforço da saúde e da qualidade de vida e, conseqüentemente, para a melhoria do desenvolvimento holístico de uma criança (Pate *et al.*, 1999; Baranowski *et al.*, 2000). Baixos níveis de actividade física e aptidão física estão associados a diversos factores de risco de saúde (Pate *et al.*, 1999; Sharkey, 2002), enquanto níveis mais elevados de actividade física estão associados a uma saúde duradoura e a vitalidade (Hall & Fong, 2003).

A literatura indica que há uma diminuição nos níveis de actividade física na população infante-juvenil durante a adolescência e na fase inicial da idade adulta (Leslie *et al.*, 2001; Kemper, *et al.*, 2001; Neumark-Sztainer *et al.*, 2003). As crianças e jovens são frequentemente classificadas como fisicamente inaptos. Inclusivamente, assume-se que as gerações actuais apresentam piores competências motoras que as anteriores (Kuntzleman & Reiff, 1992; Corbin & Pangrazi, 1992).

As investigações de 1958, 1965, 1975 e 1985 nos Estados Unidos da América, com populações nacionais, indicaram que o pico máximo no aumento do nível de aptidão física (AAHPERD *Fitness Test*) de crianças e jovens com idades entre os 10 e 17 anos se verificou entre 1958 e 1965. As raparigas registaram melhorias em todas as provas e em todas as idades, com excepção para o lançamento da bola de *softball*; os rapazes apresentaram valores médios superiores para todos os testes e idades em 1965. No entanto, verificou-se uma ligeira alteração nas investigações posteriores (Malina, 1995).

Na década de 80, os resultados da aplicação da bateria *Chrysler AAU Physical Fitness*, muito utilizada na avaliação da aptidão física ligada à saúde, mostraram apenas ligeiras alterações na aptidão física de crianças e jovens dos 6 aos 17 anos. Alguns itens aumentaram ligeiramente no final da década, com excepção para a corrida de resistência, em ambos os sexos.

Um estudo realizado com crianças e jovens americanos com idades compreendidas entre os 6 e 18 anos mostrou que 50% dos sujeitos do sexo feminino foram considerados aptos (Looney & Plowman, 1990), estes indivíduos participaram no NCYFS I e II e atingiram ou superaram o critério da bateria *Fitnessgram*.

Na aptidão física ligada à saúde, os resultados das avaliações sugerem que, na classificação de jovens como aptos ou inaptos deve ser tomada com precaução. A excepção recai apenas para a flexibilidade, onde a tendência sugere que as raparigas, em especial na adolescência, têm menor probabilidade de serem classificadas de inaptas, comparativamente com os rapazes.

Bungum *et al.* (1998) realizam um estudo com 464 adolescentes asiáticos, com idades compreendidas entre os 7 e os 13 anos (223 do género masculino e 241 do género feminino), para a pesquisa das taxas de sucesso na prova da milha e IMC, verificaram que as taxas de sucesso na prova da milha foram médias e elevadas, 69% - 100% nas raparigas. Igualmente, as taxas de sucesso do IMC foram elevadas, 77% - 98% nas raparigas.

Sobral (1989) realizou junto da população escolar dos Açores, uma investigação relativa à aptidão física, com 1008 sujeitos com idades compreendidas entre os 10 e os 15 anos. Os dados obtidos foram comparados com as populações belga e espanhola. Pela análise comparativa, os sujeitos açorianos apresentam valores de força muito idênticos aos belgas da mesma idade e género. Em relação aos espanhóis há semelhança nos valores obtidos nos *sit-ups*, apesar de estes aos 15 anos revelarem valores mais elevados.

Pereira (2000) realizou uma investigação com 773 sujeitos, com idades compreendidas entre os 6 e 10 anos, utilizando as baterias AAHPERD (1988), FACDEX (Marques *et al.*, 1991) e *Fitnessgram* (1994) para avaliação da aptidão física. Os resultados mostraram que em todas as provas foi claro um incremento do desempenho motor associado à idade, verificando-se uma maior vantagem dos rapazes. Fazendo uma comparação destes resultados com os de outras populações, e tendo como referência os valores percentílicos do *National Center for Health Statistic*, verifica-se que em ambos os géneros os níveis de aptidão física são inferiores aos das populações americana e australiana (Pereira, 2000).

III. METODOLOGIA

3.1 Amostra

A amostra é constituída pelos dados existentes no Centro de Estudos Biocinéticos da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra provenientes de duas edições. Do primeiro estudo dedicado ao estado de crescimento e aptidão física na população escolar dos Açores desenvolvido por Sobral (1989) temos uma amostra de 492 sujeitos do sexo feminino, com idades entre os 10 e os 15 anos, distribuídos pelas ilhas de São Miguel, Terceira e Faial. Da segunda edição (Sobral & Coelho e Silva, 2001) temos uma amostra de 380 sujeitos do sexo feminino, com idades entre os 10 e os 15 anos (Tabela 1), observados nas ilhas de São Miguel, Terceira, Faial, Pico e Flores. Em ambos os estudos foram utilizados como critérios de amostragem: (a) Nas ilhas com mais de um estabelecimento de ensino, selecção aleatória das escolas; (b) em cada escola, selecção aleatória dos alunos; (c) número de alunos em cada grupo idade não inferior a 10% dos efectivos correspondentes na sua escola, nem inferior a 50 no conjunto total das observações.

Tabela 1. Quantitativos amostrais observados por idade e edição.

Idades	Ano	Raparigas
10	1989	75
	1999	67
11	1989	97
	1999	75
12	1989	84
	1999	50
13	1989	82
	1999	62
14	1989	84
	1999	60
15	1989	70
	1999	66
Total	1989	492
	1999	380

Os grupos etários foram constituídos com base na idade em anos completos na data da observação. Comparando os dois estudos, no de 1999 foram observadas menos 112 raparigas, no entanto estas diferenças por grupo etário não limitam a comparabilidade dos resultados.

3.2 Variáveis

3.2.1. Dados Biossociais

Um primeiro conjunto de informações são de natureza biossocial, nomeadamente o número de irmãos e a ordem de fratria, ou seja, a posição do observado na sequência de irmãos a contar do mais velho para o mais novo.

3.2.2. Medidas Antropométricas:

A avaliação antropométrica obedeceu às normas publicadas por Lohman *et al.* (1988), incluindo a massa corporal, estatura, altura sentado, prega tricipital, prega geminal, prega subescapular e prega suprailíaca.

Para obter as medidas antropométricas foram seguidas as seguintes técnicas:

3.2.2.1. Altura – recorrendo ao estadiómetro portátil Harpenden[®], o plano de Frankfurt é rigorosamente respeitado e o observador garante o alinhamento da coluna e da cabeça imediatamente antes de tomar a medida. A variação diurna estatural não foi controlada. A unidade de medida utilizada foi o centímetro (cm).

3.2.2.2. Massa Corporal – utilizando uma balança portátil bem calibrada (SECA[®] modelo 762), os observados apresentaram-se descalços e vestindo o equipamento mais ligeiro utilizado nas aulas de Educação Física. Cada sujeito, após subir para a balança, manteve-se numa posição estática, com os membros superiores naturalmente ao longo do corpo e a olhar na horizontal. Os valores foram expressos em quilogramas (kg).

3.2.2.3. Altura sentado – recorrendo ao estadiómetro portátil Harpenden[®] para efectuar a medição, o observador utiliza um banco ou cadeira de assento plano onde o indivíduo se senta, com o tronco bem direito e a cabeça orientada segundo o plano de Frankfurt. À distância medida do vértex ao solo subtrai-se a altura do banco. A unidade de medida utilizada foi o centímetro (cm).

As pregas de gordura subcutânea foram determinadas empregando um Adipómetro (na amostra de 1989 o de Slimguide[®] e na amostra de 1999 o de Lange[®]), a unidade de medida utilizada é o milímetro (mm) e adoptou-se as seguintes indicações:

3.2.2.4. Prega tricipital - na face posterior do braço, sobre a linha média, a meia distância do acrómio e do ponto radial; prega vertical.

3.2.2.5. Prega subescapular – imediatamente abaixo do vértice inferior da omoplata; é uma prega oblíqua para fora e para baixo.

3.2.2.6. Prega suprailíaca – prega horizontal tomada logo acima da crista ilíaca.

3.2.2.7. Prega geminal – ao nível da maior circunferência da perna, sobre a face interna; prega vertical. A medida é tomada com o indivíduo sentado, a coxa e a perna formando um ângulo de 90°.

3.3. Estado de Crescimento

Com base apenas na avaliação de duas medidas (massa corporal e estatura) é possível apreciar o estado de crescimento. Para o efeito, consideram-se três índices: estatura para a idade (E/I), massa corporal para a idade (MC/I) e massa corporal para a estatura (MC/E), embora esta última opção seja mais comum durante a primeira década de vida. Para cada um destes índices antropométricos estão publicados valores z, unidades de desvio padrão que traduzem a distância entre um sujeito particular e a população de referência. Apesar de não constituir matéria isenta de crítica entre estudiosos, a Organização Mundial de Saúde (WHO, 1995a, 1995b) continua a recomendar o uso das curvas de referência providenciadas pelo *National Center for Health Statistics* (NCHS, 1977). Posteriormente, o *Center for Disease Control and Prevention* (CDC, 2002) reviu as curvas do NCHS de 1977, com base nos dados do *National Health and Nutrition Examination Survey*.

Depois de determinar a distribuição pelos limites dos valores z, devem ser seguidos os critérios de exclusão. Para o índice E/I não se consideram os casos $z < -5$ e $z > +3$, relativamente aos outros índices as margens de exclusão são $MC/I < -5z$, $MC/I > +5z$. Por fim, considera-se desnutrição por défice quando estamos perante um caso de $z < -2$. Para o índice MC/I, valores acima de $+2z$ correspondem ao estado de sobrepeso.

3.4. Estatuto Nutricional

No presente estudo, cada sujeito foi avaliado de acordo com quatro pontos de corte, a saber:

- a) Com base no índice de massa corporal e utilizando os critérios publicados por Cole *et al.* (2000), adoptados pelo *International Obesity Task Force* (IOTF);

-
- b) Com base no índice de massa corporal e utilizando os percentis 85% e 95% publicados pelo *Center for Disease Control and Prevention* (CDC);
 - c) Com base no índice de massa corporal e utilizando os percentis 85% e 95% publicados por Must *et al.* (1991);
 - d) Com base na espessura da prega tricípital e utilizando os percentis 85% e 95% publicados por Must *et al.* (1991).

3.5. Maturação biológica

Menarca: Aos sujeitos do estudo é realizada uma pergunta sobre se já são ou não menstruadas, sendo apontado o valor 1, em caso negativo e o valor 2, em caso positivo. Para os sujeitos do sexo feminino que tenham respondido afirmativamente é ainda solicitado que indiquem a idade, em anos, em que ocorreu o primeiro ciclo menstrual.

3.6. Aptidão Física

Os testes de aptidão física foram seleccionados de acordo com os seguintes critérios:

- a) Mobilização de grandes massas e grupos musculares, bem como dos principais sistemas orgânicos, de acordo com a noção de *gross motor function*.
- b) Situações de prestação simples, baseadas em provas com graus aceitáveis de validade e fiabilidade.
- c) Adequação às condições materiais mais comuns nos estabelecimentos de ensino onde seriam aplicadas.
- d) Facilidade e economia de administração.

As provas seleccionadas pelos investigadores de ambos os estudos foram:

3.6.1. Lançamento de bola medicinal (em frente): Utilizando uma bola medicinal de 2kg, é efectuado um lançamento com a mão preferida, por cima do ombro (como no "lançamento de peso"). O executante, colocado atrás de uma linha marcada no chão, não poderá mover os pés antes de lançar a bola. Após o lançamento, porém, pode cair para além da linha. São realizados dois ensaios, sendo registada a melhor marca em metros.

3.6.2. Lançamento de bola medicinal (à retaguarda): Utilizando uma bola medicinal de 2kg, é efectuado um lançamento com as duas mãos para trás, fazendo passar a bola por cima da cabeça. O executante, colocado atrás de uma linha marcada no chão. Após o lançamento, o executante deve manter o equilíbrio, não podendo ultrapassar a linha marcada no chão. São realizados dois ensaios, sendo registada a melhor marca em metros.

3.6.3. Lançamento de bola de softball: O lançamento é feito 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. São realizados dois ensaios, sendo registada a melhor marca, expressa em metros, com duas casas decimais.

3.6.4. Sit-ups em 60 segundos: Elevações e abaixamentos do tronco, com o executante deitado de costas, os joelhos flectidos a 90°, com os membros superiores cruzados, ficando as mãos sobre o ombro contrário. Os pés, ligeiramente afastados, são mantidos em contacto com o solo pela ajuda de um companheiro que lhe segura (ou senta sobre) os tornozelos. Conta-se o número de ciclos completos (elevação e descida do tronco) que o executante realiza durante 60 segundos, sendo contabilizadas as vezes que os cotovelos tocam nos joelhos. Realiza-se apenas um ensaio.

3.6.5. Impulsão horizontal: Esta capacidade funcional é avaliada através de um salto em comprimento sem corrida preparatória, com impulsão a pés juntos. O salto é feito atrás de uma linha marcada no chão que não pode ser pisada ou ultrapassada. 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, expresso em metros, com duas casas decimais.

3.6.6. Dinamometria manual: Utilizando um dinamómetro mecânico (Lafayette®). A prova é realizada com a mão preferencial, sendo permitidos dois ensaios, com registo do melhor resultado, expresso em quilogramas, com uma casa decimal. A pressão deve ser realizada de forma contínua.

3.6.7. Velocidade (corrida de 25 metros): A partida acontece de pé, atrás de uma linha marcada no chão. A voz de Pronto! Precede o sinal visual (baixada do membro superior que segura o cronómetro) para a largada. O executante percorre uma distância de 25 m em linha recta, sendo-lhe dadas instruções para correr até dois cones sinalizadores colocados aos 27 metros, isto é, dois metros para além da linha de chegada onde se encontra o cronometrista. A prova realiza-se duas vezes e o resultado é expresso em segundos, com duas casas decimais, sendo retido o produto do melhor ensaio.

3.7. Procedimentos

Os dados pertencem ao Centro de Estudos Biocinéticos da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.

3.8. Análise dos dados

Separadamente para cada grupo etário (10, 11, 12, 13, 14, 15) serão produzidas tabelas com a estatística descritiva de tendência central e de dispersão (média e desvio padrão). Ainda no domínio da análise descritiva dos dados serão produzidas tabelas normativas.

Seguidamente e igualmente para cada grupo etário será analisada a distribuição da amostra em função das categorias previstas para a apreciação do estado de crescimento (estatura para a idade, massa corporal para idade) e com o estatuto nutricional (de acordo com os critérios publicados por Cole *et al.* (2000), CDC e Must *et al.*, 1991).

Por fim, serão produzidas tabelas para comparação decenal para a estatura, massa corporal, prega tricipital, prega subescapular, prega suprailíaca, prega geminal e somatório das quatro pregas, no que diz respeito às variáveis morfológicas. Esta análise será igualmente realizada para as medidas de aptidão física em que tal seja possível.

Para o tratamento da aptidão física utilizar-se-á a estatística descritiva e inferencial. Recorrendo para a descrição dos resultados ao cálculo da frequência, à média como medida de tendência central e ao desvio padrão como medida de dispersão. Na inferência será utilizada como técnica estatística o teste “t de Student” (t), para amostras independentes.

IV. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo iremos apresentar os resultados relativos ao tratamento estatístico dos dados anteriormente recolhidos através da utilização dos instrumentos de medida seleccionados para o estudo em questão.

4.1. Estado de crescimento

Com base na análise da tabela 2 podemos verificar que existem diferenças estatisticamente significativas para quatro dos seis grupos etários em estudo, e de uma forma geral as raparigas de 1999 têm uma maior estatura para a idade comparativamente às da amostra de 1989.

Aos 10 anos de idade na amostra de 1989 a maioria das inquiridas situa-se entre -1z a 0z (47%), já na amostra de 1999 temos 36% entre -1z a 0z e 39% entre 0z a +1z. Aos 11 anos de idade na amostra 1989 a maior percentagem encontra-se na faixa de -1z a 0z (44%), por sua vez na amostra de 1999 temos 33% na faixa de -1z a 0z e a mesma prevalência entre 0z e +1z. Aos 12 anos de idade, a amostra de 1989 apresenta 88% das inquiridas com valores situados entre -2z e 0z, enquanto na amostra de 1999 apenas 56% das inquiridas se situam nestas faixas, consideradas de menor estatura para a idade.

O grupo dos 13 anos de 1989 encontra-se na sua maioria (39%) entre -2z e -1z, enquanto na amostra de 1999 a maioria situa-se na faixa posterior -1z a 0z (44%). Aos 14 anos de idade as diferenças não são estatisticamente significativas apresentando as raparigas de ambas as amostras um padrão semelhante de crescimento. Por fim, no grupo dos 15 anos de 1989 apenas 17% se encontra acima de 0z, enquanto no grupo de 1999 existem 32% das raparigas que tem uma estatura considerada normal ou superior para a idade.

Relativamente à comparação entre as amostras para a variável massa corporal para a idade em meses (Tabela 3) verificamos que de um modo geral as diferenças são estatisticamente significativas com excepção dos grupos etários dos 14 e 15 anos de idade, sendo as inquiridas de 1999 mais pesadas. No grupo de 10 anos de 1989 não existem crianças com sobrepeso e há 4% com défice nutricional, já em 1999 a percentagem de sobrepeso é de 4% e o défice nutricional diminui para 2%. Aos 11 anos o sobrepeso aumenta de 2% (1989) para 7% (1999) e o défice nutricional baixa de 7% para 0%. Nas raparigas de 12 anos de idade verifica-se especialmente um grande incremento no sobrepeso passando de 0% (1989) para 8% (1999), o défice nutricional diminui de 11% para 2%. Finalmente aos 13 anos na amostra de 1989 não existiam raparigas com sobrepeso já na amostra de 1999 existem 7%.

Tabela 2. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 para a variável estatura para a idade.

Idade	Edição	< - 2Z	-2Z a -1Z	-1Z a 0Z	0Z a +1Z	+1Z a +2Z	>+2Z	Qui-quadrado	p
10	1989	2.6%	24.0%	46.7%	21.3%	5.3%	0.0%	15.602	0.01
	1999	0.0%	9.0%	35.8%	38.8%	14.9%	1.5%		
11	1989	6.2%	16.5%	44.3%	22.7%	10.3%	0.0%	10.553	0.06
	1999	1.3%	21.3%	33.3%	33.3%	6.7%	4.0%		
12	1989	14.3%	26.2%	47.6%	9.5%	2.4%	0.0%	10.150	0.04
	1999	6.0%	20.0%	46.0%	28.0%	0.0%	0.0%		
13	1989	11.0%	37.8%	28.1%	20.7%	2.4%	0.0%	6.131	0.19
	1999	6.5%	22.6%	43.6%	24.2%	3.2%	0.0%		
14	1989	4.8%	39.3%	39.3%	11.9%	4.8%	0.0%	5.996	0.20
	1999	5.0%	21.7%	45.0%	21.7%	6.7%	0.0%		
15	1989	5.7%	37.1%	40.0%	17.1%	0.0%	0.0%	10.116	0.04
	1999	1.5%	18.2%	48.5%	30.3%	1.5%	0.0%		
Total	1989	7.5%	29.7%	41.1%	17.3%	4.5%	0.0%	41.295	0.00
	1999	2.8%	18.9%	41.4%	29.8%	6.2%	1.0%		

Tabela 3. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 para a variável peso para a idade.

Idade	Edição	< - 2Z	-2Z a -1Z	-1Z a 0Z	0Z a +1Z	+1Z a +2Z	>+2Z	Qui-quadrado	p
10	1989	4.0%	34.7%	36.0%	21.3%	4.0%	0.0%	20.487	0.00
	1999	1.5%	11.9%	28.4%	38.8%	16.4%	3.0%		
11	1989	7.2%	20.6%	35.1%	30.9%	4.1%	2.1%	11.293	0.05
	1999	0.0%	18.7%	34.7%	28.0%	12.0%	6.7%		
12	1989	10.7%	16.7%	45.2%	20.2%	7.1%	0.0%	15.603	0.01
	1999	2.0%	14.0%	30.0%	38.0%	8.0%	8.0%		
13	1989	6.1%	13.4%	48.8%	28.1%	3.7%	0.0%	14.157	0.02
	1999	3.2%	12.9%	27.4%	38.7%	11.3%	6.5%		
14	1989	3.6%	16.7%	35.7%	33.3%	10.7%	0.0%	4.653	0.33
	1999	3.3%	8.3%	33.3%	33.3%	21.7%	0.0%		
15	1989	2.9%	17.1%	42.9%	25.7%	11.4%	0.0%	4.068	0.40
	1999	1.5%	9.1%	43.9%	37.9%	7.6%	0.0%		
Total	1989	5.9%	19.7%	40.5%	26.8%	6.7%	0.4%	47.897	0.00
	1999	1.7%	12.5%	33.6%	35.9%	12.5%	3.8%		

4.2. Maturação biológica

Na amostra de 1989, das quatrocentas e noventa e duas meninas inquiridas, com idades compreendidas entre os 10 e os 15 anos de idade, duzentas e vinte e seis afirmaram já ser menstruadas, ou seja 46% da amostra total. Já na amostra de 1999, das trezentas e oitenta inquiridas em cento e oitenta e uma já ocorreu a menarca, isto é em 48% da amostra total em estudo (Tabela 4).

Tabela 4. Tabela de frequências relativas à variável ocorrência de menarca.

