

# CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS E JOVENS AÇORIANOS



José A.R. Maia  
Vitor P. Lopes

uma colaboração de  
Rui C. da Silva  
André Scabra  
Amónio M. Fonseca  
Alexandre Guimarães  
Rogério Tirimão  
Duarte L. de Freitas  
Antonio Prata  
Marcelo Cardoso



O QUE PAIS, PROFESSORES, PEDIATRAS E  
NUTRICIONISTAS GOSTARIAM DE SABER

**CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS E JOVENS AÇORIANOS. O QUE OS PAIS, PROFESSORES, PEDIATRAS E NUTRICIONISTAS GOSTARIAM DE SABER.**

**Autores**

José António Ribeiro Maia

Vítor Pires Lopes

**Com a colaboração de**

Rui Garganta da Silvas

André Seabra

António Manuel Fonseca

Alcibíades Bustamante

Rogério Firmino

Duarte Freitas

António Prista

Marcelo Cardoso

**Editores**

Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores

Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto

Direcção Regional de Ciência e Tecnologia

ISBN

Março de 2007

**Didicatória:**

*A todas as crianças e jovens dos Açores,  
e por extensão a todas as crianças e jovens do país.*

**Agradecimentos:**

Levar a bom porto esta aventura não foi tarefa fácil para ninguém - responsáveis pelos diferentes serviços da Direcção Regional do Desporto espalhados pelas 4 ilhas, professores de Educação Física implicados, crianças e jovens, serviços administrativos, investigadores e gestores deste projecto. Contudo, como os Açorianos estão habituados a agir e reagir com serenidade e muita eficiência a tantos desafios, face à sua insularidade e à sua relação com um espaço

telúrico varrido por muitos ventos, não era esta tarefa que os desanimaria, tão-pouco estorvaria o seu caminho e forte empenho. Mas também é bem verdade, que se houve, e sempre haverá gente entusiasta, também é um facto que alguns, felizmente uma minoria, para quem esta pesquisa representou “um monte de trabalho”. Houve até quem se desligasse deste projecto, não percebendo que ele é das crianças e jovens Açorianos, dos seus alunos. Mais, é de todos os educadores; de todos a quem o espaço infanto-juvenil é desafiador na construção de personalidades sólidas e abertas ao mundo com a totalidade do seu ser.

Agora o tempo é de alegria por se ter chegado a bom porto; é também do olhar atento de todos os que participaram desta pesquisa e querem saber: afinal o que contém a informação? Que dirão os dados recolhidos? Que importância terão? Que mudarão?

A tarefa de muitos “termina” neste relatório. Começa agora a de outros. Os que estudarão este e os outros relatórios. Que alterarão coisas. Obrigatoriamente.

Mas não nos antecipemos. Em primeiro lugar, o que deve estar no início – os mais sentidos e profundos agradecimentos:

- Aos nossos anfitriões, queridos amigos de longas “histórias e aventuras” neste mister educativo: Prof. Doutor Álvaro de Menezes (Secretário Regional da Educação), Dr. Rui Santos (Director Regional do Desporto), Dras. Luísa Santos e Filomena Bacalhau (amigas de tantas horas vertidas na recolha da informação e porta estandarte deste projecto).
- Aos colegas que participaram na recolha da informação, muitas vezes com prejuízo da sua vida pessoal:
- Aos presidentes dos conselhos executivos de todas as escolas que participaram nesta pesquisa.
- Aos encarregados de educação de todas as crianças e jovens.
- Às nossas instituições pelo espaço académico com que nos brindam continuamente, e pela liberdade de pesquisar aquilo que mais alegria nos dá.
- Aos nossos colegas, membros desta equipa internacional de investigação, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Instituto Politécnico de Bragança, Departamento de Desporto da Universidade da Madeira, Faculdade de Ciências da Educação Física e do Desporto da Universidade Pedagógica de Maputo (Moçambique), Escola de Educação Física e Esporte da Universidade Federal de Porto Alegre (Brasil) e Departamento de Ciências Aplicadas a la Educación Física y Deporte – UNE, La Cantuta, Lima (Peru).
- Finalmente a todas as crianças e jovens. Sem vocês não haveria nada disto. Como é que conseguiremos agradecer-vos senão, ...

## **1. Introdução**

### **1.1. Um pouco de história**

A vida é feita de ciclos e de ritmos. Do microcosmo ao macrocosmo tudo é repleto de ritmo, de ciclicidade. Do mesmo modo, a estrutura e vitalidade das mais diversas organizações sociais pulsam a ritmos próprios feitos de ciclos em que se cruza exposição pública com períodos de “hibernação” próprios ao desenvolvimento de pensamento sério e trabalho exigente. Sempre associados a relevância social. Com o pensamento e a ação dirigidos àqueles a quem servimos.

Foi com esta visão preñe de uma prole numerosa que nasceu o ESTUDO LONGITUDINAL-MISTO DE CRIANÇAS E JOVENS AÇORIANOS. Antes de introduzir o ritmo com que será apresentado o relatório “final” deste projecto único no país, permitam que divulgue alguns dos aspectos mais salientes do ciclo relacional da Direcção Regional do Desporto (DRD) da Região Autónoma dos Açores (RAA) com o Laboratório de Cineantropometria e Estatística Aplicada da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto (FADE-UP):

- O 1º ciclo começou officiosamente com os primeiros estudos na RAA de que destacamos, pela elevada qualidade do seu conteúdo, pioneirismo e implicações em termos de educação física escolar, desporto infanto-juvenil, actividade física (ActF) e aptidão física (AptF) de adultos jovens, os seguintes trabalhos: APTIDÃO FÍSICA E DESPORTO ESCOLAR. ESTUDO EM JOVENS DOS DOIS SEXOS DOS 13 AOS 15 ANOS DE IDADE DA RAA (1995); APTIDÃO FÍSICA E ACTIVIDADE FÍSICA HABITUAL. ESTUDO TRANSVERSAL EM ADULTOS JOVENS DOS DOIS SEXOS RA RAA (1996); EFEITOS DOS NÍVEIS DE ACTIVIDADE FÍSICA HABITUAL, ADIPOSIDADE E TAMANHO CORPORAL NA APTIDÃO FÍSICA. UM ESTUDO EM ADULTOS DOS DOIS SEXOS DOS 39 AOS 58 ANOS DE IDADE DA RAA (1997); 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 DA RAA (2001).

- O 2º ciclo, oficialmente lançado em 2001, tem origem numa pesquisa inédita em Portugal ao estudar gémeos e seus progenitores em termos da aptidão física, actividade e inactividade física, sobrepeso e obesidade a partir do olhar da Epidemiologia Genética. Eis o primeiro filho do relacionamento formal entre a DRD e a FADE-UP: ACTIVIDADE FÍSICA E APTIDÃO FÍSICA ASSOCIADA À SAÚDE: UM ESTUDO DE EPIDEMIOLOGIA GENÉTICA EM GÉMEOS E SUAS FAMÍLIAS REALIZADO NO ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES.

- O 3º ciclo, é objecto de um forte impulso regional ao estudar em 2002, num ritmo “alucinante”, as crianças do 1º ciclo do Ensino Básico. Amostrando cerca de 25% do universo escolar de 8 de 9 ilhas, é traçado, pela primeira vez em Portugal, um retrato extremamente detalhado das crianças açorianas: 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.

- O 4º ciclo, mais audacioso, enebriado de um ritmo nunca antes tentado no país pela extensão das variáveis em estudo, lança um projecto único – o do estudo longitudinal-misto da RAA. Os filhos deste ciclo são bem conhecidos: (1) UM OLHAR SOBRE CRIANÇAS E JOVENS DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES: IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO FÍSICA, DESPORTO E SAÚDE de 2003; (2) ESTABILIDADE E MUDANÇA NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS E JOVENS AÇORIANOS. UM ANO DEPOIS de 2004; (3)

CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO E SAÚDE. TRÊS ANOS DE ESTUDO EM CRIANÇAS E JOVENS AÇORIANOS de 2005-2006. O filho que agora têm na vossa mão, foi pensado ser o último. Tudo indica que não! A fertilidade dos progenitores DRD e FADE-UP é bem mais vasta. Daqui os novos ciclos que se avizinham.

- O 5º ciclo é o fruto de uma constatação – a prevalência elevada de crianças e jovens dos dois sexos com sobrepeso e obesas. Nasce o desejo de as estudar com mais detalhe, incluindo as suas famílias. O propósito nuclear é investigar se as crianças e os jovens com sobrepeso e obesas têm pais que também têm estes transtornos ponderais, para além de outras co-morbilidades (glicemia elevada, colesterol elevado, triglicéridos elevados e tensão arterial elevada). As famílias onde estes factores de risco tendem a agregar-se reclamam uma intervenção atempada dos serviços públicos de saúde, bem como de se envolverem nos mais diversos programas da DRD, de que o AÇORES ACTIVOS é um exemplo eloquente. É esta visão de prestação pública de um serviço de saúde preventiva que nos anima e desafia. O seu primeiro filho está nas vossas mãos. Chama-se ACTIVIDADE FÍSICA E COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA. UM ESTUDO EM FAMÍLIAS AÇORIANAS. Retomamos, num outro plano, alguns dos propósitos do 2º ciclo.

- O 6º ciclo, ainda mais audacioso e urgente, é o de seguir as famílias estudadas anteriormente, a que juntaremos outras, num forte esforço preventivo, juntando o DESPORTO através da DRD e a SAÚDE através da Direcção Regional de Saúde da RAM. Aproximadamente 100 famílias nucleares estão a ser seguidas para se verificar algum dos resultados das intervenções anteriores. Este filho está a crescer no ventre materno, ainda não tem nome, mas verá brevemente a luz do dia.

- O 7º ciclo exige uma visão que cruze, ritmicamente, Desporto e Epidemiologia para se estudar as relações entre práticas desportivo-motoras, actividade física, aptidão física, sobrepeso, obesidade e aspectos da síndrome metabólica em crianças e jovens. Este filho também está a crescer no ventre materno. Não tem nome, mas o seu nascimento está agendado para breve.

- O 8º ciclo recairá num grupo populacional que reclama um ritmo de forte vigilância atencional – crianças e jovens obesos e suas famílias. Serão estudadas e aconselhadas no sentido de minorar esta doença complexa - a obesidade, que é a ponta bem visível dum icebergue fortemente complexo.

- Falta inequivocamente um ciclo, o 9º, e que deveria tratar seriamente do atleta infanto-juvenil, do processo de selecção, da sua resposta ao treino e competição. Das expectativas dos jovens e dos planos dos treinadores. Dos efeitos do treino na multiplicidade da vida académica e inter-pessoal de atletas em idades pediátricas. Será que estes progenitores (DRD e FADE-UP) ainda terão força suficiente para este novo desafio, ou ... Estejamos atentos ao sinal dos tempos

e às exigências sempre crescentes do sistema desportivo e da necessidade de tratar, cuidadosa e atempadamente, assuntos muito sérios de que destacamos um deles – **talento e excelência desportiva.**

## **1.2. O quadro relacional das variáveis em estudo ao longo destes 4 anos**

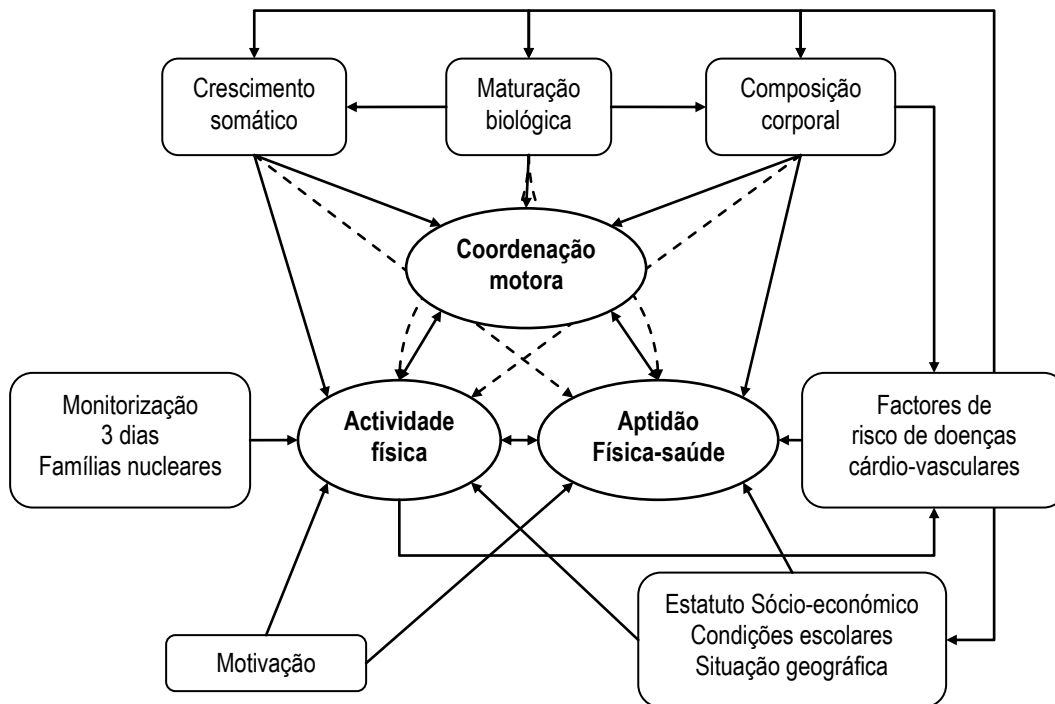
O estudo longitudinal-misto da região Autónoma dos Açores em trono do crescimento e desenvolvimento saudável das crianças e jovens da região é um autêntico sinal de marca das preocupações de dirigentes e investigadores. Trata-se de um vasto estudo com 3 relatórios já publicados. Os três que agora são lançados fazem uma conta ímpar no país pelo facto de ser o único trabalho de investigação de largo fôlego com impactos importantes em diferentes domínios, dos educativos até aos da acção política.

Os resultados preliminares bastam por si, dando conta daquilo que se fez em cada ano. Neles há matéria suficiente para reflexão e acção educativa, mormente por parte dos profs. De Educação Física e treinadores.

A complexidade e extensão da informação a obter obrigava à presença de um modelo que permitisse interpretar o quadro relacional das variáveis em estudo. Ora em 1992 foi publicado um dos livros mais prestigiantes no domínio do Desporto, plural na sua essência e polissémico na sua expressão, ao fazer uma ponte da investigação empírica de natureza transversal e longitudinal do exercício físico e prática desportiva com o desempenho atlético e a saúde<sup>1</sup>. Nele é apresentado um dos modelos mais interessantes para interpretar os desafios que se colocam aos investigadores futuros – designado por modelo de Bouchard e Shephard, e que já foi anteriormente referido no relatório de 2002<sup>2</sup>. Inspirados neste modelo, fizemos uma adaptação para ser mais consentânea com a pesquisa que foi lançada na RAA, e que baliza todo o trabalho deste estudo longitudinal. A sua representação esquemática está na Figura 1.

Figura 1. Representação estrutural do estudo longitudinal-misto da RAA





### 1.3. Vamos ao livro

Voltemos a nossa atenção para esta criança acabada de nascer, e que o leitor tem nas mãos. Abrace-a “fortemente”. Aprecie o seu aroma, repare bem no seu olhar e na sua face. Reconhecerá certamente o seu filho. Esperamos que goste do nome que lhe demos:-----  
 A sua altura e peso, bem como os sinais relevantes foram monitorizados pela Obstetrícia e Pediatria - o bebé está de excelente saúde. Poderemos entregá-lo aos pais – todos os cidadãos Açorianos e por extensão todos os Portugueses interessados neste bebé. De certeza que a sua fotografia sairá nos jornais e aparecerá na televisão. Estamos convictos que muito se falará dele. Por muitos anos. Contudo, antes de fazermos uma visita guiada ao bebé, porque ele vem com livro de instruções, é conveniente que se relate, inequivocamente, alguns aspectos relevantes da sua génese:

1º Em 2002 a DRD da RAM e a FADE-UP acordaram, mutuamente, na realização de uma pesquisa única no país – CRESCIMENTO SOMÁTICO, MATURAÇÃO BIOLÓGICA, ACTIVIDADE FÍSICA, APTIDÃO FÍSICA E MOTIVAÇÃO PARA A PRÁTICA DESPORTIVA. ESTUDO LONGITUDINAL MISTO DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES .

2º Em 2003 é apresentado o 1º relatório amostrando 1159 crianças e jovens das 4 ilhas mais densamente povoadas (S. Miguel, Terceira, Pico e Faial) divididos por 4 coortes com a seguinte estrutura etária: 1ª coorte (6-10 anos), 2ª coorte (10-13 anos), 3ª coorte (13-16 anos) e 4ª coorte (16-19 anos). Neste documento é relatada a relevância da pesquisa, situando-a na arena internacional. Está bem ilustrada toda a metodologia, bem como são lançados e interpretados os resultados da primeira recolha dos dados.

3º Em 2004 é lançado o 2º relatório da pesquisa mostrando o que aconteceu um ano depois. Os resultados são contrastados aos do 1º relatório.

4º Em 2006 é apresentado o 3º relatório. É solicitado que perante a forte perda de informação nas 2 últimas coortes, que se constitua uma nova sub-amostra (transversalmente colhida) de jovens destas coortes. Um dos propósitos é ter quantidade suficiente de elementos para estimar, com precisão, os percentis extremos da distribuição das diferentes variáveis. Desta forma estava assegurada a qualidade dos valores e cartas de referência para a população infanto-juvenis Açoriana.

5º Em 2007 é lançado o presente relatório, o seu filho, que ainda não acariciou devidamente, e ele já está repartido por três famílias, face à extensão das suas “qualidades”: (1) a do texto-resumo da informação mais importante recolhida ao longo dos 4-5 anos do estudo; (2) a dos valores e cartas de referência de medidas somáticas e testes motores de grande importância para pais, educadores, profissionais de saúde e gestores do desporto; (3) a da ligação perigosa da inactividade física, sobrepeso-obesidade e outros aspectos da síndrome metabólica, relevante para uma rápida acção clínica, bem como do parceiro privilegiado - o DESPORTO.

Vamos então ao “livro de instruções” para se apreciar e lidar com o bebé. Chamamos a atenção dos leitores que este bebé tem “vários territórios”: crescimento somático, maturação biológica, actividade física, coordenação corporal, aptidão física e motivação para a prática desportiva. Todos reclamam uma atenção particular. Contudo, é nosso intento apresentar a informação mais relevante de uma forma integrada, juntando variáveis num processo de leitura-interpretação mais “interactiva”. O nosso mapa será, sensivelmente, o mesmo em todos os capítulos: (1) em primeiro lugar apresentaremos um sumário brevíssimo; (2) de seguida situaremos a importância de cada assunto na arena internacional a partir de alguns estudos que consideramos relevantes; (3) os resultados (numéricos e gráficos) serão lançados a partir de perguntas que pensamos que o leitor colocaria; adicionaremos, também, informação relevante da cena internacional para podermos ajuizar dos valores encontrados nas crianças e jovens da RAA; (4) aproveitaremos para sumariar os aspectos mais importantes num conjunto de “boas e más notícias”; (5) finalmente juntaremos algumas reflexões sobre os dados.

Antes da viagem convém esclarecer um ponto que consideramos fundamental, e que já foi abordado no relatório de 2006<sup>3</sup>. Conforme é bem sabido, este estudo longitudinal-misto amostrou crianças e jovens de diferentes idades no pressuposto que se manteriam no estudo. Contudo, tal não aconteceu. A maior falha foi da 4<sup>a</sup> coorte, conforme já tínhamos avisado. Para colmatar tal falha, foram incluídos novos sujeitos na 4<sup>a</sup> coorte de modo a possibilitar uma construção mais rigorosa de cartas de referência de crescimento e de desempenho motor. Foi o que aconteceu, e este livro já está nas mãos do leitor – chama-se precisamente Crescimento e Desempenho Motor de Crianças e Jovens Açorianos. Cartas de referência para uso em Educação Física, Desporto, Pediatria e Nutrição.

Os dados que trataremos na devida extensão e de forma interactiva correspondem somente às três primeiras coortes, uma vez que é nestas que a informação está mais intacta.

### **Bibliografia**

1. Bouchard C, Shephard R, Stevens T (eds) (1992). Physical activity, fitness, and health. International proceedings and consensus statement. Champaign: Human Kinetics.
2. Maia J, Lopes V, Garganta R, Seabra A et al. (2003). Um olhar sobre crianças e jovens da Região Autónoma dos Açores. Implicações para a Educação Física, Desporto e Saúde. Terceira e Porto: DREFD e FCDEF-UP.
3. Maia JAR, Lopes VP, Campos M, Silva RMG et al (2006). Crescimento, desenvolvimento e saúde. Três anos de estudo com crianças e jovens açorianos. Terceira e Porto: DRD e FADE-UP.

## **Capítulo 1: Crescimento da altura e do peso**

### **1.1. SUMÁRIO:**

*Os resultados do crescimento da altura e do peso das crianças e jovens açorianos possuem um padrão esperado e semelhante ao de um qualquer país industrializado. Revelam, também, uma forte variação intra e inter-individual que reclama uma interpretação ajuizada para se perceber o seu significado em termos de saúde, desenvolvimento e desempenho motor. É importante salientar que os valores da altura são inferiores aos madeirenses e de alguns países europeus, sendo que o valor do peso é sempre mais elevado.*

### **1.2. Importância do estudo do crescimento da altura e do peso**

Um dos maiores investigadores mundiais do crescimento e desenvolvimento de crianças e jovens, o Prof. James Tanner, dizia, com muita propriedade, que o conhecimento do estado de crescimento de uma população era bem mais importante do que toda a informação acerca do seu produto interno bruto. De facto, o estudo do crescimento de crianças e jovens releva da maior importância para educadores, pediatras, nutricionistas, pais, e gestores da coisa pública associada à saúde e bem-estar das populações.

Talvez não seja de estranhar que em 2001, 2002, 2003 e 2004 tenham visto a luz do dia quatro textos do maior prestígio internacional<sup>1,2,3,4</sup> dedicados, precisamente, ao estudo do crescimento, destacando a relevância desta matéria em todo o mundo, fazendo eco das palavras avisadas de Kofi Annan (ex-secretário geral da ONU):

*“ O futuro do desenvolvimento sustentado começa com a protecção da saúde de cada criança”.*

A prestigiada revista *Food and Nutrition Bulletin* apresentou, em 2004, um número especial acerca de um estudo multi-centro a desenvolver em diferentes países de vários continentes acerca do estado de crescimento de crianças e jovens do planeta sob o alto patrocínio da ONU. Na introdução deste texto, é dito<sup>5</sup>, de forma inequívoca:

“Entre os direitos indiscutíveis das crianças está o direito inalienável à saúde. Dados acerca do crescimento somático são uma das maiores preciosidades informativas para se lidar com necessidades físicas das crianças. Claro que a avaliação do crescimento somático, por si só, não

é suficiente para determinar adequadamente o estado de saúde de cada um. Mas do que não há dúvida, nenhuma, é que se trata de um dos seus elementos proeminentes e vitais”.

Esta importância é reconhecida em todo o mundo, uma vez que as sociedades pediátricas, e institutos de estatísticas vitais de um qualquer país industrializado possuem centros de informação detalhada acerca do modo como crescem as crianças e os jovens (ver por exemplo a informação do Centro de Prevenção e Controlo de Doenças dos EUA: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov); o *site* inglês da Fundação para o Crescimento da Criança: [www.childgrowthfoundation.org](http://www.childgrowthfoundation.org); ou os *sites* francêses acerca do crescimento e programa nacional de nutrição e saúde: [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr); [www.sante.fr](http://www.sante.fr)). Tanto quanto julgamos saber, Portugal não dispõe de tal conhecimento sobre a generalidade da sua população em idade pediátrica, adolescente e início da adultez (entre os 0 e os 20 anos). Com a honrosa exceção da Madeira<sup>6</sup>, este texto e o que o acompanha<sup>7</sup> procuram colmatar esta insuficiência, dando à Região Autónoma dos Açores um instrumento útil, e ao país informação relevante.

### **1.3. Apresentação e breve análise dos principais resultados**

Este ponto, tal como faremos em todos os capítulos, será comandado por respostas a diferentes perguntas que consideramos importantes. As que serão discutidas neste capítulo sobre o crescimento da estatura e do peso são as seguintes:

- Como foi o curso do crescimento da estatura e do peso ao longo dos anos do estudo das crianças e jovens dos 6 aos 18 anos de idade?
- Houve estabilidade ou instabilidade no processo de crescer “em comprimento” e em “largura”?
- O que é que significa a variação estatura-ponderal em cada idade?
- Crescemos todos à mesma velocidade?
- Será que o crescimento das crianças e jovens açorianos é distinto daquele que ocorre noutros países?

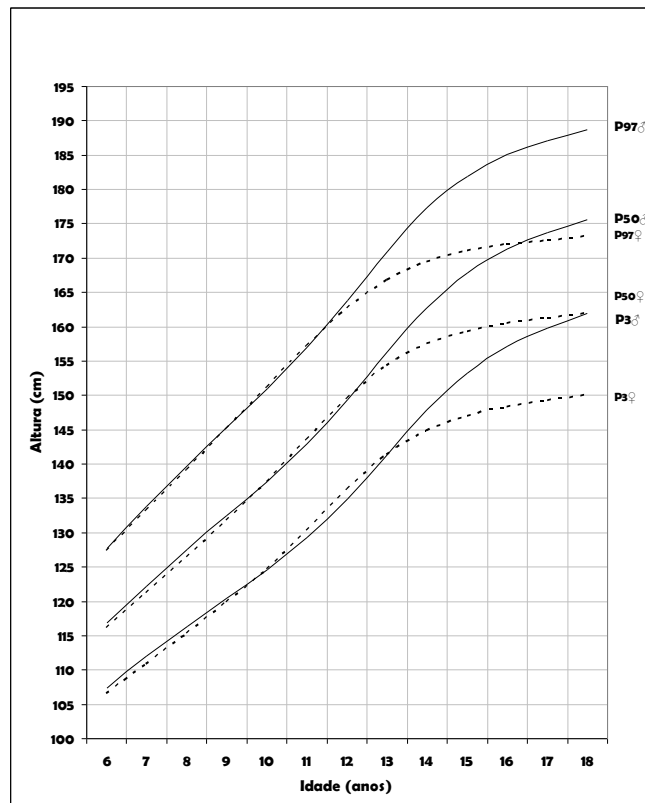
Vamos então à primeira pergunta:

- **Como foi o curso do crescimento da estatura e do peso ao longo dos anos do estudo das crianças e jovens dos 6 aos 18 anos de idade?**

A melhor resposta está representada na Figura 1.1. Refere-se à curva dos valores da mediana e dos percentis extremos<sup>§</sup> (P3 e P97) da altura dos rapazes e raparigas das 4 coortes. Nela vemos, pelo menos, 4 aspectos fundamentais:

- O primeiro refere-se à continuidade do crescimento da estatura;
- O segundo salienta a presença de diferenças entre sexos, mais pronunciadas a partir dos 12-13 anos, com nítida vantagem para os rapazes;
- O terceiro para ressaltar que, em média, as raparigas cessam de crescer mais cedo do que os rapazes porque o seu salto pubertário ocorre mais cedo. Os rapazes têm mais anos para crescer;
- O quarto para expressar que entre os limites do P3 e P97 temos uma forte amplitude de variação normal de crescimento. Acima do P97 ou abaixo do P3 teremos valores que reclamam uma atenção séria por parte de Pediatras.

Figura 1.1. Comportamento dos valores da mediana (P50) e dos percentis extremos (P3 e P97) da altura das crianças e jovens dos dois sexos dos 6 aos 18 anos

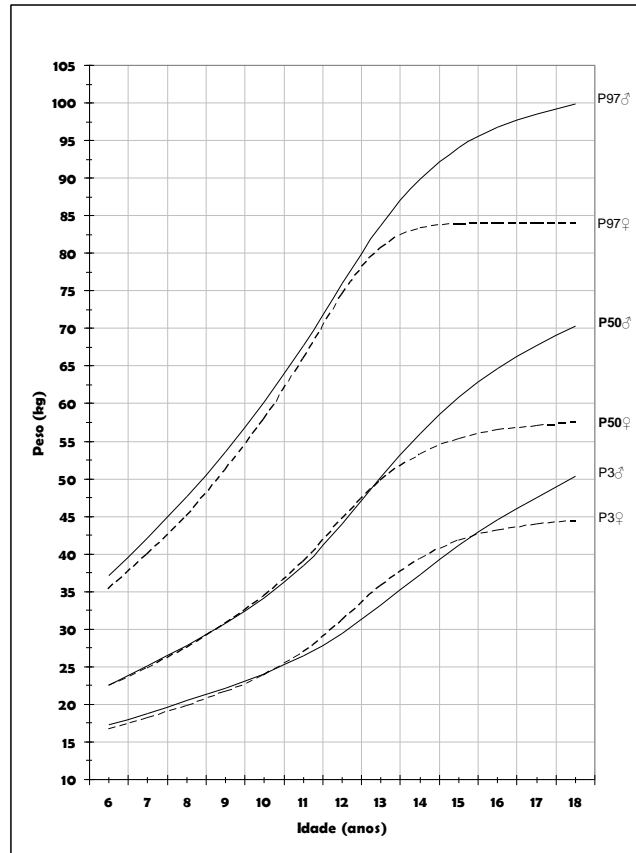


<sup>§</sup> Os percentis extremos correspondem aos 3% da população mais baixa, ou mais leve (P3), e mais alta, ou mais pesada (P97)

Na Figura 2.1 temos os mesmos resultados só que agora referentes ao peso. Deles emergem, de modo breve, os seguintes pontos essenciais:

- O primeiro refere-se à continuidade do crescimento do peso dos 6 aos 18 anos. Relembramos que, ao contrário da altura, o valor do peso é altamente sensível às influências ambientais, sobretudo as de ordem nutricional e de níveis reduzidos ou elevados de actividade física e exercício;
- O segundo salienta a presença de diferenças entre sexos, mais pronunciadas a partir dos 13-14 anos com valores mais elevados para os rapazes, à excepção do que acontece no P3 entre os 11 e os 15 anos “favorecendo” as meninas;
- O terceiro é para mostrar que as raparigas que se encontram no P3, ou abaixo, têm valores muito reduzidos de peso, reclamando intervenções adequadas de especialistas em Pediatria, Psiquiatria, Nutrição e Psicologia, dando induzirem a possibilidade de anorexia;
- O quarto para expressar que entre os limites do P3 e do P97 temos uma forte amplitude de variação. No P97, ou acima, temos casos que reclamam atenção redobrada, dado configurarem fortes situações de sobrepeso e obesidade, sobretudo nos rapazes.

