

Sociedade Portuguesa **BOLETIM** **de Educação Física**

Da saúde, do desporto, do corpo e da vida ● A ideia de aptidão física: conceito, operacionalização e implicações ● Actividade física: conceito e operacionalização ● Estilo de vida activo e saúde ● Estudo sobre o contributo de programas de EF para a melhoria da aptidão física ● Aptidão física da população escolar do distrito de Aveiro ● A aptidão física e o desporto escolar ● Aptidão física e indicadores antropométricos da população escolar do distrito de Castelo Branco ● Aptidão física, estatuto sócio-económico e indicadores antropométricos da população escolar do concelho de Lamego ● Influência da actividade física habitual e do estatuto sócio-económico na aptidão física em crianças e jovens da cidade de Maputo ● Estudo da validade das medidas critério do *fitnessgram* para a população escolar de Maputo ● A funcionalidade muscular no idoso ● A aptidão física e a auto-estima.

Número 17/18 - 1999

Sociedade Portuguesa **BOLETIM** **de Educação Física**

Da saúde, do desporto, do corpo e da vida ● A ideia de aptidão física: conceito, operacionalização e implicações ● Actividade física: conceito e operacionalização ● Estilo de vida activo e saúde ● Estudo sobre o contributo de programas de EF para a melhoria da aptidão física ● Aptidão física da população escolar do distrito de Aveiro ● A aptidão física e o desporto escolar ● Aptidão física e indicadores antropométricos da população escolar do distrito de Castelo Branco ● Aptidão física, estatuto sócio-económico e indicadores antropométricos da população escolar do concelho de Lamego ● Influência da actividade física habitual e do estatuto sócio-económico na aptidão física em crianças e jovens da cidade de Maputo ● Estudo da validade das medidas critério do *fitnessgram* para a população escolar de Maputo ● A funcionalidade muscular no idoso ● A aptidão física e a auto-estima.

Número 17/18 - 1999

BOLETIM SPEF/Trimestral

N.º 17/18 (2ª série) – 1999

Director

José Alvez Diniz

Conselho editorial

Paula Botelho Gomes • Hermínio Barreto • Lídia Carvalho • Mário Gomes • Marcos Onofre • José Brás

Conselho de redacção

Pedro Pezarat Correia • Francisco Pulawski Rodrigues

Edição, propriedade e assinaturas

Sociedade Portuguesa de Educação Física
Apartado 103 • 2796-902 Linda-a-Velha • Portugal
info@spef.rcts.pt • www.spef.rcts.pt

Assinatura anual (4 números)

Sócios - distribuição gratuita

Não sócios - 4.000\$00

Registo do título n.º 10 474/85

Depósito legal n.º 43 392191

Composição José Alves Diniz

Impressão Gráfica 2000

Com o apoio do Instituto de Inovação Educativa

Desejamos estabelecer intercâmbio com outras publicações

We wish to establish exchange with other publications

On désire établir l'échange avec d'autres publications

Desejamos establecer intercambio con otras publicaciones

Os artigos publicados são da exclusiva responsabilidades dos seus autores.

O editor reserva-se o direito de propriedade sobre todo o material publicado, o qual não poderá ser reproduzido sob qualquer forma, total ou parcialmente, sem a sua expressa autorização.



Índice

<u>Editorial</u>	5
José Alves Diniz	
<u>Apresentação</u>	9
António Marques; José Maia	
<u>Da Saúde, do Desporto, do Corpo e da Vida</u>	11
Jorge Olímpio Bento	
<u>A ideia de Aptidão Física. Conceito, operacionalização e implicações</u>	17
José Maia	
<u>Actividade Física: conceito e operacionalização</u>	31
Catarina Cachapuz; Sónia Calejo; José Maia	
<u>Estilo de vida activo e saúde</u>	47
Jorge Mota; José Alberto Duarte	
<u>Estudo Sobre o Contributo de Programas de EF para a Melhoria da Aptidão Física em Crianças de Idade Escolar</u>	53
Vítor Pires Lopes ; José Maia	
<u>Aptidão Física da população escolar do distrito de Aveiro. Estudo em crianças e jovens dos 11 aos 14 anos de idade</u>	61
Miguel Nascimento ; António Marques	
<u>A Aptidão Física e o desporto escolar - estudo em crianças e jovens dos onze aos quinze anos do distrito de Coimbra</u>	73
Mário Pereira	
<u>Aptidão Física e Indicadores Antropométricos da População Escolar do Distrito de Castelo Branco dos 10 aos 14 Anos de Idade Praticantes de Desporto Escolar</u>	79
Manuel Dâmaso Duarte	
<u>Aptidão Física, Estatuto Sócio-económico e Indicadores Antropométricos da População Escolar do Concelho de Lamego. Estudo em Crianças e Jovens de Ambos os Sexos dos 10 aos 16 Anos</u>	95
Carlos Almeida	
<u>Influência da Actividade Física Habitual e do Estatuto Sócio-Económico na Aptidão Física em Crianças e Jovens dos 8 aos 15 Anos da Cidade de Maputo (Moçambique)</u>	101
António Prista; António Marques; José Maia	
<u>Estudo da Validade das Medidas Critério do Fitnessgram para a População Escolar de Maputo</u>	111
Ângelo Muria, António Prista, José Maia	
<u>A Funcionalidade Muscular no Idoso. Estudo Experimental</u>	117
Joana Carvalho; José Soares	
<u>A Aptidão Física e a Auto-Estima – Um Estudo em Adultos Idosos dos Dois Sexos do Concelho de Matosinhos Envolvidos num Programa de Actividades Físicas Regulares</u>	125
Duarte Nuno Lopes	

Editorial

José Alves Diniz *

Os reconhecidos benefícios do exercício físico para a saúde constituem o aspecto que mais tem contribuído para concentrar esforços e afectar recursos para as iniciativas que proporcionam actividade física aos jovens e representam, igualmente, o motivo que mais mobiliza alunos, pais e governantes a aceitar a Educação Física (EF) como disciplina curricular.

No nosso país, como em tantos outros, a escola é, para a maioria das crianças e jovens, o único local onde dispõem de oportunidade para se envolverem em actividades físicas com duração e intensidade suficientes para desencadear os tão procurados efeitos *salutogénicos* do exercício físico.

Os programas de EF, actualmente em vigor em Portugal, reconhecem e enfatizam a importância da aptidão física, numa perspectiva de saúde, como um dos seus principais objectivos, visando, paralelamente, o *objectivo educacional* de contribuir para o estabelecimento de hábitos de prática de actividade física que se mantenham para além da permanência na escola. Estas metas são colocadas, correctamente, não como “a finalidade” da EF, mas integradas noutras, igualmente importantes, que a colocam, em termos de objectivos, numa perspectiva “eclectica, inclusiva e visando o desenvolvimento multilateral e harmonioso dos educandos”.

Se, no âmbito das intenções contidas nos programas oficiais de EF e no regulamento do Desporto Escolar, estamos bem direccionados, noutros, que sustentam a actividade física que é realmente proporcionada aos nossos jovens, mantemos muita apreensão.

Nestas poucas linhas que deixamos como editorial deste número do Boletim SPEF, inteiramente dedicado a alguma da investigação que se realiza na FCDEF (Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física) da Universidade do Porto no âmbito da “Aptidão Física, Exercício e Saúde”, pretendemos apenas fazer referência a três das preocupações que elegemos como fundamentais neste âmbito:

1 – A formação inicial dos futuros profissionais de Educação Física e Desporto não os prepara convenientemente para conduzirem processos de treino físico em Educação Física e Desporto Escolar.

Ao produzir esta afirmação não estamos sequer a pensar nos muitos cursos que têm nestes últimos anos proliferado e que tornaram caótica a formação inicial em Educação Física, estamos mesmo a referir-nos ao que de melhor há no nosso sistema público e privado.