	1989		1999	
	n	% acumulada	n	% acumulada
10	0	0.0	1	0.6
11	13	5.8	10	6.1
12	26	17.3	19	16.1
13	53	40.8	36	36.5
14	71	72.2	54	66.3
15	63	100.0	61	100.0

Tabela 5. Tabela de frequências relativas à variável idade em função da ocorrência de menarca.

	n	Idade média	Mínimo	Máximo
1989	226	12.2	10	15
1999	181	12.0	9	15

Ao observar os valores da tabela 5 podemos verificar que nas duzentas e vinte e seis raparigas menstruadas da amostra de 1989 a menstruação ocorreu em média por volta dos 12.2 anos, já nas inquiridas de 1999 a menstruação ocorreu por volta dos 12 anos de idade, isto é a idade de ocorrência da menarca diminui 0.20 anos numa década.

4.3. Morfologia

A análise descritiva dos parâmetros morfológicos em estudo, permitem-nos descrever e analisar de forma mais objectiva, todas as características essenciais da globalidade da amostra, deste modo permitiu-nos interpretar os resultados obtidos e enumerar apenas os mais relevantes (Tabelas 6 a 17).

Os valores da massa corporal parecem evidenciar consistência no incremento ponderal para a generalidade das idades, sendo as diferenças estatisticamente significativas em cinco dos seis grupos etários estudados, não sendo os resultados estatisticamente significativos apenas para o grupo etário de 15 anos. A maior discrepância na massa corporal das jovens inquiridas surge aos 10 e 12 anos de idade onde o aumento do peso é de cerca de 6 kg de 1989 para 1999. A menor diferença, apesar de estatisticamente significativa ocorre aos 14 anos de idade tendo as raparigas da amostra de 1989, em média 50.7 kg e as da segunda amostra 53.9 kg.

De acordo com os valores da estatura parece existir consistência no incremento estatural para quatro dos seis grupos etários, não existindo diferenças estatisticamente significativas para os grupos etários de 12 e 13 anos de idade. A maior diferença, tal como para a massa corporal surge aos 10 anos de idade onde ocorre um aumento de 4.3 cm na estatura das raparigas.

No índice de massa corporal os dados sugerem um aumento mais notório para os primeiros quatro grupos etários estudados, dos 10 aos 13 anos de idade, estes aumentos são na ordem dos 3 kg/m².

Para a avaliação das dobras de gordura subcutânea foram tomadas quatro medidas do pânículo adiposo, ao nível do membro superior (prega tricipital), do tronco superior (prega subescapular, na face posterior), do tronco inferior (prega suprailíaca, na face ântero-lateral) e do membro inferior (prega geminal interna). O resultado do somatório destas pregas adiposas é estatisticamente significativo em todos os grupos etários, com excepto dos 15 anos. Aos 10 anos de idade a média de 1989 no somatório das pregas do pânículo adiposo é de 41.3 mm e passados dez anos é de 55.1 mm para o mesmo grupo etário. Aos 11 e 12 anos de idade o cenário é relativamente semelhante, passando de 45.7 mm e 48.1 mm para 57.5 mm e 60.6 mm, respectivamente. Deste modo, confirma-se o consistente incremento da adiposidade nas idades pediátricas e conseqüentemente o aumento da percentagem de massa gorda nas raparigas.

O índice cormico, que traduz em termos percentuais a contribuição da distância vértico-isquiática na estatura, não parece ser afectado pelas variações dimensionais absolutas verificadas no corpo das jovens.

Segundo os valores do rácio tronco/membros parece existir consistência para afirmar que a adiposidade tende a ser mais centrípeta para todos os grupos etários. A maior diferença entre as amostras ocorre com o grupo etário dos 14 anos de idade onde o aumento é de 0.20 mm/mm, passando de 0.76 em 1989 para 0.96 em 1999. Por sua vez, a menor diferença ocorre com o grupo etário de 11 anos sendo de 0.10 mm/mm.

10 Anos de Idade

Tabela 6. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 10 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Massa corporal	Kg	31.9	6.0	37.7	9.4	-4.304	0.00
Estatura	cm	137.6	6.3	142.0	6.4	-4.319	0.00
Altura sentado	cm	73.0	4.3	74.3	4.7	-1.724	0.09
Prega tricipital	mm	12.5	4.3	14.5	4.6	-2.695	0.01
Prega geminal	mm	12.6	4.8	14.7	5.6	-2.396	0.02
Prega subescapular	mm	8.3	5.0	11.2	6.5	-2.953	0.00
Prega supraíliaca	mm	8.3	5.3	15.0	9.4	-5.120	0.00

Tabela 7. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 10 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Índice massa corporal	Kg/m ²	16.78	2.53	18.56	3.97	-3.148	0.00
Índice córico	%	53.08	2.08	52.36	2.71	1.770	0.08
Somatório pregas	mm	41.3	17.9	55.1	24.7	-3.753	0.00
Rácio tronco/membros	mm/mm	0.65	0.21	0.84	0.25	-5.028	0.00
Massa gorda	%	18.8	6.0	22.2	6.8	-3.211	0.00
Massa magra	%	81.2	6.0	77.8	6.8	3.211	0.00

11 Anos de Idade

Tabela 8. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 11 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Massa corporal	Kg	38.0	8.1	42.1	12.1	-2.525	0.01
Estatura	cm	144.8	7.2	146.6	7.9	-1.545	0.12
Altura sentado	cm	76.2	4.6	76.7	5.1	-0.700	0.49
Prega tricipital	mm	12.5	4.7	15.4	5.6	-3.696	0.00
Prega geminal	mm	13.3	5.1	15.3	5.9	-2.366	0.02
Prega subescapular	mm	10.2	7.0	12.9	8.4	-2.340	0.02
Prega supraíliaca	mm	10.1	6.3	14.3	8.3	-3.780	0.00

Tabela 9. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 11 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Índice massa corporal	Kg/m ²	17.99	2.85	19.35	3.96	-2.620	0.01
Índice cômico	%	52.63	1.80	52.35	2.07	0.953	0.34
Somatório pregas	mm	45.7	21.5	57.5	26.7	-3.218	0.00
Rácio tronco/membros	mm/mm	0.75	0.22	0.85	0.26	-2.711	0.01
Massa gorda	%	19.9	7.4	23.7	8.3	-3.172	0.00
Massa magra	%	80.1	7.4	76.3	8.3	3.172	0.00

12 Anos de Idade

Tabela 10. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 12 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Massa corporal	Kg	40.7	8.2	46.4	11.8	-3.004	0.00
Estatura	cm	147.6	6.6	149.8	6.5	-1.888	0.06
Altura sentado	cm	78.0	4.2	79.1	5.1	-1.361	0.18
Prega tricípital	mm	13.2	4.4	15.9	6.2	-3.013	0.00
Prega geminal	mm	14.2	5.7	15.3	5.6	-1.109	0.27
Prega subescapular	mm	10.4	5.5	13.6	8.6	-2.349	0.02
Prega supraílica	mm	10.6	5.7	15.9	9.6	-3.579	0.00

Tabela 11. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 12 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Índice massa corporal	Kg/m ²	18.55	2.84	20.49	4.20	-3.191	0.00
Índice cômico	%	52.82	1.60	52.77	2.32	0.144	0.89
Somatório pregas	mm	48.1	19.9	60.6	28.5	-3.005	0.00
Rácio tronco/membros	mm/mm	0.75	0.18	0.90	0.30	-3.255	0.00
Massa gorda	%	20.5	5.8	24.6	8.7	-3.269	0.00
Massa magra	%	79.5	5.8	75.4	8.7	3.269	0.00

13 Anos de Idade

Tabela 12. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 13 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Massa corporal	Kg	45.1	6.9	50.8	12.1	-3.330	0.00
Estatura	cm	152.8	6.6	154.9	5.6	-1.970	0.05
Altura sentado	cm	80.7	4.0	81.8	3.3	-1.848	0.07
Prega tricípital	mm	13.4	3.8	15.6	4.8	-3.127	0.00
Prega geminal	mm	14.1	4.5	16.1	5.6	-2.288	0.02
Prega subescapular	mm	10.7	3.9	13.4	7.2	-2.618	0.01
Prega supraílica	mm	10.9	4.2	16.7	9.0	-4.670	0.00

Tabela 13. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 13 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Índice massa corporal	Kg/m ²	19.23	2.12	21.03	4.18	-3.100	0.00
Índice cômico	%	52.80	1.79	52.86	1.86	-0.169	0.87
Somatório pregas	mm	48.6	14.4	61.4	24.7	-3.670	0.00
Rácio tronco/membros	mm/mm	0.79	0.19	0.92	0.24	-3.650	0.00
Massa gorda	%	21.3	4.9	24.5	7.1	-3.240	0.00
Massa magra	%	78.7	4.9	75.5	7.1	3.240	0.00

14 Anos de Idade

Tabela 14. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 14 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Massa corporal	Kg	50.7	8.7	53.9	9.9	-2.041	0.04
Estatura	cm	156.3	6.1	158.5	6.4	-2.059	0.04
Altura sentado	cm	82.8	3.5	83.9	4.5	-1.623	0.11
Prega tricípital	mm	15.3	5.3	17.1	5.3	-1.953	0.05
Prega geminal	mm	17.8	7.8	17.0	5.9	0.637	0.52
Prega subescapular	mm	12.8	5.9	14.8	5.9	-1.946	0.05
Prega supraílica	mm	12.2	5.7	18.4	7.9	-5.166	0.00

Tabela 15. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 14 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Índice massa corporal	Kg/m ²	20.70	3.09	21.40	3.42	-1.277	0.20
Índice cômico	%	52.97	1.41	52.92	2.23	0.138	0.89
Somatório pregas	mm	57.5	22.0	67.0	23.1	-2.483	0.01
Rácio tronco/membros	mm/mm	0.76	0.19	0.96	0.20	-6.104	0.00
Massa gorda	%	23.9	6.4	26.3	6.5	-2.226	0.03
Massa magra	%	76.1	6.4	73.7	8.5	2.226	0.03

15 Anos de Idade

Tabela 16. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas simples para o grupo de 15 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Massa corporal	Kg	51.9	8.7	53.1	7.7	-0.866	0.39
Estatura	cm	156.7	4.9	159.8	4.8	-3.737	0.00
Altura sentado	cm	83.3	3.3	85.4	3.9	-3.337	0.00
Prega tricipital	mm	13.8	4.7	15.9	4.2	-2.697	0.01
Prega geminal	mm	17.1	7.2	15.7	4.8	1.343	0.18
Prega subescapular	mm	13.7	6.3	13.4	5.6	0.359	0.72
Prega supraílica	mm	10.7	5.4	15.0	6.0	-4.411	0.00

Tabela 17. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as variáveis antropométricas completas para o grupo de 15 anos de idade.

	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Índice massa corporal	Kg/m ²	21.14	3.26	20.80	2.82	0.631	0.53
Índice cômico	%	53.20	1.60	53.45	2.15	-0.765	0.45
Somatório pregas	mm	54.9	21.2	59.6	18.0	-1.404	0.16
Rácio tronco/membros	mm/mm	0.79	0.10	0.91	0.27	-2.918	0.00
Massa gorda	%	23.5	6.6	24.8	5.5	-1.250	0.21
Massa magra	%	76.5	6.6	75.2	5.5	1.250	0.21

4.4. PERFORMANCE MOTORA

Em todas as provas, é patente que os desempenhos acompanham o aumento das idades, ocorrendo um incremento regular em todos os grupos etários em estudo (Tabelas 18 a 23). Nas provas de dinamometria manual e nos *sit-ups* verificam-se consistentemente melhorias na amostra de 1999.

Na prova de dinamometria manual, isto é, força estática e na componente de força resistente os sujeitos de 1999 revelam-se mais aptos, sendo os resultados estatisticamente significativos para todos os grupos etários em estudo.

Na prova de aptidão física que tinha como objectivo avaliar a força e a resistência da musculatura abdominal, ou seja, os *sit-ups* a amostra de 1999 apresentou desempenhos estatisticamente significativos em todas as idades comparativamente à amostra de 1989. O maior incremento ocorreu com as inquiridas de 15 anos, que em 1989 efectuaram 22.4 repetições em 60 segundos enquanto em 1999 as adolescentes executaram no mesmo tempo 31.3 repetições. Por sua vez, a menor diferença estatisticamente significativa ocorreu com o grupo etário dos 10 anos, onde o incremento foi de apenas 4 repetições a mais por parte das meninas de 1999 (20.2 para 24.5).

Nas provas de impulsão horizontal e velocidade observam-se com alguma consistência piores resultados para a amostra de 1999. Na prova de impulsão horizontal ocorrem incrementos significativos em todos os grupos etários da amostra de 1989. Os grupos etários dos 11 e 12 anos de idade de 1989 curiosamente efectuaram a mesma média nesta prova 1.47 metros.

Na velocidade tal como na impulsão horizontal o desempenho da amostra de 1989 é significativamente superior às da amostra de 1999, apenas as raparigas de 15 anos de 1999 apresentaram valores inferiores na prova de velocidade (4.93 segundos) comparativamente às raparigas de 1989 (5.02 segundos). Em todos os outros grupos etários os resultados são estatisticamente significativos para a amostra de 1989.

Nos três lançamentos em análise não parece existir um padrão nítido de variação decenal, pois apenas o grupo de 12 anos apresenta resultados estatisticamente significativos nas três provas. No lançamento da bola à frente e à retaguarda apenas um resultado é estatisticamente significativo, aos 12 anos, apresentando as meninas de 1989 melhores resultados. Já no lançamento da bola de *softball* os resultados são estatisticamente significativos aos 11, 12 e 13 anos de idade, tendo as raparigas da amostra de 1989 resultados superiores nesta prova motora comparativamente às de 1999.

Tabela 18. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 10 anos de idade.

Prova Aptidão Física	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Lançamento bola à frente	m	3.35	0.60	3.43	0.80	-0.661	0.51
Lançamento bola à retaguarda	m	3.50	0.63	3.53	0.77	-0.272	0.79
Lançamento <i>softball</i>	m	12.20	3.27	12.39	3.43	-0.335	0.74
Dinamometria manual	Kg	12.3	3.3	19.2	4.2	-10.924	0.00
<i>Sit-ups</i>	Rep.	20.2	6.4	24.5	7.6	3.707	0.00
Impulsão horizontal	m	1.37	0.20	1.22	0.20	4.464	0.00
Velocidade (25m)	seg.	5.33	0.38	5.58	0.59	-2.992	0.00

Tabela 19. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 11 anos de idade.

Prova Aptidão Física	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Lançamento bola à frente	m	4.20	0.86	4.08	0.80	0.934	0.35
Lançamento bola à retaguarda	m	4.23	1.04	4.25	1.00	-0.126	0.90
Lançamento <i>softball</i>	m	14.72	3.17	13.37	3.37	2.709	0.01
Dinamometria manual	Kg	16.0	3.6	21.8	4.4	-9.505	0.00
<i>Sit-ups</i>	Rep.	20.2	6.1	26.3	6.6	-6.253	0.00
Impulsão horizontal	m	1.47	0.19	1.33	0.18	4.999	0.00
Velocidade (25m)	seg.	5.22	0.56	5.38	0.49	-1.927	0.06

Tabela 20. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 12 anos de idade.

Prova Aptidão Física	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Lançamento bola à frente	m	4.63	0.73	4.23	0.75	3.010	0.00
Lançamento bola à retaguarda	m	4.82	0.97	4.48	0.91	1.980	0.05
Lançamento <i>softball</i>	m	16.69	4.28	14.01	3.57	3.722	0.00
Dinamometria manual	Kg	18.1	3.8	25.1	4.2	-9.947	0.00
<i>Sit-ups</i>	Rep.	21.8	7.5	27.4	6.2	-4.448	0.00
Impulsão horizontal	m	1.47	0.16	1.31	0.20	5.151	0.00
Velocidade (25m)	seg.	5.04	0.39	5.27	0.45	-3.085	0.00

Tabela 21. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 13 anos de idade.

Prova Aptidão Física	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Lançamento bola à frente	m	5.40	1.02	5.23	1.09	0.927	0.35
Lançamento bola à retaguarda	m	5.48	1.03	5.45	1.13	0.138	0.89
Lançamento <i>softball</i>	m	19.49	4.37	16.40	4.20	4.272	0.00
Dinamometria manual	Kg	20.8	3.7	26.9	4.7	-8.811	0.00
<i>Sit-ups</i>	Rep.	20.9	6.3	28.7	8.7	-5.988	0.00
Impulsão horizontal	m	1.55	0.16	1.38	0.20	5.468	0.00
Velocidade (25m)	seg.	5.00	0.39	5.25	0.54	-3.099	0.00

Tabela 22. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 14 anos de idade.

Prova Aptidão Física	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Lançamento bola à frente	m	5.64	1.03	5.56	1.13	0.461	0.65
Lançamento bola à retaguarda	m	5.81	1.01	5.80	1.37	0.044	0.97
Lançamento <i>softball</i>	m	17.26	4.59	17.77	5.44	-0.604	0.55
Dinamometria manual	Kg	21.8	3.6	29.9	5.1	-11.088	0.00
<i>Sit-ups</i>	Rep.	21.9	7.4	28.1	5.9	-5.324	0.00
Impulsão horizontal	m	1.56	0.21	1.35	0.20	5.999	0.00
Velocidade (25m)	seg.	5.10	0.38	5.27	0.63	-1.989	0.05

Tabela 23. Estatística descritiva e comparação entre 1989-1999 para as capacidades funcionais para o grupo de 15 anos de idade.

Prova Aptidão Física	Unidade de medida	1989		1999		t	p
		Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão		
Lançamento bola à frente	m	6.14	0.77	5.00	1.04	0.953	0.34
Lançamento bola à retaguarda	m	5.92	0.88	6.17	1.25	-1.344	0.18
Lançamento <i>softball</i>	m	18.75	4.42	19.04	4.99	-0.365	0.72
Dinamometria manual	Kg	22.3	3.5	30.2	4.3	-11.699	0.00
<i>Sit-ups</i>	Rep.	22.4	6.6	31.3	7.6	-7.296	0.00
Impulsão horizontal	m	1.62	0.18	1.51	0.19	3.253	0.00
Velocidade (25m)	seg.	5.02	0.40	4.93	0.38	1.310	0.19

4.5. Prevalência de excesso peso (IMC)

a) Prevalência de sobrepeso e obesidade tendo como base os critérios publicados pelo *Center for Disease and Prevention (2000)* para o IMC (Tabela 24).

Utilizando os valores de corte do CDC verifica-se que existem diferenças estatisticamente significativas em quatro dos seis grupos etários em questão. É de salientar o aumento do peso em todos os grupos etários de 1989 para 1999, com exceção dos sujeitos de 15 anos de idade. O grupo dos 13 anos apresenta o maior incremento de massa corporal ao compararmos a amostra de 1989 com a amostra de 1999, uma vez que o sobrepeso passou de 2% para 16% e a obesidade de 0% para 10%. É de realçar, ainda o grande aumento que ocorreu no excesso de peso nas raparigas de 14 anos passando de 17% (1989) para 30% (1999).

b) Prevalência de sobrepeso e obesidade tendo como base os critérios publicados por Cole et al. (2000) para o IMC (Tabela 25).

Ao utilizar os valores de corte de Cole et al. (2000), verifica-se que tal como para o CDC existe um aumento do peso na maioria dos grupos etários. As meninas de 10 anos em 1989 apresentavam um excesso de peso de 8% enquanto em 1999 é de 24%. Aos 11 anos na amostra de 1989 o sobrepeso é de 10% e a obesidade de 2% por sua vez, em 1999 o sobrepeso aumenta para 13% e a obesidade para 11%. Nos sujeitos de 12 anos em 1989 o excesso de peso é 11% e em 1999 é de 28%. Aos 13 anos o sobrepeso e a obesidade aumentaram bastante passando de 6% para 21% e de 0% para 7%, respectivamente. Finalmente, aos 14 anos de idade é onde se verifica um maior incremento no excesso de peso, passando de 17% em 1989 para 31% em 1999.

c) Prevalência de sobrepeso e obesidade tendo como base os critérios publicados por Must et al. (1991) para o IMC (Tabela 26).

Verifica-se um aumento similar na prevalência de sobrepeso e obesidade comparativamente às aplicações dos valores de corte de CDC, como nos propostos pelo IOTF. Sintetizando, na amostra de 1989, a prevalência de excesso de massa corporal era de 10% aplicando o CDC, 12% aplicando o IOTF e 10% aplicando os valores de corte de Must et al. (1991). Passados dez anos, as prevalências passaram a ser, respectivamente, 22%; 23% e 22%, o que se pode considerar alarmante, pois duplicaram as percentagens.

Tabela 24. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 do Índice de Massa Corporal utilizando os valores de corte do CDC para classificar o IMC.

		Normoponderal	P >85%	P >95%	Qui-quadrado	p
10	1989	93.3%	2.7%	4.0%	7.189	0.03
	1999	76.1%	16.4%	7.5%		
11	1989	89.7%	6.2%	4.1%	6.412	0.04
	1999	76.0%	13.3%	10.7%		
12	1989	90.5%	6.0%	3.6%	7.586	0.02
	1999	72.0%	18.0%	10.0%		
13	1989	97.6%	2.4%	0.0%	13.430	0.00
	1999	74.2%	16.1%	9.7%		
14	1989	83.3%	14.3%	2.4%	4.508	0.11
	1999	70.0%	25.0%	5.0%		
15	1989	85.7%	10.0%	4.3%	1.133	0.57
	1999	87.9%	9.1%	3.0%		
Total	1989	90.0%	6.9%	3.1%	25.128	0.00
	1999	76.3%	16.1%	7.6%		

Tabela 25. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 do Índice de Massa Corporal adaptando os valores de corte de Cole *et al.* (2000) para classificar o IMC.