Figura 2.1. Comportamento dos valores da mediana (P50) e dos percentis extremos (P3 e P97) do peso das crianças e jovens dos dois sexos dos 6 aos 18 anos



Crescer na altura e no peso não é igual para todos, sobretudo quando se pensa que a trajectória traçada por cada criança e jovem ao longo da idade é única. Contudo, sabe-se que o crescimento é fortemente canalizado. Isto significa que cada um de nós tende a crescer dentro de um canal limitado por valores de referência (consultar o livro Crescimento e desempenho motor de crianças e jovens açorianos. Cartas de referência para uso em Educação Física, Desporto, Pediatria e Nutrição). Espera-se que cada criança e jovem tenha estabilidade no seu crescimento, a não ser que haja “insultos” ambientais (por exemplo, subnutrição) mais ou menos intensos e duráveis.

Coloquemos pois a questão que nos interessa neste domínio:

**- Houve estabilidade no processo?**

Uma forma de resposta está contida nos resultados do Quadro 1.1., onde é visível a forte estabilidade (medida pela correlação intraclassa que varia entre 0, ausência de estabilidade, e 1, estabilidade perfeita) do crescimento ao longo de cada coorte. Os valores de correlação são extremamente elevados, muito próximos de 1 mostrando a forte estabilidade do crescimento da altura e do peso. Os mais altos continuam mais altos e, os mais baixos, relativamente mais baixos. Do mesmo modo, os mais pesados continuam cada vez mais pesados e os menos



pesados, menos pesados. Este é um sinal importante, dado revelar que não se verificou, em média, qualquer desvio substancial das trajectórias de crescimento estatural e ponderal das crianças e dos jovens. Decorre daqui que em qualquer momento do seguimento das crianças e jovens nas 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> coortes era possível prever a sua estatura final. Este facto é de grande importância, sobretudo em questões de selecção de jovens atletas para modalidades onde a estatura é um factor importante de sucesso.

Quadro 1.1: Estimativas da estabilidade (correlação intraclasse, R, e respectivo intervalo de confiança a 95%) do crescimento da estatura e peso das crianças e jovens dois sexos das 4 coortes ao longo dos 4-5 anos de estudo

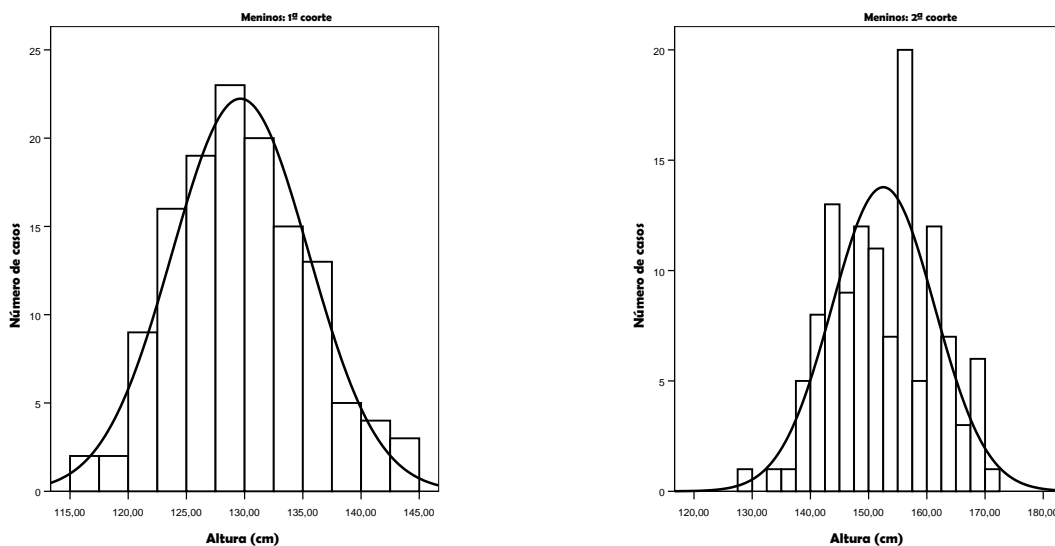
Coorte/Sexo	R intraclasse	Intervalo de Confiança 95%
<b>ALTURA</b>		
1 <sup>a</sup> coorte		
Feminino	0.992	0.990-0.994
Masculino	0.993	0.991-0.995
2 <sup>a</sup> coorte		
Feminino	0.989	0.985-0.992
Masculino	0.989	0.985-0.992
3 <sup>a</sup> coorte		
Feminino	0.994	0.992-0.997
Masculino	0.987	0.981-0.992
4 <sup>a</sup> coorte		
Feminino	0.992	0.984-0.997
Masculino	0.998	0.995-0.999
<b>PESO</b>		
1 <sup>a</sup> coorte		
Feminino	0.986	0.982-0.990
Masculino	0.988	0.984-0.991
2 <sup>a</sup> coorte		
Feminino	0.989	0.986-0.992
Masculino	0.993	0.991-0.995
3 <sup>a</sup> coorte		
Feminino	0.992	0.988-0.995
Masculino	0.981	0.972-0.988
4 <sup>a</sup> coorte		
Feminino	0.982	0.962-0.993
Masculino	0.996	0.992-0.998

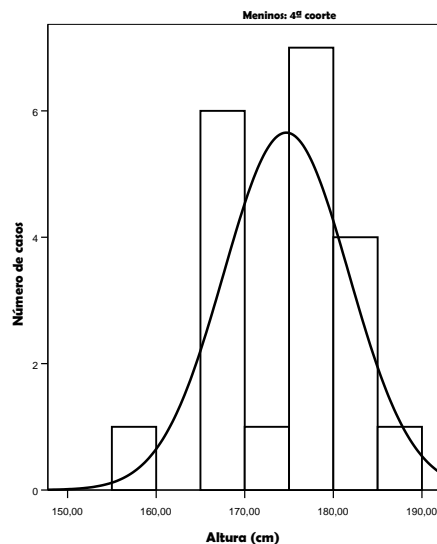
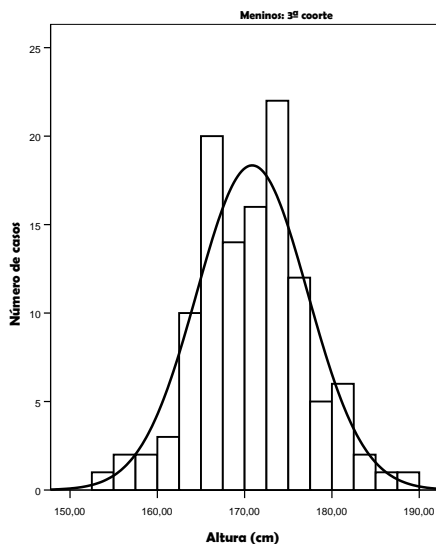
Nem sempre percebemos que somos mais diferentes do que iguais. Este facto é bem ilustrado pela grande variação que ocorre nos valores de altura e peso de crianças e jovens que têm a mesma idade cronológica. Vamos então à pergunta que nos interessa:

**- O que é que significa a variação estatura-ponderal em cada idade?**

Atentemos nos resultados e nos gráficos que preparamos (Figura 3.1). Os dois primeiros que estão na horizontal referem-se às diferenças de estatura ao longo do 1º ano das 1ª e 3ª coortes dos rapazes. Na segunda linha de gráficos temos, também, rapazes das 2ª e 4ª coortes, só que desta vez ao longo do 4º ano de estudo. Conforme é bem claro para os leitores, a tónica da distribuição dos valores é para uma forte variação, às vezes de 30 a 40 cm, apesar de em cada coorte a idade dos rapazes ser a mesma. Este facto nem sempre é bem compreendido pelos professores de Educação Física e treinadores. Como é esperado, há provas motoras cujo desempenho está condicionado pelos valores estaturais das crianças e jovens dos dois sexos. Decorre daqui uma maior atenção aos aspectos da equidade e da justeza da atribuição de valor e significado às respostas ao conteúdo das aulas de Educação Física, ao treino e à competição, não obstante terem a mesma idade cronológica (lembrando sempre que podem diferir 30 cm na estatura e 10 a 15 kg no peso).

Figura 3.1. Representação gráfica da distribuição da variabilidade na altura de meninos das 4 coortes no 5º momento de medição.





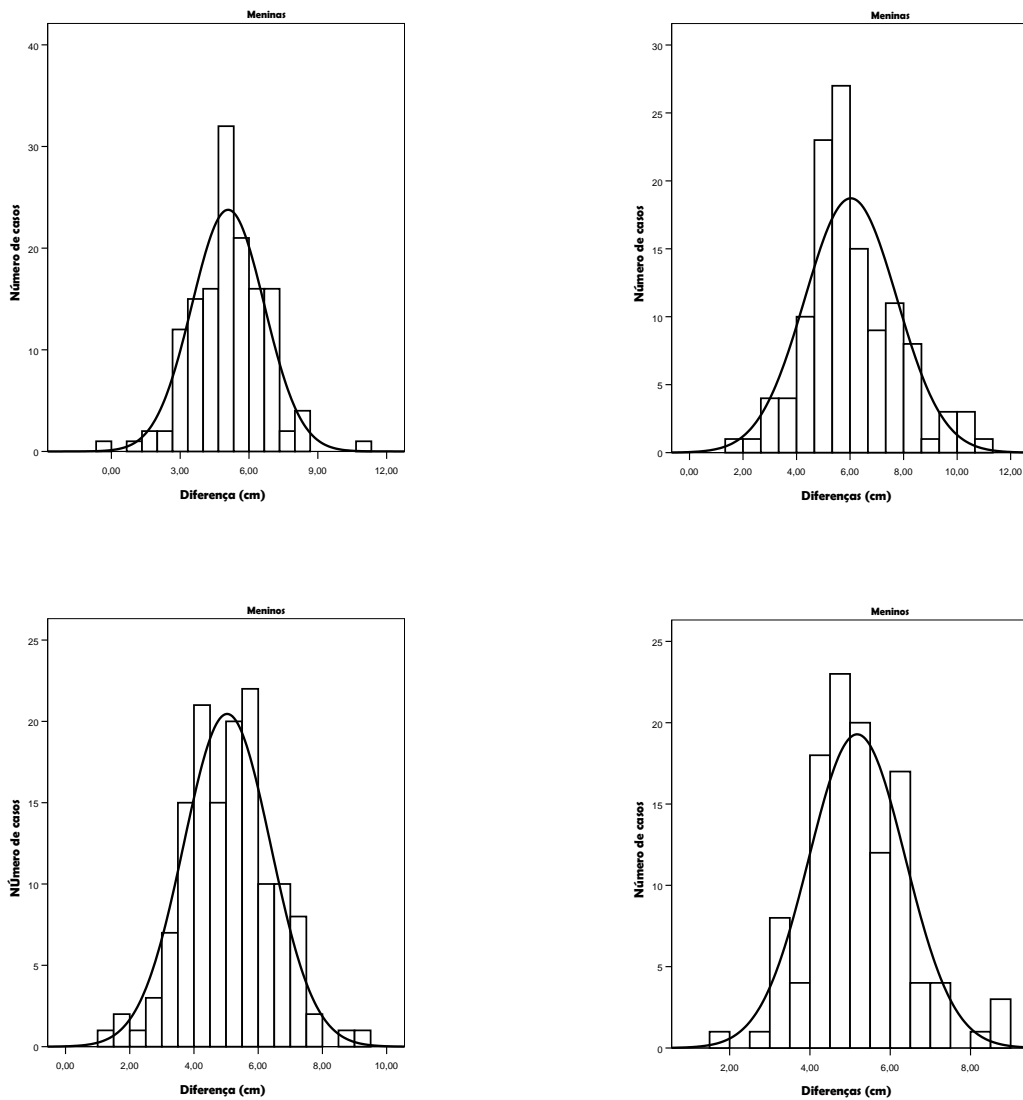
Este padrão de resultados encontra-se, também, muito bem representado no peso (gráficos não referidos neste capítulo). Também aqui as diferenças são substanciais. O peso elevado não é vantajoso em termos de desempenho motor, sobretudo se uma parte relevante do seu valor for de massa gorda.

Um grande médico e antropólogo francês, Paul Godin, referiu com muita propriedade que o crescimento é a anatomia em movimento. E como estava certo! Crescer não se trata de ampliar uma fotografia, isto é, um aumento em simetria. Daqui que uma criança não seja um adulto em miniatura. Também é um facto que a velocidade com que crescemos não é a mesma para todos; reclama uma atenção particular por parte dos educadores. Vamos então aos dados que respondem à pergunta:

**- Crescemos todos à mesma velocidade?**

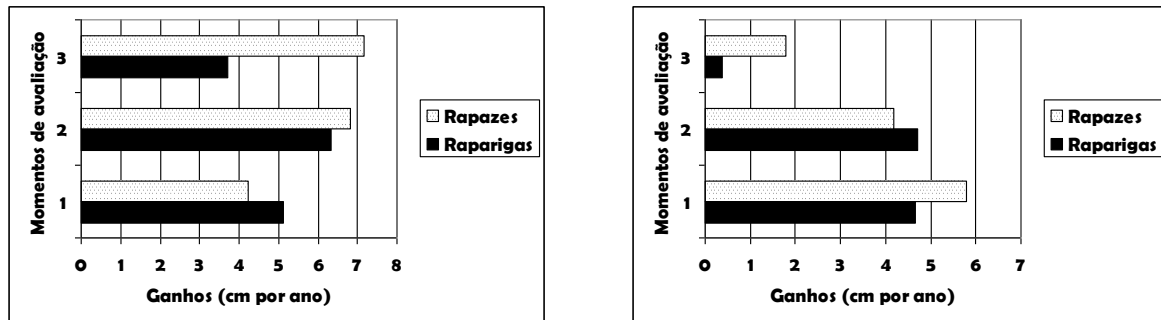
Vejamos as respostas que se encontram espalhadas por diferentes figuras, da 4.1 à 7.1. Por exemplo, na Figura 4.1 estão representadas as distribuições de valores dos ganhos estaturais da 1ª coorte ao longo do estudo. Escolhemos o 1º e o 5º ano de medição. Os resultados não poderiam ser mais esclarecedores. É evidente que o que caracteriza a velocidade de crescimento é uma enorme variação intra-individual e inter-individual. Este facto reflecte-se, necessariamente, nos mais diversos aspectos do desempenho motor das crianças ao longo de cada ano da escolaridade e que interessa perceber, sobretudo para se ajuizar do avanço e da qualidade do desenvolvimento motor de cada uma.

Figura 4.1. Variabilidade nos ganhos da estatura no 1º ano (primeira linha: o da esquerda é de meninas e o da direita é de meninos) e no 5º ano (2ª linha: o da esquerda é de meninas e o da direita é de meninos) da avaliação. Exemplos da 1ª coorte para os dois sexos.



A Figura 5.1 apresenta os valores médios dos ganhos em altura da 2ª e 3ª coortes. Relembramos os leitores que 4 anos de avaliação permitem calcular somente 3 diferenças entre anos adjacentes. Daqui que o primeiro gráfico se refira à diferença do 1º para o 2º ano, o 2 do 2º para o 3º ano, e o 3 do 3º para o 4º ano. Mais uma vez deparamo-nos com variação entre anos e entre rapazes e raparigas em cada ano e ao longo dos anos. Este é um padrão bem conhecido na literatura internacional, traduzindo aspectos da normalidade e diferenciação nas velocidades do crescimento da altura.

Figura 5.1. Ganhos estaturais (cm por ano) de raparigas e rapazes das 2ª (gráfico da esquerda) e 3ª (gráfico da direita) coortes ao longo dos 4 anos de avaliação.



No Quadro 2.1 estão referidas as médias dos ganhos em altura nas 3 coortes.

Quadro 2.1. Valores médios e de desvios-padrão dos ganhos da estatura ao longo dos 4 anos de estudo

Anos	1ª coorte	2ª coorte	3ª coorte
<b>Raparigas</b>			
2º - 1º	5.09±1.58	5.13±1.50	4.67±1.46
3º - 2º	5.62±1.11	6.32±2.13	4.70±1.07
4º - 3º	5.26±1.28	3.72±2.55	0.39±1.27
5º - 4º	6.02±1.72	-	-
<b>Rapazes</b>			
2º - 1º	5.03±1.36	4.22±1.62	5.78±2.17
3º - 2º	5.68±0.89	6.82±2.68	4.19±2.68
4º - 3º	5.01±1.79	7.16±3.23	1.79±1.65
5º - 4º	5.17±1.20	-	-

Nas Figuras 6.1 e 7.1 estão representados os ganhos médios de peso nas diferentes coortes, revelando diferenças nos incrementos esperados ao longo dos anos do estudo. De evidenciar os ganhos (Figura 7.1) mais substanciais dos rapazes da 3ª coorte ao longo dos 4 anos de pesquisa.

Figura 6.1. Ganhos médios ponderais (kg por ano) de raparigas e rapazes da 1ª coorte ao longo dos 5 anos de avaliação.

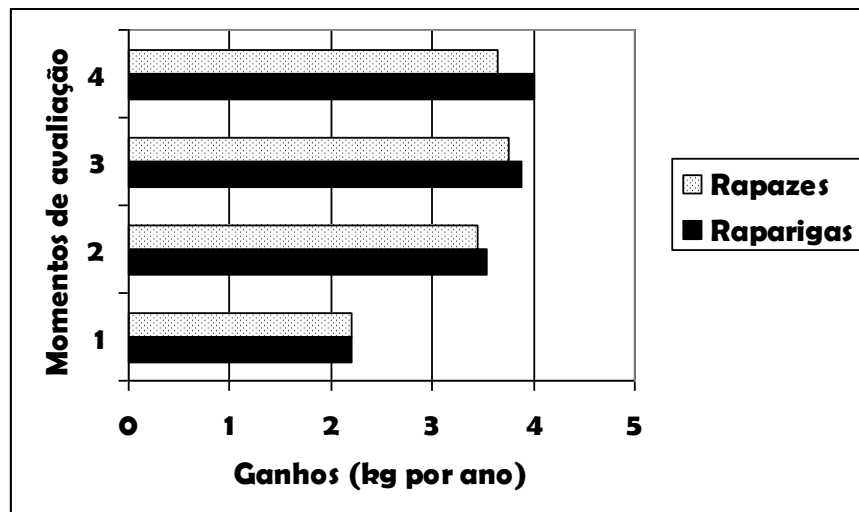
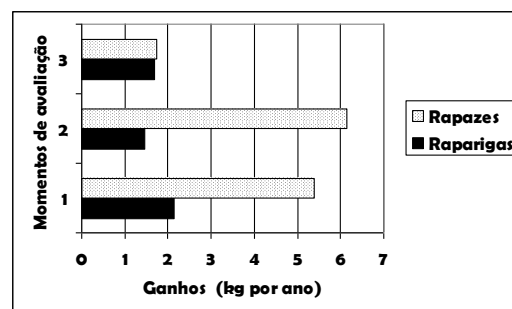
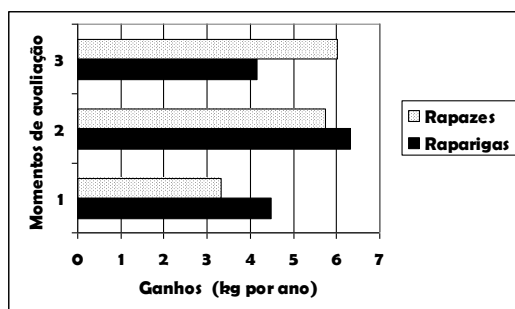


Figura 7.1. Ganhos médios ponderais (kg por ano) das 2ª (gráfico da esquerda) e 3ª (gráfico da direita) coortes ao longo dos 4 anos de avaliação.



O Quadro 3.1 contém os ganhos médios no peso das crianças e jovens das 3 coortes.

Quadro 3.1. Valores médios e de desvios-padrão dos ganhos do peso ao longo dos 4 anos de estudo

Anos	1ª coorte	2ª coorte	3ª coorte
<b>Raparigas</b>			
2º - 1º	2.20±1.80	4.47±2.42	2.13±3.13
3º - 2º	3.53±2.14	6.31±3.27	1.45±3.19
4º - 3º	3.88±2.19	4.16±3.62	1.68±1.91
5º - 4º	4.00±2.55	-	-
<b>Rapazes</b>			
2º - 1º	2.21±1.96	3.32±2.72	5.39±3.69

3º - 2º	3.44±2.49	5.74±3.22	6.14±4.75
4º - 3º	3.75±2.32	6.02±3.67	1.74±3.62
5º - 4º	3.64±2.29	-	-

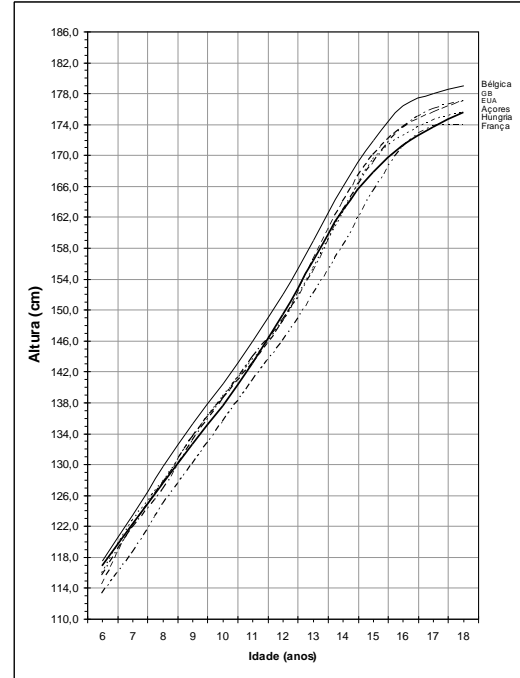
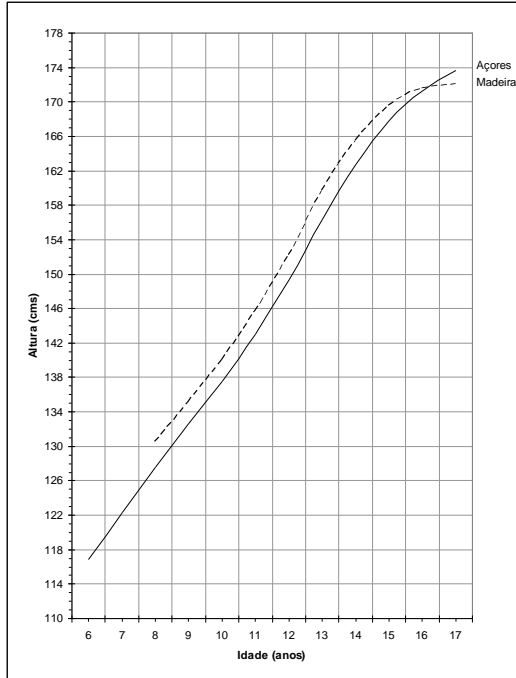
Coloquemos a última questão deste capítulo:

**- Será que as crianças e jovens da RAA crescem em altura e no peso de modo semelhante aos de outros países?**

Para responder a esta pergunta escolhemos duas abordagens complementares: a primeira é contrastar os valores da RAA com dados disponíveis da Região Autónoma da Madeira (RAM); a segunda é comparar os resultados da RAA com outras referências internacionais – uma dos EUA (cartas e valores adoptados pela OMS), e outras de países da União Europeia (Bélgica, França, Inglaterra e Hungria). Contudo, só referiremos o P50 por ser o valor mais frequente numa qualquer população.

A Figura 8.1 contém dois gráficos: o primeiro referente à comparação nacional, e o segundo à comparação internacional. Os açorianos são mais baixos que os madeirenses, à excepção dos 17 anos, onde são mais altos. Quando comparados com europeus e americanos, os resultados referem, genericamente que os açorianos são: (1) mais altos que os franceses até aos 15 anos; (2) têm valores semelhantes aos ingleses, húngaros e americanos entre os 7 e os 14 anos; (3) a partir dos 14 anos são sempre mais baixos; (4) são sempre mais baixos que os belgas a partir dos 6 anos.

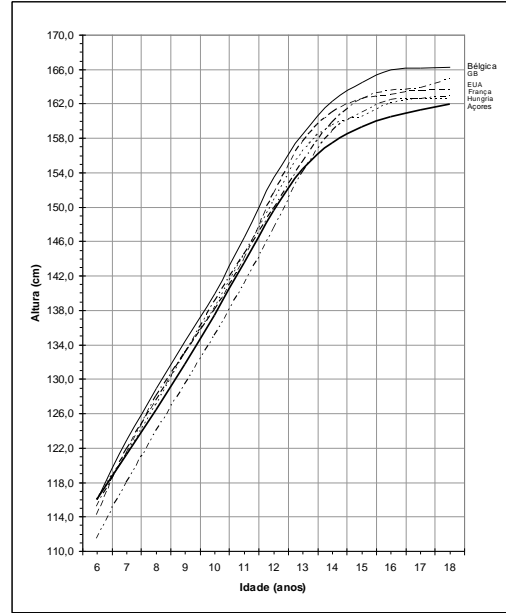
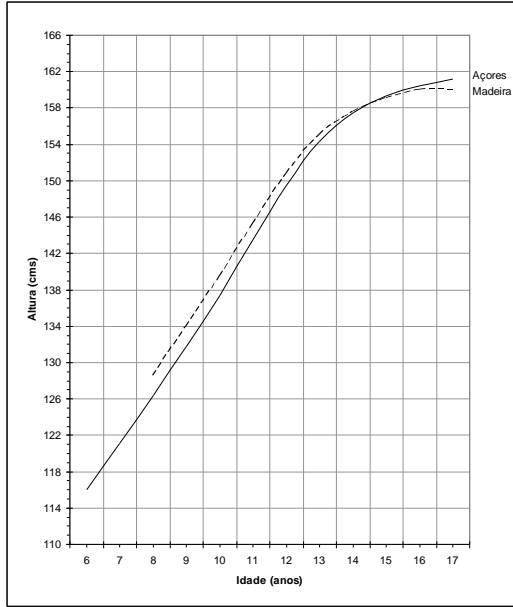
Figura 8.1. Trajectórias do P50 de valores da altura de crianças e jovens da RAA e da RAM (gráfico da esquerda), e da RAA com USA e outros países europeus. Resultados dos rapazes.



Na Figura 9.1. temos os gráficos relativos à comparação das raparigas. As açorianas são mais baixas do que as madeirenses até aos 14 anos; a partir dos 15 este padrão inverte-se. Já nas comparações internacionais, são sempre mais altas que as francesas até aos 13 anos, sendo que a partir desta idade se inverte o quadro. Também são sempre mais baixas que as outras raparigas europeias e americanas. A diferença é mais saliente a partir dos 13 anos. A maior diferença é para as raparigas belgas.

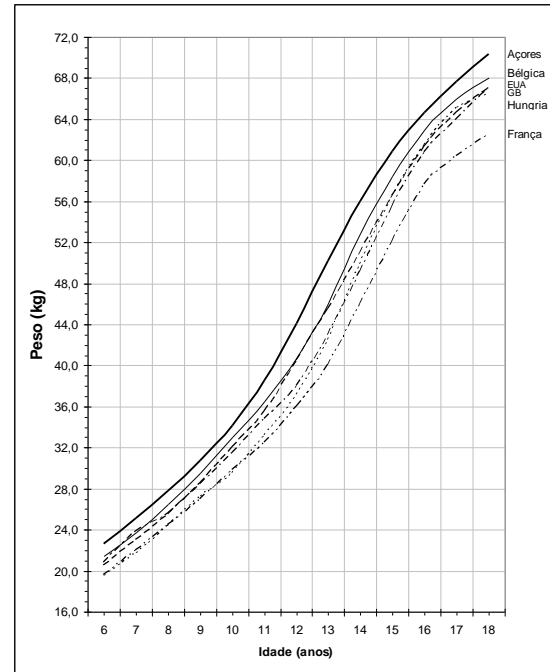
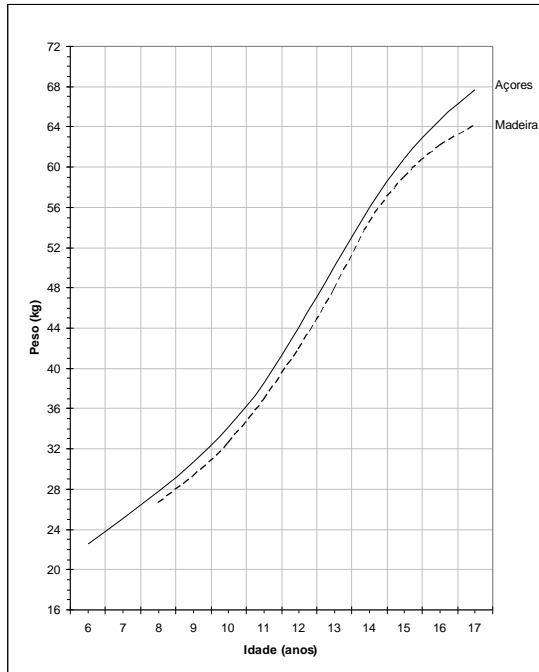
Figura 9.1. Trajectórias do P50 de valores da altura de crianças e jovens da RAA e da RAM (gráfico da esquerda), e da RAA com USA e outros países europeus. Resultados das raparigas.