Na verdade, existe, em nosso entender e pelo que conhecemos, uma limitação conceptual que impede a assumpção clara desta preocupação nas licenciaturas em Educação Física. Não se assume a existência de condições particulares e específicas das aulas de educação física que justificam a existência de uma Metodologia do Treino em Educação Física. É aceite que existem

* Presidente da SPEF.

questões específicas ao treino físico em cada modalidade desportiva – o treino em Basquetebol não é seguramente igual ao treino em Judo – justificando uma abordagem comum dos fundamentos (fisiologia e biologia do exercício) mas diferenciada na dimensão prescritiva – metodologia do treino. Assim, também, a condução dos processos de treino físico, que têm que estar presentes na Educação Física, deveriam ser objecto de uma abordagem própria mas que está ausente ou é apenas tenuamente assumida na formação inicial.

2 – A defesa da importância da EF, numa perspectiva de saúde, tem-se confinado aos efeitos que o exercício tem para a diminuição dos factores de risco.

A intervenção do profissional de EF, ao ser mediatizada através de actividades que foram inventadas pelo Homem para serem actividades educativas (e.g. basquetebol) e colocando desafios que envolvem o ser humano em todas as suas facetas – motora, cognitiva e social – coloca-o numa situação realmente privilegiada para desempenhar um papel que não se limita seguramente ao desenvolvimento da aptidão física numa perspectiva de saúde e à criação de hábitos de inclusão da actividade física no estilo de vida dos alunos.

Na verdade, através das situações de superação física, intelectual e relacional que coloca, a EF permite não só uma acção preventiva mas, igualmente, uma acção de detecção e acompanhamento de situações de risco.

Quem melhor que o professor de EF poderá detectar situações de consumo de drogas ou outros comportamentos aditivos? Ou dificuldades de relacionamento social? Ou súbitas alterações morfológicas? Quem controla os índices morfológicos e a composição corporal podendo detectar situações de anorexia ou bulimia em fase muito precoce? Ou, através do que se passa nos balneários, ter um papel decisivo na educação da higiene pessoal? etc.

Temos assistido ao ignorar destas dimensões referenciando apenas as adaptações positivas ao exercício (índices bioquímicos, adaptações cardiovasculares, prevenção da osteoporose) e ponto final.

3 – Falta investigação sobre os factores e variáveis que, na aula de EF, interferem com as oportunidades que são dadas aos alunos para desenvolverem a aptidão física.

A investigação tem produzido bastante conhecimento acerca, quer do estado de aptidão física da população em idade escolar, quer da influência que o exercício traz para a saúde, quer ainda sobre a relação entre exercício, aptidão física e saúde.

Apesar desta afirmação ser mais aplicável a outros países do que ao nosso, já vamos dispor de alguns dados caracterizadores da população portuguesa em idade escolar, sendo alguns dos estudos publicados neste número do *Boletim SPEF* um excelente contributo para tal.

No entanto, não se tem investigado, suficientemente, sobre os factores e variáveis que, nas aulas de Educação Física, interferem com as oportunidades que são dadas aos alunos para melhorarem a sua aptidão física. A investigação nesta área tem, quase exclusivamente, seguido duas linhas de orientação: (1) ou se dedica a questionar se a quantidade e intensidade das actividades proporcionadas aos alunos nas aulas se encontram dentro dos parâmetros estabelecidos pelos grupos internacionais de consenso, ou (2) testam os efeitos que um determinado conjunto, mais ou menos alargado, de aulas tem sobre o nível das capacidades físicas dos alunos.

Hoje, fruto da investigação no ensino das actividades físicas, conhecemos bastante acerca das variáveis que interferem no sucesso do ponto de vista das oportunidades para aprender – sabemos quais os comportamentos de ensino e quais os comportamentos de aprendizagem relacionados com a eficácia pedagógica em EF; conhecemos características do “pensamento” dos professores

e dos alunos relacionados com o sucesso nas aprendizagens; conhecemos a influência dos estilos de ensino e de outros aspectos de estruturação das situações de aprendizagem; e tantos outros aspectos ...

No que respeita às oportunidades para melhorar as capacidades físicas pouco conhecemos. Enunciamos algumas razões:

- Os resultados são quase sempre apresentados em médias, nalguns casos para toda a amostra estudada, noutros por género e idade. Mas as diferenças individuais não são pesquisadas e justificadas. Que significado tem uma média de frequência cardíaca (FC) de uma turma durante um conjunto de aulas? A FC é um parâmetro individual e mesmo para cada aluno o valor importante não é certamente a média da aula mas sim como se distribuíram os períodos acima e abaixo de determinados limiares.
- As aulas são conduzidas por diferentes professores raramente sendo questionada a influência das suas características no processo de condução das actividades;
- Muitos estudos são de tipo “caixa negra” comparando apenas o nível das capacidades físicas dos alunos à partida e no final de um conjunto de aulas, não controlando o processo;
- Os estudos que avaliam o esforço na aula concentram-se muitas vezes nos aspectos que não são relevantes para justificar níveis diferenciados de participação entre os alunos - comparação de métodos de avaliação (escalas de observação/monitores de FC; sensores de movimento /monitores de FC; sensores de movimento/escalas de observação) e comparação entre actividades/matérias de ensino.

Em suma, existe ainda um grande caminho a percorrer para a investigação nesta área, para a formação dos profissionais e para os colegas que, no dia a dia nas escolas básicas e secundárias, procuram dar oportunidade aos alunos para melhorarem a sua aptidão física.



Apresentação

António Marques*, José Maia**

Os estudos sobre a Aptidão Física têm conhecido no nosso país um alento significativo nos últimos anos. A este esforço surge associado um debate cada vez mais regular, suscitado por uma consciência emergente sobre a importância da actividade de física e da promoção de estilos de vida activos para a saúde.

Neste número do Boletim da SPEF são apresentados contributos para o estudo da Aptidão Física e da Actividade Física das populações em Portugal, a que se acrescenta dois estudos sobre a realidade moçambicana.

Os temas tratados dizem maioritariamente respeito ao complexo Actividade Física/Aptidão Física na sua relação com a saúde. As populações que se constituem em objecto de estudo são crianças, adolescentes e idosos.

Os textos agora apresentados são parte de um conjunto de investigações realizadas ou a decorrerem na Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto, ou com a colaboração desta. Não pretendem, por isso, representar a investigação feita em Portugal.

A apresentação desses contributos foi organizada em dois capítulos: num primeiro, elabora-se sobre os conceitos de Saúde, de Actividade Física e de Aptidão Física e respectiva operacionalização; num segundo, dá-se conta de um conjunto de pesquisas caracterizadoras de vários estratos da população, em diferentes regiões do país.

Vai-se assim, progressivamente, alargando o âmbito dos estudos e envolvendo neles um cada vez maior número de investigadores.

Os contributos aí estão. Espera-se que um domínio de problemas tão complexo, mas também tão fundamental, possa ser tratado ao nível da importância social que já justifica, e do interesse pedagógico e científico que indiscutivelmente apresenta.

* *Professor Catedrático na Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.*

** *Professor Associado na Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.*

Da Saúde, do Desporto, do Corpo e da Vida

Jorge Olímpio Bento*

A saúde como categoria filosófica.

Quando lanço um olhar sobre a história da humanidade dou comigo a magicar no confronto doloroso do homem com a doença, com pestes dizimadoras, com o espectro da morte a ameaçar permanentemente a vida. Vejo mitos, símbolos e metafísicas a encenarem esse confronto, a iludirem o seu desfecho e a renovarem a esperança. Quanto sacrifício suportado, quanto suor derramado, quanto fígado ofertado, quanta carne imolada para o homem tentar aplacar a ira e o capricho dos deuses, dos seus fantasmas, excessos e complexos! No passado como no presente.