		Normoponderal	Sobrepeso	Obesidade	Qui-quadrado	p
10	1989	92.0%	6.7%	1.3%	7.189	0.03
	1999	76.1%	16.4%	7.5%		
11	1989	87.6%	10.3%	2.1%	6.412	0.04
	1999	76.0%	13.3%	10.7%		
12	1989	89.3%	9.5%	1.2%	7.586	0.02
	1999	72.0%	20.0%	8.0%		
13	1989	93.9%	6.1%	0.0%	13.430	0.00
	1999	72.6%	21.0%	6.5%		
14	1989	83.3%	15.5%	1.2%	4.508	0.11
	1999	68.3%	30.0%	1.7%		
15	1989	82.9%	12.9%	4.3%	1.133	0.57
	1999	87.9%	10.6%	1.5%		
Total	1989	88.2%	10.2%	1.6%	23.227	0.00
	1999	75.8%	18.2%	6.0%		

Tabela 26. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 do Índice de Massa Corporal segundo os valores percentílicos publicados por Must *et al.* (1991).

		Normoponderal	P >85%	P >95%	Qui-quadrado	p
10	1989	93.3%	4.0%	2.7%	8.337	0.02
	1999	76.1%	13.4%	10.5%		
11	1989	87.6%	8.3%	4.1%	4.334	0.12
	1999	76.0%	13.3%	10.7%		
12	1989	90.5%	7.1%	2.4%	5.774	0.06
	1999	76.0%	14.0%	10.0%		
13	1989	97.6%	2.4%	0.0%	16.448	0.00
	1999	75.8%	16.1%	8.1%		
14	1989	84.5%	13.1%	2.4%	1.161	0.56
	1999	78.3%	16.7%	5.0%		
15	1989	85.7%	10.0%	4.3%	0.917	0.63
	1999	87.9%	10.6%	1.5%		
Total	1989	89.8%	7.5%	2.6%	19.014	0.00
	1999	78.4%	14.0%	7.6%		

4.6. Estatuto nutricional avaliado pela espessura da prega tricipital

Ao recorrer ao método definido por Must *et al.* (1991) utilizando a espessura da prega tricipital como valor de corte, verificamos que os resultados na prevalência de excesso de peso são substancialmente mais baixos à aplicação dos valores de corte sugeridos pelos CDC, IOTF e Must *et al.*, para o índice de massa corporal.

Na amostra de 1989 a prevalência de excesso de peso é de 6% e na amostra de 1999 é de 13%, correspondendo em 1989 ao sobrepeso 5% e à obesidade 1% e em 1999 a percentagem de sobrepeso é de 10% e a de obesidade 3% (Tabela 27).

Tabela 27. Estatística inferencial e comparação entre 1989-1999 da espessura da prega tricipital segundo os valores percentílicos publicados por Must *et al.* (1991).

		Normoponderal	P >85%	P >95%	Qui-quadrado	p
10	1989	92.0%	6.7%	1.3%	1.841	0.40
	1999	85.1%	13.4%	1.5%		
11	1989	95.9%	2.1%	2.1%	9.735	0.01
	1999	81.3%	12.0%	6.7%		
12	1989	96.4%	2.4%	1.2%	6.439	0.04
	1999	84.0%	10.0%	6.0%		
13	1989	97.6%	2.4%	0.0%	2.804	0.25
	1999	91.9%	6.5%	1.6%		
14	1989	86.9%	13.1%	0.0%	0.065	0.50
	1999	88.3%	11.7%	0.0%		
15	1989	94.3%	5.7%	0.0%	0.007	0.61
	1999	93.9%	6.1%	0.0%		
Total	1989	93.9%	5.3%	0.8%	11.137	0.00
	1999	87.4%	10.0%	2.6%		

CAPÍTULO V – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.1 Mudanças sociais e económicas em Portugal

Em contraste com muitos outros países Europeus com importantes transformações sociais e económicas após a Segunda Guerra Mundial, em Portugal estas mudanças ocorreram mais tarde, a partir da década de sessenta do século XX, com reflexos na demografia, na saúde, na economia, nas condições de habitabilidade e na alimentação (Barreto, 1996; 2000; Padez *et al.*, 2004).

Do ponto de vista demográfico, a população portuguesa entre 1970 (8663 milhões) e 1981 (9833 milhões) registou um forte crescimento, o mais acentuado do século, por sua vez, entre 1981 e 1991 (9867 milhões) a população praticamente estagnou e entre 1991 e 2001 (10356 milhões) voltou a registar um crescimento moderado. Actualmente, Portugal é o país com a menor taxa de crescimento populacional, tendo-se registado nas últimas décadas um decréscimo contínuo na taxa de natalidade, esta passou de 24 % em 1960, para 11 % em 2001. No âmbito do espaço europeu, Portugal regista um dos valores mais baixos, juntamente com Itália, Espanha, Áustria, Alemanha e Grécia. Contudo, apesar de serem, de um modo geral, os países do sul da Europa que registam os valores mais baixos, nenhum país da UE, em 2001, assegurava a substituição das gerações, nem mesmo a Irlanda. Se atendermos ao facto de que para haver renovação de gerações este índice tem que ser de 2.1 (Índice de renovação de gerações), constatamos que a situação demográfica quer na Europa quer em Portugal, é já muito preocupante, na medida em que se encontra abaixo do limiar mínimo de renovação de gerações (INE, 2001).

Tal como o verificado no comportamento evolutivo da taxa de natalidade, também na taxa de mortalidade se regista um decréscimo progressivo desde 1960 até 2001, passando de 10.7% para 10.2%, respectivamente. Contudo, ainda se encontra acima da média europeia (9.5%). Constata-se que, a partir dos finais da década de 70, esta estabilizou à volta dos 10.7%, tendo, após o início dos anos 90, registado um ligeiro acréscimo, passando de 9.7% em 1981, para 10.4% em 1991 (INE, 2001), cujas causas, possivelmente se devem em grande escala ao envelhecimento da população, visto que durante o período intercensitário, a proporção de jovens diminuiu passando de 20% em 1991, para 16% em 2001. Ao contrário, a proporção de idosos aumentou de 13.6% para 16.4%.

A taxa de mortalidade infantil, além de influenciar os valores da taxa de mortalidade bruta, é um indicador demográfico que reflecte as características económicas e sociais, isto é, as condições de vida da população. A taxa de mortalidade infantil foi, até muito recentemente elevadíssima, contudo, factores como a melhoria da assistência médica materno-infantil; a melhoria das condições de higiene e da alimentação das crianças, a vacinação; a crescente

procura por parte das mães dos serviços associados à maternidade; têm sido responsáveis pelo rápido e recente decréscimo deste indicador demográfico e social, o que confirma a evolução positiva das condições de vida em Portugal a partir da segunda metade do século transacto. Assim, a taxa de mortalidade infantil atingiu o valor de 78% em 1960, caindo para 24% em 1980, e em 2001, para 6% (INE, 2001).

A economia, também sofreu alterações significativas como consequência de um sector industrial a evidenciar a sua aceleração na década de sessenta. Contudo, verificou-se uma diminuição acentuada no sector agrícola e os serviços do sector económico passaram a ser mais importantes que a indústria (Barreto, 1996; 2000; Padez *et al.*, 2004). A forma como a população de um país está distribuída pelos diferentes sectores de actividade é um bom indicador do grau de desenvolvimento. Em Portugal, o sector terciário foi o que mais cresceu, e em 2001, empregava mais de metade da população activa (60%). Esta evolução acompanha a tendência de terciarização da economia, iniciada mais cedo nos países da UE, e explica-se pelo aparecimento de novos serviços, pelo desenvolvimento do comércio, turismo e lazer e pela expansão dos serviços financeiros, de educação, saúde e apoio social.

Apesar de algumas melhorias ocorridas nos últimos anos em Portugal, a verdade é que o nosso país ainda se encontra distante dos países mais desenvolvidos da União Europeia (devido à agricultura atrasada, falta de inovação e tecnologia, predomínio de técnicas tradicionais, fraco nível de instrução da população activa). O nível de instrução de uma população é um factor de grande importância na sociedade, pois implica uma maior ou menor capacidade de utilização dos recursos e da organização dos espaços.

O analfabetismo aparece como explicação para a maior parte dos problemas económicos, sociais e culturais. A ele se imputa a baixa produtividade, os baixos índices de leitura de jornais, o reduzido mercado livreiro, a falta de participação cívica. Há cerca de 50 anos aproximava-se dos 40% aqueles que, com mais de 15 anos, não sabiam ler nem escrever. Em 2001 esse valor baixou para 12%, verificando-se um aumento da taxa de alfabetização, no entanto, este valor continua muito acima da média europeia (1%). As mulheres e os mais idosos são os que apresentam níveis de analfabetismo mais elevados. A taxa de analfabetismo regista profundas assimetrias a nível regional, sendo particularmente elevada nas regiões do interior, em que predomina uma população mais idosa, enquanto no litoral os valores são claramente mais baixos, apesar de superarem, em todos os casos, a média europeia.

Estas mudanças profundas nas estruturas sociais e económicas conduziram a uma melhoria global das condições de vida durante as últimas décadas, verificou-se uma tendência secular forte para o aumento da estatura média (Padez, 2003), e uma diminuição da idade de maturação sexual feminina que passou de 15.0 anos (1880-1890) para 12.3 anos (1970-1980) (Padez e Rocha, 2003).

5.2. Incremento estatural

A Organização Mundial de Saúde salienta que o estado de crescimento das crianças e adolescentes é possivelmente o melhor indicador global sobre as circunstâncias em que se encontra o estado de saúde e nutrição de uma comunidade.

Guedes & Guedes (1997) numa revisão de pesquisas realizadas por diversos autores (Martorell *et al.*, 1979; Goldstein & Tanner, 1980; Keller, 1987; Gopalan, 1989) referem que para alguns pesquisadores, os níveis de crescimento, expressos através da estatura e massa corporal das crianças e adolescentes, podem ser considerados internacionalmente como um dos mais importantes indicadores quanto à qualidade de vida de um país, ou à extensão das distorções existentes numa mesma população em seus diferentes subgrupos.

Aquando da puberdade, o crescimento em estatura chega a 12 e 14 cm/ano em raparigas e rapazes, respectivamente, sendo que as primeiras amadurecem em torno de dois anos mais cedo (Eveleth & Tanner, 1990).

De acordo com alguns autores e exposto por Padez (1998), a estatura adulta atingiu um máximo durante a década de oitenta nos países Europeus desenvolvidos, o que pressupõe que provavelmente estes atingiram o seu potencial genético ou social máximo, enquanto noutros países menos desenvolvidos ainda está a ocorrer um aumento.

Malina *et al.* (2004) realizaram um estudo com crianças mexicanas, com idades compreendidas entre os 6 e os 13 anos de idade e verificaram que a partir de 1978 até 2000 estas apresentavam um aumento na estatura comparativamente às crianças de 1968 a 1978. Também, Matton *et al.* (2007) ao estudarem jovens dos 12 aos 18 anos de idade concluíram que ocorreu um acréscimo na estatura de 0.3 a 1.4 cm de 1977 a 1999.

Na Polónia, Bielicki & Welon (1982) realizaram um estudo com crianças dos 7 aos 18 anos de idade, e ao compará-las entre 1955, 1966 e 1978 verificaram que havia um incremento na estatura, nomeadamente de 1.0 cm a 1.8 cm por década.

Em Portugal, no início do século XX a média da estatura da população portuguesa (rapazes de 18 anos) era de 163.2 cm, em que Faro era o distrito com a estatura média mais alta (165.0 cm) e Bragança com a mais baixa (160.3 cm) (Lacerda, 1904). Em 2000, o valor da estatura média portuguesa era de 172.1 cm, onde os Açores e o distrito de Lisboa apresentaram a média mais elevada, respectivamente 173.0 cm e 172.8 cm. Em contraste a Região Autónoma da Madeira apresentou o valor mais baixo (170.7 cm) seguida dos distritos de Leiria, Castelo Branco e Coimbra, todos com a mesma média de estatura 171.3 cm.

Uma apreciação geral dos valores médios nacionais revela que a altura dos jovens adultos masculinos aumentou de 163.2 cm para 172.1 cm, do início para o final do século XX. Estes valores expressam um incremento de 0.99 cm/década.

Sobral (1988) estudou a estatura dos recrutas portugueses dos distritos de Setúbal e Lisboa entre 1930 e 1990, tendo o crescimento secular se situado entre 1 e 2 cm/década. Por sua vez, Rosa (sd) efectuou um estudo entre 1970-71 e verificou que ocorreu um incremento absoluto na ordem dos 2.1 cm/década para o sexo feminino.

No presente estudo, também, se verificou um incremento ponderal em todos os grupos etários em análise, ocorrendo um crescimento absoluto na ordem dos 2.6 cm/década nas raparigas, sendo aos 10 anos de idade onde ocorre o maior incremento na estatura (4.3 cm/década) e aos 11 anos o menor (1.8 cm/década).

De acordo com Sobral (1988), o incremento decenal da média de estatura deve-se essencialmente ao desaparecimento dos sujeitos extremamente mais baixos e não tanto dos estatuais dos sujeitos mais altos.

5.3. Incremento ponderal

O aumento dos valores de Índice de Massa Corporal ao longo da adolescência pode ser interpretado como um marcador de amadurecimento orgânico que expressa um aumento na proporção tronco/membros, na massa corporal, na estatura e nas alterações da composição corporal.

A composição corporal é entendida como a quantificação do corpo humano em massa de gordura e massa corporal magra. Este é um componente fundamental, assim como os demais, para indicar o estado de saúde, isto porque o excesso de massa gorda em relação à massa corporal caracteriza a obesidade, que está relacionada com várias doenças.

A obesidade e o sobrepeso em idades pediátricas parecem estar a aumentar de forma dramática nos países desenvolvidos mas também naqueles que se classificam em vias de desenvolvimento (Margarey *et al.*, 2001; Wang, 2001; Ogden *et al.*, 2002; Rolland-Cachera *et al.*, 2002; Frye & Heinrich, 2003; Padez *et al.*, 2004; Canning *et al.*, 2007; Matton *et al.*, 2007).

Tabela 28. Principais estudos relativos à prevalência e ou incidência do sobrepeso e da obesidade nacionais e internacionais, para o sexo feminino.

Referência	País	Idades (Anos)	% Sobrepeso	% Obesidade	% Sobrepeso+ Obesidade
Manios <i>et al.</i> (2004)	Grécia	11.5	25.7	6.7	32.4
Celi <i>et al.</i> (2003)	Itália	3-17.5	18.9	6.2	25.1
Zimmermann <i>et al.</i> , (2004)	Suíça	6-10	19.7	3.8	23.7
Padez <i>et al.</i> (2004)	Portugal	7-9.5	21.4	12.3	33.7
Coelho e Silva <i>et al.</i> (2003)	Portugal	16.9	12.0	1.0	13.0
Ribeiro <i>et al.</i> (2003)	Portugal	10-15	10.3	4.3	14.6
Presente estudo (1989)	Portugal	10-15	10.2	1.6	11.8
Presente estudo (1999)	Portugal	10-15	18.2	6.0	24.2
Matsushita <i>et al.</i> (2004)	Japão	6-14	14.6	4.6	19.2
Al-Haddad <i>et al.</i> (2000)	UAE	6-16	16.9	9.0	25.9
Tsan-Hon <i>et al.</i> (2009)	Taiwan	6-18	11.1-13.4	3.1-4.1	14.2-17.5
Kapil e col (2004)	Nova Deli	10-16	27.7	5.5	33.2
Magarey <i>et al.</i> (2001)	Austrália	2-18	15.8	5.3	21.1
Katzmarzyk (2001)	Canadá	7-13	29.2	14.6	43.8
Navarro <i>et al.</i> (2004)	México	10-17	20.6	6.9	27.5

Para o sexo feminino a prevalência do sobrepeso e obesidade varia entre os 32% na Grécia, os 25% na Itália e os 24% na Suíça. Valores semelhantes são encontrados em países como os Emiratos Árabes Unidos (26%) e Nova Deli (33%). No Canadá os resultados são muito mais alarmantes, pois os dados mostram uma prevalência de 44%. Outros países como o Taiwan, Japão e a Austrália apresentam taxas mais baixas, respectivamente 14%-18%, 19% e 21% (Tabela 28).

Portugal segue a tendência dos países Mediterrânicos, tais como a Grécia, a Itália e a Espanha (Krassas *et al.*, 2001; Celi *et al.*, 2003; Rios *et al.*, 1999; Padez *et al.*, 2004) onde a epidemia da prevalência de sobrepeso e obesidade é uma realidade, onde os valores da soma das duas categorias, no sexo feminino, ultrapassaram os 25% de acordo com as definições de *International Obesity Task Force*.

Em contraste, os países da Europa do leste foram os que revelaram níveis mais baixos de prevalência de sobrepeso e obesidade, onde os valores não excederam os 12% para o sexo feminino (Vignervá & Bláha, 2003; Malecka-Tendera, 2003).

De acordo com o *International Obesity Task Force* (2004), a prevalência de excesso de peso na Europa em 1985 era 10%, em 1995 aumentou para 17%, sendo de 24% em 2002. Os dados do presente estudo confirmam isso mesmo, pois volvidos dez anos o sobrepeso aumenta de 10% para 18% e a obesidade de 2% para 6% nos sujeitos do sexo feminino da Região Autónoma dos Açores.

Possivelmente, o aumento verificado no sobrepeso e na obesidade em uma dezena de anos, dever-se-á à melhoria nas condições de vida dos indivíduos da Região Autónoma dos Açores a partir da década de noventa do século XX, visto que ocorreram importantes

alterações a nível nutricional, com um aumento da ingestão de calorias por dia, provenientes de produtos de origem animal e da alimentação tipo “fast food”.

Segundo Campbell (2004) apenas uma em cada dez crianças pratica as cinco porções de fruta e vegetais que devem ser ingeridos por dia. As dietas contemporâneas, especialmente a dos jovens, caracterizam-se por serem ricas em gorduras, açúcares, alimentos refinados e bebidas gaseificadas, e pobres em hidratos de carbono complexos e fibras. Adicionalmente, o aumento do peso tem vindo a ser beneficiado pela grande oferta de comidas baratas, saborosas, ricas em gorduras e densamente energéticas (WHO, 2003).

Estes hábitos alimentares conjugados com a diminuição da adesão às actividades físicas, e à aquisição de hábitos de vida sedentários potenciam o aparecimento de sobrepeso e da obesidade (Pate *et al.*, 1994; Shepard *et al.*, 2001). Para Shephard & Trudeau (2000) as crianças apresentam actualmente níveis inferiores de actividade física, devido a optarem por actividades mais sedentárias na ocupação de tempos livres, nomeadamente ver televisão, falar ao telefone, jogar no computador ou navegar na internet (Marshall *et al.*, 2002). De acordo com Coelho e Silva *et al.* (2003), as jovens portuguesas provenientes do meio rural apresentam um menor envolvimento na prática desportiva, talvez por serem direccionadas para as tarefas domésticas auxiliando a família. Afonso *et al.* (2001) revelam que 60% dos portugueses não pratica qualquer actividade física, atingindo o valor mais elevado da União Europeia, por sua vez, Varo *et al.* (2004) apuram numa classificação de vida sedentária, que os portugueses voltam a atingir a primeira posição (88%).

O preocupante do aumento da adiposidade nas jovens, é que ao analisar os valores do rácio tronco/membros, este tende a ser mais centrípeta para todos os grupos etários em estudo. O que se torna curioso, visto que até então este tipo de acumulação de massa adiposa era tipicamente comum no género masculino (andróide), enquanto no sexo feminino era mais típica a acumulação centrífuga ou ginóide. Este facto é alarmante, uma vez que a literatura refere que a acumulação de tecido adiposo intra-abdominal ou obesidade visceral se associa a um conjunto de alterações metabólicas, e é indicado como determinante da relação obesidade e a morbilidade (Vague *et al.*, 1988; Bouchard *et al.*, 1993).

Estudos mostram que a obesidade centrípeta tende a apresentar uma maior incidência da diabetes, mesmo controlando o efeito da massa gorda total (Hartz *et al.*, 1984; Mueller *et al.*, 1984; Folson *et al.*, 1990; Bjorntorp, 1993; WHO, 1998; Campbell, 2004), doenças cardiovasculares (Folson *et al.*, 1990; Bjorntorp, 1985, 1993), tais como a hipertensão (Bjorntorp, 1988; Folson *et al.*, 1990; Campbell, 2004), apneia do sono, problemas ortopédicos e psicológicos (Campbell, 2004).

A adiposidade na parte superior do corpo é caracterizada por um alargamento das células gordas, enquanto os adipócitos da parte inferior do corpo apresentam maior número de células, sem alteração das dimensões médias (Coelho e Silva, 2001). Para Kissebah *et al.* (1982) os locais de distribuição de gordura providenciam um instrumento de diagnóstico, na medida em que podem predizer eventuais problemas metabólicos.

Os estudos que procuram determinar a composição corporal, assim como o padrão da distribuição do tecido adiposo subcutâneo, são de grande importância, não só por questões de saúde mas também por questões de desempenho motor (Bjorntorp, 1985; Malina *et al.*, 1982).

5.4. Variação associada ao critério de classificação

O presente estudo reporta as taxas de prevalência de sobrepeso e obesidade dos sujeitos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e 15 anos de idade, da Região Autónoma dos Açores, em duas décadas distintas 1989 e 1999. Para tal recorreremos a diferentes pontos de corte, a saber: os propostos por Cole *et al.* (2000) adaptados do IOTF, os propostos pelo CDC e os propostos por Must *et al.* (1991).