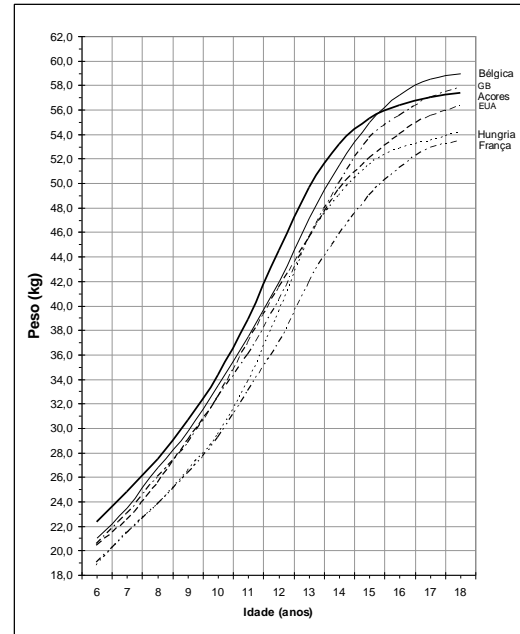
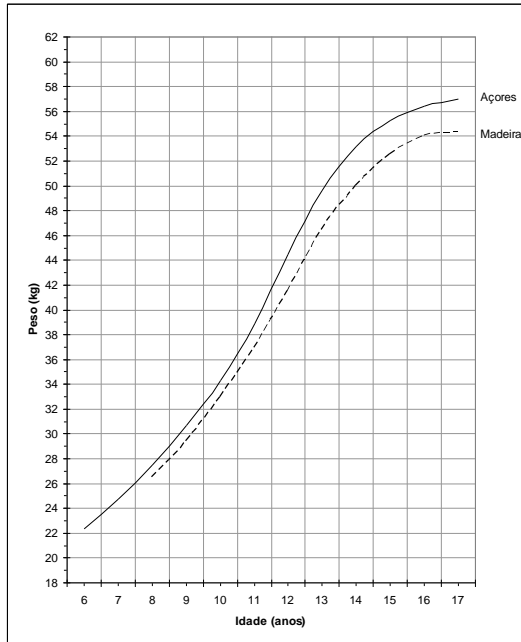
A Figura 10.1 trata das comparações do peso entre rapazes madeirenses e açorianos, mostrando que os açorianos são sempre mais pesados. O mesmo padrão é evidente nas comparações internacionais, ressaltando o maior peso dos açorianos a partir dos 6 anos.

Figura 10.1. Trajectórias do P50 de valores do peso de crianças e jovens da RAA e da RAM (gráfico da esquerda), e da RAA com USA e outros países europeus. Resultados dos rapazes.



A comparação do peso das raparigas açorianas com as madeirenses está na Figura 11.1. Tal como nos rapazes, também as raparigas são sempre mais pesadas. Este mesmo padrão é evidente na comparação com resultados internacionais, com vantagem poderal para as açorianas a partir dos 6 anos de idade. Aos 15 anos são ultrapassadas pelas belgas, e aos 18 anos terminam com valores próximos das inglesas.

Figura 11.1. Trajectórias do P50 de valores do peso de crianças e jovens da RAA e da RAM (gráfico da esquerda), e da RAA com USA e outros países europeus. Resultados das raparigas.



#### 1.4. BOAS E MÁIS NOTÍCIAS

*Neste primeiro capítulo temos boas notícias. De facto, os resultados que traduzem o crescimento da altura e do peso são os esperados para uma qualquer população de um país industrializado. Contudo, é importante salientar os maiores valores ponderais das raparigas e rapazes relativamente aos seus congéneres madeirenses e europeus.*

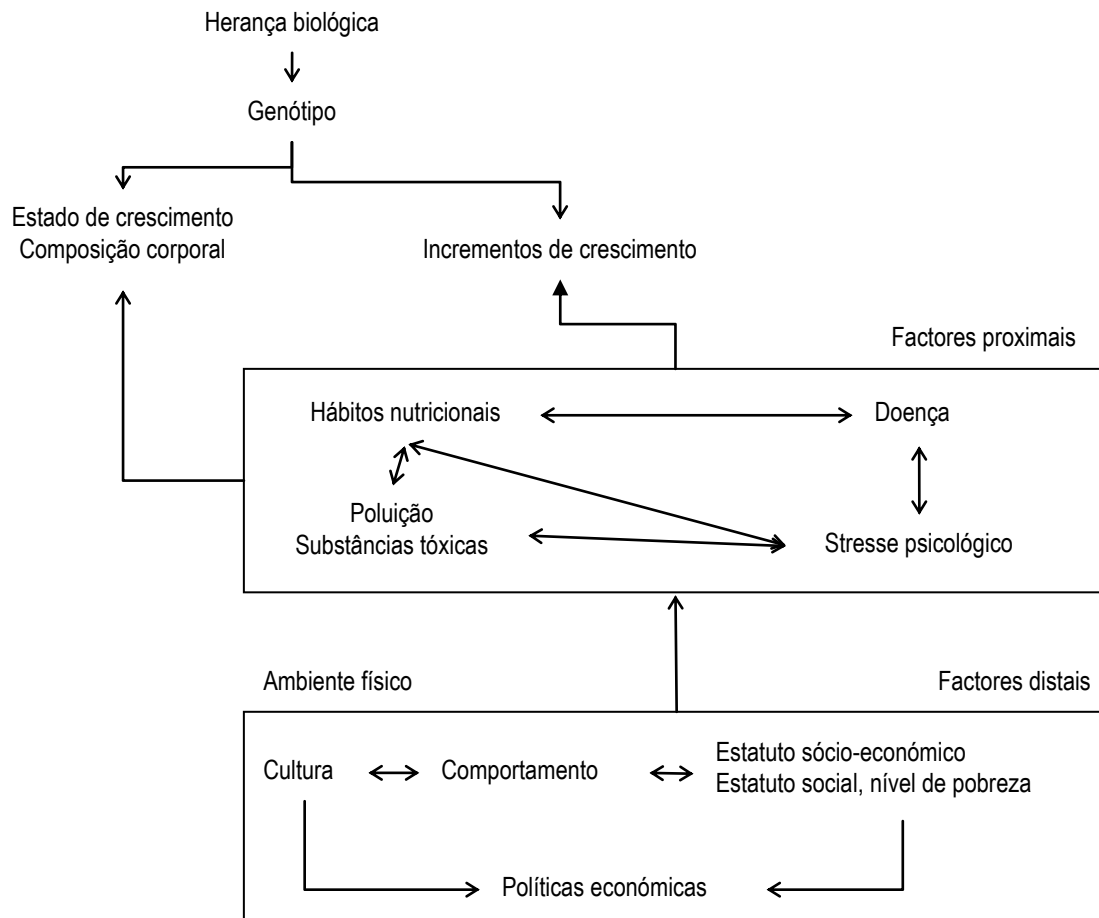
*É importante que a informação agora disponível neste e nos outros documentos seja objecto de estudo dos profissionais que mais dela necessitam, sobretudo para perceberem melhor o significado da variação no crescimento somático.*

#### 1.5. Sugestões

Temos sempre alguma dificuldade em perceber que somos mais diferentes do que iguais. Decorre daqui, que apesar dos valores médios serem os esperados num estudo populacional, a presença de forte variação intra e inter-individual exige uma atenção para o seu entendimento esclarecido por parte dos pais, pessoal ligado à Saúde, professores de Educação Física e Treinadores. Nestes últimos, espera-se uma atenção redobrada à interpretação ajuizada de diferentes aspectos do desenvolvimento e do desempenho motor de crianças e jovens, sobretudo em tarefas dependentes do tamanho.

Se é um facto que em diferentes modalidades desportivas a altura é um factor de selecção e sucesso, a estabilidade do crescimento estatural permite a sua previsão bem cedo. E os

resultados deste estudo permitem efectuar esta previsão com sucesso e rigor, desde que se tenha conhecimento para tal.



## Bibliografia

1. Cameron N (ed) (2002). Human growth and development. New York: Academic Press.
2. Roche A, Sun S (2003). Human growth. Assessment and interpretation. Cambridge: Cambridge University Press.
3. Hauspie R, Cameron N, Molinari L (eds) (2004). Methods in human growth research. Cambridge: Cambridge University Press.
4. Dasgupta P, Hauspie R (2001). Perspectives in human growth, development and maturation. Dordrecht: Kluwer Academic Press
5. Lee J-W, Ginkel H (2004). Preface, in the WHO multicenter growth reference study (MGRS): rationale, planning, and implementation. Food and Nutrition Bulletin, Vol. 25, Nº1:53-54.

6. Freitas DL, Maia JA, Beunen GP, Lefevre JA e tal (2002). Crescimento somático, maturação biológica, aptidão física, actividade física e estatuto sócio-económico de crianças e adolescentes madeirenses. Funchal: Universidade da Madeira.
7. Maia JA, Lopes VP, Bustamante A, Garganta RM et al. (2007). Crescimento e desempenho motor de crianças e jovens açorianos. Cartas de referência para uso em Educação Física, Desporto, Pediatria e Nutrição. Terceira e Porto: Direcção Regional do Desporto e Faculdade do Desporto.

## **Capítulo 2: peso normal, sobrepeso e obesidade**

### **2.1. SUMÁRIO**

*Os resultados do índice de massa corporal das crianças e jovens açorianas possuem um padrão idêntico ao de um qualquer país industrializado. Revelam, também, uma forte variação intra e inter-individual ao longo da idade e entre sexos.*

*As prevalências de normo-ponderais, com sobrepeso e obesos são relativamente constantes ao longo dos 4 anos. Estas prevalências apontam para que cerca de ¼, ou mais, das crianças e jovens tenham, conjuntamente, sobrepeso e obesidade.*

*Os valores do IMC dos açorianos são muito maiores que os dos seus colegas madeirenses, europeus e americanos. O mesmo ocorre para as prevalências de sobrepeso e obesidade dos açorianos – são sempre mais elevados.*

### **2.2. Importância do estudo do sobrepeso e obesidade**

A Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>1</sup> declarou a obesidade como uma das epidemias da modernidade, e no ano de 2006 a declaração final de um importante congresso sobre a obesidade realizado na Austrália para discutir e implementar estratégias para a sua redução estabeleceu o seu carácter pandémico à escala planetária. Os números não param de crescer. Por exemplo, no relatório<sup>2</sup> mais recente do Centro de Prevenção e Controlo de Doenças dos EUA, é apresentado um incremento substancial da prevalência da obesidade já a partir dos 6 anos de idade; este aumento é muito saliente nos últimos 10-20 anos.

A obesidade é considerada uma doença complexa que reclama “um ataque” diversificado por parte de especialistas da saúde e do desporto, do urbanismo e da gestão de recursos, de políticos, dos pais e de cada um<sup>3</sup>.

Esta doença é tanto mais importante quanto se sabe da sua influência negativa num conjunto variado de morbilidades, na baixa auto-estima, nalguma insuficiência de relacionamento inter-pessoal, bem como na reduzida actividade física e performance desportivo-motora<sup>4</sup>.

Três livros recentes de 2002<sup>3</sup>, 2003<sup>5</sup> e 2006<sup>4</sup> abordam o carácter extremamente complexo da obesidade, bem como da natureza multifactorial da sua manifestação e implicações, procurando alertar investigadores, educadores e outros profissionais acerca das características insidiosas desta doença. Abordam, de modo ordenado, a sua avaliação e tratamento, bem como reclamam o estabelecimento de observatórios regionais e nacionais que informem, com precisão, dos aumentos da sua incidência anual, bem como do seu impacto económico<sup>6</sup>, sempre negativo (veja-se o excelente tratamento desta matéria no texto de Leal e

colaboradores<sup>7</sup> acerca dos custos das doenças cardiovasculares na Europa; não esqueçamos que a obesidade é um dos grandes factores de risco destas doenças).

De um modo equivalente, somos bombardeados continuamente pela comunicação social acerca deste flagelo nas sociedades modernas, mostrando algum do impacto desta doença nos Portugueses. Esta doença parece ser, também, uma sina dos Portugueses de todas as idades e sexos, qualquer que seja o seu estatuto sócio-económico<sup>8</sup>. Bem mais evidente parecem ser estes factos na RAA face a relatórios anteriores bem conhecidos dos leitores e que estão disponíveis no *site* da Direcção Regional do Desporto da RAA. Contudo, não parece existir informação suficientemente robusta da prevalência de obesidade no país, abarcando diferentes estratos etários, distintos grupos sócio-económicos e as mais diversas regiões do país. A confusão dos números é bem grande. Por exemplo, num estudo realizado na RAM<sup>9</sup> com crianças e jovens dos 7 aos 18 anos de idade, as prevalências estimadas foram as seguintes: raparigas com sobrepeso=11.0%, e obesas=1.9%; rapazes com sobrepeso=14.2% e obesos=2.6%. Numa investigação que amostrou 87% da população escolar dos dois sexos, com idades compreendidas entre os 10 e os 17 anos de Esposende<sup>10</sup>, a prevalência da obesidade situava-se entre os 3 e os 7% nas raparigas, e o mesmo ocorreu nos rapazes. Já em 2800 crianças (88% do universo escolar) dos 6 aos 11 anos de idade do concelho de Amarante<sup>11</sup>, as prevalências da obesidade infantil situavam-se entre 4 e 7% nas meninas e nos meninos.

### **2.3. Apresentação e breve análise dos principais resultados**

Avaliar e descrever quantitativamente o comportamento “normal” do peso não é tarefa difícil. Bem mais complexa e importante é a apreciação dos desvios à normalidade, que aqui serão considerados como SOBREPESO e OBESIDADE. Uma das formas mais simples e expeditas de resolver a questão de classificação dos valores de peso, é recorrer ao índice de massa corporal (IMC) e basear a atribuição de significado dos resultados, de cada sujeito, a partir das sugestões de Cole e colaboradores<sup>12</sup>.

As perguntas que iremos colocar neste capítulo são as seguintes:

- Qual é a distribuição dos valores do índice de massa corporal ao longo da idade nos dois sexos?
- Qual é a prevalência do sobrepeso e obesidade nas crianças e jovens em cada um dos anos do estudo?
- Será que quem tinha sobrepeso e era obeso no início do estudo, também continuou com sobrepeso e obesidade passados 4-5 anos?
- Será que as crianças e jovens com sobrepeso e obesidade são o(a)s menos activo(a)s?

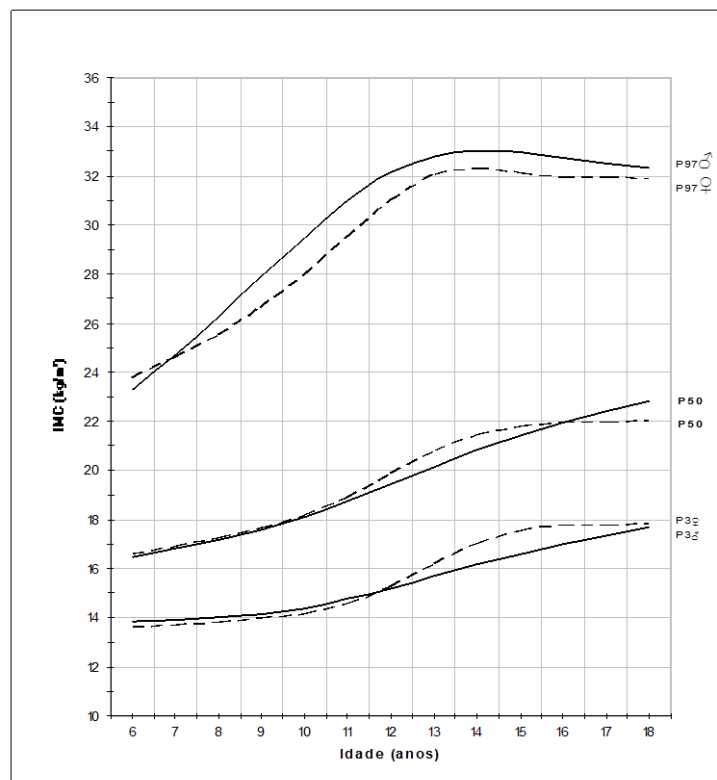
- Será que as crianças e jovens com sobrepeso e obesidade vêm mais televisão (i.e., são menos activos) do que as crianças e jovens normo-ponderais?
- Será que o comportamento do IMC das crianças e jovens açorianos é semelhante ao que ocorre na RAM, nos EUA e na Bélgica?
- Será que a prevalência global de sobrepeso e obesidade das crianças e jovens açorianas é distinta da que se verifica noutros países europeus?

Vejamos a primeira pergunta:

**- Qual é a distribuição dos valores do índice de massa corporal (IMC) ao longo da idade nos dois sexos?**

Atentemos na Figura 1.2, onde temos uma perspectiva clara da marcha dos valores do IMC dos 6 aos 18 anos nos dois sexos. Bem saliente é a trajectória do P97 nos dois sexos, mostrando as “marcas” da obesidade. De facto, entre o P50 e o P97 temos um grande intervalo de variação de normo-ponderais (até próximo do P95, não mostrado no gráfico), e depois toda a mancha do sobrepeso.

Figura 1.2. Valores medianos (P50), do P3 e P97 do índice de massa corporal de rapazes e raparigas.





Lancemos uma nova pergunta, uma das mais importantes em termos epidemiológicos e que é a seguinte:

**- Qual é a prevalência do sobrepeso e obesidade nas crianças e jovens em cada um dos anos do estudo?**

Vejamos os resultados, extensos, nos dois Quadros que se seguem, um para cada sexo. No Quadro 1.2 referente às raparigas verifica-se: (1) uma estabilidade nas prevalências dos normo-ponderais da 1ª e 2ª coortes; (2) na 3ª coorte há um aumento da prevalência dos normo-ponderais nos 3º e 4º anos; na primeira e segunda coortes há estabilidade nas prevalências de sobrepeso (entre 22 e 28% na 1ª coorte, e 26 e 30% na 2ª coorte); (3) na 3ª coorte verifica-se uma tendência para a diminuição da prevalência do sobrepeso dos 3 primeiros anos para o 4º ano; (4) a prevalência da obesidade tende a diminuir na 1ª e na 3ª coortes, enquanto que na segunda coorte estabiliza o seu valor em cerca de 10%.

Quadro 1.2. Distribuição das prevalências (e respectivos intervalos de confiança a 95%) de crianças e jovens normo-ponderais, com sobrepeso e obesas por cada ano de estudo nas diferentes coortes: sexo feminino.

Coorte/ano	Normo-ponderal	Sobrepeso	Obeso	Total alunas
<b>1ª coorte</b>				
Ano1	0.63 (0.55-0.71)	0.24 (0.17-0.31)	0.14 (0.09-0.20)	140
Ano2	0.66 (0.58-0.73)	0.22 (0.15-0.29)	0.12 (0.08-0.19)	139
Ano3	0.63 (0.55-0.71)	0.27 (0.20-0.35)	0.10 (0.06-0.16)	130
Ano4	0.64 (0.56-0.72)	0.25 (0.18-0.33)	0.11 (0.06-0.17)	129
Ano5	0.65 (0.57-0.73)	0.28 (0.21-0.37)	0.07 (0.03-0.12)	124
<b>2ª coorte</b>				
Ano1	0.64 (0.54-0.67)	0.30 (0.24-0.36)	0.10 (0.06-0.14)	144
Ano2	0.61 (0.54-0.68)	0.29 (0.23-0.36)	0.10 (0.06-0.15)	133
Ano3	0.63 (0.56-0.69)	0.27 (0.22-0.35)	0.10 (0.06-0.14)	133
Ano4	0.62 (0.54-0.70)	0.26 (0.20-0.33)	0.12 (0.07-0.17)	118
<b>3ª coorte</b>				
Ano1	0.65 (0.59-0.72)	0.28 (0.22-0.35)	0.08 (0.05-0.13)	136
Ano2	0.68 (0.61-0.74)	0.27 (0.21-0.34)	0.06 (0.03-0.10)	120
Ano3	0.74 (0.65-0.81)	0.24 (0.17-0.32)	0.02 (0.005-0.06)	91
Ano4	0.79 (0.69-0.87)	0.18 (0.10-0.27)	0.04 (0.01-0.09)	57

O Quadro 2.2 trata dos dados dos rapazes: (1) há uma forte estabilidade nas prevalências dos normo-ponderais das 3 coortes ao longo dos 4-5 anos; (2) na prevalência de sobrepeso constata-se alguma variação, sendo que na 1ª coorte se situa entre 15 e 20%, na 2ª coorte entre 18 e 27%, e na 3ª coorte entre 20 e 27%; (3) a prevalência de obesidade é estável na 1ª coorte (10-11%) e diminui na 2ª coorte, de 20 para 13%; (4) na 3ª coorte, e não obstante a redução drástica da dimensão amostral, há uma tendência para uma diminuição da prevalência de obesos, de 7 para 4%.

Quadro 2.2. Distribuição das prevalências (e respectivos intervalos de confiança a 95%) de crianças e jovens normo-ponderais, com sobrepeso e obesos por cada ano de estudo nas diferentes coortes: sexo masculino.

Coorte/ano	Normo-ponderal	Sobrepeso	Obeso	Total alunas
<b>1ª coorte</b>				
Ano1	0.70 (0.63-0.77)	0.15 (0.10-0.21)	0.10 (0.06-0.16)	142
Ano2	0.74 (0.66-0.81)	0.16 (0.10-0.22)	0.10 (0.06-0.16)	140
Ano3	0.72 (0.64-0.79)	0.18 (0.12-0.26)	0.10 (0.06-0.16)	131
Ano4	0.69 (0.61-0.76)	0.20 (0.14-0.27)	0.11 (0.07-0.18)	132
Ano5	0.69 (0.60-0.77)	0.20 (0.14-0.28)	0.11 (0.06-0.18)	119
<b>2ª coorte</b>				
Ano1	0.60 (0.52-0.68)	0.20 (0.14-0.27)	0.20 (0.14-0.28)	133
Ano2	0.62 (0.53-0.70)	0.18 (0.12-0.25)	0.20 (0.14-0.28)	129
Ano3	0.61 (0.52-0.69)	0.25 (0.18-0.33)	0.15 (0.09-0.22)	122
Ano4	0.60 (0.51-0.68)	0.27 (0.20-0.36)	0.13 (0.08-0.20)	114
<b>3ª coorte</b>				
Ano1	0.68 (0.61-0.75)	0.25 (0.19-0.32)	0.07 (0.04-0.12)	170
Ano2	0.73 (0.65-0.80)	0.20 (0.14-0.28)	0.07 (0.03-0.12)	137
Ano3	0.72 (0.63-0.79)	0.20 (0.13-0.27)	0.09 (0.05-0.16)	116
Ano4	0.69 (0.58-0.79)	0.27 (0.17-0.38)	0.04 (0.01-0.11)	71

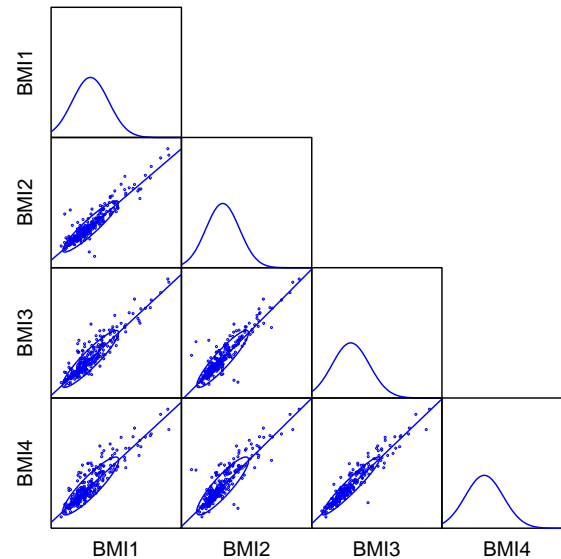
Consideremos, agora, uma nova questão, que reputamos de muito importante:

**- Será que quem tinha sobrepeso e era obeso no início do estudo continuou com sobrepeso e obesidade passados 4-5 anos?**

A resposta a esta pergunta será construída em vários patamares. Vejamos o primeiro, ilustrado na Figura 2.2. A leitura desta Figura é muito simples, e só consideraremos 4 anos de informação. Se houver uma forte estabilidade no comportamento dos valores do IMC, então os resultados das meninas e dos meninos ao longo dos quatro anos situar-se-á ao longo de uma

recta. Ora assim é. Isto significa uma forte canalização dos valores de cada criança. Em termos médios, os que tinham sobrepeso e eram obesos no início do estudo tenderam a permanecer com sobrepeso e obesos. O padrão das Figuras é semelhante nas outras coortes, uma vez que temos resultados similares.

Figura 2.2. Diagramas de dispersão relativos aos valores do IMC (no gráfico assinalados por BMI) de meninos e meninas da 1ª coorte.



Vejamos uma nova forma de olhar para os valores do IMC. Conforme é do conhecimento dos leitores, os resultados do índice de massa corporal foram classificados em normo-ponderais, com sobrepeso e obesos. No Quadro 3.2 está a tabulação das categorias entre dois anos extremos do estudo nas meninas da 1ª coorte: o 1º e o 5º ano. Vejamos alguns pontos essenciais:

- É notória uma forte manutenção das categorias de peso. Por exemplo, das 81 crianças normo-ponderais no 1º ano, 74 (91.4%) continuaram nessa categoria. Já nas que tinham sobrepeso no início do estudo (29), 22 continuaram com sobrepeso (75.9%). Das obesas (14), somente 8 (57.1%) continuaram obesas passados 5 anos.
- Verificaram-se mudanças de categorias ponderais ao longo dos 5 anos. Por exemplo, das 81 normo-ponderais no 1º ano, 7 (8.6%) passaram a ter sobrepeso. Contudo, das 29 com sobrepeso, 7 passaram a normo-ponderais; do mesmo modo, das 14 obesas no início do estudo, 6 passaram a ter sobrepeso passados 5 anos!
- A prevalência de obesidade no 5º ano é de 6.5%, e o sobrepeso é de 28.2%. Sobrepeso e obesidade têm, conjuntamente, uma prevalência de 36%.

**Quadro 3.2. Tabulação das classificações das categorias de peso entre o 1º e o 5º ano. Resultados das meninas (1ª coorte)**

		Obesidade:ano 5			Total	
		Normal	Sobrepeso	Obeso		
Obesidade: ano 1	Normal	Contagem	74	7	0	81
		% na Obesidade1	91,4%	8,6%	,0%	100,0%
		% do Total	59,7%			65,3%
	Sobrepeso	Contagem	7	22	0	29
		% na Obesidade1	24,1%	75,9%	,0%	100,0%
		% do Total		17,7%		23,4%
	Obeso	Contagem	0	6	8	14
		% na Obesidade1	,0%	42,9%	57,1%	100,0%
		% do Total			6,5%	11,3%
Total	Contagem	81	35	8	124	
	% na Obesidade1	65,3%	28,2%	6,5%	100,0%	
	% do Total	65,3%	28,2%	6,5%	100,0%	

Atentemos, agora, nos resultados dos meninos que se encontram no Quadro 2.1.

- Passados 5 anos houve uma grande estabilidade na categoria dos normo-ponderais, 73 em 81 (90.1%), no sobrepeso foi de 15 em 27 (55.6%), e nos obesos, 9 em 11 (81.8%).
- Constataram-se mudanças de categorias ponderais. Por exemplo, passados 5 anos, 7 meninas normo-ponderais passaram a ter sobrepeso; das 27 com sobrepeso, 9 passaram a normo-ponderais, e 3 para obesas.
- No 5º ano do estudo, 10.9% dos meninos são obesos, e 20.3 têm sobrepeso. Juntamente fazem 31.1%.

**Quadro 4.2. Tabulação das classificações das categorias de peso entre o 1º e o 5º ano. Resultados dos meninos (1ª coorte)**

		Obesidade: ano 5				
		Normal	Sobrepeso	Obeso	Total	
Obesidade: ano 1	Normal	Contagem	73	7	1	81
		% na Obesidade1	90,1%	8,6%	1,2%	100,0%
		% do Total	61,3%			68,1%
	Sobrepeso	Contagem	9	15	3	27
		% na Obesidade1	33,3%	55,6%	11,1%	100,0%
		% do Total		12,6%		22,7%
	Obeso	Contagem	0	2	9	11
		% na Obesidade1	,0%	18,2%	81,8%	100,0%
		% do Total			7,6%	9,2%
Total	Contagem	82	24	13	119	
	% na Obesidade1	68,9%	20,2%	10,9%	100,0%	
	% do Total	68,9%	20,2%	10,9%	100,0%	

Uma outra forma de ilustrar a noção de estabilidade das prevalências das categorias ponderais está presente nas Figuras 3.2 e 4.2 referentes aos alunos dos dois sexos das 2ª e 3ª coortes. O que as colunas dos gráficos mostram é, tão-somente, o seguinte: quantos dos sujeitos que foram considerados normo-ponderais, com sobrepeso e obesos no início do estudo, continuam nessa categoria passados 4 anos (claro que estas prevalências devem ser consideradas no contexto do número total de sujeitos em cada coorte e em cada ano).