Mudam-se os tempos, mudam-se os contextos e as situações. Mudam-se as causas dos problemas e dramas, mas estes emergem ciclicamente, com gravidade renovada, a dizer que a luta pela vida não pode conhecer pausa nem descanso. Que tem de ser constantemente travada contra deuses ancestrais e conjunturais. Que estes são hoje mais agressivos e levam a luta a todos os palcos da vida. Que a luta não se confina à velhice; é árdua e exigente na infância, na adolescência, na juventude e adultidade.

Eis, pois, o homem incessantemente desafiado a abrir os caboucos para a vida, para o seu sentido, para a sua qualificação, para a sua conservação e prolongamento. E se o sentido da vida é o de torná-la melhor e se é neste empreendimento que a saúde se inscreve, então não se poderá recusar a esta o estatuto de uma *categoria filosófica*.

Realmente, quando meditamos bem na ênfase que é dada nos nossos dias à educação da saúde e a tudo quanto a determina, vemos a saúde erigida em conceito inspirador de medidas e esforços fiadores da vida e da respectiva qualidade. Isto é, a saúde apresenta-se como pedra angular de uma *filosofia da vida*, de relevância e actualidade indiscutíveis. E nesta filosofia da vida cabe, por direito próprio, o desporto.

Do princípio da vida boa e correcta

No fundo emerge a questão antiga da felicidade, de a tentarmos perseguir nos actos e nos caminhos da nossa existência.

Na *felicidade* encontrou Aristóteles uma saída para o problema ético da "condução da vida" correcta, da "vida boa", de um "plano claro" da vida. Em Aristóteles, como noutros filósofos posteriores, a felicidade é erigida em supremo bem e em rendimento máximo da vida, desejável em si mesmo, dispensando, portanto, justificações acessórias.

* Professor Catedrático da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Esta interpretação, para poder alicerçar prescrições éticas, carecia de resposta à questão da "verdadeira natureza", das "funções" próprias do homem como pessoa e da sua relação com o supremo bem da felicidade.

Aristóteles não iludiu a questão. Inscreveu o rendimento, o labor, a obra e as funções singulares do homem num conceito bem preciso de actuação e actividade. Para tanto serviu-se de um exemplo do desporto, afirmando que aqueles que alcançavam a coroa de louros nos Jogos de Olímpia não eram os de aspecto mais belo ou mais forte, mas sim os que competiam melhor. Do mesmo modo, acrescentava Aristóteles, apenas as pessoas que agem correctamente recebem o prémio de vencedores da vida.

Neste sentido o *princípio da acção correcta* preside às funções e ao rendimento da natureza humana, subordina à racionalidade a avidez irracional e todos os patamares inferiores da estrutura do homem, permitindo-lhe, à medida do aprimoramento dessa harmonia, experimentar e vivenciar a felicidade.

Ou seja, o princípio da acção correcta implica a relação da pessoa com o plano estritamente individual e com o social, com o plano biológico-natural e com o cultural. O mesmo vale para a felicidade.

O desporto quer ser parte da "vida boa", da "vida correcta"; quer e pode contribuir para a felicidade do homem, para a realização harmoniosa e racional das funções da natureza humana, quer das biológico-naturais, quer das sócio-culturais. No desporto as vivências da felicidade são encenadas de uma forma exemplar e única. Nele acontecem movimentos bem conseguidos numa combinação perfeita de ética e estética, de técnica e tática, em que impulsos e sensações, o orgânico e o espiritual, o irracional e o racional, o corpo e a pessoa se fundem, oferecendo-nos não apenas um pressentimento, mas até um índice substancial de concretude da felicidade. Eis uma característica essencial que reveste o desporto com um carácter de utopia. Não o entendemos a não ser enfatizando-o e perspectivando-o à luz do princípio aristotélico da "acção correcta", credenciadora de vida boa e feliz.

Sobram razões para fazermos do presente um momento utópico, para redefinirmos o desporto como projecto de consideração e realização de aspirações utópicas. Desde que queiramos manter viva e antecipar ludicamente a exigência de realização da felicidade humana. Assumindo criticamente sonhos, desejos e desafios dos homens que a realidade vai por enquanto ignorando ou recusando.

O objectivo primeiro e obrigatório da nossa vigilância crítica, do nosso papel e função deverá situar-se na preocupação de servir a congregação de condições que nos ajudem a ser felizes no desporto e na vida. Haverá compromisso mais aliciante e promissor?

Desporto, saúde e corporalidade

Há uma associação estreita entre desporto e saúde, não em último lugar por via da tradicional *acentuação corporal* dos conceitos de saúde e doença e também devido ao papel atribuído à prática desportiva na configuração de estilos de vida sadia.

De resto o desporto define-se como uma forma específica de lidar com a corporalidade, como um sistema de comportamento corporal marcado por normas, regras e convenções sócio-culturais. Ou seja, no desporto o corpo inscreve na sua natureza de protocorpo biológico e motor uma condição sócio-cultural, torna-se um artefacto da cultura desportiva. O mesmo é dizer que através do comportamento ou uso desportivo do corpo induzimos neste e nos seus órgãos e sistemas efeitos e alterações morfo-funcionais.

Como o leitor sabe, a problematização do desporto, à luz da corporalidade e da saúde, é particularmente enfatizada no nosso tempo, podendo dizer-se que está na moda. Contudo ela não é nova. As formas de exercitação, percursoras do desporto e praticadas nos diferentes contextos históricos e civilizacionais, foram sempre instrumentalizadas para cumprir finalidades no âmbito do corpo e da saúde. Pode dizer-se, com inteira propriedade, que a história do desporto e de outros métodos de exercitação corporal é parte integrante da história do corpo e das atenções e cuidados de saúde iminentes.

Mas é inquestionável que a associação do desporto à corporalidade e à saúde adquire reforço e acentuação com a criação da ciência moderna e, sobretudo, com a vinda da revolução industrial. Uma e outra repuseram a problemática da corporalidade em novos moldes. Assim, por exemplo, a *Ginástica de Ling* e os outros sistemas de exercitação, que lhe sucederam, devem o seu aparecimento ao facto de o corpo e os problemas da saúde terem adquirido novos contornos e preocupações. E o mesmo se pode dizer em relação à relevância que as práticas desportivo-corporais, enquanto elementos de uma estratégia de saúde, alcançam nos nossos dias.

Da construção do corpo

A história autoriza-nos a dizer que o homem sempre se voltou para o seu corpo; sempre procurou compreendê-lo, adaptá-lo, modificá-lo, torná-lo belo e eternizá-lo. É porém o esvaziamento sistemático da transcendência divina, próprio da modernidade e da sua ciência, que leva a colocar toda a esperança no corpo, na ideia de o fazer, de o construir, de o dominar e modelar, de o subtrair ao arbítrio absolutista das leis da natureza. Porque no vazio transcendente surge o *narciso por medida*: uma cultura da personalidade e da personalização, em que, no dizer de Lipovetsky (1988), "só resta ao indivíduo durar e conservar-se, aumentar a fiabilidade do seu corpo, ganhar tempo e ganhar contra o tempo".

Não espanta, pois, que doravante desponte um cortejo de solitudes, de cuidados, de tratamentos preferenciais, de controlos e de mil práticas e rituais quotidianos de manutenção. Para responder ao imperativo da preservação da identidade, para continuar jovem e não envelhecer. Para reciclar a funcionalidade e combater a adversidade temporal. Para diluir a angústia e degradação das rugas e das heterogeneidades da idade. Para lutar contra a torpeza da decrepitude física. E isto no pressuposto de que às funções orgânicas, sujeitas a leis biológicas, podem ser colocadas exigências sociais, determinando que o corpo humano seja não apenas organismo, mas também um facto sócio-cultural, podendo ser construído, "dominado" e "utilizado" objectivamente.