Todas as metodologias recorrem a valores específicos do IMC definidos por idade e sexo para classificar os indivíduos com sobrepeso e obesidade, com excepção de uma das propostas de Must *et al.* (1991) que recorre aos valores da prega tric립ital. Atendendo às diferenças dos pontos de corte os resultados das taxas de prevalência de sobrepeso e obesidade, como seria de esperar são diferentes (Gráficos 1 a 4).

Gráfico 1 – Prevalência de sobrepeso para as diferenças metodologias, para a amostra de 1989.

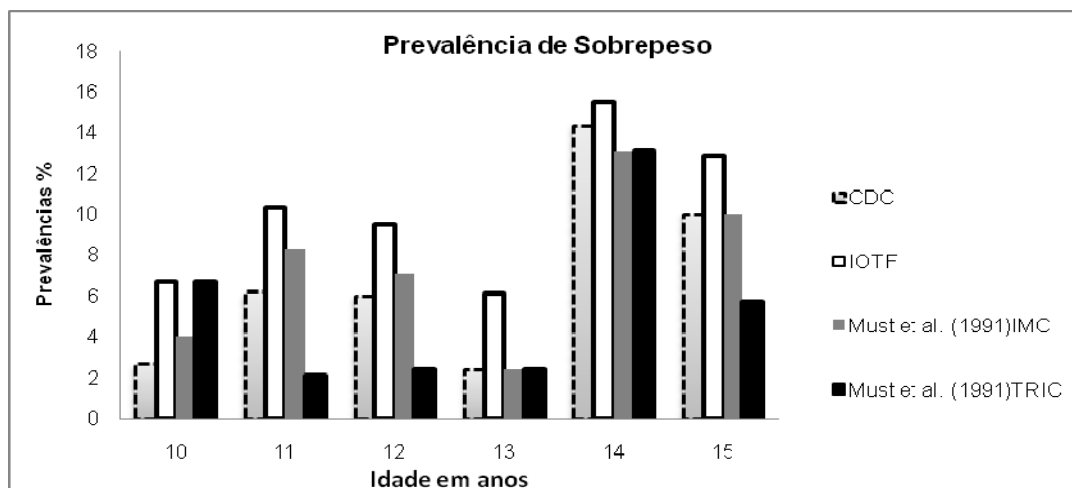


Gráfico 2 – Prevalência de obesidade para as diferenças metodologias, para a amostra de 1989.

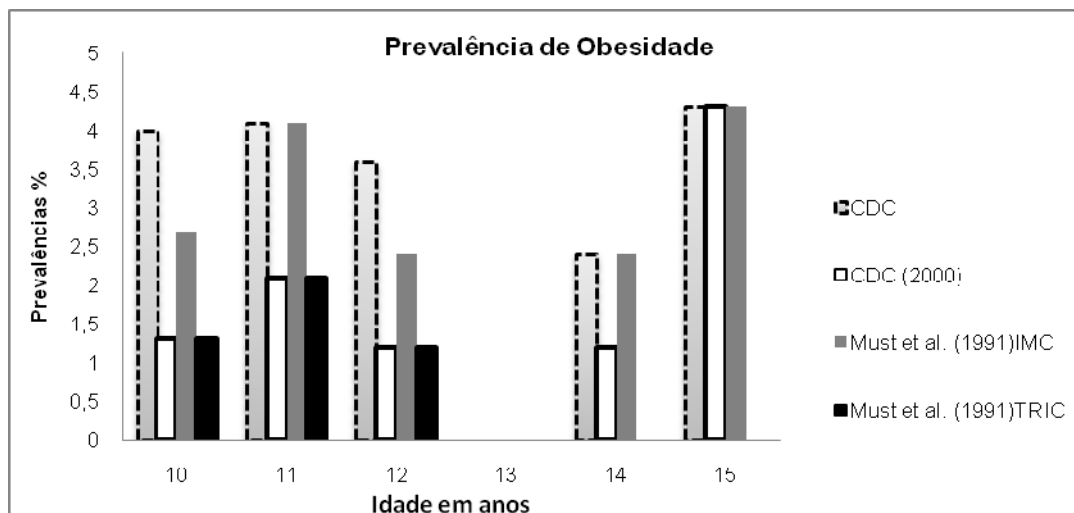


Gráfico 3 – Prevalência de sobrepeso para as diferenças metodologias, para a amostra de 1999.

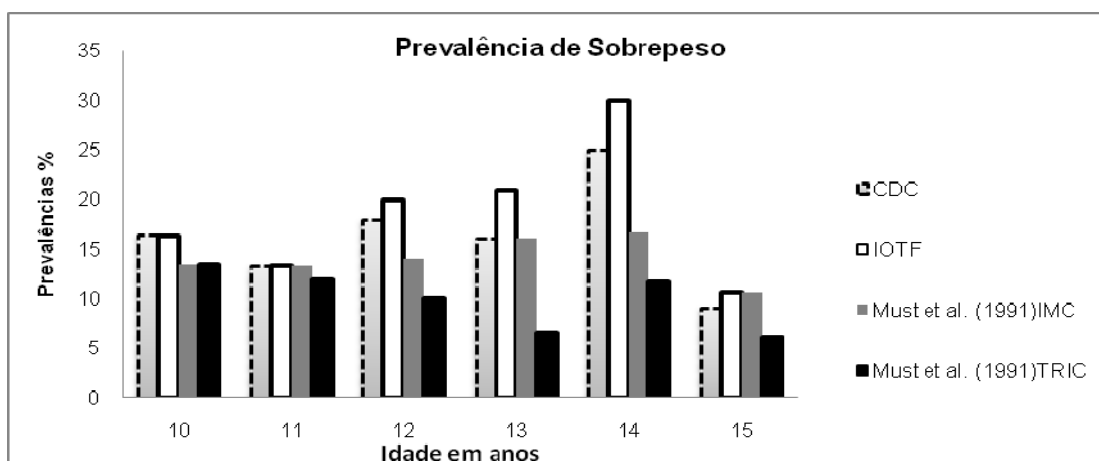
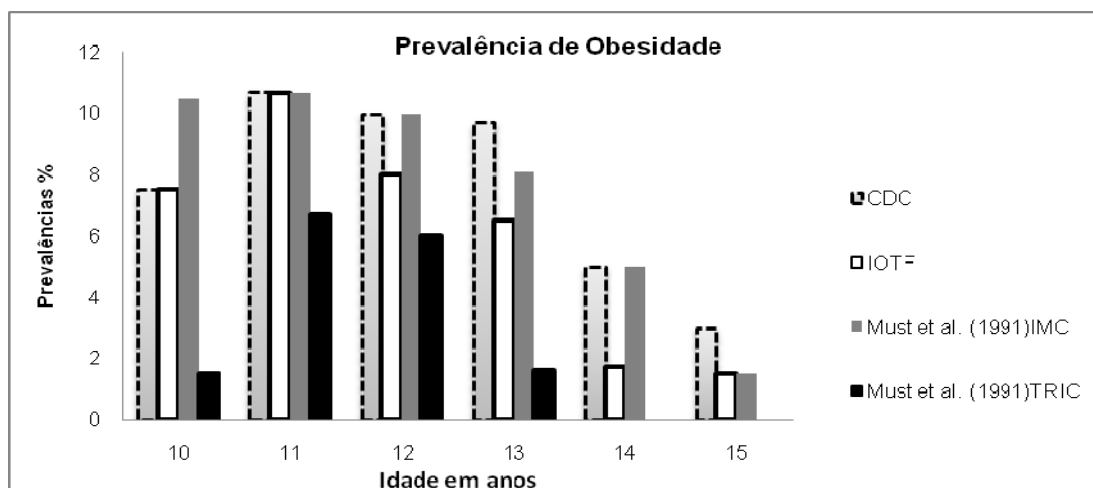


Gráfico 4 – Prevalência de obesidade para as diferenças metodologias, para a amostra de 1999.



Na literatura, vários estudos foram efectuados com o objectivo de comparar a prevalência de sobrepeso e obesidade utilizando, tal como nós, diferentes metodologias, verificando-se que existiam grandes diferenças nos resultados obtidos. Em algumas investigações, os critérios de Must *et al.* (1991) no indicador de IMC foram aqueles que apresentaram as prevalências de excesso de peso mais elevadas em ambos os sexos (Flegal *et al.*, 2001; Rolland-Cachera *et al.*, 2002; Sotelo *et al.* (2004); Henriques, 2008; Magalhães, 2006; Silva, 2005). No presente estudo tal não se verificou, sendo os critérios de Cole *et al.* (2000) aqueles que apresentaram prevalências de sobrepeso mais elevadas, com valores mais altos aos 14 anos de idade em ambas as amostras. Relativamente à obesidade, os critérios que sobrestimaram esta prevalência foram os de CDC (2000). Na amostra de 1999 os sujeitos de 11 anos e 12 anos de idade apresentaram os mesmos valores de sobrepeso e obesidade nas três metodologias no indicador do Índice de Massa Corporal (CDC; IOTF e Must *et al.*, 2001), na amostra de 1989 este facto também se verificou aos 15 anos de idade nas prevalências de obesidade.

Wang & Wang (2002) compararam a prevalência de sobrepeso e obesidade em sujeitos dos 6 aos 18 anos oriundos de três países diferentes (EUA, Rússia e China), usando os critérios de Cole *et al.* (2000) e CDC (2000). Nos países referidos a prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) na faixa etária dos 6 aos 9 anos foi sempre mais elevada usando o critério de CDC (2000), registando-se o mesmo nas idades mais altas (10-18 anos) usando contudo os critérios de IOTF. Também Kain *et al.* (2002) e Zimmerman *et al.* (2004), utilizando nos seus estudos apenas os critérios de Cole *et al.* (2000) e CDC (2000), constataram que os critérios de CDC (2000) eram no geral os que apresentavam prevalências mais elevadas de sobrepeso e obesidade.

Os critérios que apresentaram as taxas mais baixas de sobrepeso e obesidade, em vários estudos, e no nosso também, foram os de Must *et al.* (1991) que recorreram à prega tricóptica (Henriques, 2008; Magalhães, 2006; Silva, 2005).

Em várias investigações nacionais os critérios de Cole *et al.* (2000) e do CDC apresentaram um comportamento mais uniforme com valores mais aproximados na prevalência de sobrepeso e obesidade para o sexo masculino (Silva, 2005; Magalhães, 2006; Henriques, 2008). Já para o sexo feminino, as prevalências são sobrevalorizadas pelo IOTF (Flegal *et al.*, 2001; Wang & Wang, 2002; Henriques 2008; Silva 2005; Padez, 2004), como é o caso do presente estudo nos valores de sobrepeso. Será que estamos perante uma situação de alarme no sexo feminino, visto as suas prevalências de sobrepeso e obesidade serem tão elevadas, ou tal se deverá à eventual imprecisão do critério IOTF para o sexo feminino, visto que influencia os resultados?

Os valores propostos por Cole *et al.* (2000) suportam-se em seis bases de dados provenientes de seis países diferentes, no entanto é de destacar que as populações caucasianas da Holanda e Reino Unido são substancialmente mais altas que as mediterrânicas, e ao contrário de Portugal, já não registam uma tendência secular de crescimento (Padez, 2004), ou seja, é possível que o maior tamanho corporal dado pela estatura da amostra que estiveram no padrão dos valores de corte, acabe por afectar a validade da sua aplicação a populações que ainda estão a realizar o seu potencial genético de crescimento, como é o caso de Portugal, verificado por nós no presente estudo na população feminina da Região Autónoma dos Açores.

5.5. Variação aptidão física

Segundo Malina (1995), as componentes da aptidão física são influenciadas pelo crescimento e maturação, independentemente da actividade física, tornando-se difícil distinguir o efeito produzido pela actividade daquele que decorre do normal crescimento e maturação.

Para Malina *et al.* (2002), os níveis de força abdominal aumentam de forma linear, fundamentalmente até aos 14 anos. Pate *et al.* (1989) referem que os valores das pregas subcutâneas (o seu somatório) estão inversamente correlacionados com a corrida de distância e o teste de *sit-ups*. Isto significa uma insuficiência na expressão da capacidade de resistência e força abdominal, condicionada pelos valores da adiposidade. No presente estudo, tal não se verificou, pois a amostra que registou melhores desempenhos foi a de 1999, que por sinal é a que apresentou também, valores superiores de adiposidade.

Nos três lançamentos em análise parece não existir um padrão nítido de variação decenal, talvez porque o aumento da estatura compensa a força dinâmica, eventualmente estagnada ou em perda.

Na prova de dinamometria manual, os sujeitos de 1999 revelaram-se mais aptos, sendo os resultados estatisticamente significativos para todos os grupos etários em estudo. Malina (1994) refere que os indivíduos de maior estatura e massa corporal tendem a ter maiores níveis de força. Na Suécia, Hager-Ross & Rosblad (2002) efectuaram um estudo com crianças dos 4 aos 16 anos de idade e verificaram existir fortes correlações entre a força de preensão e as medidas antropométricas de massa corporal, estatura e comprimento da mão. De acordo com a literatura existem indícios de que a idade e o índice de massa corporal se relacionam positivamente à força de preensão.

Nas provas em que a prestação atlética é colocada em causa, como a prova de impulsão horizontal e a corrida de velocidade, o desempenho da amostra de 1989 é significativamente superior, ocorrendo incrementos expressivos nesta prova em todos os grupos etários. Tal, poder-se-á dever ao facto de esta amostra apresentar um índice de massa corporal e uma percentagem de massa gorda inferior. Segundo Goran *et al.* (1995), o índice de massa corporal mostra-se correlacionado com a massa gorda em valores absolutos e com a percentagem da mesma.

As diferenças verificadas nos resultados da *performance* motora (aumento da dinamometria motora, diminuição da velocidade e da impulsão horizontal em função do aumento da massa corporal) poderão estar em parte relacionadas com a antecipação da idade de ocorrência da menarca, tendo como consequência, um aumento na percentagem de massa gorda mais precocemente.

Na literatura, de um modo geral, as investigações realizadas sobre a idade de ocorrência da menarca mostram que esta tende a diminuir de geração para geração (Malina *et al.* 2004; Padez & Rocha, 2003; Kalichman *et al.* 2006; Laska-Merzewska & Olszewska, 2007; Shio-Ru & Kuang-Ho, 2008). Malina *et al.* (2004) no seu estudo com a população rural de Oxaca, México, verificaram que a idade de ocorrência da menarca diminuiu 1.8 anos num período de 23 anos, isto é 0.78 anos/década, visto que nas adolescentes em 1978 a menarca aparecia por volta dos 14.8 anos enquanto em 2000 por volta dos 13.0 anos. Na Polónia um estudo desenvolvido em 2001, mostrou que a idade de ocorrência da menarca diminuiu 0.24 anos/década para as jovens filhas de agricultores comparando com os dados da década de 1977-1987 (Laska-Merzewska & Olszewska, 2007). No presente estudo a idade de ocorrência de menarca diminuiu 0.20 anos em uma década (de 12.2 para 12.0 anos). Esta diminuição na tendência secular da menarca parece dever-se a melhorias nas condições sanitárias, alimentares e habitacionais, bem como ao controle mais efectivo de doenças.

VI. CONCLUSÕES

6.1. Limitações do presente Estudo

Antes de passarmos às conclusões propriamente ditas, impõe-se o reconhecimento de algumas limitações:

1. Ao utilizar dados já existentes ficámos limitados tanto na selecção da amostra como dos métodos e procedimentos de recolha.
2. Por não termos efectuado as observações não nos foi possível controlar o efeito de variação diurna da estatura e massa corporal, visto as observações terem sido realizadas nas aulas de educação física e estas tanto podiam ocorrer às nove horas como às dezasseis.

6.2. Conclusões propriamente ditas

Para o presente estudo, tendo em conta a análise e apresentação dos resultados, podemos concluir que:

1. Quanto ao estado de crescimento, a amostra de 1999 apresentou uma maior estatura e mais massa corporal para a idade em meses comparativamente à amostra de 1989.
2. A idade média de ocorrência da menarca diminuiu 0.20 anos em uma década, sendo de 12.2 anos na amostra de 1989 e de 12.0 anos na amostra de 1999, sendo os resultados similares aos verificados na Polónia, num estudo desenvolvido em 2001 e que mostrou que a idade de ocorrência da menarca diminuiu 0.24 anos/década para as jovens filhas de agricultores comparando com os dados da década de 1977-1987 (Laska-Merzewska & Olszewska, 2007).

-
3. Relativamente à massa corporal, verificou-se um incremento considerável na amostra de 1999, para a generalidade das idades. Os valores ponderais na massa corporal do sexo feminino aumentaram, ocorrendo um acréscimo médio de 4.2 kg/década.
 4. Na estatura, também se verificou um incremento ponderal entre as duas amostras em todos os grupos etários. Rosa (sd) efectuou um estudo entre 1970-71 e verificou um incremento absoluto na ordem dos 2.1 cm/década para o sexo feminino. O presente estudo revelou incrementos superiores por década, em média as raparigas da Região Autónoma dos Açores, aumentaram 2.6 cm.
 5. O índice de massa corporal mostra-se correlacionado com a massa gorda em valores absolutos e com a percentagem da mesma (Goran *et al*, 1995). Nos sujeitos de 1989 a média do IMC é de 19.07 kg/m² e a percentagem de massa gorda é 22%, por sua vez na amostra de 1999 o IMC é 20.27 kg/m² e a massa gorda 24%.
 6. Independentemente dos valores de corte que se use para estimar a prevalência de sobrepeso e obesidade, os sujeitos do sexo feminino da amostra de 1999 duplicaram a taxa de sobrepeso e obesidade comparativamente aos sujeitos da amostra de 1989. Aplicando os valores do CDC, na amostra de 1989, a prevalência de excesso de peso é de 10%, sendo de 12% aplicando os valores de corte de Cole *et al.* (2000) e 10% aplicando os valores de corte de Must *et al.* (1991) para o índice de massa corporal. Aplicando os valores de corte da prega tricipital de Must *et al.* (1991) a prevalência foi de 6%. Volvidos dez anos, as prevalências de sobrepeso e obesidade passaram a ser de acordo com os valores de corte, respectivamente, 22%; 23%, 22% e 13%.
 7. Confrontando os resultados do presente estudo da amostra de 1999 com outros estudos nacionais aferimos que a prevalência de sobrepeso e obesidade para o sexo feminino foi mais baixa (24%) comparativamente ao estudo de Padez *et al.* (2004) que foi de 34%. No entanto, foi mais elevada que a de Ribeiro *et al.* (2003) que utilizaram uma amostra da mesma faixa etária que a nossa (10-15 anos), sendo a taxa de prevalência de sobrepeso e obesidade 15%.
 8. Comparando os resultados da amostra de 1999 com os estudos internacionais, apuramos que a prevalência de sobrepeso e obesidade no sexo feminino é muito alta a nível mundial. Existindo vários países com taxas superiores às nossas, nomeadamente: Canadá (44%), Nova Deli (33%), Grécia (32%), Emiratos Árabes Unidos (26%) e Itália (25%). Apenas países como o Japão e a Austrália apresentam taxas mais baixas de sobrepeso e obesidade, respectivamente 19% e 21%.

-
9. Os nossos resultados seguem a tendência mundial de incremento acentuado na prevalência de sobrepeso e obesidade em idades pediátricas, visto que, sendo o presente estudo composto por duas amostras, uma de 1989 e outra de 1999, conferimos que em apenas uma década a taxa de sobrepeso e obesidade nos sujeitos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e 15 anos de idade, da Região Autónoma dos Açores aumentou 12%.

 10. Relativamente à *performance* motora após a análise dos dados concluímos que nos três lançamentos em análise não existe um padrão nítido de variação decenal. Na prova de dinamometria manual e nos *sit-ups*, os sujeitos de 1999 revelaram-se mais aptos. Nas provas em que a prestação atlética foi colocada em causa, como a prova de impulsão horizontal e velocidade, o desempenho da amostra de 1989 foi significativamente superior.

6.3. Sugestões para estudos futuros

1. Replicar o mesmo estudo na Região Autónoma dos Açores em 2009 para averiguar a tendência secular de crescimento e a prevalência de sobrepeso e obesidade entre 1989-1999-2009.

2. Seria pertinente efectuar um estudo alargado à realidade nacional, de modo, a verificar se existem diferenças estatisticamente significativas em função da zona geográfica.

3. Estudar o estado nutricional dos sujeitos com magreza extrema e obesidade severa, recorrendo à maturação esquelética dada pela idade óssea para testar a hipótese de aceleração maturacional das crianças obesas;

4. Determinar o nível de actividade física habitual dos sujeitos e verificar se existe uma relação causal entre o sedentarismo e a prevalência de sobrepeso e obesidade.