Figura 3.2. Estabilidade das prevalências de normo-ponderais, com sobrepeso e obesos na 2ª coorte (rapazes e raparigas)

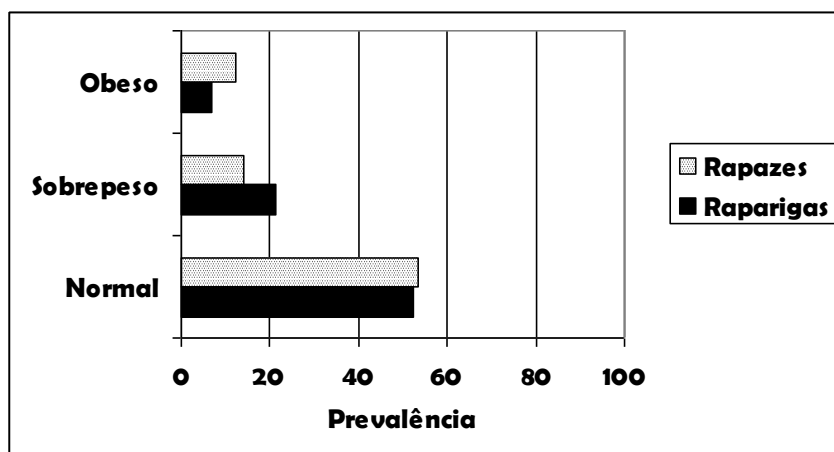
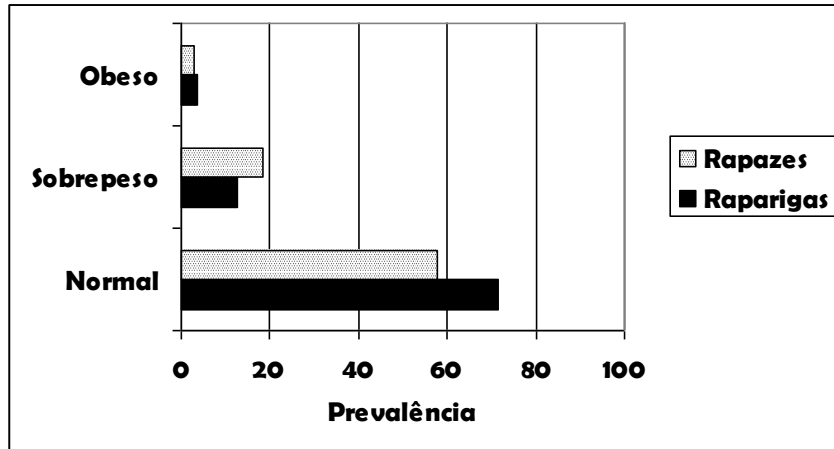


Figura 4.2. Estabilidade das prevalências de normo-ponderais, com sobrepeso e obesos na 3ª coorte (rapazes e raparigas)

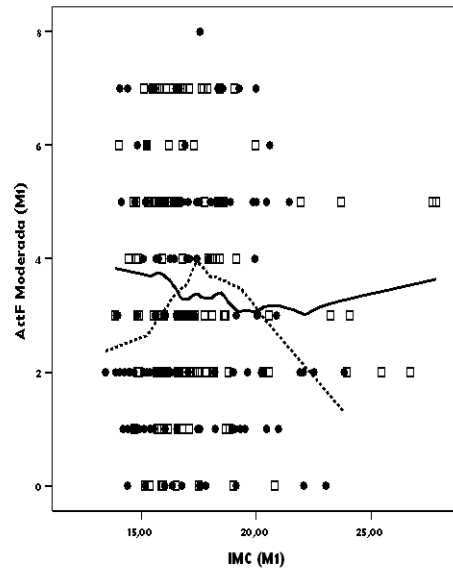
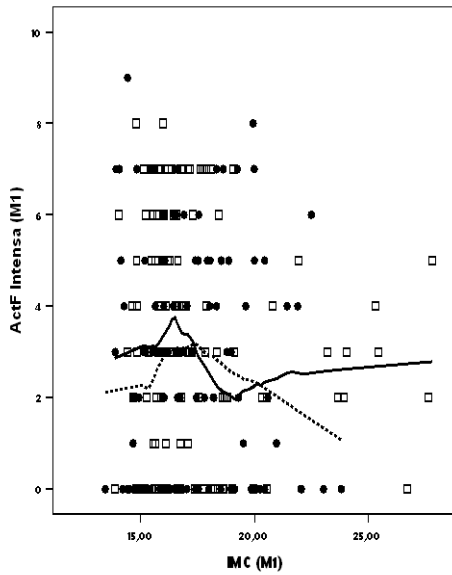


Vejamos agora uma nova fase interactiva de variáveis, com base na seguinte questão:

**- Será que as crianças e jovens dos dois sexos com sobrepeso e obesidade são os menos activos?**

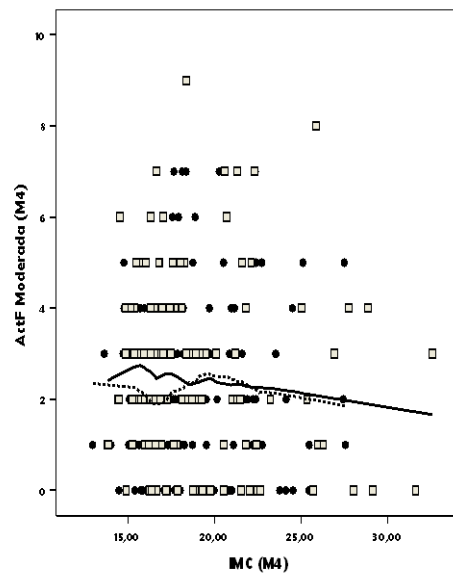
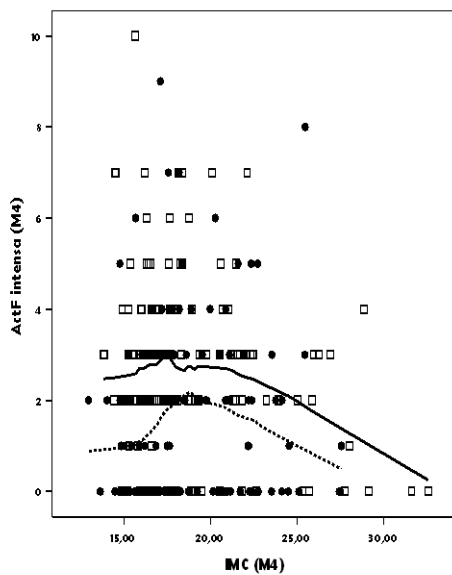
Na Figura 5.2 temos uma abordagem inicial da relação entre os valores do IMC e os valores de actividade física das crianças da 1ª coorte. A estratégia é muito simples. Trata-se de verificar se as linhas de tendência declinam ou não. Tal parece ser o caso das meninas no primeiro ano do estudo.

Figura 5.2. Diagramas de dispersão e linhas de tendência da associação entre os valores do IMC e níveis de actividade física intensa. Os círculos referem-se às meninas e os quadrados aos meninos. Do mesmo modo, a linha de tendência a cheio refere-se aos rapazes e a tracejada às meninas.



Passados 4 anos temos um padrão distinto de resultados, uma vez que meninos e meninas com sobrepeso e obesos são os que mostram valores mais baixos de frequências de actividade física intensa e moderada (ver Figura 6.2).

Figura 6.2. Diagramas de dispersão e linhas de tendência da associação entre os valores do IMC e níveis de actividade física intensa. Os círculos referem-se às meninas e os quadrados aos meninos. Do mesmo modo, a linha de tendência a cheio refere-se aos rapazes e a tracejada às meninas.



Coloquemos uma nova questão:

**- Será que as crianças e jovens com sobrepeso e obesidade vêm mais televisão (i.e., são menos activos) do que as crianças e jovens normo-ponderais?**

Para responder a esta pergunta analisamos as respostas dos rapazes e raparigas das 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> coortes no 1<sup>o</sup> ano e depois no 4<sup>o</sup> ano do estudo. A análise dos dados foi feita de modo comparativo com os rapazes e raparigas normo-ponderais. Relembramos que as respostas à pergunta – durante o tempo de lazer vejo televisão, eram: nunca, raramente, às vezes, frequentemente e muito frequentemente.

Ora, qualquer que seja a coorte considerada, e comparando em cada sexo, os normo-ponderais com os que têm sobrepeso e obesidade, as respostas são muito semelhantes. Este mesmo padrão de resultados foi encontrado no 4<sup>o</sup> ano de estudo. Isto significa que o incremento, ou a estabilidade dos valores do visionamento de televisão não está intimamente associado ao sobrepeso e obesidade. Crianças e jovens com sobrepeso e obesidade vêm televisão com igual frequência às crianças e jovens normo-ponderais da mesma idade e sexo.

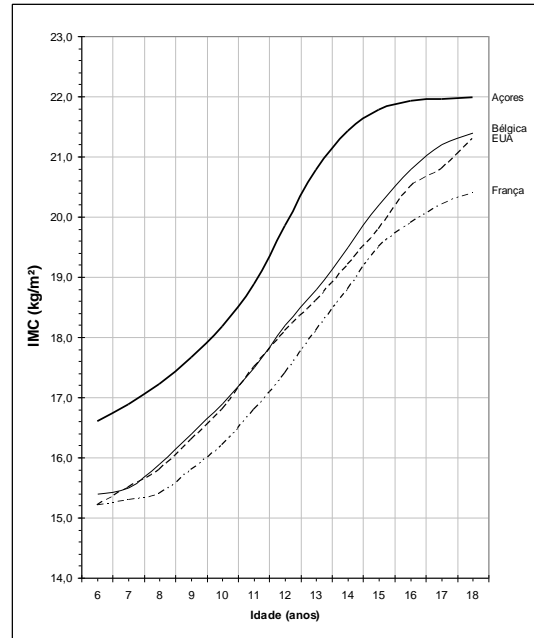
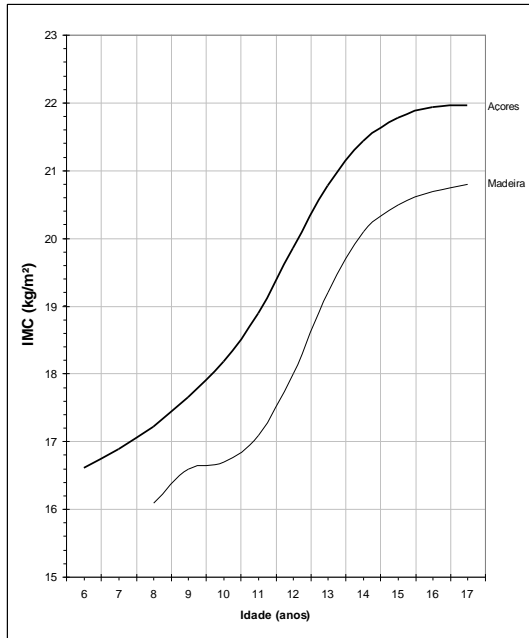
Vejamos uma nova pergunta, desta vez do foro comparativo:

**- Será que o comportamento do IMC das crianças e jovens açorianos é semelhante ao que ocorre na RAM, nos EUA, na Bélgica e na França?**

A resposta está bem ilustrada na Figura 6.2 relativa ao sexo feminino, sendo que as açorianas possuem valores muito mais elevados do IMC, não só relativamente às madeirenses, mas também a todas as suas congéneres europeias e americanas.

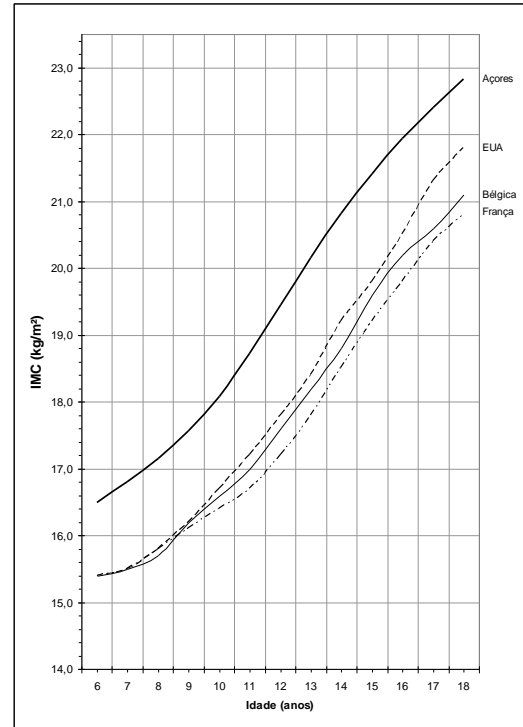
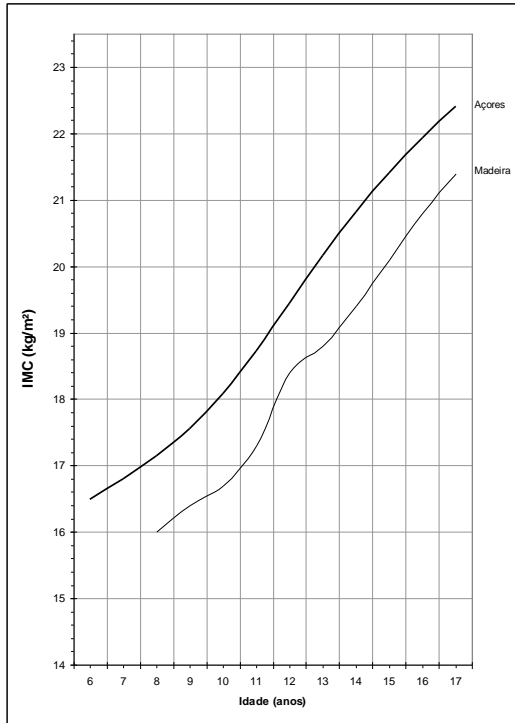
Figura 7.2. Representação do comportamento do P50 do IMC das crianças e jovens da RAA relativamente aos da RAM (Figura da esquerda), e aos dos EUA outros países europeus (Figura da direita). Sexo feminino.





Na Figura 8.2 temos os resultados comparativos dos rapazes, onde o padrão dos resultados é semelhante ao das raparigas, i.e., os valores bem superiores do IMC. Tanto nos rapazes como nas raparigas, esta supramacia do IMC é reflexo da sua menor estatura e maior valor do peso.

Figura 8.2. Representação do comportamento do P50 do IMC das crianças e jovens da RAA relativamente aos da RAM (Figura da esquerda), e aos dos EUA e Bélgica (Figura da direita). Sexo Masculino.



Coloquemos uma última pergunta:

**- Será que a prevalência global de sobrepeso e obesidade das crianças e jovens açorianas é distinta da que se verifica noutros países europeus?**

O Quadro 5.2 sumaria informação suficiente para termos uma noção clara dos valores da população infanto-juvenil açoriana em contraste com outras populações europeias. Chamamos a atenção dos leitores que os dados açorianos de 2003 se referem ao início do estudo, e os valores obtidos resultam das frequências dos alunos de cada coorte, i.e., aos 6, 10, 13 e 16 anos; Os valores de 2006 resultam das frequências dos alunos somente das 1ª, 2ª e 3ª coortes aos 9, 13 e 16 anos. Por motivos já explicados, não conseguimos ter informação repetida nos 4 anos da 4ª coorte.

É importante ter presente que, não obstante os anos das pesquisas referidas nos países europeus, os resultados reportados são relativamente consistentes. Os valores da Madeira são relativos a 1998.

Estas informações são importantes para se contextualizar as diferentes prevalências e interpretar com cuidado os valores. Deixamos esta tarefa ao cuidado do leitor. Contudo, temos que referir que os valores da RAA são relativamente elevados. Aliás já tivemos oportunidade de mencionar estatísticas semelhantes aquando do estudo no 1º ciclo do ensino básico. Finalmente, é importante mencionar que os valores relativos aos açorianos são próximos dos da população infanto-juvenil americana (não obstante utilizarem valores de corte distintos para classificar as crianças e os jovens com sobrepeso). As prevalências são pois as seguintes

para os anos de 1999-2002: sobrepeso de crianças de 6 a 11 anos=15.8%; adolescentes de 12-19 anos=16.1%.

Quadro 5.2. Prevalência total de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes europeus, na RAM e RAA (M=masculino; F=feminino).

Autores	País	Idade (Anos)	Excesso de peso (%)		Obesidade (%)	
			M	F	M	F
Krassas et al. (2001) <sup>13</sup>	Grécia	6-17	25.9	19.1	5.1	3.2
Kautiainen et al. (2002) <sup>14</sup>	Finlândia	12-18	12.6	8.1	1.8	1.0
Rolland-Cachera et al. (2002) <sup>15</sup>	França	7-9	14.0	14.7	3.9	3.6
Celi et al. (2003) <sup>16</sup>	Itália	3-17	20.9	18.9	6.7	6.5
Fry e Heinrich (2003) <sup>17</sup>	Alemanha	8-10	19.9	22.3	6.9	4.2
Karayiannis et al. (2003) <sup>18</sup>	Grécia	11-16	21.7	9.1	2.5	1.2
Zimmermann et al. (2004) <sup>19</sup>	Suíça	6-12	16.6	19.1	3.9	3.7
Hedley et al. (2004) <sup>21</sup>	USA **	6-11	32.5	29.9	-	-
Hedley et al. (2004) <sup>21</sup>	USA	12-19	31.2	30.5	-	-
Gouveia et al. (2006) <sup>9</sup>	Portugal (RAM)	7-18	14.2	11.0	2.6	1.9
<b>Maia et al (2003)<sup>20</sup></b>	<b>Portugal (RAA)</b>	<b>6-16</b>	<b>21.5</b>	<b>23.8</b>	<b>10.6</b>	<b>8.5</b>
<b>Maia et al (2006)</b>	<b>Portugal (RAA)</b>	<b>9-16</b>	<b>24.0</b>	<b>25.0</b>	<b>9.9</b>	<b>10.4</b>

#### 2.4. BOAS E MÁIS NOTÍCIAS

Vamos então às boas notícias, que não são substanciais:

- Verificou-se uma estabilidade relativa das prevalências de sujeitos normo-ponderais, com sobrepeso e obesos;
- Houve uma redução das prevalências de sobrepeso e obesidade na 3ª coorte de meninos e meninas;
- Nalgumas idades, das três coortes, constatou-se uma mudança de categoria ponderal, de sobrepeso a normo-ponderal, e de obeso para sobrepeso.

\*\* Chamamos a atenção dos leitores que neste estudo, o sobrepeso e a obesidade estavam colapsados num valor de corte específico (≥ P85) para cada idade e sexo.

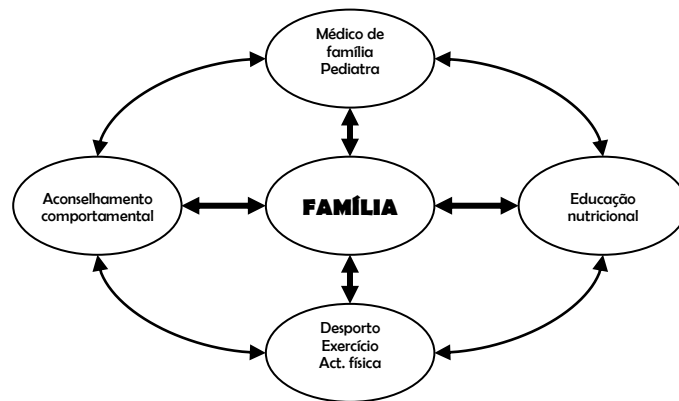
Agora as más notícias:

- A prevalência de sobrepeso e obesidade é igual ou superior a ¼ das crianças e jovens amostrados;
- Esta proporção é relativamente constante ao longo dos 4 anos de estudo;
- O comportamento do valor mediano do IMC dos açorianos é superior ao dos madeirenses, franceses, belgas e americanos. Este facto ocorre nos dois sexos;
- As prevalências de sobrepeso e obesidade dos açorianos são muito maiores do que as dos seus colegas madeirenses, europeus e americanos;
- Ter sobrepeso ou ser obeso implica ser menos activo do que os colegas da mesma idade e sexo que são normo-ponderais.

## 2.5. Sugestões:

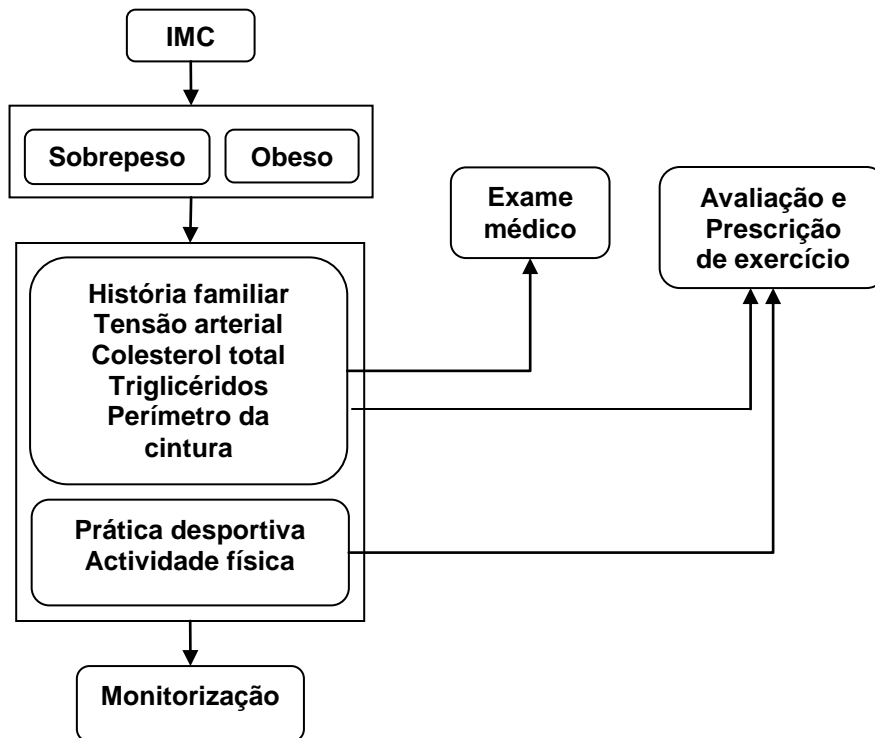
Dado carácter multifactorial e a forte complexidade de manifestação da obesidade, chamamos a atenção para a necessidade de estabelecer uma rede séria de inter-relações (ver Figura 9.2) para tentar debelar esta enfermidade e que tantos custos acarreta.

Figura 9.2. Mapa relacional de agentes responsáveis pela manutenção e controlo do peso



Do mesmo modo, sugerimos (ver Figura 10.2) que se acompanhe adequadamente crianças e jovens com sobrepeso e obesidade. Uma parte deste trabalho está a ser efectuada, por exemplo, pela equipa do Dr. Rui César. Uma outra fatia desta monitorização está bem ilustrada no trabalho com as famílias Açorianas de que o relatório, ACTIVIDADE FÍSICA E COMPONENTES DA SÍNDROME METABÓLICA. UM ESTUDO EM FAMÍLIAS AÇORIANAS, é outro exemplo.

Figura 10.2. Mapa sugerido para monitorização de famílias de risco



Nunca será de mais reforçar o papel da DRD da RAA na implementação de programas de Desporto e de actividade física em todas as ilhas, dos seus inúmeros contractos-programa, e da sua obra mais recente – AÇORES ACTIVOS. Também não deveremos esquecer o papel relevante dos Clubes e de todos os organismos envolvidos na oferta de Desporto e prática de exercício físico. Todos não seremos de mais na luta contra o sobrepeso e a obesidade. Também temos aliados na área médica, nutricional e psicológica. Ergamos bem alto estas iniciativas para reduzir drasticamente este flagelo.

### **Bibliografia**

1. OMS
2. US Dept of Health and Human Services, CDC and NCHS. Chartbook on trends in the health of Americans. Health, United States. Maryland. 2005.
3. Burniat W, Cole T, Lissau I, Poskitt E (eds), (2002). Cuild and adolescent obesity. Causes and consequences, prevention and management. Cambridge: Cambridge University Press.
4. Sothern MS, Gordon ST, von Almen TK (eds), (2006). Handbook of pediatric obesity. Clinical management. Boca Raton: CRC Taylor & Francis.

5. Andersen RE (ed), (2003). Obesity. Etiology, assessment, treatment and prevention. Champaign: Human Kinetics.
6. Pronk NP (2003). Economic aspects of obesity: a managed care perspective. In Andersen RE (ed), Obesity: etiology, assessment, treatment, and prevention. Champaign: Human Kinetics. P:33-42.
7. Leal J, Luengo-Fernández R, Gray A, Petersen S et al (2006). Economic burden of cardiovascular diseases in the enlarged European Union. Uropean Heart Journal. Vol. 27, Nº13:1610-1619.
8. Padez C, Mourão I, Moreira P, Rosado V (2005). Prevalence and risk factors for overweight and obesity in Portuguese children. Acta Paediatrica. Vol. 94, Nº11:1550-1557.
9. Gouveia ER, Freitas DL, Maia JAR, Beunen GP et al (2007). Prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes da Região Autónoma da Madeira, Portugal. Revista Portuguesa de Ciências do Desporto. Submetido.
10. Martins MAP (2005). Crescimento, aptidão física e actividade física. Um estudo epidemiológico na população escolar de Esposende dos 10 aos 17 anos de idade. Tese de Mestrado. Porto: FCDEF-UP.
11. Sousa MAC, Maia JAR (2005). Crescimento somático, actividade física e aptidão física associada à saúde. Um estudo populacional nas crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Amarante. Amarante e Porto: CMA e FCDEF-UP.
12. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. Bristish Medical Journal. Vol. 320, 6 de Maio:1240-1243.
13. 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 (Suppl. 5): 1319-1326.
14. Kautiainen S, Rimpelä A, Vikat A, Virtanen SM (2002). Secular trends in overweight and obesity among Finnish adolescents in 1977-1999. Int J Obes 26: 544-552.
15. 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. Int J Obes 26: 1610-1616.
16. Celi, F, Bini V, De Giorgi G, Molinari D, Faraoni F, Di Stefano G, Bacosi ML, Beriola MG, 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. Eur J Clin Nutr 57: 1045-1051.
17. Frye C, Heinrich J (2003). Trends and predictors of overweight and obesity in East German children. Int J Obes 27: 963-969.

18. Karayiannis D, Yannakoulia M, Terzidou M, Sidossis LS, Kokkevi A (2003). Prevalence of overweight and obesity in Greek school-aged children and adolescents. *Eur J Clin Nutr* 57: 1189–1192.
19. Zimmermann MB, Gübeli C, Püntener C, Molinari L (2004). Detection of overweight and obesity in a national sample of 6-12-y-old Swiss children: accuracy and validity of reference values for body mass index from the US Centers for Disease Control and Prevention and the International Obesity Task Force. *Am J Clin Nutr* 79: 838-843.
20. Maia JAR, Lopes VP, Silva RG, Seabra A et al (2003). Um olhar sobre crianças e jovens da região Autónoma dos Açores. Implicações para a Educação Física, Desporto e Saúde. Terceira e Porto: DREFD e FCDEF-UP.
21. Hedley AA, Ogden CL, Johnson CL, Carroll MD et al (2004). Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents and adults, 1999-20002. *JAMA*, Vol. 291, N°23:2847-2850.

## **Capítulo 3: composição corporal**

### **3.1. SUMÁRIO**

*Os resultados das pregas de adiposidade subcutânea, massa gorda e massa isenta de gordura das crianças e jovens açorianos revelam uma forte variação intra e inter-individual ao longo da idade e entre sexos. Na generalidade, estes valores são muito maiores que os dos seus colegas madeirenses, europeus e americanos. As crianças da 1ª coorte que têm valores mais elevados de massa gorda tendem a ser menos activas. O mesmo ocorre nos jovens das outras coortes.*

### **3.2. Importância do estudo da composição corporal**

São vários os motivos que reclamam da importância da pesquisa sobre a composição corporal (CC): metodológico, clínico, epidemiológico, psicológico, performance desportivo-motora, social, e sobretudo dos custos associados à obesidade. Descrever, analisar e interpretar aspectos essenciais da CC de crianças e jovens, mais concretamente da sua massa gorda, é muito importante quando se sabe, por exemplo, que crianças e jovens obesos têm uma propensão mais elevada de se tornarem adultos obesos, do que aquelas crianças e jovens que não têm sobrepeso ou são obesas. Decorre daqui um esforço enorme de prevenção, dignificando o sentido da vida pessoal e inter-relacional destas crianças e jovens<sup>1</sup>.

A investigação da CC dirige a sua atenção para questões conceptuais, metodológicas e de impacto clínico (ao nível do sujeito) e epidemiológico (ao nível da população). Não é pois de estranhar a presença de manuais de enorme prestígio<sup>2,3,4</sup>, ou de números especiais de revistas de prestígio como é a *American Journal of Human Biology*<sup>5</sup>. Genericamente, o estudo e a aplicação da informação acerca da CC refere-se a fracções da massa corporal (por exemplo num modelo de dois compartimentos, em que o peso é fraccionado em massa gorda e massa isenta de gordura), à identificação de padrões ou distribuição da tela adiposa subcutânea (reclamando instrumentos e técnicas de medição da Antropometria), e da distribuição da gordura interna (que exige técnicas de imagiologia como a tomografia axial computadorizada, ou a ressonância magnética nuclear).

A informação que aqui nos interessa é de dois níveis: por um lado estudar aspectos do comportamento das pregas de adiposidade subcutânea, e por outro do fraccionamento da massa corporal nos dois compartimento anteriormente referidos. Estes dados são importantes não só para Pediatras e Nutricionistas, mas também para professores de Educação Física e Treinadores quando interpretam as respostas aos planos das aulas, dos treinos e da competição. O desempenho motor depende sobremaneira do tamanho do sujeito, dos valores das fracções da sua composição corporal e da forma do seu corpo<sup>6,7,8</sup>.



Por exemplo, Malina tem providenciado muita informação relativa às alterações dos valores das pregas de adiposidade subcutânea ao longo da idade, nos dois sexos, entre sujeitos de diferentes populações e etnias que será importante para apreciarmos o que acontece nos Açores. Do mesmo modo há informação substancial das pesquisas da equipa do Prof. Tim Lohman dos EUA acerca do desenvolvimento de fórmulas específicas para crianças por forma a estimarem-se os valores de massa gorda e massa isenta de gordura que serão importantes para podermos apreciar as alterações dos seus valores ao longo da idade e nos dois sexos.

### **3.3. Apresentação e breve análise dos principais resultados**

Neste ponto trataremos de abordar diferentes questões que lidam não só com valores das pregas de adiposidade subcutânea, mas também das fracções da massa corporal. Tentaremos ilustrar as nossas perguntas com a maior quantidade de informação possível, abordando matérias que não estão disponíveis no manual sobre valores de referência da população infanto-juvenil açoriana.

As perguntas que colocaremos neste capítulo são as seguintes:

- Qual é a distribuição dos valores das pregas de adiposidade subcutânea ao longo da idade e nos dois sexos?
- Qual é a estabilidade destas duas pregas de adiposidade ao longo da idade? Será diferente nos rapazes e nas raparigas?
- Qual é a distribuição percentílica dos valores da composição corporal, i.e., da massa gorda (MG) e da massa isenta de gordura (MIG), ao longo da idade e nos dois sexos?
- Será que os valores de MG e MIG são estáveis ao longo da idade?
- Será que as crianças com maiores valores de MG são as menos activas, em detrimento das crianças e jovens que possuem maiores valores de MIG?
- Será que a distribuição dos valores do P50 das crianças e jovens açorianos é muito diferentes do que se verifica noutras crianças e jovens de outros países?