Acessível a partir do exterior e discente na actividade, o corpo é portador de numerosos graus de liberdade. Torna-se objecto de realização num processo em que o "natural" pode ser reformulado no quadro das leis da natureza e sob a perspectiva de objectivos, de exigências e interesses muito distintos. Pode ser feito, construído, adaptado, recriado, modificado, reciclado, apresentado, isto é, *normalizado* segundo ditames funcionais, fantasias, gostos, problemas e necessidades ao sabor da moda. Pode alcançar níveis de funcionalidade concordantes com os mais diversos normativos, entre eles o da saúde.

Acredite, caro leitor, que através da exercitação desportiva, lúdica e motora pode intervir no seu corpo e na sua saúde. Não estou a querer convencê-lo de que deve entregar-se desenfreadamente à tentativa de construir um *corpo virtual*. Pretendo tão somente convidá-lo a cuidar do *corpo real*, a recuperar e melhorar os índices de funcionalidade do seu corpo e de fruição da vida.

Desporto e a revelação do corpo e da vida

O desporto faz parte da preocupação sem fim de fazer o corpo, de o criar, adaptar, transformar e melhorar. Participa na aventura da descoberta, da desocultação dos segredos do corpo, da penetração na escuridão das suas profundezas. No desejo, formulado por Michel Foucault (1991), de "aprender na profundidade do corpo as relações que ligam os órgãos superficiais àqueles cuja existência e forma oculta asseguram as funções essenciais".

No desporto realiza-se um confronto com a natureza corporal, travado de muitas maneiras, por motivos variados e com múltiplas consequências. Celebra-se nele a memória de um corpo em fuga, esperando o milagre da sua reparação. E isto porque vivemos uma situação paradoxal e intrigante de abundância e falta de corpo. Há *corpo a mais e corpo a menos*.

Há corpo a mais porque perdeu utilidade nas funções quotidianas e quase não é utilizado nos poucos passos entre a casa e o automóvel. Tornou-se demasiado gordo e pesado, flácido, frouxo e incomodativo, convertendo-se num factor de cada vez maior perturbação do bem-estar. Numa perspectiva histórica nunca como hoje foi tão desnecessário e dispensável. O desporto quer contrariar esta perspectiva e cultivar a preservação do corpo.

Há corpo a menos porque nos estúdios e ginásios de condição física, nos estádios e academias é menos afirmada a sua presença e é muito mais evocada a sua ausência. Por isso esses locais configuram uma variedade de novos templos, correspondentes à diversidade e novidade de sentidos investidos na saudade do deus que evocam.

Submersos nas imagens do corpo nós *vivemos a falta do corpo*. Nas transmissões desportivas, pela televisão, o atleta surge ao espectador como um símbolo da dialéctica de falta e de saudade do corpo. No atleta ou naquilo que é oferecido dele são projectadas fantasias pessoais de agilidade, de beleza e competência corporal, ausentes de nós e de que temos saudade. O desporto quer impedir a fuga, compensar essa ausência e até revertê-la.

O corpo é menos do que era e simultaneamente é ainda mais, convidando-nos a parar, a apalpá-lo, a beliscá-lo e a perguntar: Quanta carne há ainda neste corpo?

A interrogação vem recordar-nos que o nosso corpo é uma utopia condenada a procurar sempre novos horizontes e limites. A lançar apelos dramáticos à *utopia do corpo eterno, do corpo imortal*. Vem reafirmar que o corpo tem de viver, que a perda de transcendência leva a colocar toda a esperança no corpo e que este a deve transportar. Que há uma esperança no corpo de cada um de nós. Que a esperança e o sonho são necessidades ontológicas.

Por isso às maldições que ameaçam o corpo há que opor a esperança, não por pura teimosia, mas por imperativo existencial e histórico. E aqui entra de novo o desporto.

O desporto é um local, um espaço onde o corpo é interlocutor permanente. Onde o corpo tem voz e fala: com a sua carne, com os seus músculos, com os seus ossos, com as suas vísceras e o seu sangue. Onde é fulgurante a presença do corpo para cada um e do corpo para si mesmo. Onde se aprende a olhar para o corpo, que não está a mais, que não é uma paixão inútil. Onde saboreamos o gosto carnal, intenso e quente, de nos sentirmos humanos.

É um palco onde entra em cena a representação do corpo, das suas possibilidades e limites, do diálogo e relação com a nossa natureza interior e exterior, com a vida e o mundo. Quer se diga de crianças e jovens, de adultos, de idosos, de carentes e deficientes, de rendimento ou recreação, o desporto é em todos os casos instrumento de concretização de uma filosofia do corpo e da vida. Constitui uma esperança para a necessidade de viver.

E é precisamente da vida e da sua qualidade que estamos a inquirir quando, nos questionários referentes aos comportamentos de saúde de uma população, pedimos dados sobre hábitos desportivos. É a questão da vida que leva a Organização Mundial de Saúde a prescrever a prática

desportiva em todas as idades. É da construção e preservação do homem e do seu sentido; é do direito do homem a outros corpos, para além do trabalho, que estamos a tratar, quando advogamos a prática desportiva em todas as idades e em todos os casos de menoscabo da dignidade da vida.

Poderá retorquir-se, em relação ao cardápio habitual de virtudes e promessas do desporto, que ele se assemelha a um curandeiro que promete mais do que pode, por ser médico do impossível. Que as suas promessas de saúde e bem-estar, de vida e de longevidade se enredam no mito.

Determinada pela dor e pela consciência da sua finitude a vida funda-se no sonho e no mito, cria a necessidade ontológica da esperança. Pelo que o *grande mito do desporto* é o do prolongamento da vida e da utopia da imortalidade na luta, sem possibilidade de sucesso pleno, contra a morte anunciada. Tanto basta para o enraizar no coração dos homens.

As reservas a este mito desfazem-se na convicção de Vergílio Ferreira (1978, 18-19), de que "nada mente a uma esperança se ela é a necessidade da vida", ou que "a esperança é só a certeza que vem nela quando o não vir nos dói muito". O que Miguel Torga (1990, 92) reforça ao incitar-nos a "mentir persuasivamente quando a verdade é o oposto da esperança".

Não nos resta, pois, alternativa. Mesmo que a ciência o não possa confirmar inteiramente e enquanto não surgir outro mito mais esperançoso, devemos sustentar que o desporto é fonte de saúde e de vida.

É a esta luz que é preciso ver os *apóstolos da razão do excesso*, da transcendência e da excentricidade, ou seja, da razão da liberdade, que procuram o troféu do viver nas corridas que inundam as ruas das nossas cidades. Esses *maluquinhos da corrida* são cavaleiros da triste figura, estribados na humildade da sua condição, na afirmação da consciência de lealdade absoluta à dulcineia do seu corpo. Não se alienam da vida e dos seus problemas, correm sim para se renovarem, para agarrarem a vida, para a possuírem no quotidiano e a não hipotecarem ao imaginário futuro. Arautos da exaltação da vida procuram evitar o destino trágico de morrer antecipadamente no conceito e na rejeição de quem os rodeia. Procuram ser idosos sem idade. E se isto é utopia preferem o excesso do ridículo ao luto do vazio dela, como condição de vivência. São crianças tontas de alegria simples que consomem filosofia nas suas pernas, no seu esforço e suor. Encenam o desporto como elemento de uma pedagogia do amor à terra, ao corpo, à vida. Como um momento de afirmação da razão e da obrigação do corpo e da sua dignidade. Da razão da alegria, do entusiasmo e da convivência, da fé na vida e na vontade de viver

Conclusão

Vale a pena exercitarmo-nos a partir do corpo, porque a experimentação das capacidades ou afectabilidades corporais encaminha para a percepção e vivência de estados que estão para além do âmbito físico e motor. Além de que o corpo é a *pessoa de fora* a dar-nos a medida da *pessoa de dentro*. Ou seja, o transcendido aponta para o transcendente. Exercitemo-nos, pois, seguindo as recomendações de Virgílio Ferreira (1978):

Em nome do corpo sagrado e perturbante do sono e da alma dos homicidas e tantas vezes obsceno e objecto aos olhos da nossa admiração e consideração.