VII. BIBLIOGRAFIA

- AAHPERD (1988). *The AAHPERD Physical Best Program*. Reston, VA: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. Human Kinetics.
- AAHPERD (1999). *Physical Best activity guide*. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. Human Kinetics.
- Afonso C, Mendonça D & De Almeida MDV (2001). Saúde, actividade física e peso corporal: contributo para o seu conhecimento numa amostra da população adulta portuguesa. *Nutricias*. 1:24-31.
- Al-Haddad F, Al-Nuaimi Y, Little BB & Thabit M (2000). Prevalence of obesity among school children in the United Arab Emirates. *American Journal of Human Biology*. 12:498-502.
- Al-Hourani H, Henry C & Lightowler H (2003). Prevalence of overweigh among adolescent females in the United Arab Emirates. *American Journal of Human Biology*. 15:758-764
- Armstrong C, Sallis J, Alcaraz J, Kolody B, McKenzie T, Hovell M (1998). Children's television viewing, body fat, and physical fitness. *Am. J. Health Promot*. 12(6): 363-368.
- Baranowski T, Mendlen J, Resnicow J, Resnicon K, Frank E, Collen K & Baranowski J (2000). Physical activity and nutrition in children and youth: an overview of obesity prevention. *Preventive Medicine*. 31: S1-S10.
- Barlow SE & the Expert Committee (2007). Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment. and treatment of child and adolescent overweight and obesity: Summary report. *Pediatric*. 120 (Suppl. 4), S164-S192.
- Barreto A (1996). *A Situação Social em Portugal, 1960-1995*. Lisboa: Instituto Ciências Sociais, Universidade de Lisboa.
- Barreto A (2000). *A Situação Social em Portugal, 1960-1999*. Universidade de Lisboa.
- Bellizzi M & Dietz W (1999). Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. *Am J Clin Nutr*. 70: 173S - 175S.
- Bernardo R & Matos M (2003). Desporto aventura e auto-estima nos adolescentes, em meio escolar. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 3 (1): 33-46.

-
- Bjorntorp P (1985). Regional patterns of fat distribution. *Ann Intern Med.* 103(6)(Pt2): 994-995.
- Bjorntorp P (1988). Possible mechanisms relating fat distribution and metabolism. In C Bouchard, FE Johnston (eds). *Fat distribution during growth and later health outcomes.* New York. Alan R. Liss. Pp:175-191.
- Bjorntorp P (1993). Visceral obesity: a "civilization syndrome". *Obes Res.* 1(3): 203-205.
- Bocarro J, Kanters M, Casper J & Forrester S (2008). School physical education, extracurricular sports and lifelong active living. *Journal of Teaching in Physical Education;* 27, 155-166.
- Bouchard C, Després JP & Mauriège P (1993). Genetic and monogenetic determinants of regional fat distribution. *Endocrine Reviews.* 14(1):73-93.
- Bouchard C & Shephard R (1994). Physical Activity, Fitness and Health: the model and key concepts. In: C Bouchard, RJ Shephard, T Stephens (Eds.), *Physical Activity, Fitness and Health – international proceedings and consensus statement.* Champaign, Illinois. Human Kinetics Books
- Bronikowski M, González-Gross M, Kleiner K, Knisel, Martinková E, Stache I, Kantanista A, López D & Konlechner A (2008). Physical activity, obesity and health programs in selected European countries. *Studies in physical culture and Tourism;* 15(1).
- Bungum TJ, Jackson AW & Weiller KH (1998). One-mile run performance and body mass index in Asian and Pacific Islander youth: passing rates for the *fitnessgram*. *Research Quarterly for Exercise and Sport,* 69: 89-93.
- Bungum T, Dowsa M, Weston A, Trost SG, Pate R (2000). Correlates of Physical in Male and Female Youth. *Pediatric Exercise Science,* 12(1), 71-79.
- Campbell IW (2004). Obesity in children – Facts and fallacies. *European Journal of Lipid Science and Technology.* 106:334-339.
- Carvalho e Silva P (2005). Estado de Crescimento e Determinação Multimétodo da Prevalência de Sobrepeso e Obesidade na População escolar dos 6 aos 9 anos de Oliveira do Hospital. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.

-
- Castro J, Dias J, Baptista F, Costa J, Calvão-Teles A & Camilo-Alves A (1998). Secular trends of weight and obesity in cohorts of young Portuguese males in the district of Lisbon: 1960-1990. *European Journal of Epidemiology*. 14:299-303.
- CDC (2000); CDC Growth Charts: United States. Disponível em URL: <http://www.cdc.gov/growthcharts> (acedido em 1 de Setembro de 2008).
- Céli F, Bini V, De Giorgio G, Molinari D, Faravelli F, Di Stefano G, Bacosi M, Berlioli M, Contessa G & Falorni A (2003). Epidemiology of overweight and obesity among school children and adolescents in three provinces of central Italy, 1993-2001: study of potential influencing variables. *European Journal of Clinical Nutrition*. 57:1045-1051.
- Clément K & Ferré P (2003). Genetics and the pathophysiology of obesity. *Pediatric Res*. 53:721-725.
- 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, Rodrigues A, Figueiredo A & Malina R (2005). Actividade física com intensidade moderada e vigorosa em adolescentes: estimativa multimétodo. In: R Gomes (Org.) *Os lugares do Lazer*. Instituto do Desporto de Portugal: 21-38
- Coelho e Silva M, 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.
- Cole T, Bellizzi M, Flegal K & Dietz W (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* Vol. 320
- Corbin CB & Pangrazi RP (1992). Are American children and youth fit? *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 63 (2): 96-106.
- Dietz WH (1994). Critical periods in childhood for the Development of Adult Obesity – What Do We Need to Learn? *J Nutr*, 127:1884S-1886S.
- Dietz WH (1997). Periods of Risk in Childhood for the television set? Obesity and the television viewing in children and adolescents. *Pediatrics*. 75:807-812.

-
- Eveleth P & Tanner J (1990). *Worldwide variation in human growth*. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Ferriani M, Dias T, Silva K & Martins C (2005). Auto-imagem em adolescentes atendidos em um programa multidisciplinar de assistência ao adolescente obeso. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. Recife, 5(1): 27-33.
- Freedman DS, Dietz WH, Sicinivasan SR & Berenson GS (1999). The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the bogalusa heart study. *Pediatrics*. 103:1175-1182.
- Freitas D, Marques A & Maia J (1997). *Aptidão física da População Escolar da Região Autónoma da Madeira*. Universidade da Madeira.
- Gallahue D, Ozumun JC (2002). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*. (5^a Ed.). The McGraw-Hill Companies.
- Garn S M (1987). The secular trend in size and maturational timing and its implications for nutritional assessment. *Journal of Nutrition*; 817: 817-23
- Gaya A, Torres L, Silva M, Garlipp D, Bermann G, Lorenzi T, Gonçalves da Silva G, marona D, Belmonte C, Heck V & Lemos A (2002). Perfil de crescimento somático de crianças e adolescentes da região sul do Brasil. *Revista Perfil*, Ano VI, 6:79-85.
- Guedes D & Guedes J (1977). *Crescimento, composição corporal e desenvolvimento motor de crianças e adolescentes*. Balieiro. São Paulo.
- Guedes D, Guedes J, Barbosa D & Oliveira J (2001). Níveis de prática de atividade física habitual adolescentes. *Revista Brasileira e Medicina e Esporte*. 7(6), 187-199.
- Goran MI, Ball G & Cruz M (2003). Obesity and risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in children and adolescents. *Journal Clin Endocrinol Metab*. 88:1417-1427.
- Hall PA & Fong GT (2003). The effects of a brief time perspective intervention for increasing physical activity among young adults. *Psychology and Health*, 18(6):685-706.
- Hart E, Leary M & Rejeski W (1989). The measurement of social physique anxiety. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 11:94-104.

-
- Hedley A, Ogden CL, Johnson CL, Carroll MD, Curtin LR & Flegal KM (2004). Prevalence of overweight and obesity among us children, adolescents, and adults, 1999-2002. *JAMA*. 291:2847-2850.
- Hill JP (1980). *Understanding Early Adolescence: A Framework*. Chapel Hill. N. C.; Center of Early Adolescence.
- Henriques PM (2008). Estado de crescimento, estatuto nutricional e maturação somática. Estudo da população escolar dos 6 aos 10 anos do Concelho de Ansião. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.
- Huang Y & Malina R (2002). Physical activity and health-related physical fitness in Taiwanese adolescents. *Journal of Physiological anthropology and Applied Human Science*. Vol. 21 (1): 11-19.
- Instituto Nacional de Estatística (1983). XII Recenseamento geral da população. II Recenseamento geral da habitação. 1981. Resultados definitivos. INE, Lisboa.
- Instituto Nacional de Estatística (1993). Censos 91. Resultados definitivos. Centro. XIII. Recenseamento geral da população. III Recenseamento geral da habitação. INE, Lisboa.
- Instituto Nacional de Estatística (2002). Censos 2001. Resultados definitivos. Centro. XIV Recenseamento geral da população. IV Recenseamento geral da habitação. INE, Lisboa.
- Laska-Mierzewska T & Olszewska E (2007). Anthropological assessment of changes in living conditions of the rural population in Poland in the period 1967-2001. *Annals of Human Biology*. Vol. 34(3): 362-376.
- Kalichman L, Malkin I, Livshits G & Kobylansky E (2006). Age at menarche in a Chuvashian rural population. *Annals of Human Biology*. Vol. 33(3): 390-397
- Katzmarzyk P T, Malina RM, Song T & Bouchard C (1998). Physical activity and health-related fitness in youth: a multivariate analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 30 (5): 709-714.
- Kemper H, Twisk J, Koppes L, Van Mechelen W & Post G (2001). A 15-year physical activity pattern is positively related to aerobic fitness in young males and females (13-27 years). *European Journal of Applied Physiology*, Vol. 84:395-402.

-
- Kosti RI & Panagidtakos DB (2006). The epidemic of obesity in children and adolescents in the world. *Central European Journal of Public Health*, Vol. 14 (4), 151-59.
- Krassas GE, Tzotzas T, Tsametis C, Konstantinidis T (2001). Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 14:1319-1326.
- Lahti-Koshi M, Gillt T (2004). Defining childhood obesity. In W Kiess, C, Marcus & M Wabitsch (eds). *Obesity in Childhood and Adolescence. Pediatric Adolesc Med*. 9: 1-19.
- Lennox A, Piennaar A & Wilders C (2008). Physical Fitness and the physical activity status of 15-year-old adolescents in a semi-urban community. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, Vol. 30(1): 59-73.
- Leslie E, Fotheringham K, Owen N & Bauman A (2001). Age-related differences in physical activity levels of young adults. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, Vol. 33(2):255-258.
- Lissau I, Overpeck MD, Ruan WJ, Due P, Holstein BE & Hediger ML (2004). Body Mass Index and Overweight in Adolescents in 13 European Countries, Israel, and the United States. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 158: 27-33.
- Looney MA & Plowman SA (1990). Passing rates of American children and youth on the FITNESSGRAM criterion-referenced physical fitness standards. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 61: 215-223.
- Machado M (2005). Prevalência de Sobrepeso e Obesidade na População escolar dos 6 aos 10 anos de Cantanhede. Dissertação de Monografia. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.
- Magalhães J (2005). Sobrepeso e obesidade na população escolar do 1.º Ciclo do Ensino Básico no concelho de Celorico de Basto. Determinação da prevalência e estudo da actividade física dos pais das crianças com níveis externos de corpulência. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.
- Maia J & Lopes VP (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*. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Universidade do Porto.

-
- Malina RM (1988). Training for Sport and Puberty. In Laron Z, Rogol A (eds). *Hormones and Sport*. New York: Raven Press, Vol.1: 55-67
- Malina RM (1990). Growth, exercise, fitness, and later outcomes. In: *Exercise, Fitness and Health – A Consensus of Current Knowledge* . C. Bouchard, R. Shephard, T. Stephens, J. Sutton, B. McPherson (Eds). Illinois: Human Kinetics Books. 55: 637-653.
- Malina RM (1994). Physical activity: relationship to growth, maturation and physical activity. In: *Physical activity, fitness, and Health – International Proceedings and consensus statement*. C. Bouchard, R. Shepard & T. Stephens (eds). Champaign Illinois. Human Kinetics Publishers.
- Malina RM (1995a). Physical activity and fitness of children and youth: questions and implications. *Medicine Exercise Nutrition and Health*. Vol. 4: 123-135.
- Malina RM (1995b). Anthropometry – Chapter 11. In P Maud, C Foster (editors). *Physiological assessment of human fitness*. Champaign, Illinois. Human Kinetics. Pp: 205-219
- Malina RM (1996). Familial factors in physical activity and performance of children and youth. IN: Wolanski N & Bogin B (eds.). *The Family as Environment for Development*. *Journal Hum. Ecol.*, Special issue. (4): 131-143.
- Malina RM (2001). Physical activity and fitness: Pathways from childhood to adulthood. *American Journal of Human Biology*. 13: 162-172.
- Malina RM (2004). Physical Activity and Energy Expenditure: Assessment, Trends and Tracking. In R M Malina; C Bouchard, O Bar-Or (Eds), *Growth, maturation, and physical activity* (457-477). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Malina RM & Bouchard C (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Champaign Illinois. Human Kinetics Publishers.
- Malina R, Bouchard C, Bar-Or O (2002). *Growth, maturation and physical activity*. 2nd ed. Champaign, IL, Human Kinetics Books.
- Malina RM, Peña Reyes ME, Swee Kheng Tan & Little BB (2004). Secular change in age at menarche in rural Oxaca, southern Mexico: 1986-2000). *Annals of Human Biology*: Vol. 31(6):634-646.

-
- Macáková Z & Burianová K (2007). The influence of one month complex spa therapy on the muscular fitness and general physical fitness of obese children. *Acta Uni. Palacki. Olomuc.* 37 (4).
- Manios Y, Kafatos A & Codrington C (1999). Gender differences in physical activity and physical fitness in young children in Crete. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*: Vol. 39:29-40.
- Marshall S J, Biddle S J, Sallis J F, McKenzie T L, Conway T L (2002). Clustering of sedentary behaviors and physical activity among youth: a cross-national study. *Pediatric Exercise Science*, 14(4): 401-417.
- Martin V & Behbehani M (2006). Ovarian hormonal and migraine headache: understanding mechanisms and pathogenesis – part 2. *American Headache Society*. Vol. 46: 365-386.
- Matton L, Duvigneaud N, Wijndaele K, Philippaerts R, Duquet W, Beunen G, Claessens A &
- Moffat T, Galloway T & Latham J (2005) Stature and Adiposity Among Children in Contrasting Neighborhoods in the City of Hamilton, Ontario, Canada. *American Journal of Human Biology*. 17:355-367.
- Mueller WH, Joos SK, Hanis GL, Zavaleta AN, Eichner J & Schull WJ (1984). The diabetes alert study: growth, fatness, and fat patterning, adolescence through adulthood in Mexican-Americans. *American Journal of Physical Anthropology*. 64:389-399.
- Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents (1992). A follow-up of the Harvard growth study of 1922 to 1935. *New Engl J Med* ;327:1350-5.
- Muth N (2008). Preventing Childhood Obesity. *Fitness Journal*, July-Aug.
- Navarro B, Monroy O, Castillo C, Esqueda A, Berber A, Fanghanel G, Violante R, Conyer R & James W (2004). The High Prevalence of Overweight and Obesity in Mexican Children. *Obes Rev*. 56:S50-S74.
- Neumark-Sztainer D, Story M, Hannan P, Tharp T & Rex J (2003). Factors associated with changes in physical activity: a cohort study of inactive adolescent girls. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*. 157:803-810.

-
- Ogden C, Flegal K, Carroll M & Johnson C (2002). Prevalence and Trends in Overweight Among US Children and Adolescents, 1999-2000. *JAMA*. 288:1728-1732.
- Oja L & Jurimae T (2002). Changes in anthropometrical characteristics during two years in 6 year old children. *Anthropol Anz.*: 299-308.
- Padez C (1998). Tendência secular para o aumento da estatural na População Masculina Portuguesa (1904-1996). *Revista Biol.* (Lisboa). 16:285-293.
- Padez C (2000). Uma perspectiva antropológica da obesidade. *Antropologia Portuguesa*. 16-17:145-159.
- Padez C (2003). Secular trend in stature in the Portuguese population (1904-2000). *Ann Hum Biol.*: 262-278.
- Padez C (2003). Social Background and Age at Menarche in Portuguese University Students: A note on the secular changes in Portugal. *American Journal of Human Biology*:15: 415-427.
- Padez C (2005). Mudanças Sociais e Económicas em Portugal Durante o Século XX: Influência nos Padrões de Obesidade em Crianças e Jovens. *Sociedade Portuguesa Boletim de Educação Física*. 30/31 (Janeiro/Dezembro 2005).
- Padez C (sd). Age at menarche of schoolgirls in Maputo, Moçambique. *Ann Hum Biol.*: pg. 1-9
- Padez C & Rocha MA (2003). Age at menarche in Coimbra (Portugal) school girls: a note on the secular changes. *Ann Hum Biol*. 30:622-632.
- Padez C & Silva HP (2006). Secular Trends in Age at Menarche Among Caboclo Populations From Pará, Amazonia, Brasil: 1930-1980. *American Journal of Humana Biology*. 18:83-92.
- Padez C, Fernandes T, Mourão I, Moreira P & Rosado V (2004). Prevalence of overweight and obesity in 7-9-years-old Portuguese children. *American Journal of Human Biology*, 16: 670-678.
- Pate R, Slentz C & Katz P (1989). Relationships between skinfold thickness and performance of health related fitness test items. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 60(2):183-189.
- Pate R, Long B J, Heath G (1994). Descriptive Epidemiology of Physical Activity in Adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 6(4):437-447.

-
- Pate R, Trost S, Dowda M, Ott A, Word D, saunders R & Felton G (1999). Tracking of physical activity, physical inactivity and hearth-related physical fitness in rural youth. *Pediatric Exercise Science*, 11:364-376.
- Pereira A R (2000). *Crescimento somático e aptidão física de crianças com idades compreendidas entre os seis e dez anos de idade*. Dissertação de mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Universidade do Porto.
- Razzaghy-azar M, Moghimi A, Sadigh N, Montazer M, Golnali P, Zahedi-Shoolami L, Buuren S, Mohammad-Sadeghi H, Zangeneh-Kazemi A & Fereshtehnejad S (2006). Age of puberty in Iranian girls living in Tehran. *Annals of Human Biology*. Vol. 33(5/6): 628-633.
- Reilly J, Dorosty A, Emmett P (1999). Prevalence of overweight and obesity in British children: cohort study. *Br Med J*. 319:1039.
- Ribeiro Maia JA, Pires Lopes V (2003). *Um olhar sobre crianças e jovens da região autónoma dos Açores*. Direcção Regional de Educação Física e Desporto, Direcção Regional da Ciência e a Tecnologia, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física – Universidade do Porto.
- Rios M, Fluiters E, Pérez Mendez LF, García-Mayor EG, García-Mayor RV (1999). Prevalence of childhood overweight in North Western Spain; a comparative study of two periods with a ten year interval. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 23:1095-1098.
- Rodrigues A (2005). *Validação multi-método da actividade física habitual e associação com medidas de aptidão física em adolescentes escolares*. Dissertação de mestrado. FCDEF-UC.
- Rodrigues A, Figueiredo A, Coelho e Silva M, Mota J & Malina R (2008). Actividade física e saúde em idade pediátrica. Estudo em adolescentes escolares com base em diferentes metodologias de avaliação e vários critérios de classificação. *Boletim SPEF*, nº 33.
- Rodrigues M (2001). *Aptidão física e actividade física habitual. Estudo em crianças e jovens de ambos os sexos do 6º ao 12º ano de escolaridade da Ilha Terceira Região Autónoma dos Açores*. Dissertação de Mestrado. FCDEF-UP.
- Rodrigues R, Fonseca J, Mourão I & Coelho e Silva M (2008). Estatuto Sociométrico, estado de crescimento e prestação motora: um estudo em crianças de 7 e 8 anos da cidade de Viseu. *Boletim SPEF*, nº 33.

-
- Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sampé M, Guilloud-Batouille M & Patois E (1984). Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr.* 39:129-229.
- Rolland-Cachera MF, Castetbon K, Arnault N, Bellisle F, Romano MC, Lehingue Y, Frelut ML & Hercberg S (2002). Body mass index in 7-9-y-old French children frequency of obesity, overweight and thinness. *In J Obes Relat Metab Disord.* 26:1610-1616.
- Safrit M J (1995). *Complete guide to youth fitness testing.* Champaign Illinois. Human Kinetics.
- Sallis J F, McKenzie T L & Alcaraz J E (1993). Habitual physical activity and health-related physical fitness in fourth-grade children. *AJDC.* 147: 890-896.
- Shephard R, Trudeau F (2000). The Legacy of Physical Education: Influences on Adult Lifestyle. *Pediatric Exercise Science*, 12 (1): 34-50.
- Shiow-Ru C & Kuang-Ho C (2008). Age at menarche of three-generation families in Taiwan. *Annals of Human Biology.* Vol. 35(4): 394-406
- Silva C, Maia J, Freitas D, Beunen G, Lefevre J, Claessens A, Marques A, Rodrigues 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, Portugal: Esculápio Prestação de Serviços Médicos e Formação, Lda.
- Sobral F (1988). *Desporto infanto-juvenil: prontidão e talento desportivo.* Lisboa. Livros Horizonte
- Sobral F (1989). *Estado de crescimento e Aptidão Física na população escolar dos Açores.* ISEF
- Sobral F, Coelho e Silva M (2001). *Açores 1999: Estatísticas e Normas de crescimento e Aptidão Física.* Universidade de Coimbra; Secretaria Regional da Educação e DREFD.
- Sotelo Y, Colugnati F & Taddei J (2004). Prevalence of overweight and obesity in public school pupils according to three anthropometric diagnostic criteria. *Cadernos de Saúde Pública.* Rio de Janeiro. 20(1):233-240.
- Troiano RP, Macera CA & Ballard-Barbash R (2001). Be physically active each day. How can we know? *Journal of Nutrition.* 131:451S-460S.