Vamos então às questões, formulando já as duas primeiras:

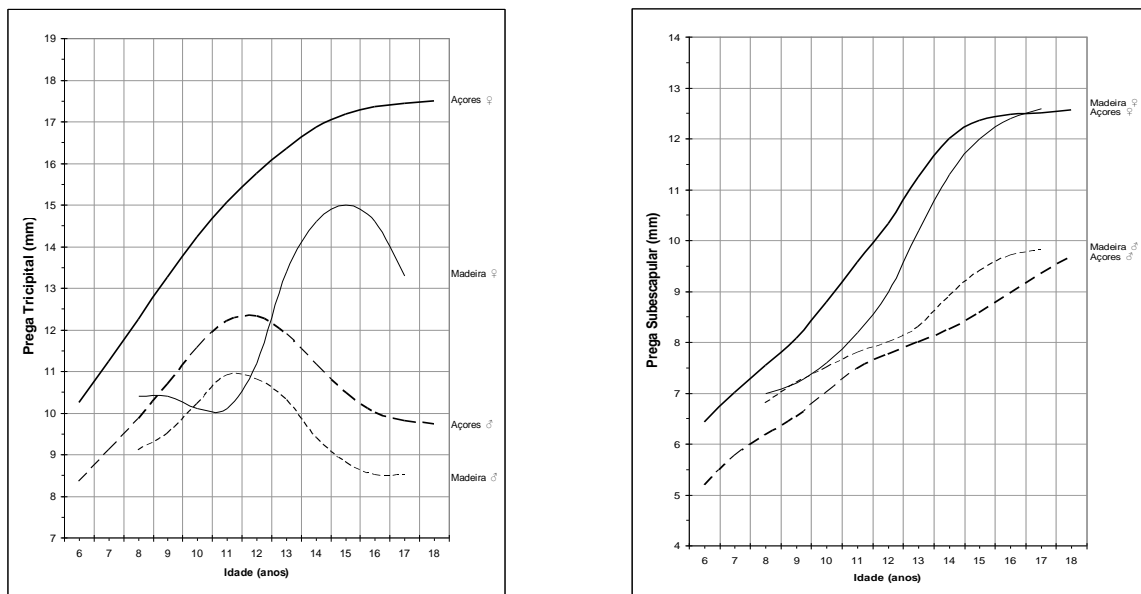
**- Qual é a distribuição dos valores (i.e., do P50) das pregas de adiposidade subcutânea ao longo da idade e nos dois sexos? Será que os resultados obtidos são semelhantes aos da população madeirense da mesma idade e sexo?**

A resposta está bem patente nos gráficos da Figura 1.3, sendo que o da esquerda se refere à prega de adiposidade subcutânea tricipital e o da direita à prega de adiposidade subescapular. Antes de mais, convém realçar o comportamento distinto do valor da mediana

nas duas pregas de adiposidade nos dois sexos, sendo que as meninas têm sempre valores superiores aos dos rapazes a partir dos 6 anos de idade. Enquanto nas meninas o valor do P50 cresce ao longo da idade na prega tricípital, nos rapazes atinge o valor mais elevado por volta dos 11-12 anos e depois decresce. Na prega tricípital, o seu valor (P50) cresce sempre ao longo da idade.

Na prega tricípital é evidente a presença de valores mais elevados dos açorianos, sejam eles rapazes ou raparigas. Este comportamento da tela adiposa está presente a partir dos 6 anos de idade. Na prega subescapular, os resultados são diferentes entre sexos. Assim, enquanto que nas raparigas, as açorianas têm sempre valores mais elevados que as madeirenses desde os 6 anos de idade, aos 17 anos os resultados são idênticos. Em contrapartida, os rapazes açorianos têm valores inferiores aos madeirenses, qualquer que seja a idade que se considere.

Figura 1.3. Comparação dos valores do P50 (mediana) das pregas de adiposidade subcutânea tricípital (esquerda) e subescapular (direita) entre açorianos e madeirenses dos dois sexos.



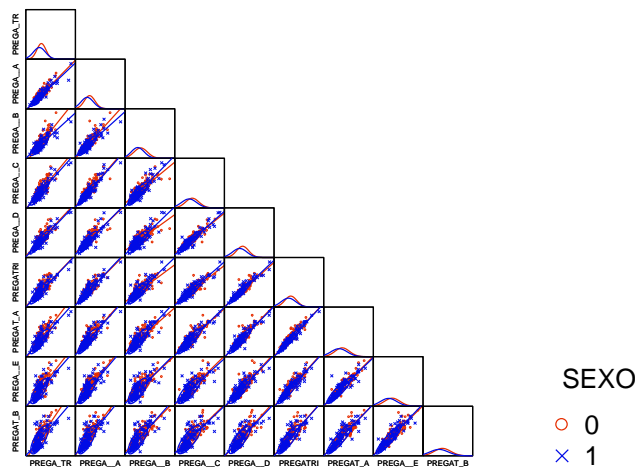
Vamos então à segunda pergunta:

**- Qual é a estabilidade destas duas pregas de adiposidade ao longo da idade? Será diferente nos rapazes e nas raparigas?**

Iremos abordar a resposta a esta questão de diferentes formas para ilustrar adequadamente o seu significado.

Vejamos, primeiro, a Figura 2.3, uma vez que representa o comportamento conjunto de resultados entre todos os momentos possíveis de medição. Espera-se que em momentos adjacentes no tempo bem como entre momentos mais afastados haja uma forte concentração de valores ao longo de uma linha. Ora é isso que se passa nos rapazes e nas raparigas da 1ª coorte. Se assim é, estamos diante de constância de resultados da adiposidade subcutânea ao longo dos 5 anos da 1ª coorte. Isto quer dizer que quem tinha valor baixo ou elevado na prega de adiposidade manteve essa posição ou resultado relativamente aos seus colegas. Um padrão semelhante é observado nas outras coortes que aqui não são representadas.

Figura 2.3. Diagramas de dispersão entre os 9 momentos de avaliação da prega de adiposidade subcutânea tricípital: resultados integrados nos dois sexos da 1ª coorte.



Uma forma expedita de calcular a estabilidade-instabilidade dos baixos ou altos valores das pregas que acompanham as crianças é muito simplesmente calcular correlações (medidas de associação que variam entre zero e um; quanto mais próximo de um, tanto mais estáveis são os resultados). Ora é isso que temos diante de nós nas Figura 3.3, 4.3 e 5.3 respeitantes aos rapazes e raparigas das 3 coortes. De facto, quem tem muita ou pouca adiposidade subcutânea tende a mantê-la durante o curso do seu crescimento.

Figura 3.3. Auto-correlações entre cada momento de avaliação e o último: 1-9, 2-9, 3-9, 4-9, 5-9, 6-9, 7-9, 8-9 das pregas de adiposidade subescapular (gráfico da esquerda) e tricípital (gráfico da direita) dos meninos (linha a cheio) e meninas (linha tracejada) da 1ª coorte. Resultados de 5 anos de informação com registos semestrais.

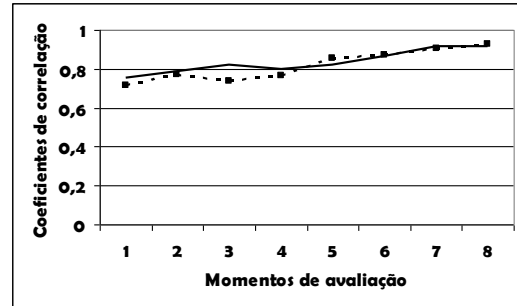
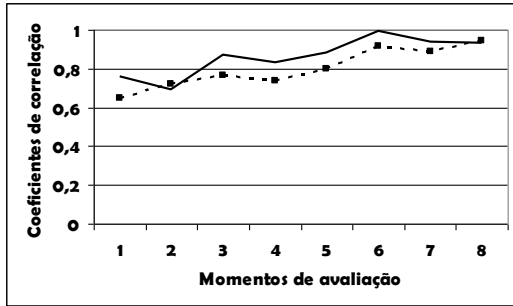


Figura 4.3. Auto-correlações entre cada momento de avaliação e o último: 1-8, 2-8, 3-8, 4-8, 5-8, 6-8, 7-8, das pregas de adiposidade subescapular (gráfico da esquerda) e tricipital (gráfico da direita) dos meninos (linha a cheio) e meninas (linha tracejada) da 2ª coorte. Resultados de 4 anos de informação com registos semestrais.

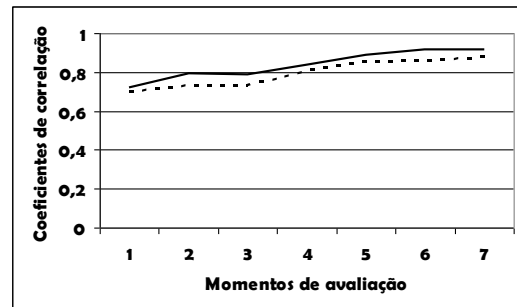
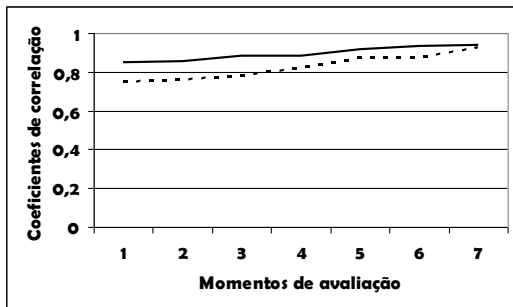
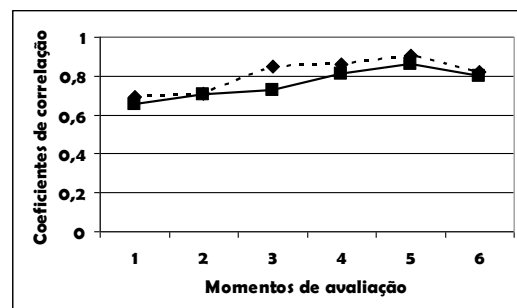
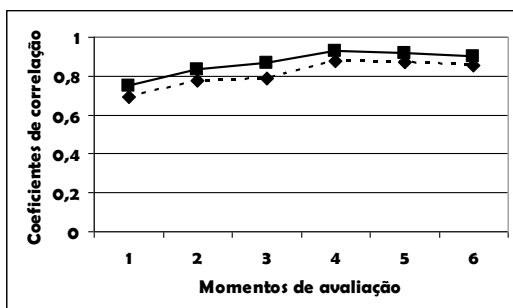


Figura 5.3. Auto-correlações entre cada momento de avaliação e o último: 1-7, 2-7, 3-7, 4-7, 5-7, 6-7, das pregas de adiposidade subescapular (gráfico da esquerda) e tricipital (gráfico da direita) dos meninos (linha a cheio) e meninas (linha tracejada) da 3ª coorte. Resultados de 4 anos de informação.



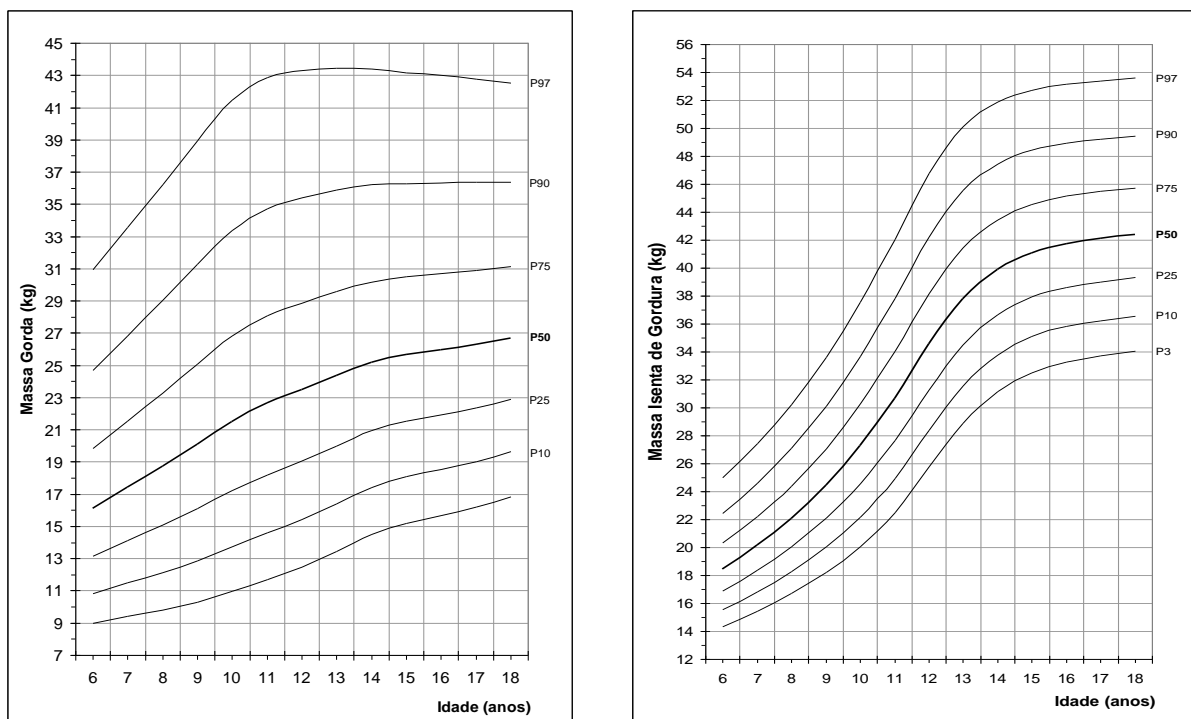
Vamos agora à próxima pergunta:

**- Qual é a distribuição percentílica dos valores da composição corporal, i.e., da massa gorda (MG) e da massa isenta de gordura (MIG), ao longo da idade e nos dois sexos?**

As respostas encontram-se repartidas pelas Figuras 6.3 e 6.4. É importante que os leitores tenham em mente que os resultados são simplesmente ilustrativos da variedade comportamental da massa gorda e da massa isenta de gordura. São sempre condicionados pela fórmula utilizada (específica para este intervalo de idade, sexo e nível maturacional) para fraccionar o peso em duas componentes.

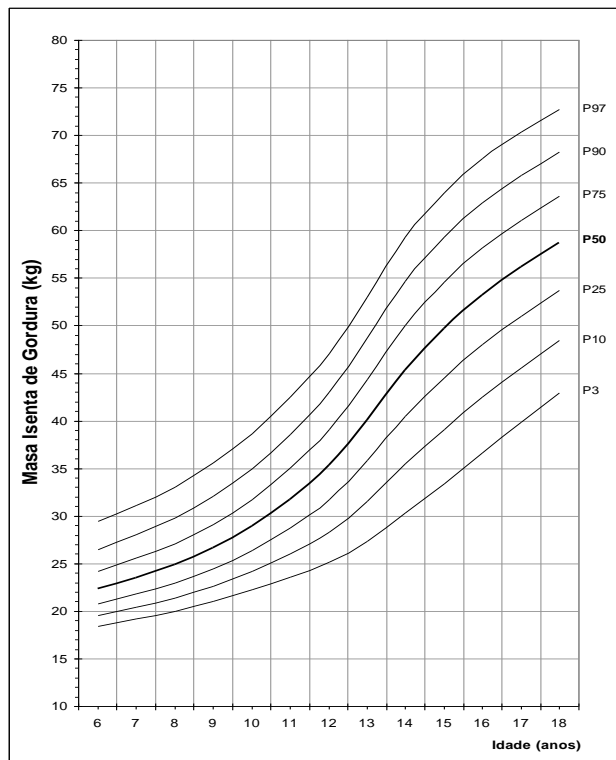
Os resultados têm um comportamento esperado nas meninas, não obstante as trajectórias “comprometedoras” compreendidas entre o P90 e o P97, ou para além do P97. Do mesmo modo, é importante salientar trajectórias de valores entre o P10 e o P3, ou abaixo do P3 que reclamam, tal como as trajectórias nos percentis opostos, uma atenção redobrada por parte de prof. de Educação Física, Pediatras ou Nutricionistas.

Figura 6.3. Distribuição dos percentis (de P3 a P97) da MG (gráfico da esquerda) e da MIG (gráfico da direita) das raparigas



Dado que houve problemas de optimização no cálculo dos percentis extremos, concretamente no P97 dos quilos de massa gorda dos rapazes, só apresentamos a distribuição relativa à massa isenta de gordura.

Figura 7.3. Distribuição dos percentis (de P3 a P97) da MG (gráfico da esquerda) e da MIG (gráfico da direita) dos rapazes

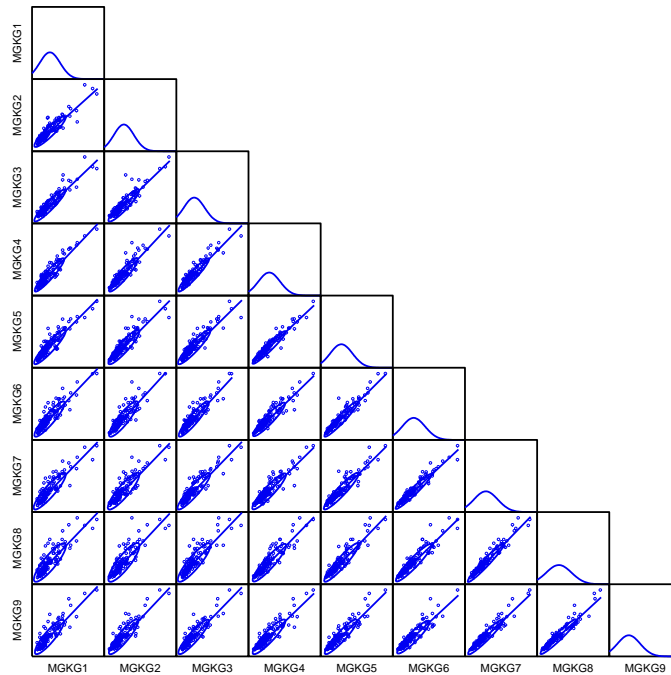


Centremos a nossa atenção na próxima pergunta:

**- Será que os valores de MG e MIG são estáveis ao longo da idade?**

A resposta está bem ilustrada na Figura 8.3. Relembramos que estabilidade refere-se à manutenção da posição relativa de um valor no seio de um conjunto de valores quando estes mudam no tempo. Dito de outro modo, será que um aluno que tinha um valor baixo de MG manterá esse resultado ao longo do tempo, e que em contrapartida o mesmo ocorrerá para quem tem valores elevados de MG? De facto, se tal for o caso, será de esperar valores que a distribuição conjunta das distribuições de resultados entre os diferentes pontos de medição (de 6 em 6 meses) se situem ao longo de um segmento de recta nos diferentes gráficos. Ora este é o caso visível na Figura 8.3. Chamamos a atenção, também, para o ocorrência dos valores de correlação entre diferentes pontos do tempo se situarem entre 0.716 e 0.949 nos meninos e entre 0.840 e 0.955 nas meninas da 1ª coorte.

Figura 8.3. Diagramas de dispersão dos valores de MG entre todos os momentos de avaliação da 1ª coorte em rapazes e raparigas

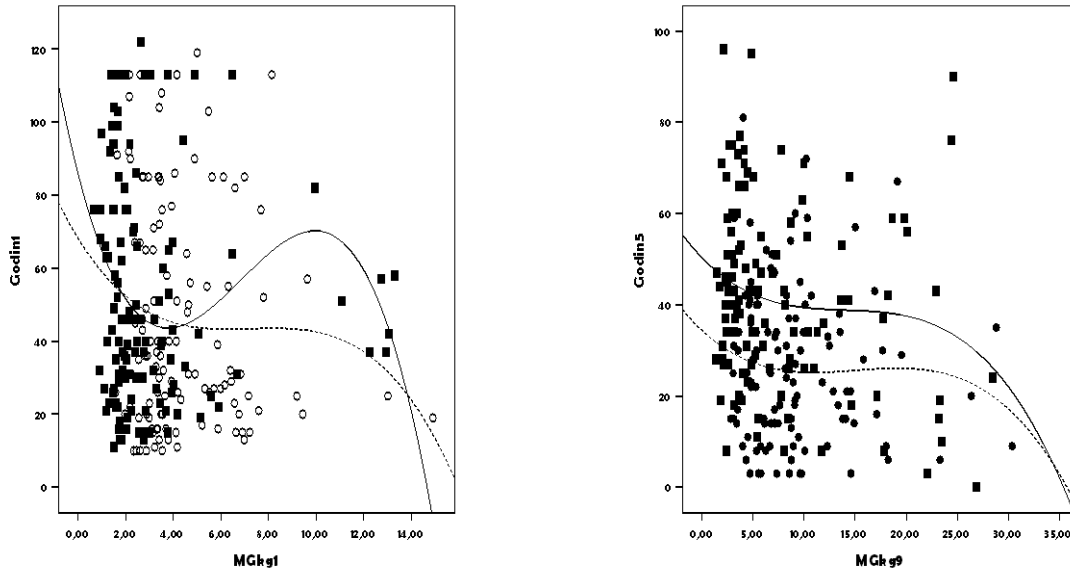


Vamos agora à pergunta seguinte:

**- Será que as crianças com maiores valores de MG são as menos activas, em detrimento das crianças e jovens que possuem maiores valores de MIG?**

Na Figura 9.3 temos a resposta. Os dois gráficos mostram as grandes linhas de tendência, salientando o facto dos meninos e meninas da 1ª coorte que têm valores mais elevados de MG serem os menos activos.

Figura 9.3. Diagramas de dispersão e linhas de tendência do comportamento conjunto dos valores de actividade física e massa gorda em meninos e meninas da 1ª coorte no 1º ano do estudo (gráfico da esquerda) e no 5º ano do estudo (gráfico da direita).



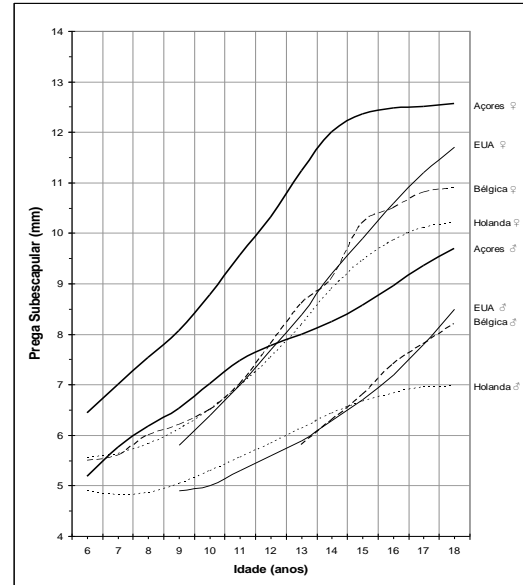
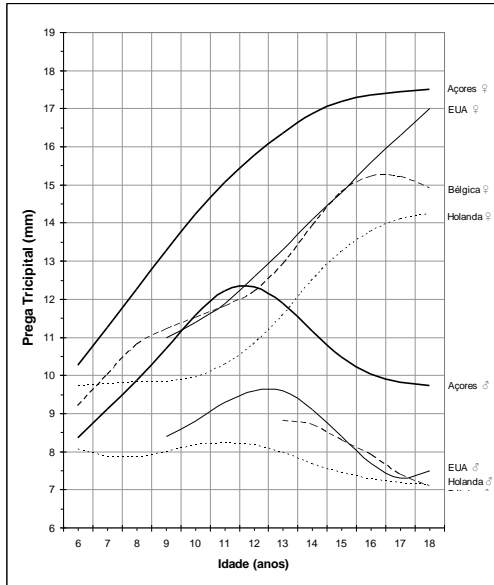
Finalmente, a última pergunta:

**- Será que a distribuição dos valores do P50 das crianças e jovens açorianos é muito diferentes do que se verifica noutras crianças e jovens de outros países?**

A resposta a esta questão está bem ilustrada na Figura 3, onde temos as representações dos valores do P50 (Mediana) de açorianos, belgas, holandeses e americanos dos dois sexos. Na prega tricípital temos, claramente, valores mais elevados dos açorianos e das açorianas relativamente a todos as outras crianças e jovens já a partir dos 6 anos de idade, sendo que esta diferença se mantém até aos 18 anos. Na prega subescapular, o padrão de resultados é o mesmo. Os açorianos têm sempre maiores valores de adiposidade subcutânea.

Figura 10.3. Comparação dos valores do P50 (mediana) das pregas de adiposidade subcutânea tricípital (esquerda) e subescapular (direita) entre açorianos, belgas, holandeses e americanos dos dois sexos.





### 3.4. BOAS E MÁS NOTÍCIAS

As notícias mais relevantes (más) são as que se referem a dois factos:

- *Na generalidade, as crianças e jovens açorianos têm valores de adiposidade mais elevados que os seus colegas de idade e sexo madeirenses e de outros países europeus.*
- *Há uma tendência para as crianças menos activas serem as que possuem valores mais elevados de gordura.*

### 3.5. Sugestões

Salientamos, uma vez mais, a necessidade de monitorizar o comportamento dos valores estaturo-ponderais, bem como os da massa gorda e massa isenta de gordura das crianças e jovens. Esta tarefa pode e deve ser feita nas aulas de Educação Física ou nos treinos, desde que os treinadores tenham competência para tal. Decorre daqui uma intervenção adequada para cada criança e jovem no sentido de se envolverem em actividades interessantes que, para além do desafio implícito em tudo o que diz respeito ao Desporto, tenham também um fim profiláctico. Há que adicionar uma forte componente de educação alimentar e comportamental.

Uma outra tarefa importante é envolver outros departamentos da Escola e do Clube que devem contribuir, decisivamente, no modo como cada criança e jovem lida com o seu corpo face às inúmeras alterações que ocorrem durante toda a puberdade, sobretudo as que se referem à composição corporal. A família é um outro foco de atenção, uma vez que é no seu

seio que se transmitem e partilham aspectos importantes relativamente à forma como se vê o corpo e a alimentação. Um grupo de “pressão” bem forte junto de cada criança e jovem é o seu conjunto de amigos. Nunca os deveremos esquecer se queremos que a nossa acção seja profícua.

### **Bibliografia**

1. Jurimae T, Hills AP (eds), (2001). Body composition assessment in children and adolescents. Medicine and Sport Science. Vol. 44. Basel: Karger.
2. Heyward VH
3. Davies PSW, Cole TJ (eds), (1995). Body composition techniques in health and disease. Society for the Study of Human Biology Symposium 36. Cambridge: Cambridge University Press.
4. Heymsfield SB, Lohman TG, Wang ZM, Going SB (eds), (2005). Human body composition, 2<sup>nd</sup> edition. Champaign: Human Kinetics.
5. American Journal of Human Biology (1999). Vol 11, N<sup>o</sup>2.
6. Wilmore JH, Costill DL (2004). Physiology of sport and exercise. 4<sup>th</sup> edition. Champaign: Human Kinetics.
7. Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O (2004). Growth, maturation, and physical activity. 2<sup>nd</sup> edition. Champaign: Human Kinetics.
8. Rowland TW (200). Developmental exercise physiology. 2<sup>nd</sup> edition. Champaign: Human Kinetics.
9. Malina RM (2005). Variation in body composition associated with sex and ethnicity. In Heymsfield SB, Lohman TG, Wang ZM, Going SB (eds). Human body composition, 2<sup>nd</sup> edition. Champaign: Human Kinetics. p:271-298.

## **Capítulo 6: aptidão física normativa e criterial: significado e impacto em termos educativos**

### **6.1. SUMÁRIO**



### **6.2. Importância do estudo da aptidão física na escola**

Um dos grandes propósitos de toda a escolaridade obrigatória, sobretudo no lato domínio da Educação Física escolar, é envolver crianças e jovens no laço educativo do desporto. Claro que a sua essência cheia de sentidos e significados atravessa, não só o programa oficial da disciplina, como também, o desporto escolar, a par de outras actividades em que os desafios colocados ao corpo o elevam, dando-lhe um sentido que só no desporto encontra uma valência nunca antes percebida.

As aulas de Educação Física preenchem, também, um forte propósito de educar crianças e jovens para a aquisição e manutenção de estilos de vida activos e saudáveis, repletos de comportamentos gratificantes, a que se associam cuidados nutricionais.

A partir das respostas esperadas às aulas de Educação Física, ao desporto escolar, e ao desporto federado operam-se modificações nos níveis de aptidão física de crianças e jovens. Espera-se que estas mudanças, sempre crescentes, e altamente benéficas no sentido biológico e psicológico, tendam a manter-se durante partes substanciais do ciclo de vida de cada um de nós.

Estes são, resumidamente, grandes propósitos que atravessam de modo fulcral os programas oficiais de Educação Física dos vários ciclos de ensino, e que se encontram bem ilustrados em diferentes manuais<sup>§%&</sup> para os profs. da disciplina.

Contudo, é também evidente que se espera que a acção educativa junto das crianças e jovens tenha como consequência o estabelecimento e manutenção de estilos de vida activos e saudáveis, em que os laços da prática desportiva, do exercício gratificante, da actividade física lúdica e plena de sentido cultural, se associem à aptidão física entendida de modo plural (morfológica, muscular, motora, cardio-respiratória e metabólica)<sup>#§%</sup>.

Resultados de estudos bem consistentes e extensos realizados em Portugal<sup>\*\*</sup> realçam estes aspectos, consolidando a noção bem forte em Epidemiologia e saúde Pública, que aquilo que se adquiriu de modo edificante e prenhe de sentido na infância e adolescência tende a manter-se na vida adulta, sobretudo comportamentos de saúde, vidas activas e plenas de sentido em que o Desporto é um excelente companheiro.

As posições do Conselho da Europa sobre esta matéria são bem conhecidas, implementado para tal diferentes projectos de pesquisa sobre diferentes estratos da população da CEE<sup>#§</sup>, bem como propondo baterias de testes de aptidão física (EUROFIT) para idades diversas, monitorizando o seu valor e mudanças em diferentes idades.

Nos EUA diferentes associações médicas e profissionais, de que destacamos o Colégio Americano de Medicina Desportiva salientam a relevância do estado adequado de aptidão física dos cidadãos de todas as idades. No mesmo sentido vão as grandes recomendações para 2010 de um dos organismos de saúde pública mais prestigiados do mundo, o Centro de Prevenção e Controlo de Doenças dos EUA ([www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)).

Relembremos que o próprio conceito de aptidão física contém implícito, em si mesmo, um grande desafio aos profissionais da Educação Física e da Saúde: estado caracterizado pela capacidade em realizar actividades diárias com vigor, bem como pela presença de traços ou características que estão associadas ao baixo risco de desenvolvimento de doenças de natureza hipocinética. Eis um dos grandes desafios colocados à Escola, sobretudo à disciplina de Educação Física.