Em nome do corpo de ossos, vasos, vísceras, músculos e tendões. Mas que é mais do que "coisa de carne em mesa de anatomia". Porque é "um vidro muito puro, muito límpido que nos liga à vida".

Em nome do corpo ético e axiológico, habitado de emoções e sentimentos e disponível para enfrentar o desafio de superação do animal bravo e rude, da grosseria e da bestialidade, do troglodita instintivo inscrito na memória genética. Para que ele possa assumir, em plenitude, a missão prescrita por Carlos Drummond de Andrade (1996):

Salve, meu corpo, minha estrutura de viver e de cumprir os ritos do existir!

Impõe-se, pois, que exercitemos o corpo, o nosso ser inteiro e único, as suas imperfeições e maravilhas, em nome da obrigação de exercitar o Homem. Correspondendo, com gratidão, aos apelos da sua necessidade de exercícios dos mais diversos géneros e feitos. De *exercícios feitos por dentro*, para conhecer e alargar sensações e limitações. De *exercícios de braços*, para erguer o mundo, para agarrar a vida e para levantar o olhar para horizontes superiores. De *rotações do pescoço* para fazer abortar a hipótese de uma cilada atrás. De *exercícios do tronco*, para prevenir desvios e deformações nas posturas e atitudes. De *exercícios de pernas*, para correr atrás dos sentimentos e contra a estupidez do quotidiano.

Ao cabo e ao resto é imperativa a prática de *exercícios da vontade*. Para cumprir a tarefa de espiritualizar as forças físicas do homem, de as subordinar ao jogo do bem, do belo, do verdadeiro. Para realizar o milagre de dar asas e voo, nos princípios e nos actos, a um ser amarrado ao lastro de um sólido pesado e terrestre. Para consagrar o triunfo do humano sobre os ditames biológicos do corpo. Em suma, para soerguer o homem e imprimir destinação à vida.

Bibliografia

- BENTO, Jorge Olímpio(1995): *O outro lado do desporto*. Editora Campo das Letras, Porto.
BENTO, Jorge Olímpio (1997): *Um Olhar do Norte*. Editora Campo das Letras, Porto.
DE ANDRADE, Carlos Drummond (1996): *FAREWELL*. Record, Rio de Janeiro.
FERREIRA, Vergílio (1978): *Invocação ao meu corpo*. Bertrand, Lisboa.
FERREIRA, Vergílio (1991): *Em nome da terra*. Bertrand, Lisboa.
FOUCAULT, Michel (1991): *As palavras e as coisas*. Edições 70, Lisboa.
FREIRE, Paulo (1992): *A pedagogia da esperança*. Editora Paz e Terra, São Paulo.
LIPOVETSKY, Gilles (1988): *A Era do Vazio*. Relógio d'Água Editores, Lisboa.
TORGA, Miguel (1990): *Diário XV*, Coimbra.

A ideia de Aptidão Física. Conceito, operacionalização e implicações

José Maia*

A importância do estudo da aptidão física é inquestionável. O seu interesse é por demais evidente em áreas distintas, extravasando o domínio das Ciências do Desporto para se associar ao âmbito médico, por exemplo, à Epidemiologia e a Saúde Pública. Este novo fôlego na pesquisa decorre das posições oficiais de organismos de utilidade reconhecida como são, por exemplo, a Associação Americana de Cardiologia, O Centro de Controlo de Doenças, a Organização Mundial de Saúde ou a Associação Portuguesa de Cardiologia.

Permitam que refira, desde já, e no início desta nossa viagem, quatro exemplos suficientemente esclarecedores da revisitação contínua a este tema, aparentemente simples, mas que teima em ser fonte inesgotável para pesquisadores de diferentes quadros de interesses e formação académica:

1. Em 1987, a prestigiada revista *Research Quarterly*, no seu número 4 do volume 58 dedicava-lhe uma parte substancial do seu conteúdo ao lidar com a temática a partir de enquadramentos pedagógicos e de saúde pública. Os autores convidados para apresentarem as suas posições são bem conhecidos - Sallis, Seefeldt e Vogel, Bar-Or, Corbin e Cureton.
2. Em 1988, o prestigiado Colégio Americano de Medicina Desportiva emitia a sua posição oficial em torno da relevância do estudo e implicações da expressão da Aptidão Física de crianças e jovens.
3. Em 1992, uma vez mais, a revista *Research Quarterly*, no seu número 2 do volume 63 retoma o tema a partir da questão - será que crianças e jovens americanos possuem níveis adequados de aptidão? As implicações decorrentes desta questão, bem como as das respostas avançadas são mais que evidentes. Os autores convidados para se pronunciarem sobre os resultados de pesquisas efectuadas foram, entre outros, Blair, Corbin e Pangrazi, Freedson e Rowland, e Updyke.
4. Em 1995, a revista *Quest*, no seu número 3 do volume 47 avança uma questão altamente relevante que pretende ver resolvida - a da relação entre actividade física, aptidão física e saúde para que convida autores consagrados, como são, por exemplo Blair, Pate, Shephard e Lohman.

Conforme anteriormente referi, em 1988, num documento breve, síntese esclarecida do estado do conhecimento sobre a matéria da aptidão física, bem como das perspectivas futuras da pesquisa neste domínio, o Colégio Americano de Medicina Desportiva emitiu o seu parecer oficial a propósito da importância da expressão da aptidão física em crianças e jovens. No coração deste parecer é evidente o seguinte pulsar: **é inquestionavelmente aceite a importância do desenvolvimento de programas de actividade física e aptidão física em crianças e jovens com o propósito de encorajar a adopção de hábitos apropriados de exercício que se**

* Professor Associado da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

prolonguem pela vida adulta, e cujos propósitos centrais são a manutenção da capacidade funcional, bem-estar e melhoria da saúde.

Este pulsar, de importância inigualável, tem percorrido o pensamento pedagógico dos profissionais da Educação Física de inúmeros países, e encontra-se consignado nos programas oficiais da disciplina. Portugal não é excepção. Basta uma leitura breve aos documentos programáticos dos vários ciclos de ensino para constatar tal presença. Daqui que um dos pressupostos centrais de toda a acção pedagógica em torno da actividade física e do movimento da Aptidão Física, a designada educação para a aptidão (Safrit, 1995), bem como o que actualmente se designa de educação para novos estilos de vida, possa ser apresentada do seguinte modo:

Atitudes, hábitos e comportamentos de actividade física e aptidão física que se promovam e adquiram cedo transferem-se em forte capital acumulado de um estilo de vida saudável no adulto.

Contudo, permitam que coloque a seguinte questão: onde estão os estudos e os dados que dão força a este forte sentimento que percorre uma parte nuclear da nossa acção educativa?