-
- Tsan-Hon L, Huang Y & Chou P (2009). Prevalence and secular trends in overweight and obese Taiwanese children and adolescents in 1991-2003. *Annals of Human Biology*. 36(2):176-185.
- Valdivia A (2003). *Estudio del crecimiento somático, somatotipo, composición corporal, edad morfológica y estado nutricional del escolar, entre 5,5 años, del Centro de Experimentación Pedagógica de la UNE*. Universidad Nacional de Educación.
- Varo JJ, Martínez-González MA, De Irala-Estévez J, Kearney J, Gibney M & Martínez JÁ (2003). Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *Int J Epidemiol*. 32(1): 138-146.
- Weymans D & Reybrouck T (1989). Habitual level of physical activity and cardiorespiratory endurance capacity in children. *European Journal of Applied Physiology*. 58: 803-807.
- World Health Organization (1998). Report of a WHO consultation on obesity. Preventing and managing the global epidemic. Geneva.
- World Health Organization (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; (WHO Technical Report Series, 894).
- Zimmermann MZ, Gubeli C, Puntener C & Molinari L (2004). Detection of overweight and obesity in a national sample of 6-12-y-old Swiss children. *American Journal of Clinical Nutrition*. 79(5):838-843.
- Zivicnjak M, Narancic NS, Szivoczka L, Franke D, Hrenovic J & Bisof V (2003). Genderspecific growth patterns for stature, sitting height and limbs length in Croatian children and youth (3 to 18 years of age). *Coll Antropol*.:27(1):321-334.

ANEXO 1: Lançamento da bola medicinal (em frente)

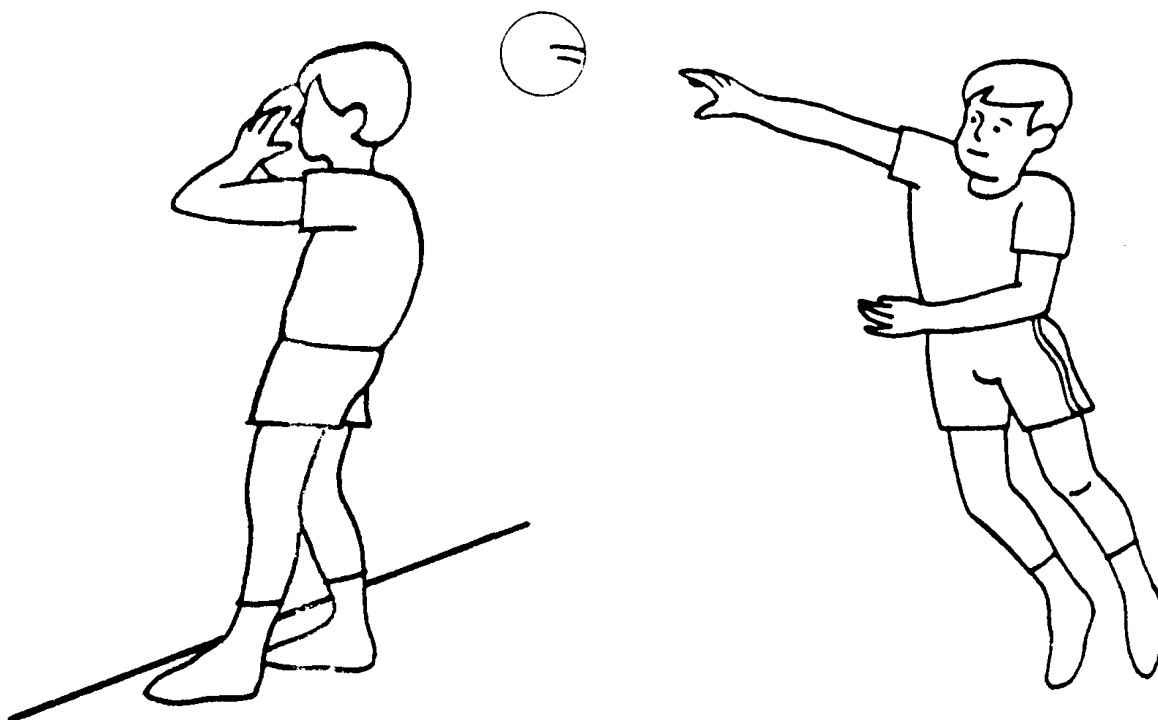
Material: Bola medicinal (de 2 kg)

Execução: Marcar no chão uma linha atrás da qual se coloca o executante. Este segura a bola com as duas mãos e realiza um arremesso tipo “lançamento do peso”, utilizando a melhor mão.

Ensaios: São permitidos dois ensaios, registando-se a melhor marca.

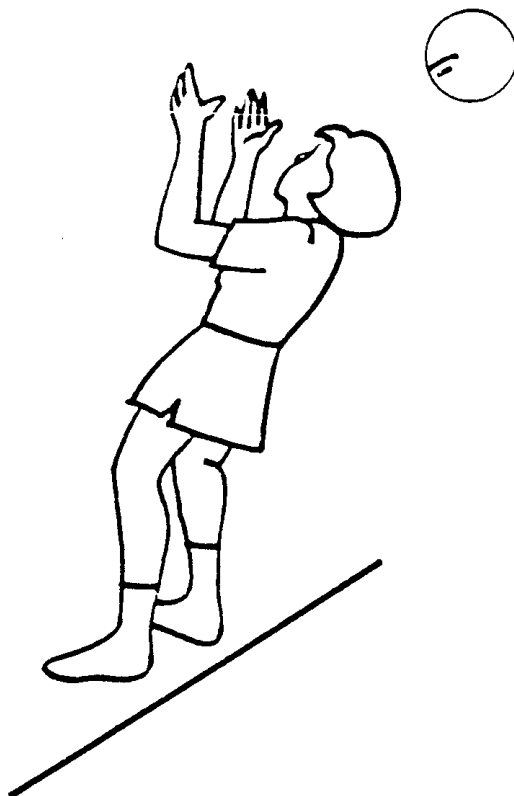
Resultado: Expresso em metros, com uma precisão de duas casas decimais (ex: 8,75m).
A medida do lançamento é tomada a partir da linha marcada no chão.

Directivas: O lançamento é realizado por cima do ombro.
O executante não move os pés antes de arremessar a bola (não são permitidos deslocamentos “de balanço”).
Após o lançamento, o executante pode cair para além da linha marcada no chão.



ANEXO 2: Lançamento da bola medicinal (à retaguarda)

- Material:** Bola medicinal (de 2 kg)
- Execução:** Marcar no chão uma linha atrás da qual se coloca o executante. Este segura a bola com as duas mãos e executa um lançamento para trás, fazendo passar a bola por cima da cabeça.
- Ensaios:** São permitidos dois ensaios, registando-se a melhor marca.
- Resultado:** Expresso em metros, com uma precisão de duas casas decimais (ex: 10,47m). A medida do lançamento é tomada a partir da linha marcada no chão.
- Directivas:** O executante coloca os pés paralelos e afastados à largura dos ombros. O executante deve manter o equilíbrio após o lançamento da bola, não podendo ultrapassar a linha marcada no chão.



Normas adicionais comuns às provas de lançamento da bola medicinal

Medir a distância do lançamento desde a linha marcada no chão até ao ponto de impacto mais próximo desta.

No caso de a prova se realizar em piso duro (asfalto, soalho de ginásio, etc.), utilizar serradura, pó de giz ou de cimento na zona de impacto da bola.

Regras gerais a observar na execução dos testes de lançamento: lançamento de bola medicinal (em frente e à retaguarda) e de bola de *softball*

Os lançamentos, em particular os de bola medicinal, exigem um esforço considerável nos escalões etários mais baixos e são por isso susceptíveis de causar lesões de natureza muscular e articular.

Realizar sempre alguns exercícios de aquecimento antes da série de lançamentos.

Espaçar de alguns minutos (5 a 10) o período de aquecimento e o início da prova, mantendo porém os alunos em actividade moderada.

Fazer uma ou duas sessões prévias de adaptação às situações de teste, em condições de organização tão aproximadas quanto possível.

ANEXO 3: Lançamento da bola de *Softball*

Material: Bola de *softball*.

Execução: Marcar no chão duas linhas paralelas, afastadas 2 metros, as quais delimitam a zona de lançamento.

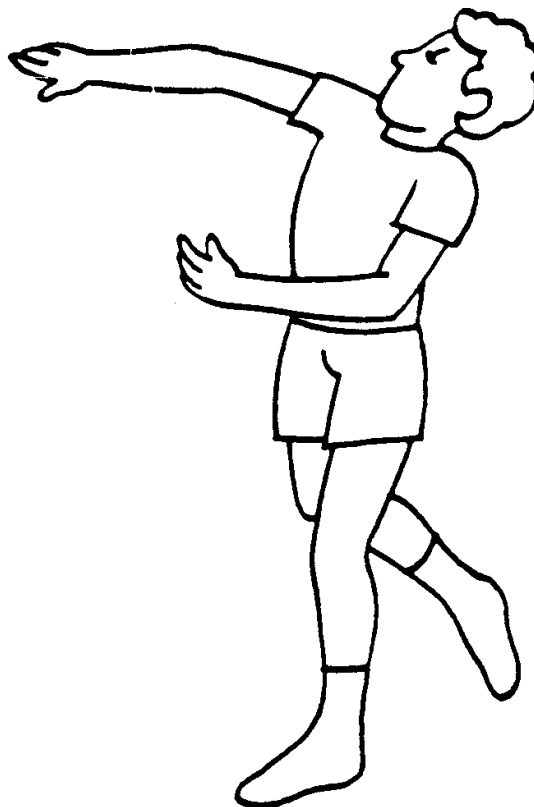
O executante realiza o lançamento com a melhor mão, tipo “lançamento do dardo”.

São autorizados alguns passos de balanço, desde que não haja violação da zona de lançamento.

Ensaios: São permitidos dois ensaios, registando-se a melhor marca.

Resultado: Expresso em metros, com uma precisão de duas casas decimais (ex: 23,75m).
A medida do lançamento é tomada a partir da linha anterior marcada no chão.

Directivas: O executante não pode ultrapassar as linhas que delimitam a zona de lançamento.



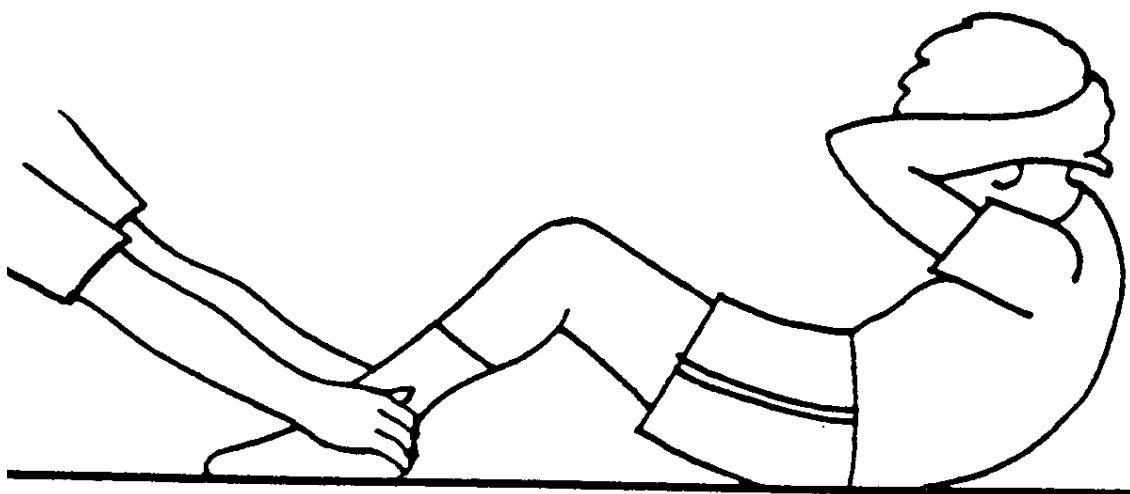
ANEXO 4: Impulsão Horizontal

- Material:** Fita métrica.
Tapete de ginástica ou caixa de saltos.
- Execução:** Marcar um risco no chão, atrás do qual se coloca o executante.
Realizar o salto em comprimento sem balanço.
- Ensaios:** São permitidos dois ensaios, contando o melhor.
- Resultado:** Expresso em centímetros, com precisão de uma casa decimal (ex: 254,7cm).
- Directivas:** Medir a distância do salto desde o bordo anterior do risco marcada no chão até à marca de impacto do corpo mais próxima daquele, seguindo o procedimento habitual em Atletismo.
- Observações:** A fim de evitar que os executantes se magoem nos calcanhares, a prova deve realizar-se de preferência em terra batida ou com queda sobre areia.
No caso de se utilizar um tapete de ginástica, polvilhar com talco ou pó de giz para registar o local preciso de queda.
Evitar que o tapete deslize quando o executante cai sobre ele.



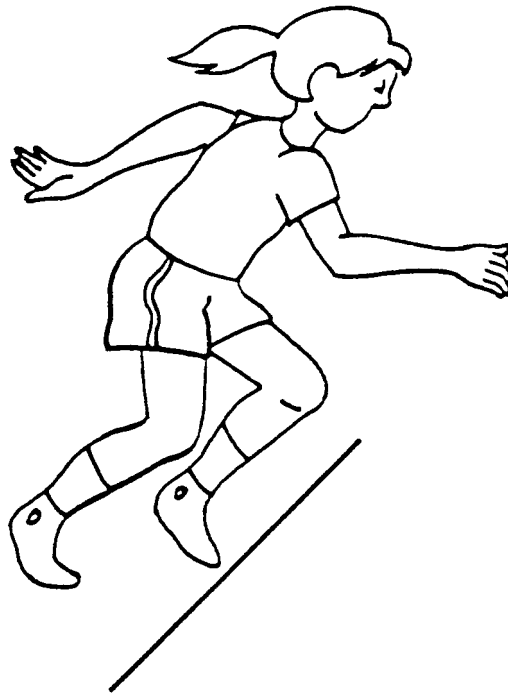
ANEXO 5: Elevações do Tronco – Abdominais (*Sit-ups*)

- Material:** Cronómetro.
Tapete de ginástica.
- Execução:** O executante deita-se de costas no tapete, com as mãos atrás da nuca, dedos entrelaçados.
Os joelhos estão flectidos a 90° e os pés ligeiramente separados.
Um ajudante segura os tornozelos do executante, impedindo que os pés se levantem do solo.
À ordem de começar, o executante realiza as elevações e descidas do tronco durante 60 segundos.
- Ensaios:** A cada executante é concedida apenas uma série.
- Resultado:** Contam-se as vezes que o executante realiza um ciclo completo (elevação e descida). O momento em que as costas assentam no chão que é usado para a contagem.
Se, no momento em que expira o período de 60 segundos, o executante se encontra na posição de elevação, deixar realizar a descida do tronco e contar mais um ciclo.
- Directivas:** A prova é de prestação máxima.
Adoptar uma atitude de forte encorajamento de modo a auxiliar o executante a realizar o maior número de elevações do tronco.



ANEXO 6: Corrida de velocidade (25 metros)

- Material:** Cronómetro.
Sinalizadores de percurso.
Apito.
- Execução:** Partida de pé, atrás de uma linha previamente marcada no chão.
À voz de “Pronto” precede o sinal de apito para a largada.
O executante percorre uma distância de 25 metros em linha recta.
- Ensaios:** A prova realiza-se uma única vez.
- Resultado:** Expresso em segundos, com aproximação às décimas (ex: 5,3 segundos).
- Directivas:** Manter o silêncio e a disciplina necessários à boa concentração do executante.
Accionar o cronómetro ao sinal de apito.
Escolher um local em boas condições: plano, abrigado do vento, sem obstáculos próximos que representem algum risco.
Realizar um pequeno período de aquecimento.



ANEXO 7: Corrida estacionária de 1 minuto

Material: Cronómetro.
Metronómo

Execução: Marcar o metronómo para 180 passos por minuto.
Determinar a frequência cardíaca antes da prova. Contar o número de batimentos em 15 segundos e multiplicar por 4.
Iniciar a prova de esforço. O executante corre no mesmo lugar durante 1 minuto, seguindo a cadência de metronómo. Imediatamente após o termo da prova, contar de novo o número de batimentos cardíacos em 15 segundos e multiplicar por 4.

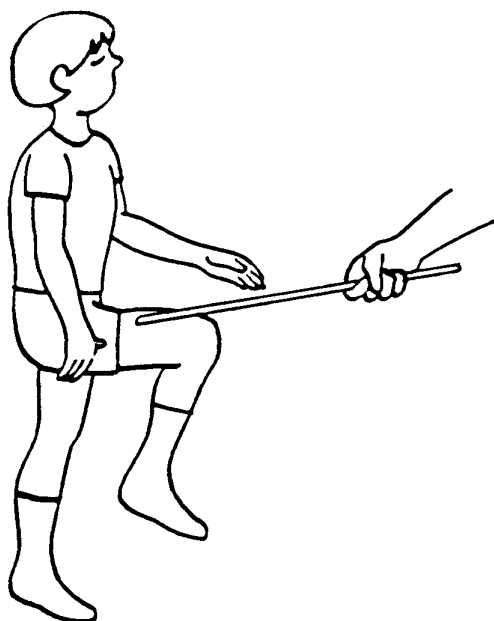
Resultado: Expresso pela frequência cardíaca diferencial, ou seja, pela diferença entre as frequências antes e após o esforço.

Directivas: A determinação das frequências cardíacas antes e após o esforço é feita com o executante sentado.

Manter o ambiente em silêncio e evitar a exaltação.

Embora a curta duração, esta prova é de grande exigência física. Os executantes deverão dispor de um ensaio prévio, marcando-se o teste para outra sessão um ou dois dias depois.

A prova só tem validade se o executante elevar os joelhos de modo a que as coxas fiquem paralelas ao chão. Utilizar uma vara fina, colocá-la à altura devida e incitar o executante a tocá-la com os joelhos.



ANEXO 8: Força de pressão manual

- Material:** Dinamómetro mecânico, tipo Battendorf® ou Lafayette® Instruments.
- Execução:** O executante agarra o dinamómetro com a melhor mão, mantendo o braço pendente ao longo do corpo.
À ordem de começar a prova, realiza uma pressão regular e continuada, procurando atingir um valor dinamométrico máximo.
- Ensaios:** São permitidos dois ensaios, registando-se a melhor marca.
- Resultado:** Expresso em quilogramas, com precisão de uma casa decimal (ex: 23,5 kg).
- Directivas:** Realizar a prova de força sem interrupção.
Conceder a cada executante o contacto prévio com o dinamómetro.

ANEXO 9: Formato das variáveis biossociais

Variável	Abreviatura	Tipo	Categorias	Label	Formato	Unidade medida
Sexo	Sex	Categórica	Masculino Feminino	1 2		
Dia de observação	Dob	Numérica			00	
Mês de observação	Mob	Numérica			00	
Ano de Observação	Aob	Numérica			0000	
Dia de nascimento	Dbirth	Numérica			00	
Mês de nascimento	Mbirth	Numérica			00	
Ano de nascimento	Abirth	Numérica			0000	
Idade decimal	Idda	Numérica			00,0	
Idade (intervalo inteiro)	Iddb	Categórica	08.0-08.9 09.0-09.9 10.0-10.9 11.0-11.9 12.0-12.9 13.0-13.9 14.0-14.9 15.0-15.9 16.0-16.9	8 9 10 11 12 13 14 15 16		
Idade (intervalos 0.5 anos)	Iddc	Categórica	08.0-08.4 08.5-08.9 09.0-09.4 09.5-09.9 10.0-10.4 10.5-10.9 11.0-11.4 11.5-11.9 12.0-12.4 12.5-12.9 13.0-13.4 13.5-13.9 14.0-14.4 14.5-14.9 15.0-15.4 15.5-15.9 16.0-16.4 16.5-16.9	80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165		
Idade (meses)	Iddd	Numérica			000	Meses
Etnia	Et	Categórica	Branco Afro-europeu Eslavo Asiático	1 2 3 4		
Número de irmãos	Nirm	Categórica	1 (sem irmãos) 2 (com observado) 3 (com obserbado) +3	1 2 3 4		
Ordem de nascimento	Ordenasc	Categórica	Primeiro Segundo Terceiro Quarto ou +	1 2 3 4		

ANEXO 10: Formato das variáveis antropométricas

Variável	Abreviatura	Tipo	Categorias	Label	Formato	Unidade medida
Massa corporal total	W	Numérica			000.0	Kg
Estatura	H	Numérica			000.0	cm
Altura sentado	Hstd	Numérica			000.0	cm
Prega tricípital	Sktric	Numérica			00	mm
Prega geminal	Skbic	Numérica			00	mm
Prega subescapular	Sksub	Numérica			00	mm
Prega supraíliaca	Sksil	Numérica			00	mm
Índice de massa corporal	IMC	Numérica			00.00	kg/m ²
Índice córmico	IC	Numérica			00.0	%
Soma 4 dobras (Tricípital, subescapular, supraíliaca, geminal)	Sum4sk	Numérica			000	mm
Soma 6 dobras (todas)	Sum6sk	Numérica			000	mm
Massa gorda	PERMG	Numérica			00.0	%

ANEXO 11: Formato de variáveis relativas ao estado de crescimento

Variável	Abreviatura	Tipo	Categorias	Label	Formato	Unidade medida
Estatura para a idade	Hidade	Categórica	<-2z	1		
			-2z a -1z	2		
			-1z a 0	3		
			0 a +1z	4		
			+1z a +2z	5		
			>+2z	6		
Massa corp. para a idade	Widade	Categórica	<-2z	1		
			-2z a -1z	2		
			-1z a 0	3		
			0 a +1z	4		
			+1z a +2z	5		
			>+2z	6		

ANEXO 12: Estatura para idade por sexo, idade (em meses)