### **6.3. Apresentação e breve análise dos principais resultados**

Este capítulo será um dos mais extensos deste documento face ao número relativamente elevado de testes em cada um dos domínios da avaliação da aptidão física. Para facilitar a leitura, foi decidido dividir a apresentação dos resultados em dois grandes territórios: o da aptidão física normativa (constituída pelos testes da impulsão horizontal, prensão, corrida vai-vem, e corrida de 50 jardas), e o da aptidão física criterial (corrida-marcha da milha, flexões e extensões dos cotovelos, elevação do tronco, e flexão do tronco). Iniciemos a nossa tarefa com as questões oriundas da avaliação normativa:

- Qual é o comportamento normativo (i.e., do P50) da aptidão física dos rapazes e raparigas nas provas de força explosiva dos membros inferiores, força isométrica, velocidade de corrida, e agilidade?
- Haverá estabilidade nas diferentes componentes da aptidão física dos rapazes e das raparigas?
- Será possível ter uma ideia das trajectórias da aptidão física das crianças e jovens de cada coorte e sexo ao longo dos 4-5 anos de estudo?
- Qual é o efeito do IMC nas provas de aptidão física de crianças e jovens?
- Será que crianças e jovens mais activos são os mais aptos?
- Será que crianças e jovens açorianos têm níveis de aptidão física semelhantes aos dos europeus e americanos da mesma idade e sexo?

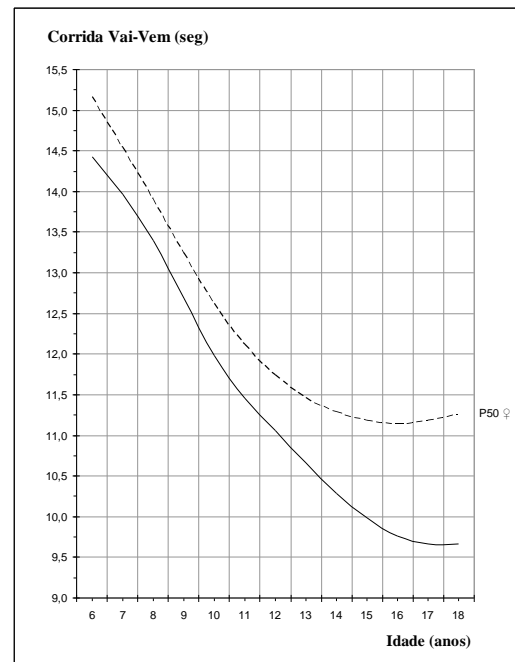
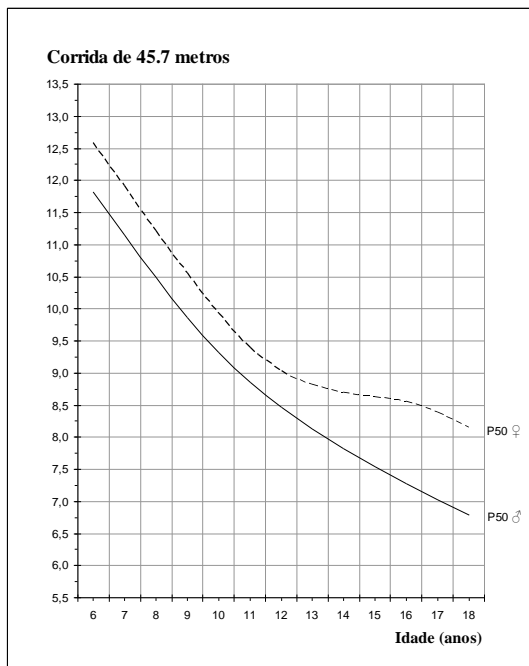
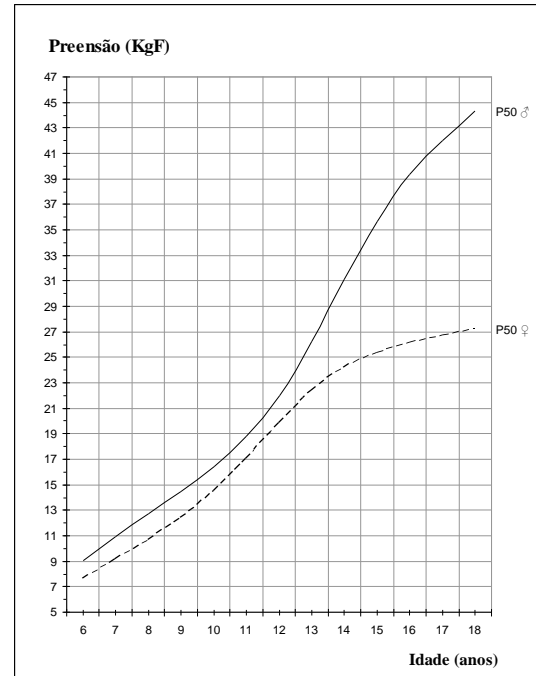
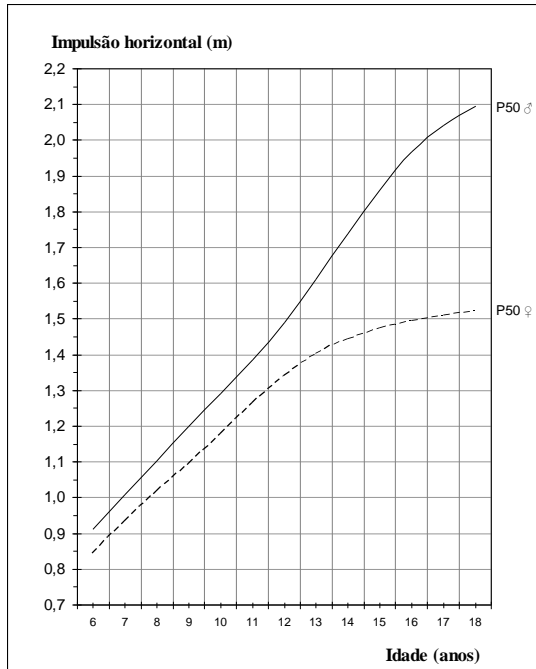
### **6.3.1. Avaliação normativa da aptidão física**

Antes de nos lançarmos na primeira pergunta, relembremos que a essência da avaliação normativa é não só tentar diferenciar níveis de aptidão de diferentes crianças e jovens, mas também situar os seus valores num grupo ou referência. O grupo pode ser a turma ou a escola, enquanto que a referência é a população infanto-juvenil Açoriana. Vamos então à pergunta:

**- Qual é o comportamento normativo (i.e., do P50) da aptidão física dos rapazes e raparigas nas provas de força explosiva dos membros inferiores, força isométrica, velocidade de corrida, e agilidade?**

A resposta está ilustrada na Figura 1.6. As trajectórias dos valores mais frequentes e que melhor ilustram aquilo que é esperado ocorrer na população de crianças e jovens é bem representado pelo P50 (relembremos que o P50 é o valor que ocorre com maior frequência na população; assim sendo, é o valor que expressa a “normalidade” desenvolvimentalista das diferentes facetas de aptidão física). É evidente uma superioridade de desempenho dos rapazes em todas as idades, qualquer que seja a prova de aptidão considerada. Também é manifesta uma forte diferenciação entre sexos por volta dos 13-14 anos, em que os desempenhos são nitidamente divergentes. Tal facto é bem explicado pelas diferenças no tamanho do corpo e pelos valores mais elevados de massa isenta de gordura dos rapazes. Salientamos uma tendência das raparigas para estabilizarem o seu desempenho nas diferentes provas de aptidão física por volta dos 14-15 anos de idade. Esta estabilidade não ocorre nos rapazes. Este padrão genérico de resultados normativos é semelhante ao de qualquer grupo de crianças e jovens de um qualquer país do mundo.

Figura 1.6. Comportamento normativo do P50 das quatro provas da avaliação normativa: impulsão horizontal (1ª linha e figura da esquerda), preensão (1ª linha e figura da direita), corrida de 50 jardas (45.7 metros) (2ª linha e figura da esquerda), corrida vai-vem (2ª linha e figura da direita).



Coloquemos uma nova questão:

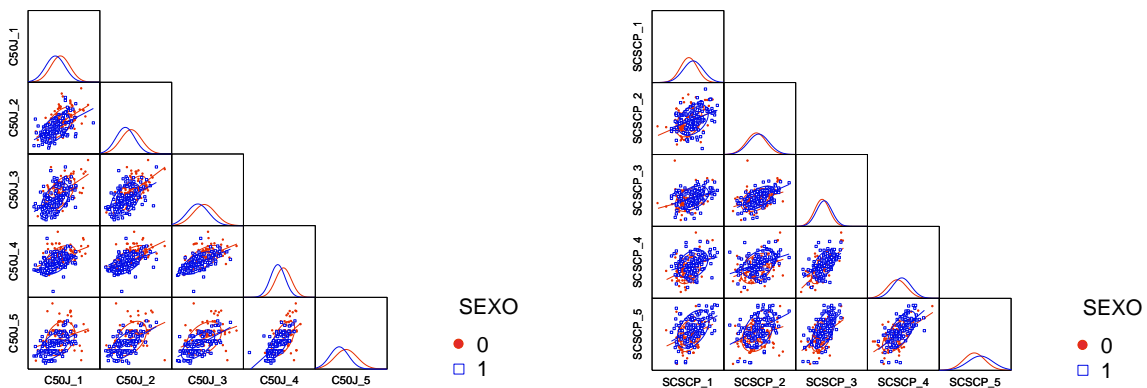
**- Haverá estabilidade nas diferentes componentes da aptidão física dos rapazes e das raparigas?**

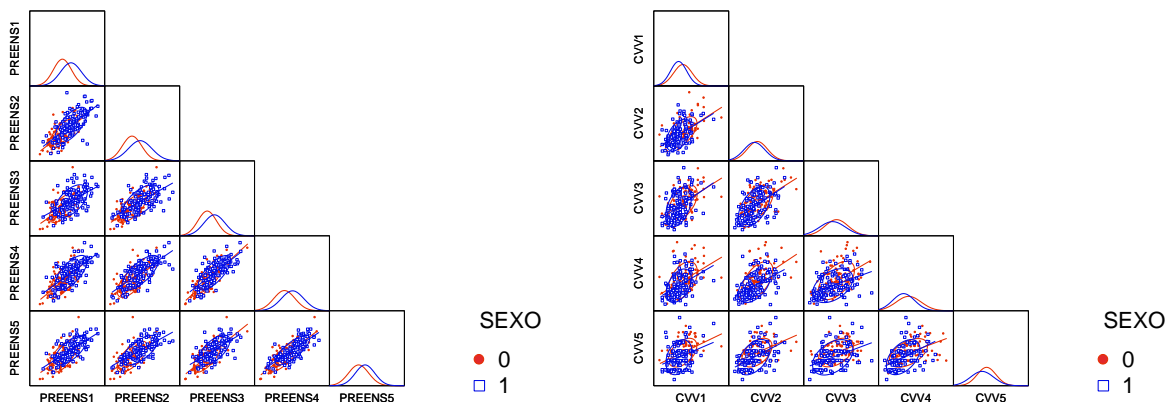
Para ser mais fácil ao leitor a interpretação dos resultados desta pergunta, decidimos abordá-la em dois planos: o da representação gráfica (Figura 2.6), e dos números (Quadro 1.6). Vejamos o que nos mostra a Figura 2.6, dado referir-se, exclusivamente, para meninos e meninas da 1ª coorte. Nas outras coortes o padrão de resultados é idêntico. Daqui que os comentários sejam somente para a 1ª coorte, mas são extensíveis às outras coortes.

Na linha oblíqua temos uma ilustração da representação genérica das distribuições de valores de cada prova em cada sexo. O seu formato é em forma de sino o que evidencia o carácter normal das distribuições, se bem que nalgumas a dispersão seja maior do que noutras. Tal reflecte uma maior variação do desempenho entre os sujeitos de cada sexo.

Contudo, o mais importante é a distribuição conjunta dos resultados de cada prova ao longo dos 5 anos de avaliação. Se o desempenho mostrar estabilidade, é esperado que os pontos se localizem em torno das rectas oblíquas. Se houver dispersão relativamente “elevada”, então a estabilidade nos níveis de aptidão será menor. Na generalidade dos 4 testes ao longo dos 5 anos e nos dois sexos parece ser clara presença de alguma estabilidade. O seu significado será melhor explicado quando interpretar-mos o significado dos valores numéricos e que estão no Quadro 1.6.

Figura 2.6. Distribuição dos resultados dos testes de corrida de 50 jardas (gráfico da esquerda e primeira linha), impulsão horizontal (gráfico da direita e primeira linha), prensão (gráfico da esquerda e segunda linha), e corrida vai-vem (gráfico da direita e segunda linha): 1ª coorte, dois sexos.





Interpretemos agora os valores de auto-correlação (medidas de associação entre pares de valores das provas de aptidão física), e que estão no Quadro 1.6.

Uma característica será tanto mais estável quanto maior for o valor de correlação (o máximo é 1). O valor de corte sugerido para se considerar a presença de estabilidade de uma faceta da aptidão física é  $\geq 0.50$ . Os valores do Quadro referem-se ao mínimo e ao máximo obtidos entre todas as associações possíveis nos anos da pesquisa. A generalidade dos valores referidos é baixa a moderada. Isto significa um forte potencial para mudança ao longo da idade. Neste caso, reflecte a qualidade do ajustamento dos valores de aptidão física das crianças e jovens aos estímulos das aulas de Educação Física, Desporto e outros provenientes do seu ambiente físico, a que associamos a variabilidade na constituição hereditária de cada um. Por outro lado, também anunciam variabilidade na mudança de cada criança e jovem (aumentos ou reduções de aptidão) ao longo dos 4-5 anos do estudo, bem como uma fortes diferenças inter-individuais.

Quadro 1.6. Valores de auto-correlação (estabilidade-instabilidade) das diferentes facetas da aptidão física marcadas pelos 4 testes nos dois sexos e nas diferentes coortes ao longo dos 4-5 anos de estudo.

Coortes/testes	Sexo	
	Masculino	Feminino
1ª coorte		
Imp. Horizontal	0.283-0.689	0.246-0.547
Prensão	0.513-0.787	0.575-0.775
Corrida 50 jardas	0.539-0.718	0.320-0.554
Corrida vai-vem	0.245-0.535	0.475-0.574
2ª coorte		
Imp. Horizontal	0.481-0.798	0.548-0.651



	Preensão	0.627-0.791	0.638-0.713
	Corrida 50 jardas	0.196-0.457	0.198-0.389
	Corrida vai-vem	0.330-0.507	0.458-0.545
3ª coorte			
	Imp. Horizontal	0.597-0.675	0.652-0.848
	Preensão	0.480-0.798	0.715-0.816
	Corrida 50 jardas	0.395-0.571	0.303-0.603
	Corrida vai-vem	0.243-0.497	0.398-0.529

Coloquemos, agora a questão seguinte da nossa lista:

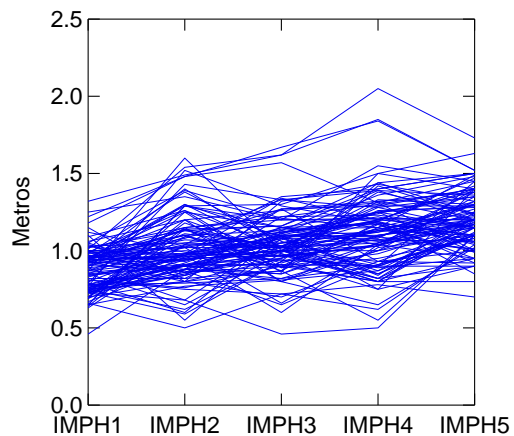
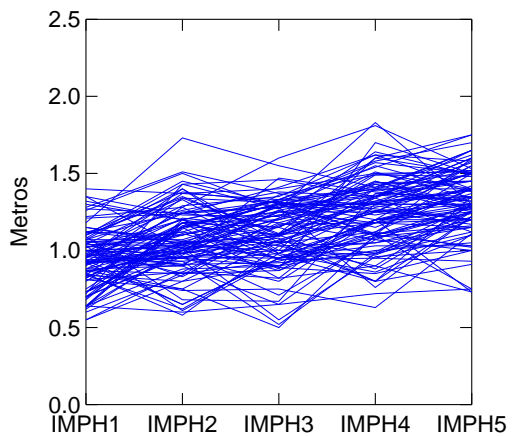
**- Será possível ter uma ideia das trajetórias da aptidão física das crianças e jovens de cada coorte e sexo ao longo dos 4-5 anos de estudo?**

Uma possibilidade de resposta encontra-se bem caracterizada na Figura 3.6 somente para os meninos da 1ª coorte. Os rapazes e raparigas das outras coortes têm representações semelhantes, pelo que optamos pela sua omissão para não sobrecarregar o texto com Figuras que são praticamente iguais.

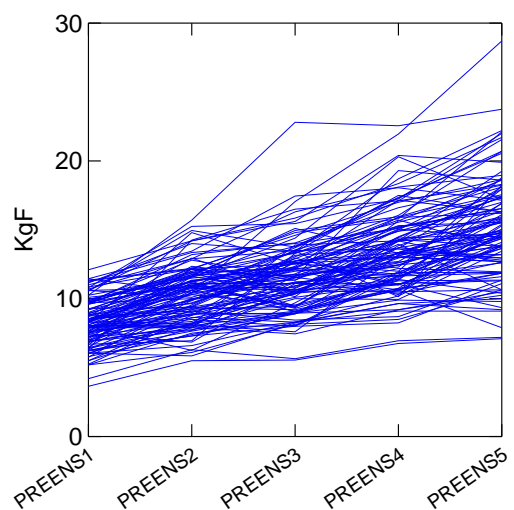
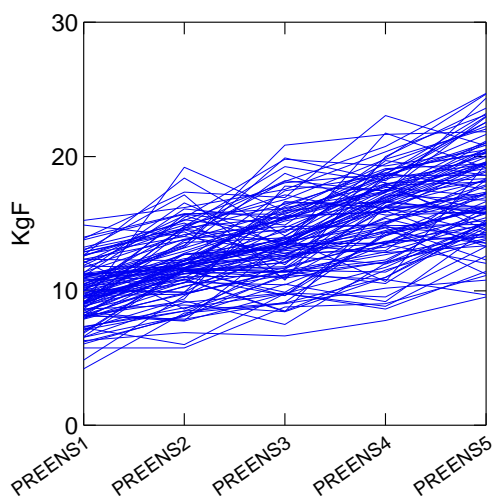
Na generalidade constam-se melhorias em termos gerais, i.e., o desempenho melhora com o passar do tempo. Também há grandes variações interindividuais em cada um dos momentos de avaliação (5 anos na 1ª coorte, e 4 anos nas outras). Tal reflecte bem a noção que em cada valor discreto de idade as crianças são mais diferentes do que iguais nas suas facetas de aptidão física. O mesmo ocorre para rapazes e raparigas das outras coortes.

Figura 3.6. Representação das trajetórias intra-individuais e das diferenças inter-individuais nos diferentes testes de aptidão física da 1ª coorte ao longo dos 5 anos de estudo. As Figuras da esquerda referem-se sempre aos meninos e as da direita às meninas. Na primeira linha temos a impulsão horizontal, na segunda a preensão, na terceira a corrida vai-vem e na quarta a prova de corrida de 50 jardas.

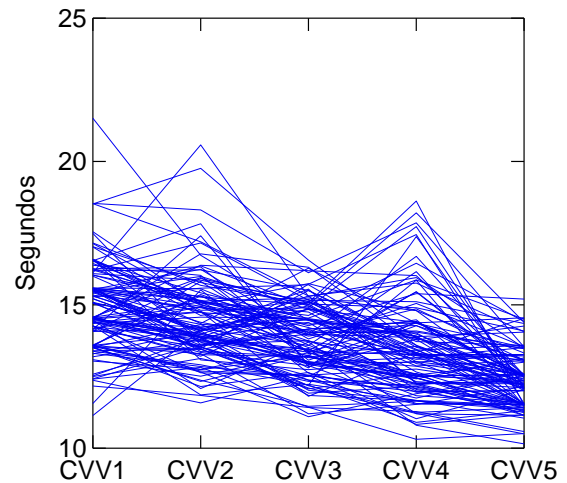
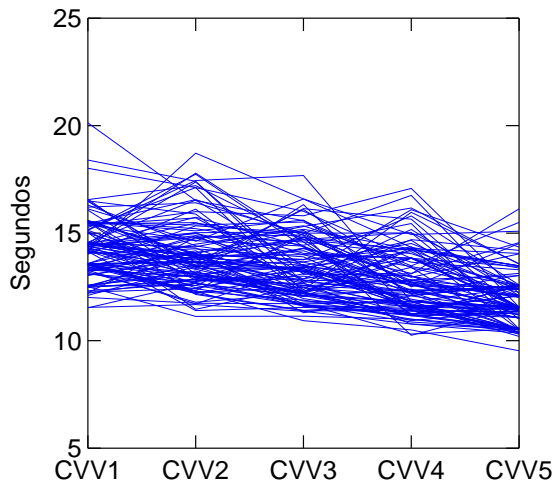
#### IMPULSÃO HORIZONTAL



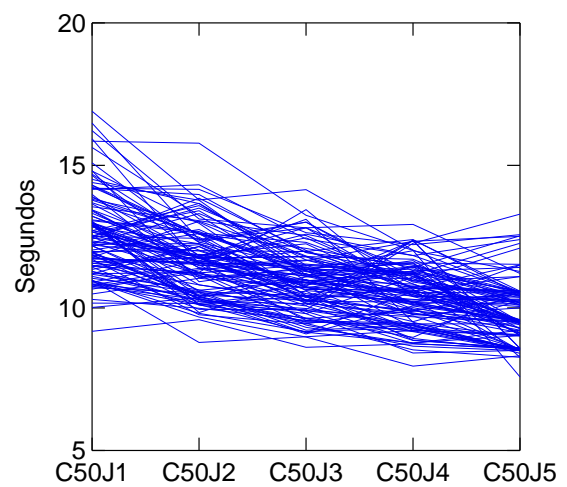
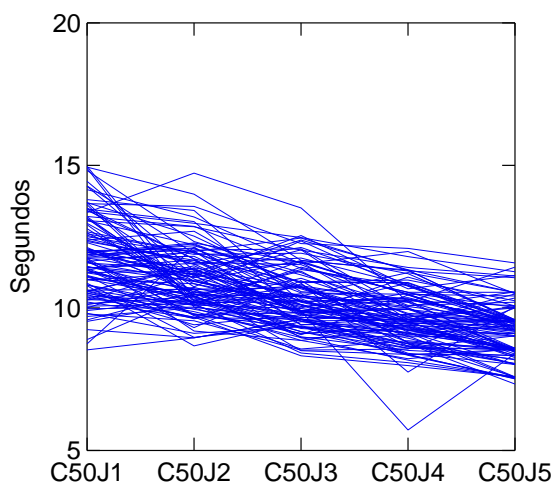
**PREENSÃO**



**CORRIDA VAI-VEM**



### CORRIDA DE 50 JARDAS



Coloquemos a próxima questão:

#### **- Qual é o efeito do IMC e nas provas de aptidão física de crianças e jovens?**

A resposta à questão está caracterizada na Figura 5.6. No eixo horizontal temos os valores do IMC e no eixo vertical os resultados do desempenho nas quatro provas de aptidão física. Em cada Figura estão representadas, também, as linhas de tendência dos resultados dos rapazes e raparigas. Vejamos o que se passa em cada prova:

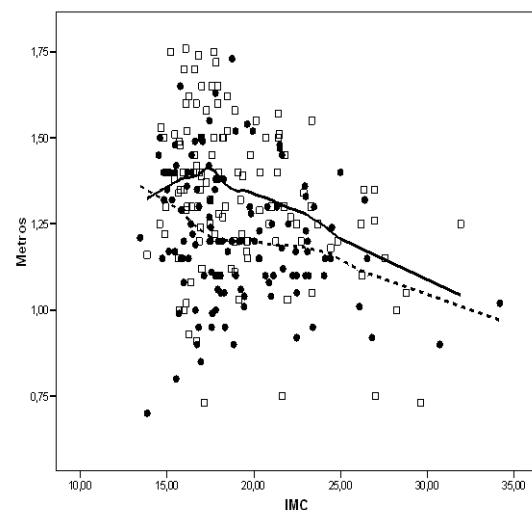
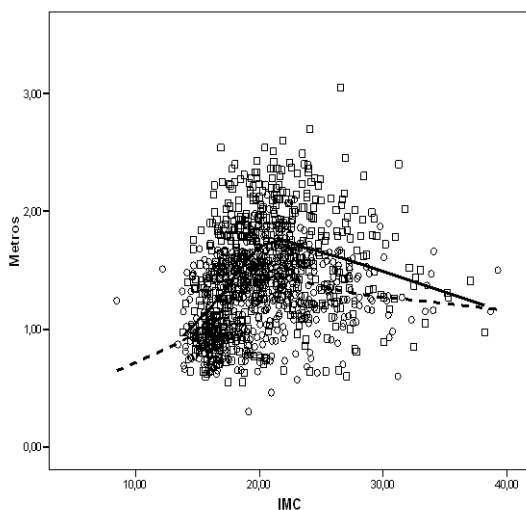
- Quanto maior o valor do IMC pior será o desempenho na prova de impulsão horizontal. No 5º ano de estudo esta evidência é ainda mais saliente do que no 1º ano da pesquisa.
- Um quadro distinto de resultados é saliente na prova de prensão, uma vez que se trata de produzir força e expressá-la em termos absolutos. Daqui que quanto maior o IMC maior a produção de força dos meninos e meninas.

- Na corrida de 50 jardas é notório a relação inversa com o IMC, uma vez que as linhas de tendência mostram que a partir de um determinado valor de IMC (por volta de 20), o desempenho piora na prova de velocidade.

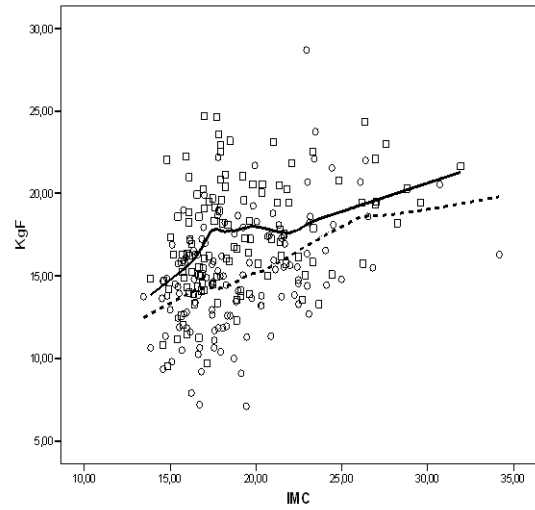
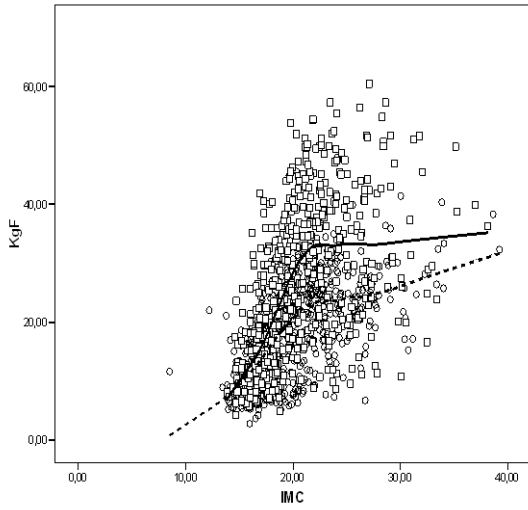
- Um padrão semelhante de resultados é saliente para a corrida de vai-vem, em que as crianças com maiores valores do IMC têm piores desempenhos, tal como seria de esperar.

Figura 4.6. Representação do comportamento conjunto dos resultados nos diferentes testes de aptidão física e os valores do IMC dos meninos e meninas da 1ª coorte no primeiro e quinto ano do estudo. Os meninos são representados por quadrados e linha a cheio, e as meninas por círculos e linha tracejada. Na primeira linha temos a impulsão horizontal, na segunda a preensão, na terceira a prova de corrida de 50 jardas e na quarta a corrida vai-vem.

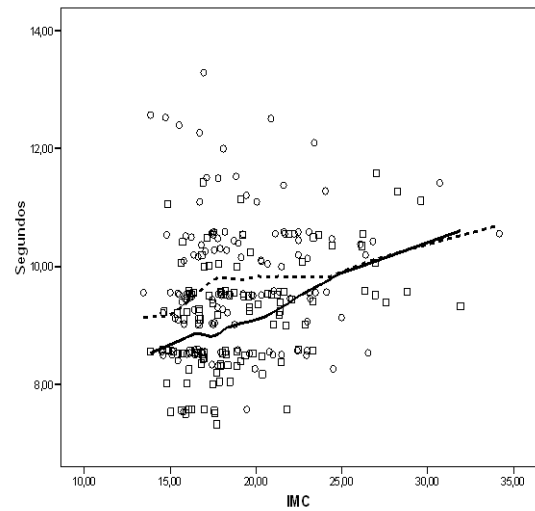
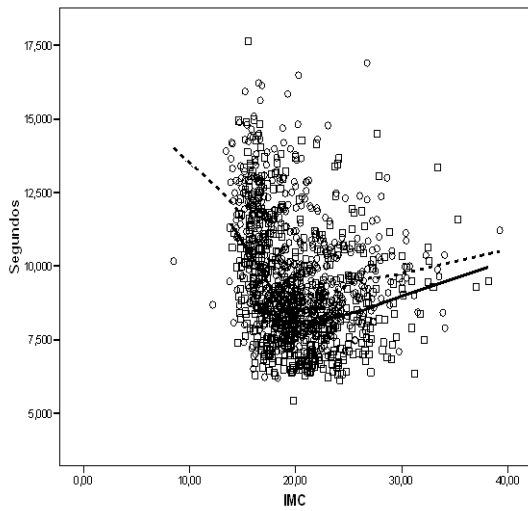
### IMPULSÃO HORIZONTAL



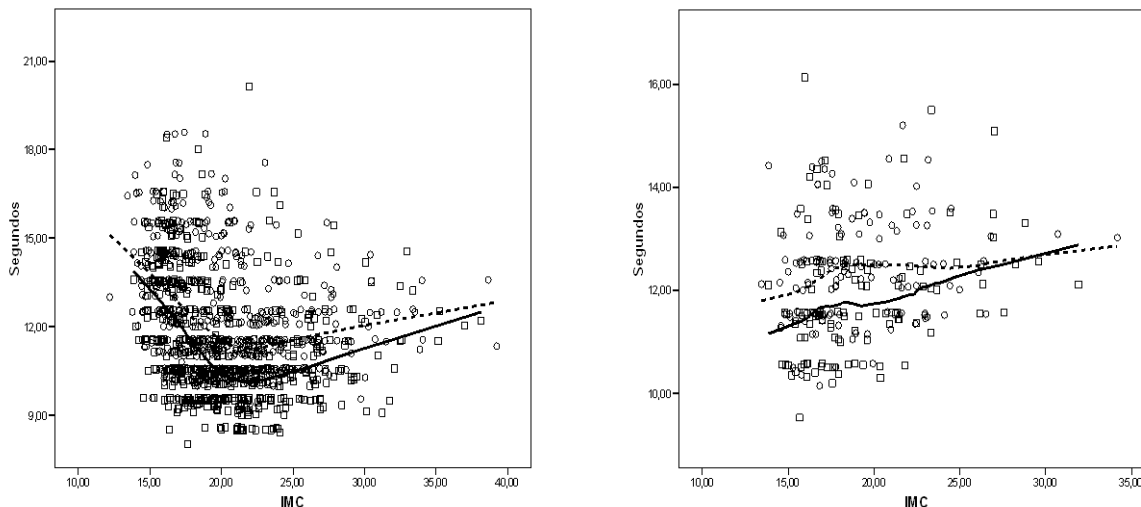
### PREENSÃO



**CORRIDA VAI-VEM**



**CORRIDA DE 50 JARDAS**



Vamos tratar agora da próxima pergunta:

**- Será que crianças e jovens mais activos são também os que têm melhor aptidão física?**

As Figuras 5.6 a 7.6 possuem uma parte substancial da resposta. Expliquemos, sucintamente, o seu modo de construção. Se a maiores níveis de actividade física correspondem melhores resultados nas provas de aptidão física, então seriam de esperar associações positivas entre tais resultados (e que aqui são representados por valores de correlação). Claro que nas provas condicionadas pelo factor tempo (corrida de 50 jardas e corrida vai-vem) ao melhor desempenho corresponde um menor tempo. Daqui que os valores de correlação sejam negativos.