Tentarei responder, ainda que muito tangencialmente, à questão levantada. A meu ver a resposta tem três níveis de aproximação e que nos conduzem ao coração dos resultados das pesquisas nesta matéria (uma abordagem mais profunda deste assunto é referida em Maia et al., 1998a):

- O **primeiro** situa-se ao nível dos estudos da equipa do Prof. Gaston Beunen da Universidade Católica de Lovaina, na Bélgica, de onde têm saído o maior número de pesquisas neste domínio a nível europeu. Apresentarei quatro trabalhos bem esclarecedores do propósito anteriormente traçado. Importa salientar que esta equipa dirige um vasto projecto de implicações diversas, e que começou quando os sujeitos da amostra tinham 10 anos de idade, e que neste momento possuem 45 anos. Este projecto é conhecido por Estudo Longitudinal de Lovaina relativo ao estilo de vida, aptidão e saúde. Trata-se, pois, de uma pesquisa longitudinal quase que única em todo o mundo. Vejamos, então, e a título de exemplo, quatro trabalhos. Beunen et al. (1990) mostraram o baixo a moderado valor de estabilidade ($r < 0.60$) das diferentes componentes da Aptidão Física num intervalo de idade situado entre os 13 e os 30 anos de idade. Em duas outras pesquisas (Lefevre, 1994; Lefevre et al., 1997; Vanreusel et al.,) relativas ao comportamento da actividade física e aptidão física de sujeitos em pontos extremos da escala verificou-se que os valores de estabilidade eram baixos, $r = 0.34$ a $r = 0.44$. Uma das pesquisas conduzidas por Lefevre et al. (1997) refere que: (1) os hábitos de actividade física em crianças e adolescentes não estavam altamente associadas com o seu estado de aptidão física e nível da saúde na vida adulta; (2) e os hábitos de actividade física na vida adulta eram mais benéficos para afectar o nível de aptidão física e saúde nessa mesma idade. Finalmente, o quarto estudo (Beunen et al., 1992) refere não ser possível prever, com precisão, os valores de AF aos 30 anos a partir dos valores conhecidos na infância.
- O **segundo** nível da resposta encontra-se nas extensas revisões sobre esta temática efectuadas pelo Prof. Robert Malina da Universidade de Michigan, nos EUA (Malina, 1990; 1996). Estes estudos são percorridos por dois elementos vertebradores comuns: (1) a consciência precisa da reduzidíssima pesquisa acerca da estabilidade da AF associada à saúde, e o mesmo se constata no tocante à Actividade Física e que se situem na infância, adolescência e estado adulto; (2) os valores de estabilidade encontrados nas pesquisas disponíveis são baixos-a-moderados, sem grande significado substantivo.

Face a estes resultados parece ser evidente que o primado da acção pedagógica em torno da promoção da actividade física e aptidão física portadores de promessas do seu efeito a longo prazo carece de um forte fundamento empírico. Os valores dos estudos não são nada encorajadores. Parece que ha que rephrasear de forma mais cuidadosa o nosso discurso pedagógico em torno do tema, pelo menos a fazer fé nos resultados da investigação disponível.

- O **terceiro** nível da resposta ao problema (Maia, 1997; 1998a; 1998b; 1998c) mostra um quadro distinto do anteriormente traçado. Uma análise mais severa à estrutura metodológica de alguns dos trabalhos mais importantes nesta àrea mostrou um conjunto variado de insuficiências que parecem limitar o alcance das suas conclusões, pelo menos naqueles que recorreram a procediemntos de auto-correlação. Dentre os problemas mais sérios destacamos: abuso nas interpretações das auto-correlações, restrição na amplitude dos dados, reduzidas dimensões das amostras, efeitos socráticos, valores de r não corrigidos pelas estimativas de fiabilidade, violação da noção de aptidão física e ausência de consideração da estrutura simplex dos dados.

O recurso a procedimentos estatísticos mais poderosos oriundos da Moderna Teoria da Estrutura de Covariâncias, concretamente o uso de estudos de painel auto-regressivos, permitiu evidenciar um quadro algo distinto do anteriormente traçado. O prof. Gaston Beunen permitiu que tivesse acesso aos dados originais da sua pesquisa, e ao reanalizalos, foi possível efectuar uma leitura distinta do problema em análise. Eis pois, uma amostra dos resultados de trabalhos que conjuntamente efectuamos:

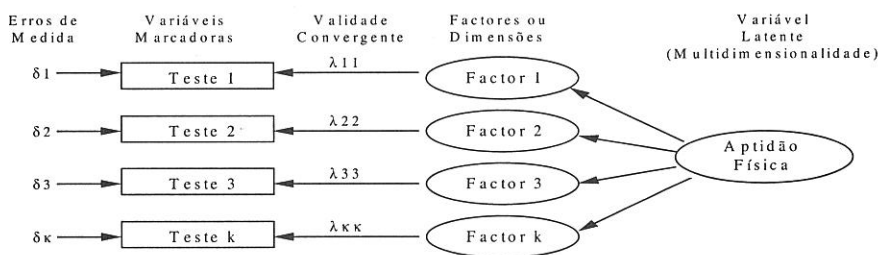
1. A aptidão física, enquanto entidade multidimensional do sujeito é altamente estável entre os 12.75 e os 17.73 anos (Maia et al., 1997). Os valores dos coeficientes de estabilidade da estrutura da AF são de 0.87 (dos 12 para os 14) e 0.84 (dos 14 para os 17 anos). Importa salientar que o valor máximo teórico de estabilidade é de 1. Estes resultados não possuem paralelo na literatura dado que nunca ninguém efectuou este tipo de análise - considerar a estabilidade da totalidade da noção da aptidão física.
2. Um estudo de painel em 100 sujeitos seguidos longitudinalmente dos 11 aos 30 anos de idade e medidos em 7 pontos distintos do tempo (12.7, 13.7, 14.6, 15.6, 16.7, 17.7 e 30 anos) para 6 indicadores de AF, considerados agora individualmente, mostrou a sua elevada estabilidade, situando-se, os valores entre 0.63 e 0.98 (Maia et al., 1998). Estes valores são superiores a todos quantos foram referenciados na literatura.
3. Uma outra pesquisa nos dados da actividade física destes jovens, medidos em 8 pontos do tempo, dos 13 aos 35 anos, revelou, ao contrário do referido na literatura, a sua elevada estabilidade, entre 0.70 e 0.88.
4. Finalmente, numa linha de pensamento semelhante são os resultados apresentados por Lefevre et al. (1997) ao pesquisar o comportamento de grupos extremos. Cerca de 50% dos sujeitos que se localizaram nos quartis extremos quando possuíam 30 anos de idade, mantinham-se nos mesmos quartis aos 35 anos. Mais, os mesmos sujeitos que possuíam uma maior actividade física aos 18 anos de idade, dispendiam significativamente mais tempo em actividades desportivo-motoras aos 30 anos. Significa, pois, que os anos correspondentes à adolescência podem ser considerados como uma espécie de período sensível de impacto substancial na aquisição e manutenção de um estilo de vida activo e saudável.

Em suma, parece ser evidente, pelo menos, a partir desta nova análise dos dados, um quadro distinto do anteriormente traçado. Afinal, o pressuposto inicialmente apresentado, parece possuir

validade, se bem que seja importante referir que se esteja a lidar com dois traços dos sujeitos passíveis de fortes modificações em qualquer ponto do tempo.

Permitam que relembre, uma vez mais, o conceito e a estrutura operativa da aptidão física (Figura 1).

Figura 1 - Operacionalização genérica da ideia de aptidão física



Convém precisar, contudo, que tal conceito multidimensionalmente expresso, e tal como uma moeda, contém duas faces aparentemente divergentes nas suas preocupações e alcances - a que se dirige para o quadro da *performance* desportivo-motora, e a que procura orientar-se para o domínio da saúde. Este carácter bi-fronte da noção de aptidão física expressa, fundamentalmente, uma preocupação didáctica, se bem que procure marcar, tão clara quanto possível, uma fronteira nos horizontes que pretendem alcançar - o da capacidade em realizar trabalho de modo eficiente em condições de exigências energético-funcionais precisas, e o de cunho epidemiológico que deseja colar-se à preocupação emergente do nosso tempo - o da saúde das populações numa óptica essencialmente preventiva. Passemos pois a apresentar cada uma das faces da moeda:

1. No quadro da *performance* desportivo-motora, a aptidão física é entendida como a capacidade funcional múltipla de um dado indivíduo para realizar actividades que exijam empenhamento muscular, ou também, a aptidão individual demonstrada em competições desportivas, sobretudo na capacidade em realizar trabalho (Bouchard e Shephard, 1992; Fleishman, 1964; Safrit, 1990).