Sex	Agemos	-2	-1	0	1	2	Sex	Agemos	-2	-1	0	1	2
1	96	116.6	122.2	127.9	133.7	139.7	2	96	116.4	121.9	127.6	133.6	139.9
1	97	117.1	122.6	128.4	134.2	140.3	2	97	116.8	122.3	128.1	134.1	140.4
1	98	117.5	123.1	128.9	134.8	140.8	2	98	117.2	122.8	128.5	134.6	141.0
1	99	117.9	123.6	129.3	135.3	141.4	2	99	117.6	123.2	129.0	135.1	141.5
1	100	118.3	124.0	129.8	135.8	141.9	2	100	118.0	123.6	129.4	135.6	142.0
1	101	118.8	124.4	130.3	136.3	142.5	2	101	118.4	124.0	129.9	136.0	142.5
1	102	119.2	124.9	130.8	136.8	143.0	2	102	118.8	124.4	130.3	136.5	143.0
1	103	119.6	125.3	131.2	137.3	143.5	2	103	119.2	124.8	130.8	137.0	143.5
1	104	120.0	125.8	131.7	137.8	144.1	2	104	119.6	125.3	131.2	137.4	144.0
1	105	120.4	126.2	132.2	138.3	144.6	2	105	119.9	125.7	131.6	137.9	144.5
1	106	120.8	126.6	132.6	138.8	145.1	2	106	120.3	126.0	132.1	138.4	145.0
1	107	121.1	127.0	133.1	139.3	145.7	2	107	120.6	126.4	132.5	138.8	145.4
1	108	121.5	127.4	133.5	139.8	146.2	2	108	121.0	126.8	132.9	139.3	145.9
1	109	121.9	127.8	134.0	140.2	146.7	2	109	121.3	127.2	133.3	139.7	146.4
1	110	122.3	128.2	134.4	140.7	147.2	2	110	121.7	127.6	133.8	140.2	146.9
1	111	122.6	128.6	134.8	141.2	147.7	2	111	122.0	128.0	134.2	140.6	147.4
1	112	123.0	129.0	135.3	141.7	148.2	2	112	122.4	128.4	134.6	141.1	147.9
1	113	123.3	129.4	135.7	142.1	148.7	2	113	122.7	128.7	135.0	141.5	148.3
1	114	123.7	129.8	136.1	142.6	149.2	2	114	123.0	129.1	135.4	142.0	148.8
1	115	124.0	130.2	136.5	143.0	149.7	2	115	123.4	129.5	135.8	142.5	149.3
1	116	124.4	130.6	137.0	143.5	150.2	2	116	123.7	129.9	136.3	142.9	149.8
1	117	124.7	131.0	137.4	143.9	150.7	2	117	124.0	130.2	136.7	143.4	150.3
1	118	125.1	131.4	137.8	144.4	151.2	2	118	124.4	130.6	137.1	143.9	150.8
1	119	125.4	131.7	138.2	144.8	151.6	2	119	124.7	131.0	137.6	144.3	151.4
1	120	125.7	132.1	138.6	145.3	152.1	2	120	125.0	131.4	138.0	144.8	151.9
1	121	126.1	132.5	139.0	145.7	152.6	2	121	125.4	131.8	138.4	145.3	152.4
1	122	126.4	132.8	139.4	146.2	153.1	2	122	125.7	132.2	138.9	145.8	153.0
1	123	126.8	133.2	139.8	146.6	153.5	2	123	126.1	132.6	139.3	146.3	153.5
1	124	127.1	133.6	140.2	147.1	154.0	2	124	126.4	133.0	139.8	146.8	154.0
1	125	127.4	134.0	140.7	147.5	154.5	2	125	126.8	133.4	140.3	147.4	154.6
1	126	127.8	134.3	141.1	147.9	155.0	2	126	127.2	133.9	140.8	147.9	155.2
1	127	128.1	134.7	141.5	148.4	155.5	2	127	127.6	134.3	141.3	148.4	155.8
1	128	128.4	135.1	141.9	148.8	155.9	2	128	127.9	134.8	141.8	149.0	156.3
1	129	128.8	135.4	142.3	149.3	156.4	2	129	128.3	135.3	142.3	149.6	156.9
1	130	129.1	135.8	142.7	149.7	156.9	2	130	128.8	135.7	142.9	150.1	157.5
1	131	129.5	136.2	143.1	150.2	157.4	2	131	129.2	136.2	143.4	150.7	158.1
1	132	129.8	136.6	143.5	150.6	157.9	2	132	129.6	136.8	144.0	151.3	158.7
1	133	130.2	137.0	143.9	151.1	158.4	2	133	130.1	137.3	144.5	151.9	159.3
1	134	130.6	137.4	144.4	151.5	158.9	2	134	130.6	137.8	145.1	152.5	159.9
1	135	130.9	137.8	144.8	152.0	159.4	2	135	131.1	138.4	145.7	153.1	160.5
1	136	131.3	138.2	145.2	152.5	159.9	2	136	131.6	138.9	146.3	153.7	161.1
1	137	131.7	138.6	145.7	153.0	160.5	2	137	132.1	139.5	146.9	154.3	161.7
1	138	132.1	139.0	146.1	153.5	161.0	2	138	132.7	140.1	147.5	154.9	162.3
1	139	132.5	139.4	146.6	154.0	161.5	2	139	133.2	140.7	148.1	155.6	162.9
1	140	132.9	139.9	147.1	154.5	162.1	2	140	133.8	141.3	148.8	156.2	163.5
1	141	133.3	140.3	147.5	155.0	162.6	2	141	134.4	141.9	149.4	156.8	164.1
1	142	133.7	140.8	148.0	155.5	163.2	2	142	135.0	142.5	150.0	157.4	164.7
1	143	134.2	141.2	148.5	156.0	163.8	2	143	135.6	143.2	150.6	157.9	165.2
1	144	134.6	141.7	149.0	156.6	164.4	2	144	136.2	143.8	151.2	158.5	165.7
1	145	135.0	142.2	149.6	157.2	165.0	2	145	136.8	144.4	151.8	159.1	166.3
1	146	135.5	142.7	150.1	157.7	165.6	2	146	137.5	145.0	152.4	159.6	166.8
1	147	136.0	143.2	150.7	158.3	166.2	2	147	138.1	145.6	152.9	160.1	167.3
1	148	136.4	143.7	151.2	158.9	166.8	2	148	138.7	146.2	153.5	160.7	167.7
1	149	136.9	144.3	151.8	159.5	167.4	2	149	139.3	146.7	154.0	161.1	168.2

Sex	Agemos	-2	-1	0	1	2	Sex	Agemos	-2	-1	0	1	2
1	150	137.4	144.8	152.4	160.1	168.1	2	150	139.9	147.3	154.5	161.6	168.6
1	151	137.9	145.4	153.0	160.7	168.7	2	151	140.5	147.8	155.0	162.1	169.0
1	152	138.4	145.9	153.6	161.4	169.3	2	152	141.1	148.3	155.5	162.5	169.4
1	153	139.0	146.5	154.2	162.0	170.0	2	153	141.6	148.8	155.9	162.9	169.8
1	154	139.5	147.1	154.8	162.7	170.7	2	154	142.2	149.3	156.4	163.3	170.2
1	155	140.0	147.7	155.4	163.3	171.3	2	155	142.7	149.8	156.8	163.7	170.5
1	156	140.5	148.3	156.1	164.0	172.0	2	156	143.2	150.2	157.2	164.0	170.8
1	157	141.1	148.9	156.7	164.7	172.6	2	157	143.6	150.6	157.5	164.4	171.2
1	158	141.6	149.5	157.4	165.3	173.3	2	158	144.1	151.0	157.9	164.7	171.4
1	159	142.2	150.1	158.0	166.0	173.9	2	159	144.5	151.4	158.2	165.0	171.7
1	160	142.7	150.7	158.7	166.7	174.6	2	160	144.9	151.7	158.5	165.3	172.0
1	161	143.3	151.4	159.4	167.3	175.2	2	161	145.2	152.0	158.8	165.5	172.2
1	162	143.9	152.0	160.0	168.0	175.9	2	162	145.6	152.3	159.1	165.8	172.5
1	163	144.4	152.6	160.7	168.6	176.5	2	163	145.9	152.6	159.3	166.0	172.7
1	164	145.0	153.2	161.3	169.3	177.1	2	164	146.2	152.9	159.6	166.2	172.9
1	165	145.5	153.9	162.0	169.9	177.7	2	165	146.5	153.2	159.8	166.4	173.1
1	166	146.1	154.5	162.6	170.5	178.3	2	166	146.8	153.4	160.0	166.6	173.3
1	167	146.7	155.1	163.2	171.2	178.9	2	167	147.0	153.6	160.2	166.8	173.4
1	168	147.2	155.7	163.8	171.8	179.4	2	168	147.2	153.8	160.4	167.0	173.6
1	169	147.8	156.3	164.4	172.3	180.0	2	169	147.4	154.0	160.6	167.1	173.7
1	170	148.3	156.8	165.0	172.9	180.5	2	170	147.6	154.2	160.7	167.3	173.9
1	171	148.9	157.4	165.6	173.5	181.0	2	171	147.8	154.3	160.9	167.4	174.0
1	172	149.4	158.0	166.2	174.0	181.5	2	172	148.0	154.5	161.0	167.6	174.1
1	173	149.9	158.5	166.7	174.5	182.0	2	173	148.1	154.6	161.1	167.7	174.3
1	174	150.4	159.0	167.2	175.0	182.5	2	174	148.3	154.8	161.3	167.8	174.4
1	175	151.0	159.6	167.7	175.5	182.9	2	175	148.4	154.9	161.4	167.9	174.5
1	176	151.5	160.1	168.2	175.9	183.3	2	176	148.5	155.0	161.5	168.0	174.6
1	177	151.9	160.5	168.7	176.4	183.7	2	177	148.6	155.1	161.6	168.1	174.7
1	178	152.4	161.0	169.1	176.8	184.1	2	178	148.7	155.2	161.7	168.2	174.7
1	179	152.9	161.5	169.5	177.2	184.5	2	179	148.8	155.3	161.8	168.3	174.8
1	180	153.3	161.9	169.9	177.6	184.8	2	180	148.9	155.4	161.9	168.4	174.9
1	181	153.8	162.3	170.3	177.9	185.1	2	181	149.0	155.5	161.9	168.4	175.0
1	182	154.2	162.7	170.7	178.3	185.4	2	182	149.1	155.5	162.0	168.5	175.0
1	183	154.6	163.1	171.1	178.6	185.7	2	183	149.2	155.6	162.1	168.6	175.1
1	184	155.0	163.5	171.4	178.9	186.0	2	184	149.2	155.7	162.1	168.6	175.2
1	185	155.4	163.8	171.7	179.2	186.3	2	185	149.3	155.7	162.2	168.7	175.2
1	186	155.8	164.1	172.0	179.5	186.6	2	186	149.4	155.8	162.3	168.8	175.3
1	187	156.1	164.5	172.3	179.7	186.8	2	187	149.4	155.9	162.3	168.8	175.3
1	188	156.5	164.8	172.6	180.0	187.0	2	188	149.5	155.9	162.4	168.9	175.4
1	189	156.8	165.0	172.8	180.2	187.2	2	189	149.5	156.0	162.4	168.9	175.4
1	190	157.1	165.3	173.1	180.4	187.4	2	190	149.6	156.0	162.5	168.9	175.4
1	191	157.4	165.6	173.3	180.6	187.6	2	191	149.6	156.0	162.5	169.0	175.5
1	192	157.7	165.8	173.5	180.8	187.8	2	192	149.6	156.1	162.5	169.0	175.5
1	193	158.0	166.1	173.7	181.0	188.0	2	193	149.7	156.1	162.6	169.1	175.6
1	194	158.3	166.3	173.9	181.2	188.2	2	194	149.7	156.2	162.6	169.1	175.6
1	195	158.5	166.5	174.1	181.3	188.3	2	195	149.7	156.2	162.7	169.1	175.6
1	196	158.8	166.7	174.2	181.5	188.5	2	196	149.8	156.2	162.7	169.2	175.7
1	197	159.0	166.9	174.4	181.6	188.6	2	197	149.8	156.3	162.7	169.2	175.7
1	198	159.2	167.0	174.6	181.8	188.7	2	198	149.8	156.3	162.8	169.2	175.7
1	199	159.4	167.2	174.7	181.9	188.9	2	199	149.9	156.3	162.8	169.3	175.7
1	200	159.6	167.4	174.8	182.0	189.0	2	200	149.9	156.3	162.8	169.3	175.8
1	201	159.8	167.5	175.0	182.1	189.1	2	201	149.9	156.4	162.8	169.3	175.8
1	202	160.0	167.7	175.1	182.3	189.2	2	202	149.9	156.4	162.9	169.3	175.8
1	203	160.1	167.8	175.2	182.4	189.3	2	203	149.9	156.4	162.9	169.4	175.8
1	204	160.3	167.9	175.3	182.5	189.4	2	204	150.0	156.4	162.9	169.4	175.9

ANEXO 13: Massa corporal para idade por sexo. Idade (em meses)

Sex	Agemos	-2	-1	0	1	2	Sex	Agemos	-2	-1	0	1	2
1	96	19.8	22.3	25.6	30.5	38.4	2	96	19.2	21.9	25.6	31.0	39.6
1	97	19.9	22.4	25.9	30.8	38.8	2	97	19.3	22.1	25.9	31.4	40.1
1	98	20.1	22.6	26.1	31.1	39.3	2	98	19.5	22.3	26.2	31.7	40.6
1	99	20.2	22.8	26.3	31.5	39.8	2	99	19.6	22.5	26.4	32.1	41.1
1	100	20.4	23.0	26.6	31.8	40.3	2	100	19.8	22.7	26.7	32.4	41.6
1	101	20.6	23.2	26.8	32.1	40.8	2	101	20.0	22.9	27.0	32.8	42.1
1	102	20.7	23.4	27.0	32.4	41.3	2	102	20.1	23.1	27.2	33.2	42.6
1	103	20.9	23.6	27.3	32.7	41.8	2	103	20.3	23.4	27.5	33.6	43.1
1	104	21.0	23.8	27.5	33.1	42.3	2	104	20.5	23.6	27.8	34.0	43.7
1	105	21.2	24.0	27.8	33.4	42.8	2	105	20.6	23.8	28.1	34.3	44.2
1	106	21.4	24.2	28.0	33.8	43.3	2	106	20.8	24.0	28.4	34.7	44.7
1	107	21.5	24.4	28.3	34.1	43.8	2	107	21.0	24.2	28.7	35.1	45.3
1	108	21.7	24.6	28.6	34.5	44.3	2	108	21.1	24.5	29.0	35.5	45.8
1	109	21.9	24.8	28.8	34.8	44.9	2	109	21.3	24.7	29.3	35.9	46.4
1	110	22.0	25.0	29.1	35.2	45.4	2	110	21.5	24.9	29.6	36.4	47.0
1	111	22.2	25.2	29.3	35.5	45.9	2	111	21.7	25.2	29.9	36.8	47.5
1	112	22.4	25.4	29.6	35.9	46.5	2	112	21.9	25.4	30.2	37.2	48.1
1	113	22.5	25.6	29.9	36.3	47.0	2	113	22.1	25.7	30.6	37.6	48.7
1	114	22.7	25.8	30.2	36.7	47.6	2	114	22.3	25.9	30.9	38.1	49.3
1	115	22.9	26.0	30.5	37.0	48.1	2	115	22.5	26.1	31.2	38.5	49.9
1	116	23.0	26.3	30.7	37.4	48.7	2	116	22.6	26.4	31.5	38.9	50.5
1	117	23.2	26.5	31.0	37.8	49.3	2	117	22.8	26.7	31.9	39.4	51.1
1	118	23.4	26.7	31.3	38.2	49.8	2	118	23.1	26.9	32.2	39.8	51.7
1	119	23.6	26.9	31.6	38.6	50.4	2	119	23.3	27.2	32.5	40.3	52.3
1	120	23.7	27.2	31.9	39.0	51.0	2	120	23.5	27.4	32.9	40.7	52.9
1	121	23.9	27.4	32.2	39.5	51.6	2	121	23.7	27.7	33.2	41.2	53.5
1	122	24.1	27.6	32.6	39.9	52.1	2	122	23.9	28.0	33.6	41.7	54.2
1	123	24.3	27.9	32.9	40.3	52.7	2	123	24.1	28.3	33.9	42.1	54.8
1	124	24.5	28.1	33.2	40.7	53.3	2	124	24.3	28.5	34.3	42.6	55.4
1	125	24.7	28.4	33.5	41.2	53.9	2	125	24.6	28.8	34.7	43.0	56.0
1	126	24.9	28.6	33.8	41.6	54.5	2	126	24.8	29.1	35.0	43.5	56.7
1	127	25.0	28.9	34.2	42.0	55.1	2	127	25.0	29.4	35.4	44.0	57.3
1	128	25.2	29.1	34.5	42.5	55.7	2	128	25.2	29.7	35.7	44.5	57.9
1	129	25.4	29.4	34.8	42.9	56.3	2	129	25.5	30.0	36.1	44.9	58.6
1	130	25.6	29.6	35.2	43.4	56.8	2	130	25.7	30.3	36.5	45.4	59.2
1	131	25.8	29.9	35.5	43.9	57.4	2	131	26.0	30.6	36.8	45.9	59.8
1	132	26.1	30.2	35.9	44.3	58.0	2	132	26.2	30.9	37.2	46.4	60.5
1	133	26.3	30.5	36.3	44.8	58.6	2	133	26.5	31.1	37.6	46.8	61.1
1	134	26.5	30.7	36.6	45.3	59.2	2	134	26.7	31.5	37.9	47.3	61.8
1	135	26.7	31.0	37.0	45.7	59.8	2	135	27.0	31.8	38.3	47.8	62.4
1	136	26.9	31.3	37.4	46.2	60.4	2	136	27.2	32.1	38.7	48.2	63.0
1	137	27.1	31.6	37.7	46.7	61.0	2	137	27.5	32.4	39.1	48.7	63.6
1	138	27.4	31.9	38.1	47.2	61.6	2	138	27.7	32.7	39.4	49.2	64.3
1	139	27.6	32.2	38.5	47.7	62.2	2	139	28.0	33.0	39.8	49.7	64.9
1	140	27.8	32.5	38.9	48.2	62.8	2	140	28.3	33.3	40.2	50.1	65.5
1	141	28.1	32.8	39.3	48.7	63.4	2	141	28.5	33.6	40.5	50.6	66.1
1	142	28.3	33.1	39.7	49.2	64.0	2	142	28.8	33.9	40.9	51.0	66.8
1	143	28.6	33.4	40.1	49.7	64.6	2	143	29.1	34.2	41.3	51.5	67.4
1	144	28.8	33.7	40.5	50.2	65.2	2	144	29.3	34.5	41.6	51.9	68.0
1	145	29.1	34.1	40.9	50.7	65.8	2	145	29.6	34.8	42.0	52.4	68.6
1	146	29.3	34.4	41.3	51.2	66.4	2	146	29.9	35.1	42.4	52.8	69.2
1	147	29.6	34.7	41.7	51.7	67.0	2	147	30.2	35.5	42.7	53.3	69.8
1	148	29.9	35.1	42.1	52.2	67.6	2	148	30.4	35.8	43.1	53.7	70.3
1	149	30.2	35.4	42.5	52.7	68.2	2	149	30.7	36.1	43.4	54.1	70.9