Embora estas relações tenham sido objecto de alguma discussão entre os especialistas, o facto é que os valores de correlação realçam tendências claras entre os mais activos e os mais aptos, qualquer que seja a coorte considerada, o sexo, e o ano da avaliação.

Figura 5.6. Valores de correlação entre os níveis de actividade física e os diferentes níveis de aptidão física marcados pelos 4 testes na primeira coorte. Valores conjuntos de meninas e meninos.

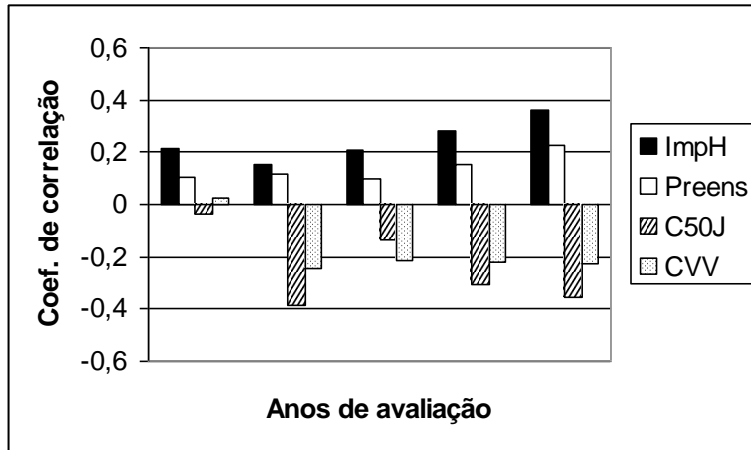


Figura 6.6. Valores de correlação entre os níveis de actividade física e os diferentes níveis de aptidão física marcados pelos 4 testes na 2ª coorte. Valores conjuntos de raparigas e rapazes.

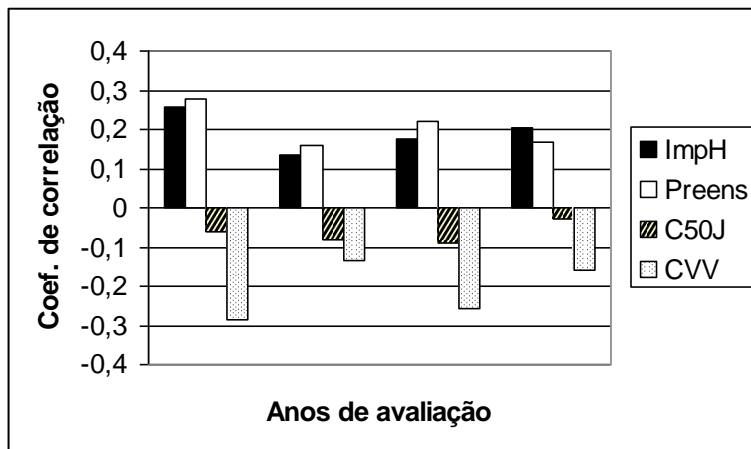
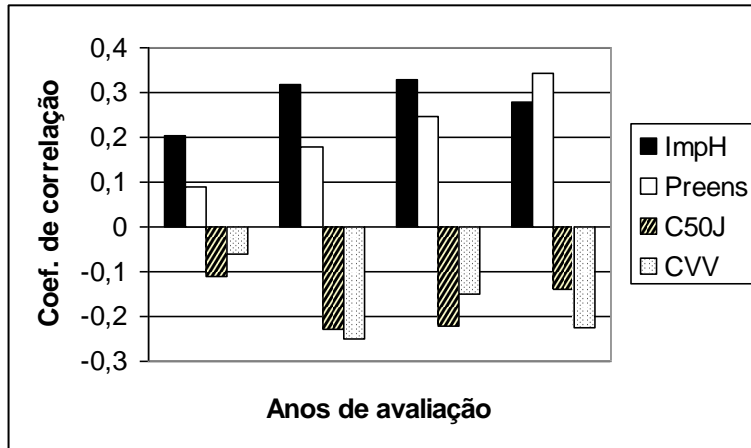


Figura 7.6. Valores de correlação entre os níveis de actividade física e os diferentes níveis de aptidão física marcados pelos 4 testes na 3ª coorte. Valores conjuntos de raparigas e rapazes.



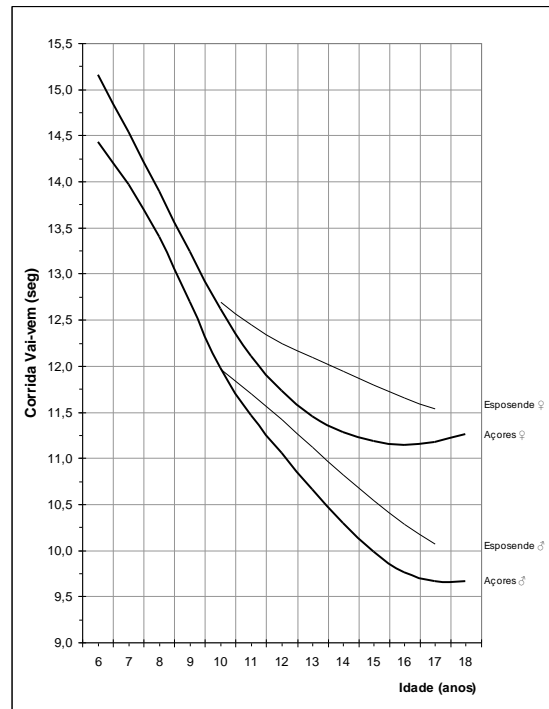
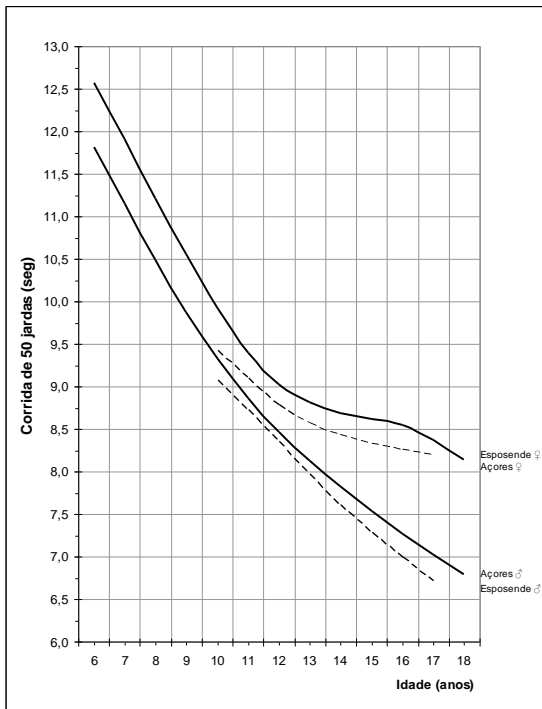
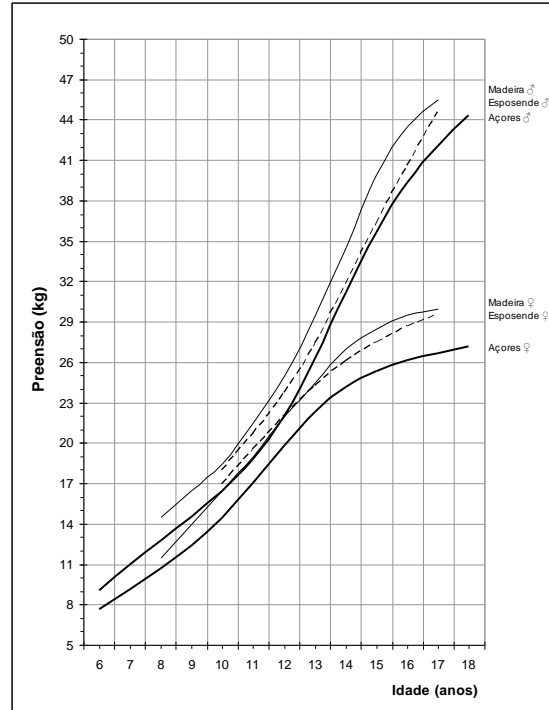
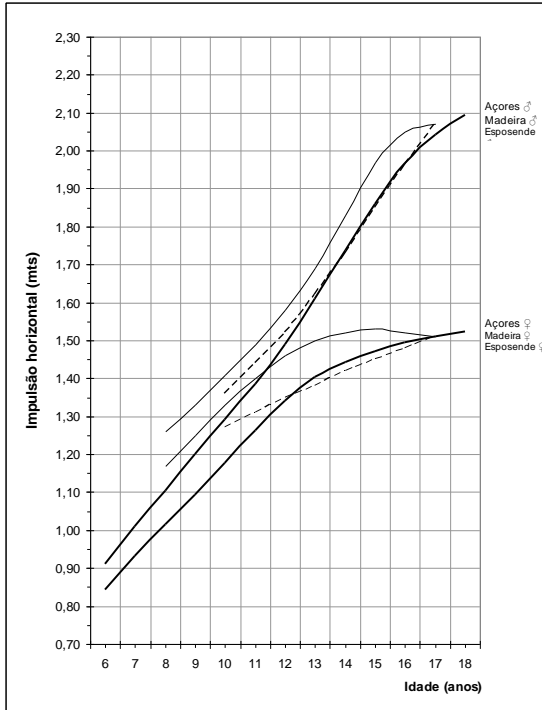
Finalmente, vamos abordar a última pergunta relativa à avaliação da aptidão física normativa:

**- Será que crianças e jovens açorianos têm níveis de aptidão física semelhantes aos dos europeus e dos americanos da mesma idade e sexo?**

Uma grande fatia da resposta está bem mostrada nas Figuras 8.6 e 8.7. Vamos primeiro à comparação com outros dados de Portugueses. Qualquer que seja a prova considerada, o sexo ou a idade, os valores de aptidão física dos Açorianos são sempre inferiores.

Figura 8.6. Comparação de desempenhos nas 4 provas de aptidão física normativa de Açorianos com outras crianças e jovens Portugueses (Madeirenses e Esposendenses).

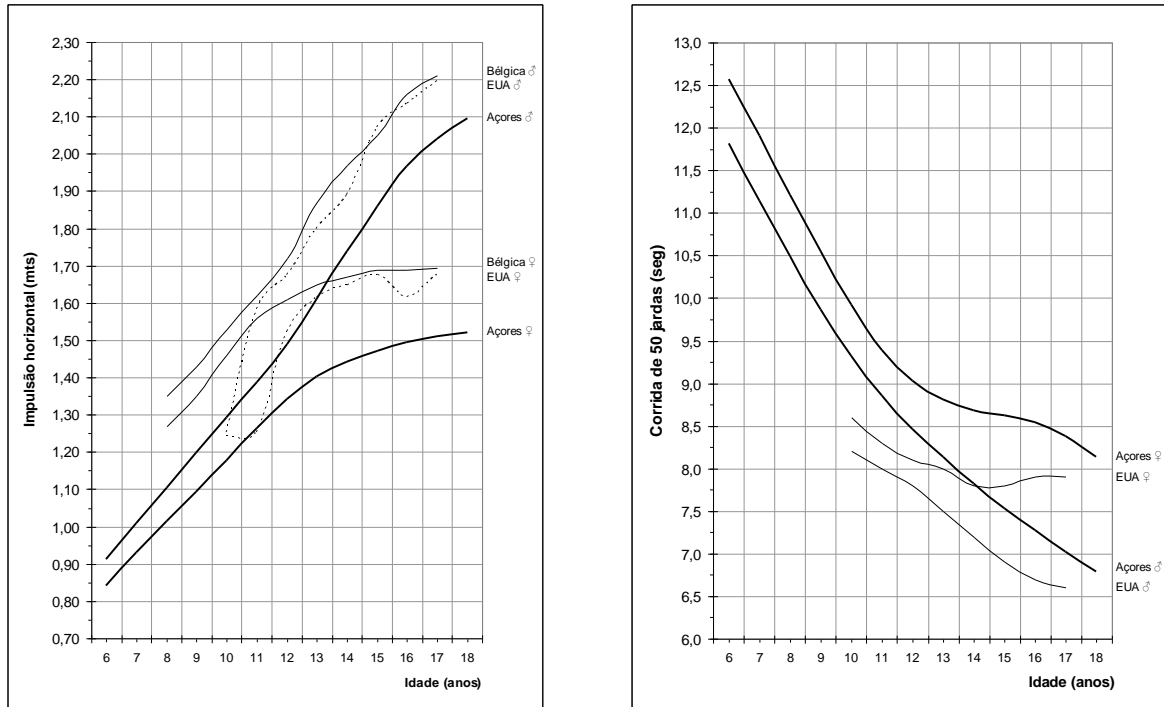


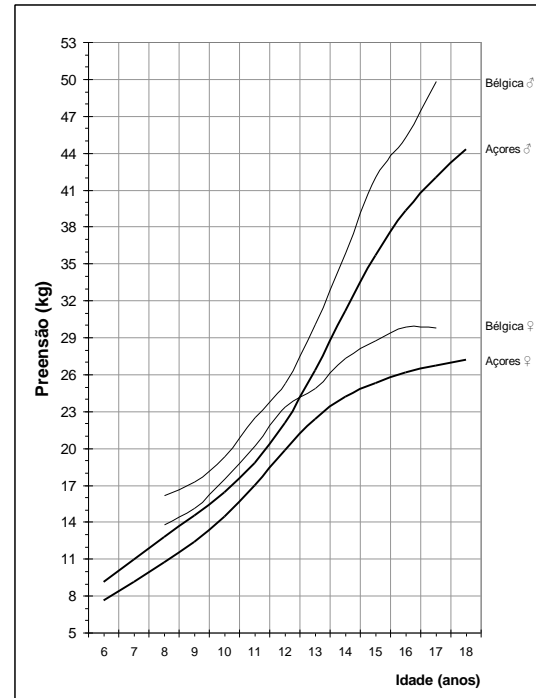
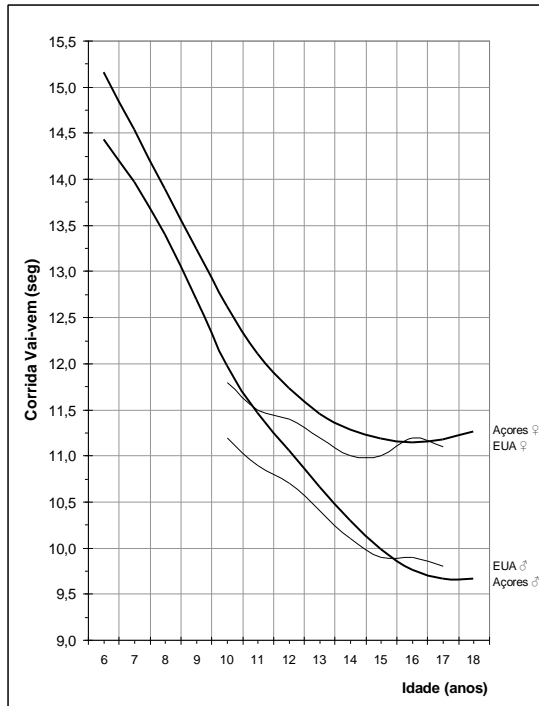


Se compararmos os resultados com os que se encontram disponíveis na literatura, defrontamo-nos com um padrão semelhante ao anterior. Crianças e jovens açorianos dos dois sexos e de

diferentes idades possuem valores inferiores de aptidão física normativa aos dos americanos e belgas.

Figura 9.6. Comparação de desempenhos nas 4 provas de aptidão física normativa de Açorianos com outras crianças e jovens Belgas e Americanos.





### 6.3.2. Avaliação criterial da aptidão física

Como os leitores bem sabem, a avaliação criterial procura categorizar os níveis de aptidão física de crianças e jovens em aptos e inaptos com base em valores de corte bem referenciados na literatura. Isto é, depois de realizada uma prova, o que se faz é tão-somente verificar se o valor ultrapassa ou não um determinado critério (designado por *cut-off*), ou se está contido num dado intervalo de valores designado por intervalo óptimo de aptidão, ou aptidão saudável. Neste caso cada desempenho na prova passa a ser representado por zero (se a aptidão for insuficiente) e o sujeito é classificado como inapto; o valor 1 é atribuído ao resultado numa prova que se encontra dentro do intervalo óptimo de aptidão, sendo que o sujeito passa a ser considerado como apto; finalmente o valor 2 tem que ser atribuído aqueles cujos valores nas provas de aptidão ultrapassam os limites da aptidão saudável; neste caso serão super-aptos.

Depois desta explicação breve, passemos ao nosso rol de perguntas:

- Qual é a percentagem de crianças e jovens com sucesso em cada uma das provas que marcam a sua aptidão física? Será a mesma para os dois sexos?
- Qual é a percentagem de crianças e jovens que possui sucesso em todas as provas de aptidão física? Será a mesma nos dois sexos?
- Será que quem foi considerado apto ou inapto no início do estudo também é apto ou inapto 4-5 anos depois?

- Será que as crianças e jovens com maiores valores de IMC ou adiposidade subcutânea são os menos aptos? Quem são os mais penalizados, os rapazes ou as raparigas?
- Será que as crianças e jovens mais aptos são também os mais activos? Este padrão é igual nos dois sexos?
- Será que o padrão de desempenho de crianças e jovens açorianos é semelhante ao que acontece noutros lugares do país, bem como noutros países?

Vamos então às perguntas e às respostas. Aqui vai a primeira:

**- Qual é a percentagem de crianças e jovens com sucesso em cada uma das provas que marcam a sua aptidão física? Será a mesma para os dois sexos?**

As respostas a estas duas perguntas estão bem expressas nos resultados providenciados nos Quadros 2.6 a 4.6. Concentremo-nos no primeiro, uma vez que se trata dos meninos e meninas da 1ª coorte:

- Nas provas de curl-up e push-up a frequência de aptos e super-aptos ultrapassa sempre os 50%. Contudo, é importante salientar que o insucesso ao longo dos 5 anos ultrapassou os 25%. Já nas meninas o sucesso é bem menor, e o insucesso ronda os 25-40%. No 5º ano o insucesso ronda os 50%.
- Na prova do trunk-lift o sucesso é quase de 100%, o que é excelente.
- Na corrida-marca da milha o sucesso é inegável até aos 9 anos. Quando o sucesso depende do tempo para realizar a prova, i.e., dos 10 anos em diante, o problema é claro – 41% das crianças não tem sucesso, enquanto que nas meninas o insucesso é de 56%.

Quadro 2.6. Frequências de inaptos (0), aptos (1) e super-aptos (2) nas 4 provas de aptidão física associada à saúde das meninas e dos meninos da 1ª coorte.

Momentos de avaliação	<i>Curl-up</i>			<i>Push-up</i>			<i>Trunk lift</i>			Corrida da Milha		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
<b>Meninos</b>												
1	0.34	0.32	0.34	0.31	0.29	0.41	-	0.01	0.99	-	100	-
2	0.37	0.32	0.61	0.26	0.32	0.41	0.01	-	0.99	0.01	0.99	-
3	0.28	0.40	0.32	0.15	0.39	0.46	-	-	100	0.02	0.98	-
4	0.29	0.30	0.41	0.27	0.30	0.43	-	-	100	0.03	0.96	0.01
5	0.33	0.42	0.25	0.25	0.50	0.24	-	-	100	0.41	0.38	0.21
<b>Meninas</b>												
1	0.37	0.23	0.26	0.41	0.29	0.30	-	0.01	0.99	-	100	-
2	0.43	0.27	0.30	0.32	0.29	0.39	-	-	100	0.04	0.96	-
3	0.24	0.44	0.32	0.27	0.30	0.43	-	-	100	0.03	0.97	-
4	0.33	0.36	0.31	0.40	0.34	0.26	-	-	100	0.03	0.97	-

5	0.49	0.32	0.19	0.48	0.33	0.19	-	-	100	0.56	0.37	0.07
---	------	------	------	------	------	------	---	---	-----	------	------	------

Os resultados da 2ª coorte estão no Quadro 3.6.

- Na prova de curl-up a frequência de aptos e super-aptos ultrapassa, genericamente os 60% ao longo dos 4 anos, enquanto que o insucesso se situa entre os 23% e os 45 %.

- No push-up, o insucesso é muito elevado nos dois sexos, chegando a ultrapassar os 50%.

Na corrida-marcha da milha, enquanto que o sucesso é elevado, o insucesso anda sempre em volta de 25%.

Quadro 3.6. Frequências de inaptos (0), aptos (1) e super-aptos (2) nas 4 provas de aptidão física associada à saúde das raparigas e dos rapazes da 2ª coorte.

Momentos de avaliação	<i>Curl-up</i>			<i>Push-up</i>			<i>Trunk lift</i>			Corrida da Milha		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
<b>Meninos</b>												
1	0.23	0.36	0.41	0.33	0.56	0.11	-	-	100	0.24	0.46	0.30
2	0.33	0.33	0.34	0.49	0.40	0.11	-	0.01	0.99	0.30	0.39	0.30
3	0.33	0.40	0.28	0.54	0.40	0.07	-	-	100	0.28	0.41	0.31
4	0.32	0.29	0.38	0.47	0.42	0.11	-	-	100	0.24	0.35	0.41
<b>Meninas</b>												
1	0.28	0.36	0.36	0.54	0.35	0.11	-	-	100	0.32	0.47	0.22
2	0.33	0.38	0.29	0.56	0.31	0.13	-	-	100	0.50	0.38	0.12
3	0.30	0.24	0.46	0.57	0.35	0.08	-	-	100	0.23	0.60	0.17
4	0.45	0.22	0.33	0.65	0.21	0.14	0.02	-	0.98	0.25	0.44	0.31

Os resultados da 3ª coorte estão no Quadro 4.6.

- Enquanto que na prova de curl-up, o insucesso se situa entre os 25% e os 30% ao longo dos 4 anos, no push-up, chega a alcançar os 60%, sendo mais evidente nas raparigas.

- Na prova da milha o insucesso ao longo dos 4 anos é uma constante (entre 25% e 43% nos rapazes), sendo que nas meninas o seu valor é bem maior – entre os 30% e os 64%.

Quadro 4.6. Frequências de inaptos (0), aptos (1) e super-aptos (2) nas 4 provas de aptidão física associada à saúde das raparigas e dos rapazes da 3ª coorte.

Momentos de avaliação	<i>Curl-up</i>			<i>Push-up</i>			<i>Trunk lift</i>			Corrida da Milha		
	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
<b>Meninos</b>												
1	0.23	0.39	0.39	0.60	0.33	0.09	-	-	100	0.27	0.54	0.19
2	0.28	0.34	0.38	0.44	0.50	0.06	-	0.01	0.99	0.34	0.51	0.16
3	0.28	0.35	0.38	0.48	0.44	0.08	0.02	0.03	0.95	0.43	0.35	0.22

	4	0.24	0.25	0.51	0.39	0.49	0.12	-	-	100	0.25	0.38	0.38
<b>Meninas</b>													
	1	0.36	0.34	0.30	0.68	0.22	0.11	-	-	100	0.30	0.54	0.15
	2	0.34	0.34	0.33	0.61	0.33	0.07	-	-	100	0.54	0.38	0.09
	3	0.30	0.39	0.30	0.57	0.35	0.08	0.01	-	0.99	0.64	0.32	0.04
	4	0.25	0.43	0.33	0.56	0.31	0.13	-	-	100	0.48	0.52	-

Passemos agora à próxima pergunta:

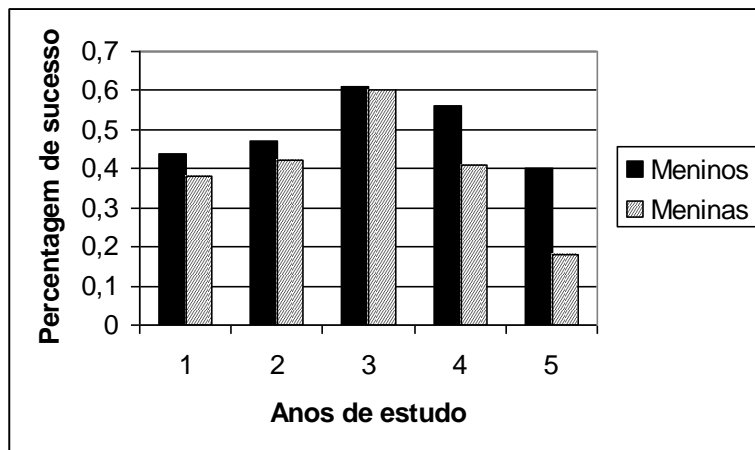
**- Qual é a percentagem de crianças e jovens que possui sucesso em todas as provas de aptidão física? Será a mesma nos dois sexos?**

A resposta a esta pergunta foi fraccionada por coorte, sendo que os resultados são apresentados sob a forma de informação numérica e gráfica. Vamos então à primeira coorte. No Quadro 5.6 e Figura 10.6 temos toda a informação necessária. À excepção dos 2º e 3º anos nos meninos e 3º ano nas meninas, as frequência de sucesso em todas as provas são quase inferiores a 50%. A menor taxa de sucesso foi alcançada pelas meninas no 5º ano de estudo – 18%.

Quadro 5.6. Frequências de sucesso em todas as provas de aptidão física (1ª coorte)

Anos de estudo	Meninos			Meninas		
	Nº de casos	Frequência	Total	Nº de casos	Frequência	Total
1	63	0.44	143	54	0.38	142
2	67	0.47	141	59	0.42	141
3	81	0.61	133	81	0.60	136
4	74	0.56	133	53	0.41	128
5	47	0.40	119	22	0.18	124

Figura 10.6. Frequências de sucesso em todas as provas de aptidão física nos dois sexos (1ª coorte)

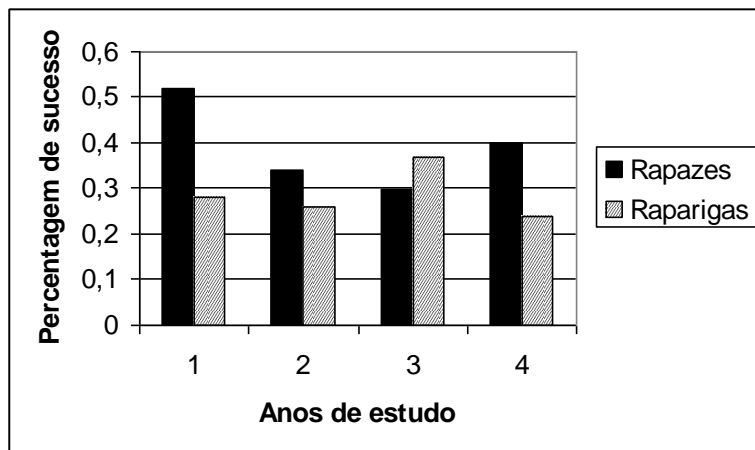


As frequências de sucesso nas 4 provas de aptidão física dos rapazes e raparigas da 2ª coorte estão no Quadro 6.6 e Figura 11.6. À excepção do 1º ano dos rapazes, em todos os outros e nos dois sexos, o sucesso é sempre baixo, entre 26% e 40%, sendo que nas raparigas o sucesso é bem menor que nos rapazes.

Quadro 6.6. Frequências de sucesso em todas as provas de aptidão física nos dois sexos (2ª coorte)

Anos de estudo	Meninos			Meninas		
	Nº de casos	Frequência	Total	Nº de casos	Frequência	Total
1	69	0.52	133	40	0.28	144
2	45	0.34	132	37	0.26	140
3	37	0.30	123	49	0.37	132
4	44	0.40	110	28	0.24	117

Figura 11.6. Frequências de sucesso em todas as provas de aptidão física nos dois sexos (2ª coorte)

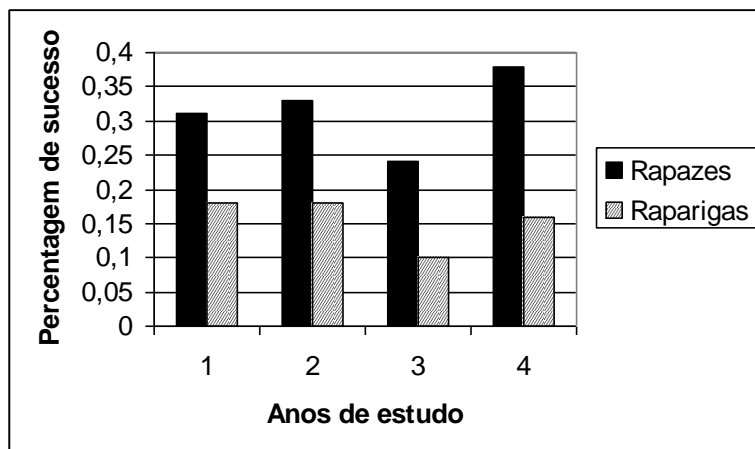


Os resultados dos rapazes e raparigas da 3ª coorte estão no Quadro 7.6 e Figura 12.6. Enquanto que nos rapazes o sucesso em todas as provas se situa entre os 24 e os 38%, nas raparigas é bem mais baixo – entre 10% e 18%. Estas são as menores taxas de sucesso de todas as coortes, o que é de algum modo incompreensível.