Nesta face da moeda é possível encontrar um conjunto alargado de propostas de operacionalização que se encontram formalizadas nas múltiplas e variadas baterias de testes, de que as baterias da AAHPERD (1988), *Eurofit* (1988) ou *Facdex* (1991) são exemplos bem ilustrativos. Esta última bateria, a do FACDEX (Quadro 1) é composta por 9 testes, procura marcar cinco componentes da aptidão física, e tem sido muito utilizada em Portugal, sobretudo no contexto de pesquisas utilizadas por alunos de Mestrado da FCDEF-UP na zona norte do continente e na ilha da Madeira (Freitas, Marques e Maia, 1997).

2. A outra face da moeda, a que procura redimensionar a ideia de aptidão física na busca da sua eventual associação à saúde, é normalmente apresentada do seguinte modo - estado caracterizado por uma aptidão para realizar actividades físicas com vigor, bem como pela demonstração de traços e características que estão intimamente associadas a um risco reduzido de desenvolvimento de doenças designadas de hipocinéticas (Bouchard e Shephard 1992; Morrow, Jackson, Dish e Mood, 1995; Pate, 1988; Safrit, 1990).

Quadro 1 - Estrutura operativa da bateria de testes FACDEX (adaptado de Marques et al., 1991)

Componentes (Dimensões)	Testes
Resistência	Corrida de 12 minutos
Flexibilidade	Sit and reach
Força Superior	Arremesso de um peso de 2 kg Lançamento da bola de hóquei Dinamometria manual
Média Inferior	Sit-up's (60 segundos) Salto em comprimento sem corrida preparatória
Velocidade	Corrida de 50 metros
Coordenação/Agilidade	Corrida vai-vem 10x5 metros

A representação da multidimensionalidade associada a esta noção é bem evidente, por exemplo, em dois trabalhos recentes:

1º O de Corbin (1991) que atribui a este domínio uma hierarquia condicionada pela ideia de desenvolvimento, procurando evidenciar a horizontalidade e verticalidade da expressão da aptidão física com o desenvolvimento de habilidades, integrando-as num modelo coerente e lógico. Contudo, tal proposta, face à sua latitude, afigura-se de difícil operacionalização em estudos de larga escala, dada a ausência de uma bateria de testes que marque cada um dos aspectos das diferentes componentes propostas.

2º No Quadro 2 é apresentada a proposta de Bouchard e Shephard (1992), inquestionavelmente mais complexa e multidimensional onde, por exemplo, não se vislumbram as noções de horizontalidade e verticalidade. Cinco grandes componentes são marcadas por 22 factores.

Ressalta deste quadro o carácter altamente complexo e fortemente inter-dependente das componentes e factores. Este esforço de síntese é deveras louvável pela riqueza do seu alcance. Contudo, torna-se mais que evidente que operacionalizar esta macro-estrutura, no respeito estrito da noção fulcral de parcimónia e do princípio de economia, se torna uma tarefa impossível.

Daqui que a orientação dos autores se tenha concentrado, partindo do respeito estrito das noções de parcimónia e economia, em baterias simples, de aplicação universal, e que pudessem ser utilizadas em estudos essencialmente pedagógicos e epidemiológicos, cobrindo milhares de sujeitos. Exemplos bem sucedidos desta aventura, percorrendo somente algumas das componentes da macro-estrutura anteriormente apresentada, são as baterias *Physical Best da AAHPERD*, a *Chrysler-Fund*, a *Fit Youth Today* e a *Fitnessgram* (Safrit, 1990). Por exemplo, a *Physical Best* é constituída por 4 componentes que são marcadas por cinco itens ou testes (Quadro 3).

Quadro 2 - Componentes e factores da aptidão física associada à saúde (adaptado de Bouchard e Shephard, 1992)

Componentes	Factores
Componente morfológica	Índice ponderal Composição corporal Distribuição da adiposidade subcutânea Gordura visceral abdominal
Componente muscular	Densidade óssea Flexibilidade Potência Força Resistência
Componente motora	Agilidade Equilíbrio Coordenação Velocidade de movimento
Componente cardíaco-respiratória	Capacidade sub-máxima de exercício Potência aeróbia máxima Função cardíaca Função pulmonar Tensão arterial
Componente metabólica	Tolerância à glucose Sensibilidade à insulina Metabolismo lipídico e lipoproteico Características de oxidação de substratos

Quadro 3 - Estrutura operativa da bateria Physical Best (adaptado de Safrit, 1990)

Teste (item da bateria)	Componente da aptidão
Marcha/corrida de 1 milha (ou corrida de 6 minutos)	Capacidade aeróbia
Soma de duas pregas de adiposidade (tricipital e geminal, tricipital e subescapular ou índice de massa corporal)	Composição corporal
<i>Sit and reach</i>	Flexibilidade
<i>Sit-up's</i> modificados	Força e resistência musculares
Elevações na barra	Força e resistência musculares

A avaliação da aptidão física é norteada por duas avenidas de pensamento inequivocamente distintas e de alcances diversos - a normativa e a criterial.

No posicionamento normativo, aquilo que se procura realizar é o seguinte (Maia, 1996): (1) elaborar um conjunto de valores de referência que caracterizam um dado estrato populacional de que as normas percentílicas são um exemplo acabado; (2) traçar o perfil multidimensional de aptidão de um dado sujeito; (3) posicioná-lo no seio do seu grupo de referência; (4) e identificar as diferenças entre sujeitos. O que aqui está presente não é mais do que uma ideia diferencialista bem simples - diferenciar as respostas dos sujeitos num dado conjunto de testes e posicioná-los no seu grupo de referência.

Este tem sido, sem sombra de qualquer dúvida, o percurso da investigação em Portugal. Ainda que timidamente, e às vezes sem grande consistência metodológica, as tabelas percentílicas ou decílicas propostas, não têm servido praticamente para nada, dada a ausência da sua utilização, e quando são utilizadas incorre-se em erros de natureza interpretativa, como seja, por exemplo, o da tentativa de situar médias de grupos em tabelas percentílicas e ajuizar do valor do grupo em termos da sua aptidão por contraste a outros grupos populacionais.

Mas os problemas que gostaria de apresentar relativamente à perspectiva normativa, essencialmente as interpretações e decisões relativas à avaliação a partir do seu posicionamento na tabela, exigem, em meu entender, um extremo cuidado e muita parcimónia, ou então de uma forma mais drástica, abandonar a sua utilização quando for perspectivada no domínio da avaliação associada à saúde. Os motivos que avanço, e que terão oportunidade de ajuizar do seu valor, são os seguintes:

1. As tabelas percentílicas devem provir de amostras representativas, em termos de quantidade e qualidade dos sujeitos amostrados, do universo estudado. Esta exigência tem sido violada face às amostras de conveniência da quase totalidade dos estudos realizados em Portugal, o que enviesza os seus valores, e condiciona a sua interpretação.
2. Deseja-se que as tabelas sejam actualizadas, o que não se faz. Pretende-se, também, que os testes sejam relevantes. Neste último aspecto é forte a discussão entre os autores, dado que a maior parte das propostas de baterias, as construídas em Portugal, e também nos USA, são propostas *had hoc*, baseadas em consensos de peritos cuja validade pode e deve ser questionada. Ao invés desta situação, saliento dois exemplos altamente esclarecedores da processologia de construção e validação de baterias de testes, recorrendo aos procedimentos mais exigentes, e que são as propostas de Simons et al. (1969) na Bélgica e Marsh (1993) na Austrália. Nestas duas pérolas da literatura da avaliação é bem evidente um quadro de vastas implicações que os investigadores portugueses e americanos parece terem esquecido.