Sex	Agemos	-2	-1	0	1	2	Sex	Agemos	-2	-1	0	1	2
1	150	30.4	35.8	43.0	53.2	68.8	2	150	31.0	36.4	43.8	54.6	71.5
1	151	30.7	36.1	43.4	53.8	69.4	2	151	31.3	36.7	44.1	55.0	72.1
1	152	31.0	36.5	43.8	54.3	70.0	2	152	31.6	37.0	44.5	55.4	72.6
1	153	31.3	36.8	44.3	54.8	70.5	2	153	31.8	37.3	44.8	55.8	73.2
1	154	31.6	37.2	44.7	55.3	71.1	2	154	32.1	37.6	45.2	56.2	73.7
1	155	31.9	37.5	45.1	55.8	71.7	2	155	32.4	37.9	45.5	56.6	74.3
1	156	32.2	37.9	45.6	56.3	72.3	2	156	32.7	38.2	45.8	57.0	74.8
1	157	32.5	38.3	46.0	56.9	72.8	2	157	33.0	38.5	46.1	57.4	75.3
1	158	32.8	38.7	46.5	57.4	73.4	2	158	33.3	38.8	46.5	57.7	75.8
1	159	33.2	39.0	46.9	57.9	74.0	2	159	33.5	39.1	46.8	58.1	76.3
1	160	33.5	39.4	47.4	58.4	74.6	2	160	33.8	39.4	47.1	58.4	76.8
1	161	33.8	39.8	47.8	58.9	75.1	2	161	34.1	39.7	47.4	58.8	77.3
1	162	34.1	40.2	48.3	59.5	75.7	2	162	34.4	39.9	47.7	59.1	77.8
1	163	34.5	40.6	48.7	60.0	76.2	2	163	34.6	40.2	48.0	59.5	78.3
1	164	34.8	41.0	49.2	60.5	76.8	2	164	34.9	40.5	48.3	59.8	78.7
1	165	35.2	41.4	49.6	61.0	77.4	2	165	35.2	40.8	48.6	60.1	79.2
1	166	35.5	41.8	50.1	61.5	77.9	2	166	35.5	41.0	48.8	60.4	79.6
1	167	35.9	42.2	50.6	62.0	78.5	2	167	35.7	41.3	49.1	60.7	80.1
1	168	36.2	42.6	51.0	62.5	79.0	2	168	36.0	41.6	49.4	61.0	80.5
1	169	36.6	43.0	51.5	63.0	79.6	2	169	36.3	41.8	49.6	61.3	80.9
1	170	36.9	43.4	51.9	63.5	80.1	2	170	36.5	42.1	49.9	61.6	81.3
1	171	37.3	43.8	52.4	64.0	80.6	2	171	36.8	42.3	50.1	61.8	81.7
1	172	37.7	44.2	52.8	64.5	81.2	2	172	37.0	42.6	50.4	62.1	82.1
1	173	38.0	44.6	53.2	65.0	81.7	2	173	37.3	42.8	50.6	62.3	82.5
1	174	38.4	45.0	53.7	65.5	82.2	2	174	37.5	43.1	50.8	62.6	82.8
1	175	38.8	45.4	54.1	66.0	82.8	2	175	37.8	43.3	51.0	62.8	83.2
1	176	39.1	45.8	54.6	66.5	83.3	2	176	38.0	43.5	51.2	63.0	83.5
1	177	39.5	46.2	55.0	66.9	83.8	2	177	38.2	43.7	51.5	63.2	83.9
1	178	39.9	46.6	55.4	67.4	84.3	2	178	38.5	43.9	51.7	63.5	84.2
1	179	40.2	47.0	55.9	67.9	84.9	2	179	38.7	44.2	51.9	63.7	84.5
1	180	40.6	47.4	56.3	68.3	85.4	2	180	38.9	44.4	52.0	63.8	84.9
1	181	41.0	47.8	56.7	68.8	85.9	2	181	39.1	44.6	52.2	64.0	85.2
1	182	41.4	48.2	57.1	69.2	86.4	2	182	39.3	44.8	52.4	64.2	85.5
1	183	41.7	48.6	57.5	69.7	86.9	2	183	39.6	44.9	52.6	64.4	85.8
1	184	42.1	48.9	57.9	70.1	87.4	2	184	39.8	45.1	52.7	64.5	86.0
1	185	42.4	49.3	58.3	70.5	87.9	2	185	40.0	45.3	52.9	64.7	86.3
1	186	42.8	49.7	58.7	71.0	88.4	2	186	40.2	45.5	53.1	64.8	86.6
1	187	43.2	50.1	59.1	71.4	88.9	2	187	40.3	45.7	53.2	65.0	86.8
1	188	43.5	50.4	59.5	71.8	89.4	2	188	40.5	45.8	53.4	65.1	87.1
1	189	43.9	50.8	59.8	72.2	89.8	2	189	40.7	46.0	53.5	65.3	87.3
1	190	44.2	51.1	60.2	72.6	90.3	2	190	40.9	46.1	53.6	65.4	87.6
1	191	44.6	51.5	60.6	73.0	90.8	2	191	41.0	46.3	53.8	65.5	87.8
1	192	44.9	51.8	60.9	73.4	91.3	2	192	41.2	46.4	53.9	65.6	88.0
1	193	45.2	52.1	61.3	73.7	91.7	2	193	41.4	46.6	54.0	65.7	88.2
1	194	45.5	52.5	61.6	74.1	92.2	2	194	41.5	46.7	54.1	65.9	88.4
1	195	45.9	52.8	61.9	74.5	92.6	2	195	41.7	46.8	54.2	66.0	88.6
1	196	46.2	53.1	62.3	74.8	93.1	2	196	41.8	47.0	54.3	66.1	88.8
1	197	46.5	53.4	62.6	75.2	93.5	2	197	41.9	47.1	54.5	66.2	89.0
1	198	46.8	53.7	62.9	75.5	93.9	2	198	42.1	47.2	54.6	66.3	89.2
1	199	47.1	54.0	63.2	75.8	94.3	2	199	42.2	47.3	54.7	66.4	89.3
1	200	47.4	54.3	63.5	76.2	94.8	2	200	42.3	47.4	54.8	66.5	89.5
1	201	47.6	54.6	63.8	76.5	95.2	2	201	42.4	47.5	54.9	66.5	89.7
1	202	47.9	54.8	64.0	76.8	95.6	2	202	42.6	47.7	55.0	66.6	89.8
1	203	48.2	55.1	64.3	77.1	96.0	2	203	42.7	47.8	55.0	66.7	90.0
1	204	48.4	55.4	64.6	77.4	96.3	2	204	42.8	47.8	55.1	66.8	90.1

ANEXO 14: Formato de variáveis relativas ao estatuto nutricional

Variável	Abreviatura	Tipo	Categorias	Label	Formato	Unidade medida
Índice massa corporal [CDC]	BMI [CDC]	Categórica	Normoponderal	1		
			Sobrepesado	2		
			Obeso	3		
Índice massa corporal [Cole et al.. 2000]	BMI [IOTF]	Categórica	Normoponderal	1		
			Sobrepesado	2		
			Obeso	3		
Índice massa corporal [Must et al.. 1991]	BMI [Must]	Categórica	Normoponderal	1		
			Sobrepesado	2		
			Obeso	3		
Prega Tricipital [Must et al.. 1991]	TRIC [Must]	Categórica	Normoponderal	1		
			Sobrepesado	2		
			Obeso	3		

ANEXO 15: Valores de corte do Índice de Massa Corporal para classificar o sobrepeso (>P85%) e a obesidade (>P95%) entre os 2 e os 18 anos. Extraído do sítio electrónico do Center for Disease Control and Prevention.

Sex	Agemos	P85	P95	Sex	Agemos	P85	P95
1	95.5	17.90	19.99	2	95.5	18.25	20.61
1	96.5	17.96	20.07	2	96.5	18.32	20.70
1	97.5	18.01	20.15	2	97.5	18.38	20.79
1	98.5	18.06	20.23	2	98.5	18.44	20.88
1	99.5	18.12	20.32	2	99.5	18.51	20.97
1	100.5	18.17	20.40	2	100.5	18.57	21.06
1	101.5	18.23	20.48	2	101.5	18.64	21.15
1	102.5	18.28	20.57	2	102.5	18.71	21.25
1	103.5	18.34	20.65	2	103.5	18.77	21.34
1	104.5	18.40	20.74	2	104.5	18.84	21.44
1	105.5	18.45	20.83	2	105.5	18.91	21.53
1	106.5	18.51	20.91	2	106.5	18.98	21.63
1	107.5	18.57	21.00	2	107.5	19.05	21.72
1	108.5	18.63	21.09	2	108.5	19.12	21.82
1	109.5	18.69	21.18	2	109.5	19.19	21.91
1	110.5	18.75	21.26	2	110.5	19.26	22.01
1	111.5	18.82	21.35	2	111.5	19.33	22.11
1	112.5	18.88	21.44	2	112.5	19.40	22.20
1	113.5	18.94	21.53	2	113.5	19.47	22.30
1	114.5	19.00	21.62	2	114.5	19.55	22.40
1	115.5	19.07	21.71	2	115.5	19.62	22.50
1	116.5	19.13	21.80	2	116.5	19.69	22.59
1	117.5	19.20	21.89	2	117.5	19.76	22.69
1	118.5	19.26	21.98	2	118.5	19.84	22.79
1	119.5	19.32	22.06	2	119.5	19.91	22.89
1	120.5	19.39	22.15	2	120.5	19.98	22.98
1	121.5	19.46	22.24	2	121.5	20.06	23.08
1	122.5	19.52	22.33	2	122.5	20.13	23.18
1	123.5	19.59	22.42	2	123.5	20.20	23.27
1	124.5	19.66	22.51	2	124.5	20.28	23.37
1	125.5	19.72	22.60	2	125.5	20.35	23.47
1	126.5	19.79	22.69	2	126.5	20.43	23.57
1	127.5	19.86	22.78	2	127.5	20.50	23.66
1	128.5	19.92	22.86	2	128.5	20.57	23.76
1	129.5	19.99	22.95	2	129.5	20.65	23.85
1	130.5	20.06	23.04	2	130.5	20.72	23.95
1	131.5	20.13	23.13	2	131.5	20.80	24.05
1	132.5	20.20	23.21	2	132.5	20.87	24.14
1	133.5	20.27	23.30	2	133.5	20.94	24.24
1	134.5	20.33	23.39	2	134.5	21.02	24.33
1	135.5	20.40	23.47	2	135.5	21.09	24.43
1	136.5	20.47	23.56	2	136.5	21.16	24.52
1	137.5	20.54	23.64	2	137.5	21.24	24.61
1	138.5	20.61	23.73	2	138.5	21.31	24.71
1	139.5	20.68	23.81	2	139.5	21.38	24.80
1	140.5	20.75	23.90	2	140.5	21.45	24.89
1	141.5	20.82	23.98	2	141.5	21.53	24.98
1	142.5	20.89	24.06	2	142.5	21.60	25.07
1	143.5	20.95	24.15	2	143.5	21.67	25.17
1	144.5	21.02	24.23	2	144.5	21.74	25.26
1	145.5	21.09	24.31	2	145.5	21.81	25.35
1	146.5	21.16	24.39	2	146.5	21.88	25.43
1	147.5	21.23	24.47	2	147.5	21.96	25.52

1	148.5	21.30	24.55	2	148.5	22.03	25.61
1	149.5	21.37	24.63	2	149.5	22.10	25.70
1	150.5	21.44	24.71	2	150.5	22.17	25.79
1	151.5	21.51	24.79	2	151.5	22.23	25.87
1	152.5	21.58	24.87	2	152.5	22.30	25.96
1	153.5	21.65	24.95	2	153.5	22.37	26.05
1	154.5	21.71	25.03	2	154.5	22.44	26.13
1	155.5	21.78	25.10	2	155.5	22.51	26.22
1	156.5	21.85	25.18	2	156.5	22.58	26.30
1	157.5	21.92	25.25	2	157.5	22.64	26.38
1	158.5	21.99	25.33	2	158.5	22.71	26.46
1	159.5	22.06	25.40	2	159.5	22.77	26.55
1	160.5	22.12	25.48	2	160.5	22.84	26.63
1	161.5	22.19	25.55	2	161.5	22.90	26.71
1	162.5	22.26	25.62	2	162.5	22.97	26.79
1	163.5	22.33	25.69	2	163.5	23.03	26.87
1	164.5	22.39	25.77	2	164.5	23.10	26.95
1	165.5	22.46	25.84	2	165.5	23.16	27.03
1	166.5	22.53	25.91	2	166.5	23.22	27.10
1	167.5	22.60	25.98	2	167.5	23.29	27.18
1	168.5	22.66	26.05	2	168.5	23.35	27.26
1	169.5	22.73	26.12	2	169.5	23.41	27.33
1	170.5	22.80	26.18	2	170.5	23.47	27.41
1	171.5	22.86	26.25	2	171.5	23.53	27.48
1	172.5	22.93	26.32	2	172.5	23.59	27.55
1	173.5	22.99	26.38	2	173.5	23.65	27.63
1	174.5	23.06	26.45	2	174.5	23.71	27.70
1	175.5	23.13	26.52	2	175.5	23.76	27.77
1	176.5	23.19	26.58	2	176.5	23.82	27.84
1	177.5	23.26	26.65	2	177.5	23.88	27.91
1	178.5	23.32	26.71	2	178.5	23.93	27.99
1	179.5	23.39	26.77	2	179.5	23.99	28.05
1	180.5	23.45	26.84	2	180.5	24.05	28.12
1	181.5	23.52	26.90	2	181.5	24.10	28.19
1	182.5	23.58	26.96	2	182.5	24.15	28.26
1	183.5	23.64	27.02	2	183.5	24.21	28.33
1	184.5	23.71	27.09	2	184.5	24.26	28.39
1	185.5	23.77	27.15	2	185.5	24.31	28.46
1	186.5	23.83	27.21	2	186.5	24.36	28.53
1	187.5	23.90	27.27	2	187.5	24.42	28.59
1	188.5	23.96	27.33	2	188.5	24.47	28.66
1	189.5	24.02	27.39	2	189.5	24.52	28.72
1	190.5	24.09	27.45	2	190.5	24.57	28.78
1	191.5	24.15	27.51	2	191.5	24.62	28.85
1	192.5	24.21	27.56	2	192.5	24.66	28.91
1	193.5	24.27	27.62	2	193.5	24.71	28.97
1	194.5	24.33	27.68	2	194.5	24.76	29.03
1	195.5	24.40	27.74	2	195.5	24.81	29.10
1	196.5	24.46	27.80	2	196.5	24.85	29.16
1	197.5	24.52	27.85	2	197.5	24.90	29.22
1	198.5	24.58	27.91	2	198.5	24.94	29.28
1	199.5	24.64	27.97	2	199.5	24.99	29.34
1	200.5	24.70	28.03	2	200.5	25.03	29.40
1	201.5	24.76	28.08	2	201.5	25.08	29.46
1	202.5	24.82	28.14	2	202.5	25.12	29.52
1	203.5	24.88	28.20	2	203.5	25.16	29.57
1	204.5	24.94	28.26	2	204.5	25.20	29.63
1	205.5	25.00	28.31	2	205.5	25.25	29.69

ANEXO 16: Valores de corte do Índice de Massa Corporal para classificar o sobrepeso e a obesidade em crianças com idades entre os 2 e os 18 anos. Definidos de acordo com o Índice de Massa Corporal de 25.0 kg/m² 30.0kg/m² para os adultos. Adaptado de Cole et al. (2000)

	Sobrepeso		Obesidade	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
02.0-02.4	18.41	18.02	20.09	19.81
02.5-02.9	18.13	17.76	19.80	19.55
03.0-03.4	17.89	17.56	19.57	19.36
03.5-03.9	17.69	17.40	19.39	19.23
04.0-04.4	17.55	17.28	19.29	19.15
04.5-04.9	17.47	17.19	19.26	19.12
05.0-05.4	17.42	17.15	19.30	19.17
05.5-05.9	17.45	17.20	19.47	19.34
06.0-06.4	17.55	17.34	19.78	19.65
06.5-06.9	17.71	17.53	20.23	20.08
07.0-07.4	17.92	17.75	20.63	20.51
07.5-07.9	18.16	18.03	21.09	21.01
08.0-08.4	18.44	18.35	21.60	21.57
08.5-08.9	18.76	18.69	22.17	22.18
09.0-09.4	19.10	19.07	22.77	22.81
09.5-09.9	19.46	19.45	23.39	23.46
10.0-10.4	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5-10.9	20.20	20.29	24.57	24.77
11.0-11.4	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5-11.9	20.89	21.20	25.58	26.05
12.0-12.4	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5-12.9	21.56	22.14	26.43	27.24
13.0-13.4	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5-13.9	22.27	22.98	27.25	28.20
14.0-14.4	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5-14.9	22.96	23.66	27.98	28.87
15.0-15.4	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5-15.9	23.60	24.17	28.60	29.29
16.0-16.4	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5-16.9	24.19	24.54	29.14	29.56
17.0-17.4	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5-17.9	24.73	24.85	29.70	29.84
> 18.0	25.00	25.00	30.00	30.00

ANEXO 17: Valores percentílicos do índice de massa corporal (kg/m²) dos 6 aos 74 anos. Extraídos do NHANES I – publicado por Must et al. (1991).

Masculinis			Femininis		
Idade	P85%	P95%	Idade	P85%	P95%
6	16.64	18.02	6	16.17	17.49
7	17.37	19.18	7	17.17	18.93
8	18.11	20.33	8	18.18	20.36
9	18.85	21.47	9	19.19	21.78
10	19.60	22.60	10	20.19	23.20
11	20.35	23.73	11	21.18	24.59
12	21.12	24.89	12	22.17	25.95
13	21.93	25.93	13	23.08	27.07
14	22.77	26.93	14	23.88	27.97
15	23.63	27.76	15	24.29	28.51
16	24.45	28.53	16	24.74	29.10
17	25.28	29.32	17	25.23	29.72
18	25.92	30.02	18	25.56	30.22
19	26.36	30.66	19	25.85	30.72
20-24	26.87	31.26	20-24	26.14	31.20
25-29	28.08	31.72	25-29	27.68	33.16
30-34	28.75	31.99	30-34	28.87	34.58
35-39	29.18	32.23	35-39	29.54	35.35
40-44	29.37	32.41	40-44	30.11	35.85
45-49	29.39	32.40	45-49	30.56	36.02
50-54	29.31	32.27	50-54	30.79	35.95
55-59	29.24	32.18	55-59	31.00	35.88
60-64	29.17	32.08	60-64	31.21	35.80
65-69	29.08	31.98	65-69	31.40	35.70
70-74	28.99	31.87	70-74	31.58	35.58

ANEXO 18: Valores percentílicos da espessura da prega tricípital (mm) dos 6 aos 74 anos. Extraídos do NHANES I – publicado por Must et al. (1991).

Masculinis			Femininis		
Idade	P85%	P95%	Idade	P85%	P95%
6	11.10	14.12	6	13.44	15.57
7	12.38	15.61	7	14.94	17.89
8	13.66	17.18	8	16.41	20.18
9	14.93	18.81	9	17.85	22.47
10	16.02	20.68	10	19.01	24.38
11	16.87	22.20	11	20.13	26.15
12	17.26	23.25	12	21.25	27.98
13	17.12	23.71	13	22.25	29.51
14	16.35	23.46	14	23.27	30.86
15	15.75	22.34	15	24.32	32.22
16	15.75	21.53	16	25.12	33.22
17	15.95	21.51	17	25.80	33.83
18	16.59	21.83	18	26.51	34.26
19	17.33	22.12	19	27.23	34.74
20-24	17.84	22.53	20-24	27.80	35.01
25-29	18.21	23.53	25-29	29.58	36.43
30-34	18.24	23.49	30-34	31.03	37.70
35-39	18.14	23.19	35-39	32.00	38.55
40-44	18.03	23.27	40-44	32.69	39.16
45-49	17.79	23.18	45-49	33.11	39.43
50-54	17.50	23.01	50-54	33.21	39.12
55-59	17.26	22.78	55-59	32.98	38.51
60-64	17.04	22.21	60-64	32.30	37.44
65-69	16.81	21.59	65-69	31.59	36.31
70-74	16.61	20.96	70-74	30.83	35.12

ANEXO 19: Formato de variáveis relativas à maturação biológica

Variável	Abreviatura	Tipo	Categorias	Label	Formato	Unidade medida
Estatura matura predita	EMP	Numérica			000.0	cm
Percentagem EMP	EMP_per	Numérica			00.0	%
Maturity offset	MATOFF	Numérica			00.00	anos
Pico Veloc. Cresc.	PVC_est	Numérico			00.00	anos
Menarca – ocorrência	Men_stat	Catégorica	Não Sim	1 2		
Menarca – idade		Numérica			00	anos

ANEXO 20: Coeficientes necessários para a utilização do método Khamis-Roche tendo em vista a determinação da estatura matura predita – sexo feminino

Idade cronológica	B	C1	C2	C2
04.0-04.4	-8.13250	1.24768	-0.19435	0.44774
04.5-04.9	-6.47656	1.22177	-0.185519	0.41381
05.0-05.4	-5.13583	1.19932	-0.175530	0.38467
05.5-05.9	-4.13791	1.17880	-0.16484	0.36039
06.0-06.4	-3.51039	1.15866	-0.15400	0.34105
06.5-06.9	-3.14322	1.13737	-0.14294	0.32672
07.0-07.4	-2.87645	1.11342	-0.13184	0.31748
07.5-07.9	-2.66291	1.08525	-0.12086	0.31340
08.008.4	-2.45559	1.05135	-0.11019	0.31457
08.5-08.9	-2.20728	1.01018	-0.09999	0.32105
09.0-09.4	-1.87098	0.96020	-0.09044	0.33291
09.5-09.9	-1.06330	0.89989	-0.08171	0.35025
10.0-10.4	0.33468	0.82771	-0.07397	0.37312
10.5-10.9	1.97366	0.74213	-0.06739	0.40161
11.0-11.4	3.50436	0.67173	-0.06136	0.42042
11.5-11.9	4.57747	0.64150	-0.05518	0.41686
12.0-12.4	4.84365	0.64452	-0.04894	0.39490
12.5-12.0	4.27869	0.67386	-0.04272	0.35850
13.0-13.4	3.21417	0.72260	-0.03661	0.31163
13.5-13.9	1.83456	0.78383	-0.03067	0.25826
14.0-14.4	0.32425	0.85062	-0.02500	0.20235
14.5-14.9	-1.13224	0.91605	-0.01967	0.14787
15.0-15.4	-2.35055	0.97319	-0.01477	0.09880
15.515.9	-3.10326	1.01514	-0.01037	0.05909
16.016.4	-3.17885	1.03496	-0.00655	0.03272
16.5-16.9	-2.41657	1.02573	-0.00340	0.02364
17.0-17.4	-0.65579	0.98054	-0.00100	0.03584
17.5-17.9	2.26429	0.89246	0.00057	0.07327

ANEXO 21: Formato das variáveis de aptidão física

Variável	Abreviatura	Tipo	Categorias	Label	Formato	Unidade medida
1-min corrida: FC inicial	FC1	Numérica			000	bat.
1-min corrida: FC após esforço	FC2	Numérica			000	bat.
1-min corrida: FC 1 min após	FC3	Numérica			000	bat.
1-min corrida: FC recuperação	FC4	Numérica			000	bat.
Lançamento bola 2kg - frente	L2kg_f	Numérica			00.00	m
Lançamento bola 2 kg – rectag.	L2kg_r	Numérica			00.00	m
Lançamento bola de softball	Lsoft	Numérica			00.00	m
Dinamometria manual	DM	Numérica			00.0	kg
Sit-ups em 60 segundos	SU	Numérica			00	rep
Impulsão horizontal	IH	Numérica			0.00	m
Corrida 25 metros	Vel25m	Numérica			00.00	seg.