Quadro 7.6. Frequências de sucesso em todas as provas de aptidão física (3ª coorte)

Anos de estudo	Meninos			Meninas		
	Nº de casos	Frequência	Total	Nº de casos	Frequência	Total
1	53	0.31	169	26	0.18	149
2	46	0.33	141	23	0.18	129
3	29	0.24	120	10	0.10	99
4	24	0.38	64	7	0.16	45

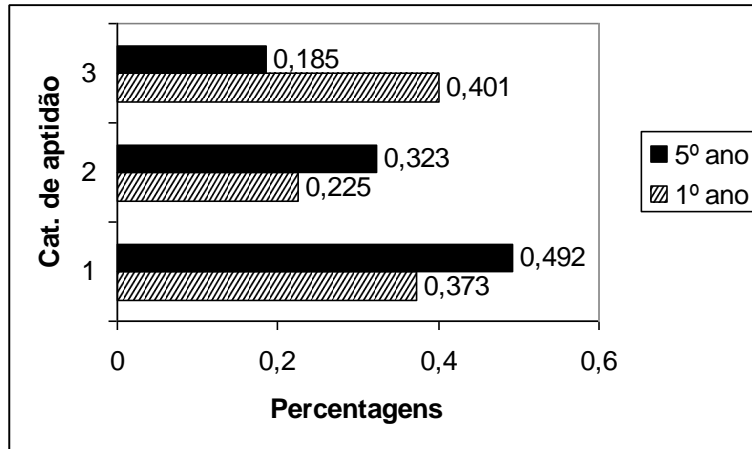
Figura 12.6. Frequências de sucesso em todas as provas de aptidão física nos dois sexos (3ª coorte)





Vejamos agora a próxima pergunta:

**- Será que quem foi considerado apto ou inapto no início do estudo também é apto ou inapto 4-5 anos depois?**



**- Será que as crianças e jovens com maiores valores de IMC ou adiposidade subcutânea são os menos aptos? Quem são os mais penalizados, os rapazes ou as raparigas?**

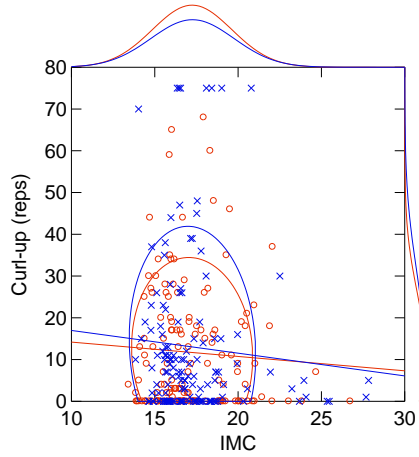
As Figuras seguintes contêm informação essencial para responder a estas questões. A sua construção é bem simples: no eixo horizontal temos os valores do IMC e no eixo vertical os resultados das diferentes provas. No corpo do gráfico há representações relativas aos dois sexos. As rectas salientam a tendência dos resultados. Em cada linha de gráficos temos sempre uma coorte. O gráfico da esquerda refere-se ao primeiro ano do estudo, e o da direita ao último ano. Se as rectas foram paralelas, não há diferença entre sexos na relação negativa entre IMC e desempenho. Pelo contrário, se houver cruzamentos, então há diferenças.

Na prova de curl-up, os declives são negativos, o que significa que os meninos e meninas de maiores valores de IMC são os que têm menores valores de aptidão dos músculos da região abdominal. A coorte “mais problemática” é a 2ª. Não é de estranhar que há uma tendência para ver o mesmo padrão de resultados ao longo dos 4-5 anos de estudo.

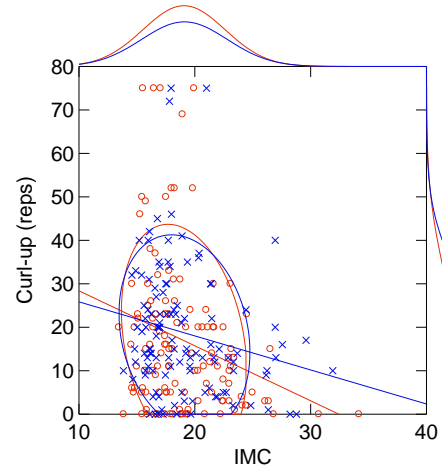
Figura .6. Desempenho no curl-up, IMC e género sexual. A primeira linha refere-se à 1ª coorte, a segunda à 2ª coorte e a terceira à 3ª coorte. A Figura da esquerda trata da associação entre

IMC e desempenho no *curl-up* no início da pesquisa e a da direita no final da pesquisa (4-5 anos depois).

1ª coorte

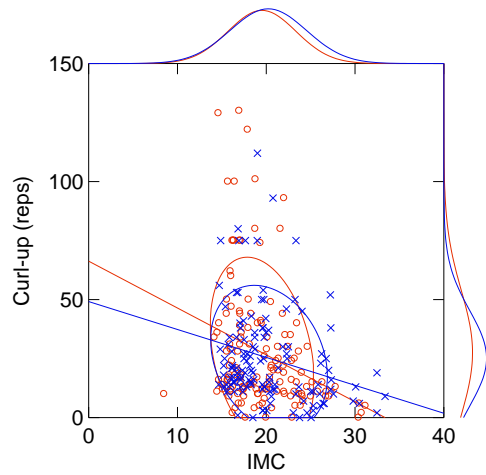


SEXO  
○ 0  
× 1

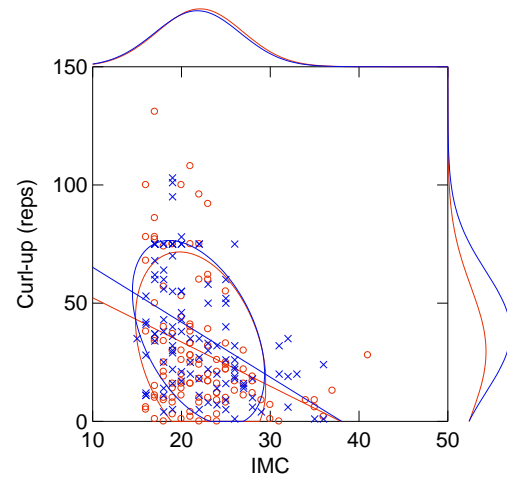


SEXO  
○ 0  
× 1

2ª coorte

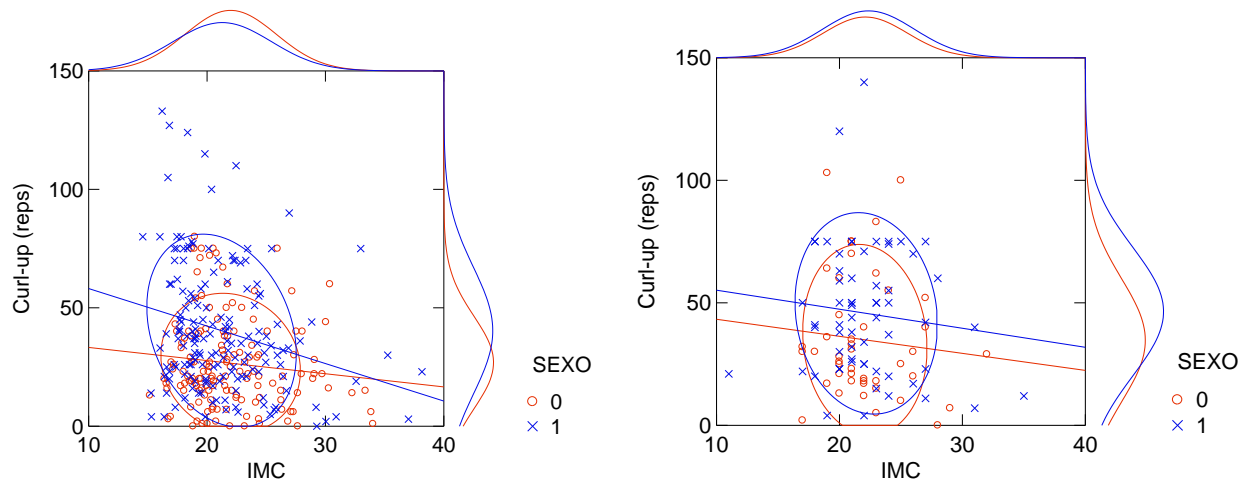


SEXO  
○ 0  
× 1



SEXO  
○ 0  
× 1

3ª coorte

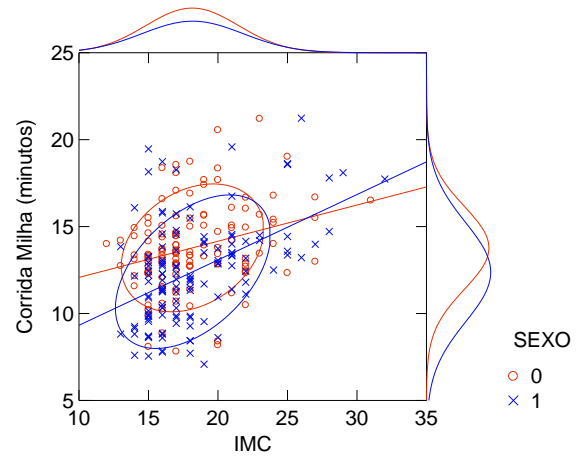
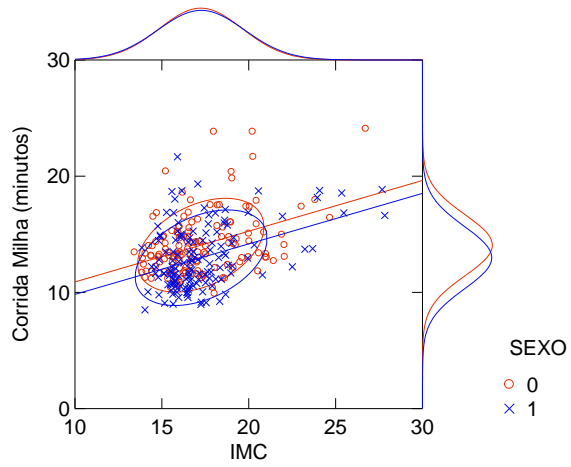


Na prova da milha, e ao contrário das outras, se o declive for positivo, também temos uma associação negativa entre desempenho cardio-respiratório e IMC, dado que para percorrer a distância os rapazes e raparigas com valores mais elevados de IMC precisam de mais tempo. E é isso mesmo que acontece. Os mais pesados são sempre os mais penalizados em termos de desempenho.

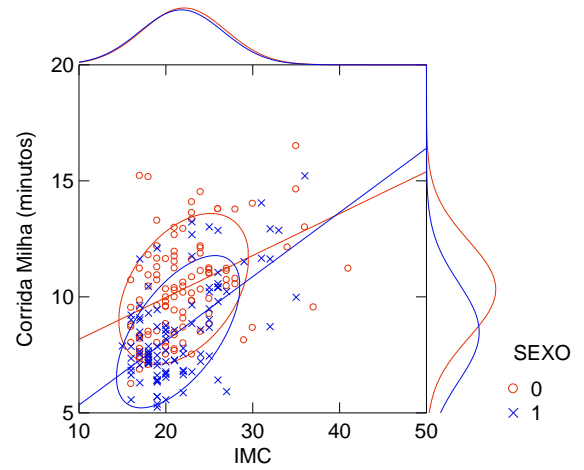
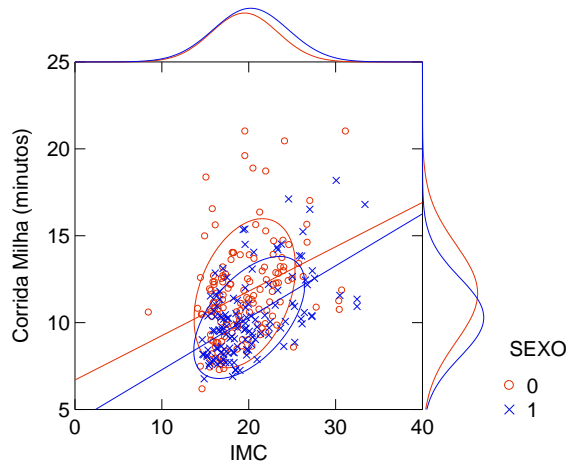
Tal como aconteceu na prova anterior, também aqui temos um padrão constante ao longo dos 4-5 anos de pesquisa, sendo que a 2ª coorte é a mais penalizada.

Figura .6. Desempenho na prova da milha, IMC e género sexual. A primeira linha refere-se à 1ª coorte, a segunda à 2ª coorte e a terceira à 3ª coorte. A Figura da esquerda trata da associação entre IMC e desempenho na prova da milha no início da pesquisa e a da direita no final da pesquisa (4-5 anos depois).

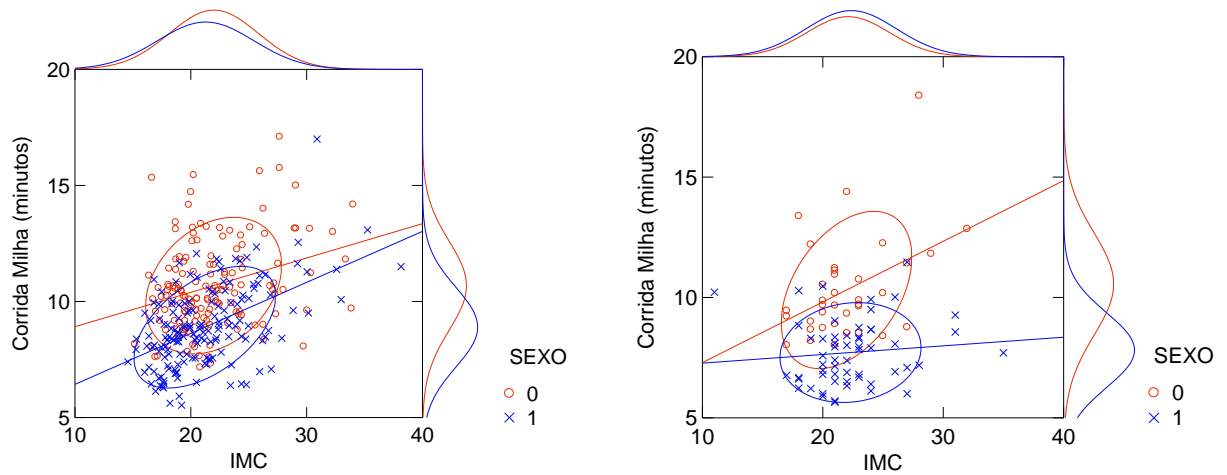
1ª coorte



**2ª coorte**



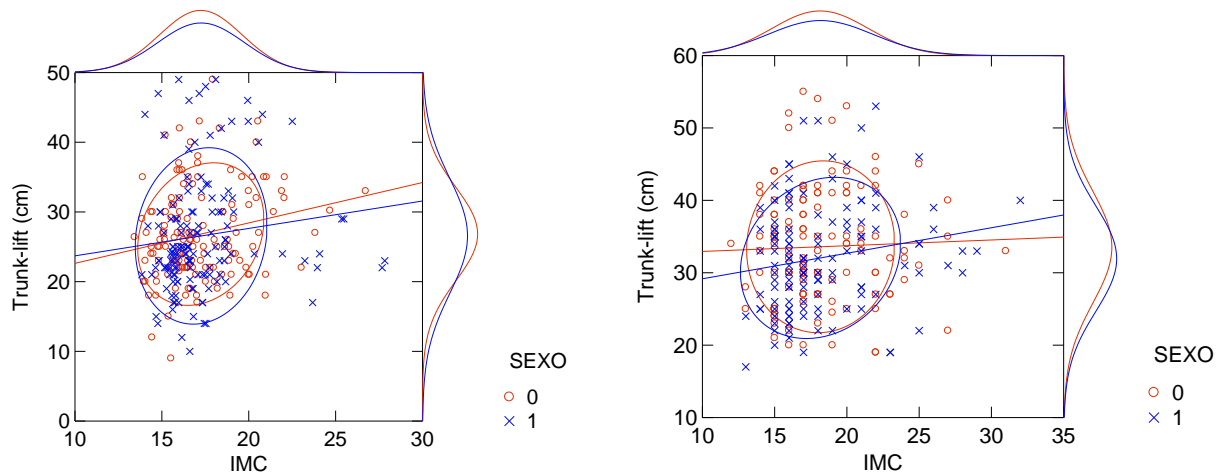
**3ª coorte**



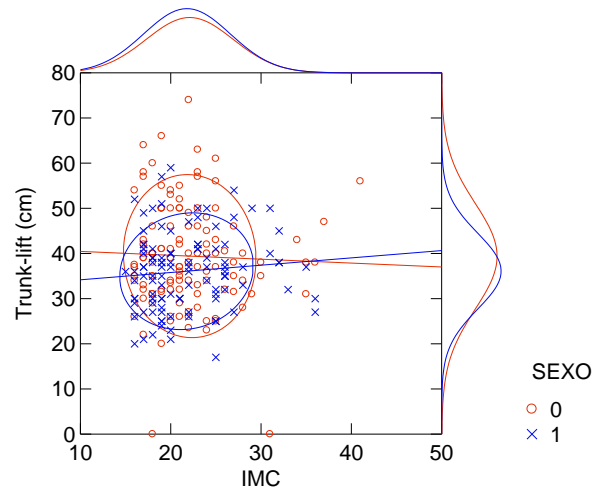
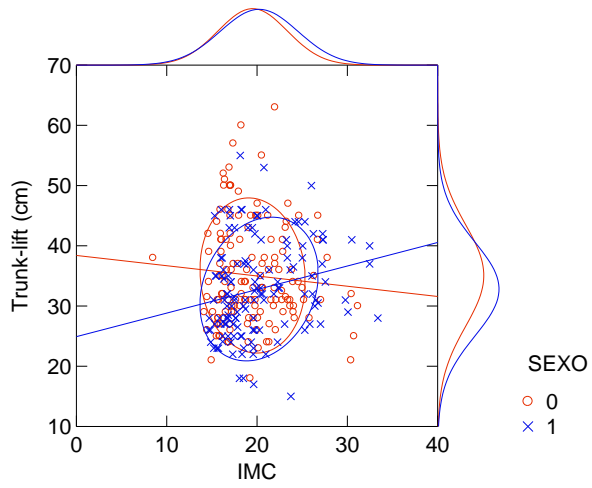
Na prova de força-flexibilidade dos músculos extensores do tronco não é evidente qualquer relação entre aptidão de rapazes e raparigas e o seu valor de IMC, qualquer que seja a coorte considerada.

Figura .6. Desempenho na prova do trunk-lift, IMC e género sexual. A primeira linha refere-se à 1ª coorte, a segunda à 2ª coorte e a terceira à 3ª coorte. A Figura da esquerda trata da associação entre IMC e desempenho no trunk-lift no início da pesquisa e a da direita no final da pesquisa (4-5 anos depois).

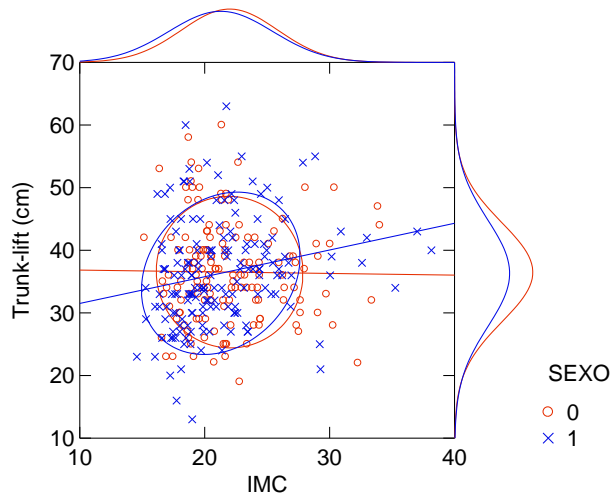
1ª coorte

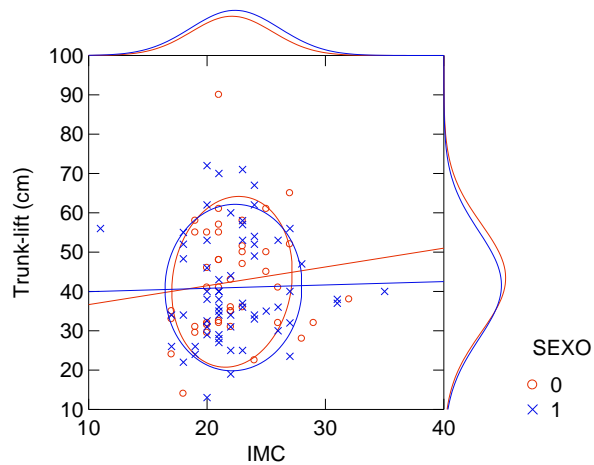


2ª coorte



3ª coorte

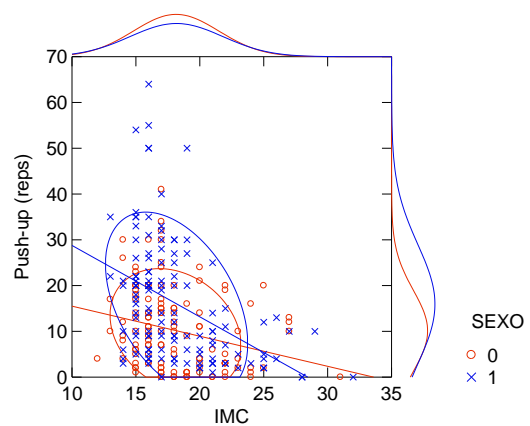
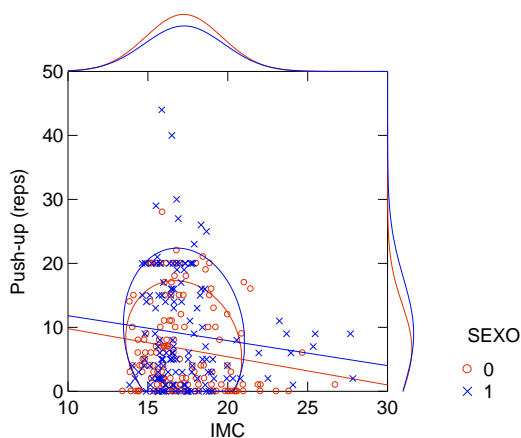




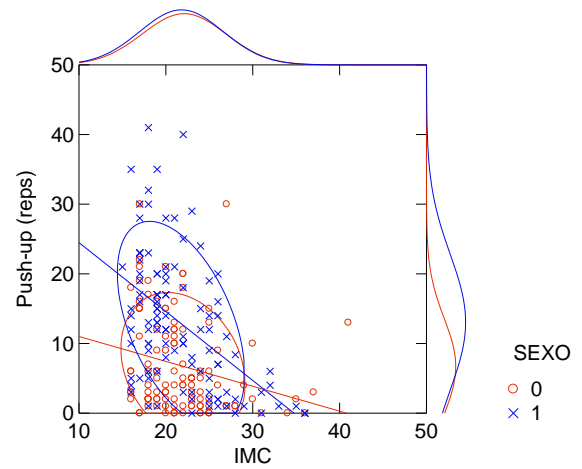
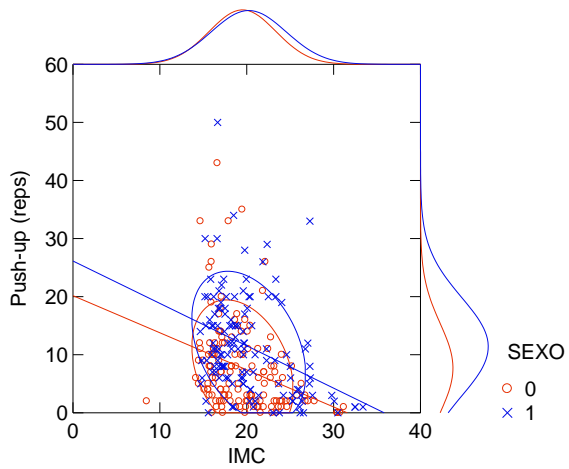
Na prova de força dos músculos extensores do cotovelo, os desempenhos são nitidamente influenciados negativamente pelos valores mais elevados do IMC, qualquer que seja a coorte e o sexo. As coortes mais penalizadas são a 2ª e a 3ª.

Figura .6. Desempenho na prova do push-up, IMC e género sexual. A primeira linha refere-se à 1ª coorte, a segunda à 2ª coorte e a terceira à 3ª coorte. A Figura da esquerda trata da associação entre IMC e desempenho no push-up no início da pesquisa e a da direita no final da pesquisa (4-5 anos depois).

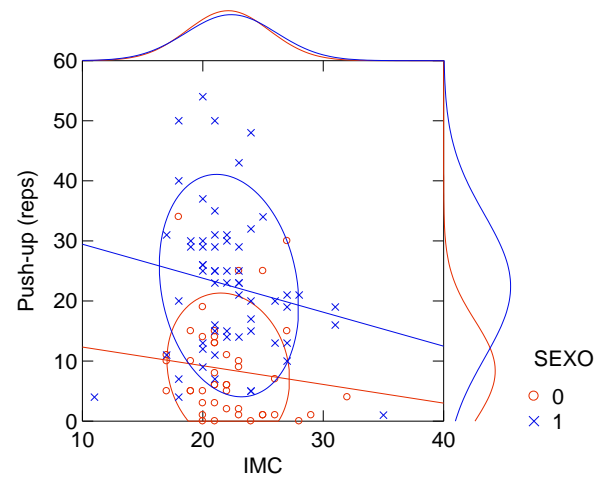
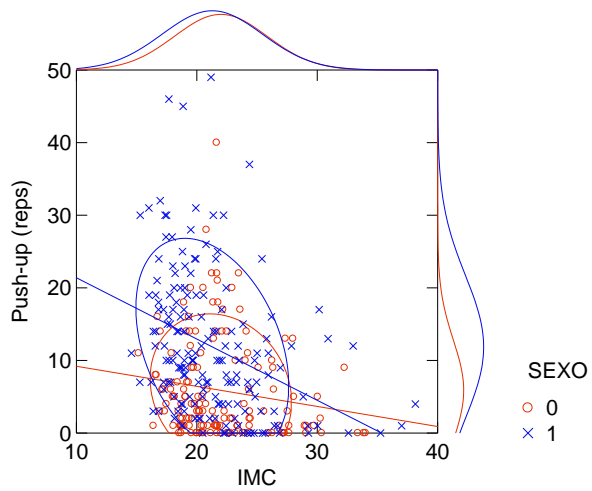
1ª coorte



2ª coorte



3ª coorte



Vamos à próxima pergunta:

**- Será que as crianças e jovens mais aptos são também os mais activos? Será que este padrão é igual nos dois sexos?**

**ANDRÉ**

Coloquemos a última das nossas perguntas:

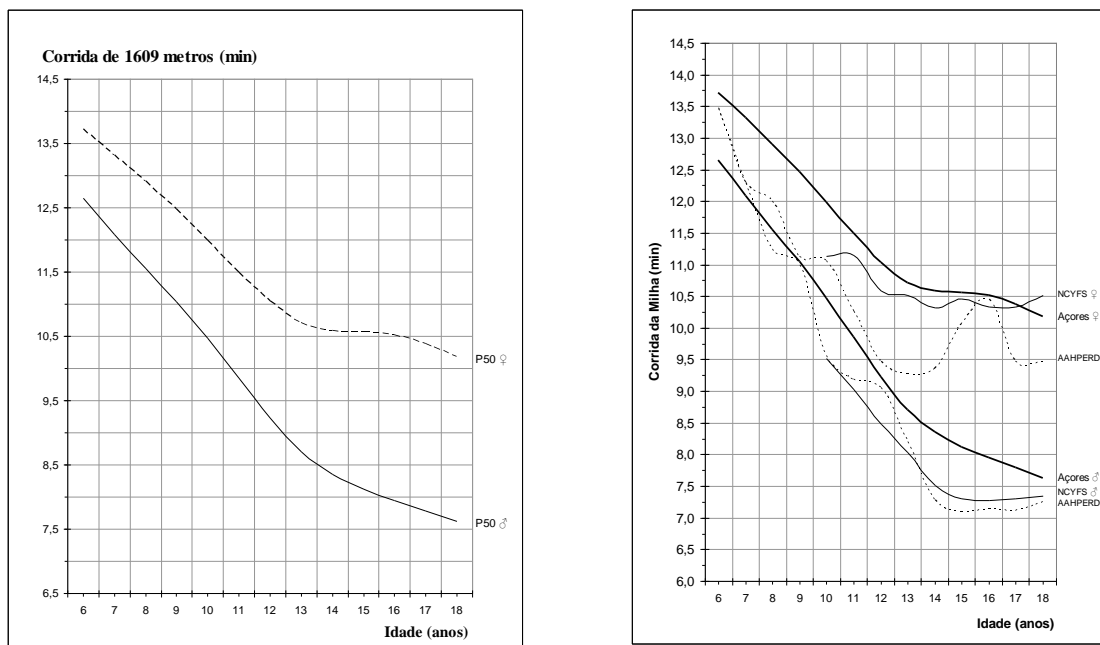


**- Será que o padrão de desempenho de crianças e jovens açorianos é semelhante ao que acontece noutros lugares do país, bem como noutros países?**

Esta pergunta tem que ser abordada em diferentes planos. Começemos com a prova da milha representada na Figura 6. que tem a representação centílica (P50) de rapazes e raparigas. É clara a melhor resistência cardio-respiratória dos rapazes em todas as idades, dado percorrerem a mesma distância em menos tempo.

No gráfico da direita está ilustrada a comparação com desempenhos de crianças e jovens americanos, cujos resultados provêm de dois estudos distintos. Em qualquer deles é notória a menor resistência aeróbia dos açorianos.

Figura 6. Distribuição centílica da prova da milha entre rapazes e raparigas (gráfico da esquerda)



#### 5.4. BOAS E MÁ\$ NOTÍCIAS

#### 5.5. Sugestões