A título de mero exemplo, da insuficiência de invariância estrutural de baterias de testes, vamos referir as baterias utilizadas nos Açores (Sobral, 1989) e a do FACDEX (Marques et al., 1991), para avaliar a aptidão física de crianças e jovens. Dado que são baterias *had hoc*, de validade de conteúdo outorgada por painéis de peritos, não é claro, porque nunca foi mostrado, que medissem a mesma estrutura de aptidão física ao longo dos diferentes valores de idade e nos dois sexos. Contudo, não têm deixado de revelar utilidade no contexto de alguns estudos.

3. A ideia de aptidão de um sujeito é sempre representada por um perfil multidimensional, se se quiser manter intacta a própria noção de aptidão. Um teste isolado não possui qualquer representação da totalidade da ideia de aptidão. Daqui que a interpretação do perfil de aptidão de cada indivíduo reclame, primeiro, uma análise exaustiva da sua globalidade e, só depois, se efectue uma pesquisa detalhada teste a teste. Ora este percurso em duas etapas nem sempre tem sido cumprido pela maioria dos autores portugueses.
4. As propostas de baterias de testes devem ser culturalmente condicionadas e a interpretação do resultado organizado em função de indicadores do estatuto socio-económico dos sujeitos, bem como do seu nível de actividade física, o que não tem sido efectuado de forma exaustiva.
5. Afinal o que é a norma do grupo? O que significa um valor médio? Convém não esquecer que jamais a ideia de normalidade é expressa por um ponto, o P_{50} . É preciso irradicar, de uma vez por todas, a ideia que o normal é representado por um único valor, um ponto numa recta. A normalidade é expressa por uma enorme variação de resultados que pode percorrer o intervalo do P_{10} ao P_{90} . Norma é variância e não a média. A norma não possui qualquer valor

em si mesma. A única coisa que reflecte, se tiver sido bem construída, é o quadro ilustrativo da posição de determinados valores e nada mais.

6. Como é que determina que um sujeito é apto? Convém não esquecer que a aptidão física é expressa de forma multidimensional e que dois sujeitos podem ser considerados de aptos e, no entanto, possuírem perfis de aptidão completamente distintos, mesmo diametralmente opostos. Esta matéria nunca foi abordada de forma a esclarecer este problema.
7. A interpretação do resultado obtido por uma dada criança ou jovem num qualquer teste de aptidão reclama uma análise judiciosa e esclarecida, sobretudo se o seu valor for fortemente condicionado pelo factor dimensional. Ora este assunto, só recentemente tem sido revisitado e de forma altamente esclarecedora do seu alcance interpretativo.
8. Afinal, apto para quê? Qual é a relevância substantiva de um dado valor na vida de uma criança e jovem, a que se encontra adstrita esta qualificação. Não sei responder de forma suficientemente concreta e esclarecida a esta questão.

Este quadro de fortes insuficiências no domínio da avaliação normativa conduziram à minha adesão ao pensamento da avaliação referenciada a critérios que penso ser mais promissor e de horizontes mais vastos. Não é, contudo, isenta de problemas que representam um forte desafio aos investigadores, e que mais adiante referenciarei. Apesar de já ter apresentado e escrito acerca da essência (Maia, 1996), estrutura operativa e alcances deste “novo” entendimento da avaliação da aptidão física, bem como da vasta bibliografia disponível, ainda que em inglês, reitero a minha perplexidade diante do desconhecimento do seu valor, da sua falta de aplicação e utilização mais generalizada no nosso país.

A proposta mais interessante e desafiadora deste novo posicionamento é tentar responder à eterna questão - *how fit is fit enough?*

Antes de apresentar algumas das ideias, princípios e procedimentos da avaliação referenciada a critérios, impõe-se uma explicação prévia. Este tipo de avaliação, tanto quanto julgo saber, não é utilizada pelos profissionais de Educação Física. Deste modo, a abordagem usada será tão didáctica quanto possível, sem me concentrar em detalhes que não interessam no momento.

A essência da avaliação referenciada a critérios é devida ao trabalho clássico de Glasser e Klaus (1962) cuja essência se dirigia para a avaliação de comportamentos de aprendizagem, i.e. para a obtenção de valores que providenciassem informação acerca do comportamento alcançado, que designou de comportamento critério.

A ideia de base da avaliação criterial pode ser apresentada do seguinte modo (Glasser e Nitko, 1971):

Um teste referido ao critério é aquele que foi deliberadamente construído para produzir uma medida que é directamente interpretada em termos de um padrão determinado de performance. Os padrões de performance são especificados a partir da definição de uma classe ou domínio de tarefas que devem ser realizadas por um indivíduo. As medidas são realizadas em amostras representativas de tarefas do domínio em causa, e tais tarefas são referidas directamente ao domínio de cada sujeito.

O que aqui está em causa é, acima de tudo, a interpretação da *performance* do sujeito relativamente a um conjunto bem definido de competências e que necessita:

1. Que se descreva a *performance* do sujeito numa base estritamente individual. Dito de outro modo, não se pretende em nenhuma circunstância, tal como se faz na avaliação normativa, comparar a *performance* do sujeito com a do seu grupo de referência (Looney, 1989).

2. Que se atribua graus de proficiência numa medida critério. Neste caso o resultado é interpretado de forma puramente dicotómica, zero e um. Zero se falha, um se passa. Ou seja, que se classifiquem os sujeitos em função do sucesso ou insucesso na realização de determinada tarefa perfeitamente definida, ou que se obtenha um dado valor num teste cuja validade é conhecida. É também possível aumentar a latitude do grau de mestria para incluir níveis diferenciados - não-proficiência, proficiência mínima, proficiência óptima.

Tal como na avaliação normativa, também aqui se elaboram tabelas com valores de referência. Só que estes são valores que servem, exclusivamente, para classificar sujeitos em termos de alcance, ou não, de uma meta perfeitamente definida. Vejamos um exemplo simples desta noção de valor barreira, conhecido por valor de *cut-off*. Dada a presença de forte variabilidade de estatura dos alunos da turma A, por questões de equidade na formação das equipas de basquetebol, o professor de Educação Física decidiu dividi-los em dois grupos. Pretendia que os alunos altos jogassem com os altos e os baixos com os baixos. Assim, os que tivessem mais de 175 cm de estatura pertenciam às equipas dos altos. Os que tivessem menos de 175 cm jogavam com os baixos. Cento e setenta e cinco centímetros é o valor que classifica os alunos, categorizando-os, sem contudo os comparar. Este valor é conhecido por valor de corte, ou valor *cut-off*.

No domínio da aptidão física associada à saúde, a mudança radical de perspectiva residiu no estabelecimento de valores a serem alcançados pelos sujeitos, em cada teste, e que se pensa estarem associados a níveis desejados de saúde (Plowman, 1992). O que aqui está implícito é a resposta, do modo mais preciso possível à eterna questão *do how fit is fit enough* - nível de aptidão quanto basta. O valor de *cut-off* é aqui interpretado como o nível desejado de aptidão associado à saúde. O valor representa, em certo sentido, uma medida reduzida de risco.

A primeira versão de uma bateria de testes referenciados a critérios, a *South Carolina Physical Fitness Test*, foi desenvolvida em 1978 e era constituída pelos testes da corrida da milha, *sit-up*, *sit and reach* e pregas de adiposidade subcutânea, e foi desenvolvida para crianças e jovens dos 9 aos 16 anos de idade (Cureton e Warren, 1990).

Pela primeira vez na história da avaliação da aptidão física associada à saúde foram apresentados standards mínimos que se pensava estarem associados à saúde. Curiosamente, o valor de *cut-off* foi situado no percentil 50 em cada um dos testes. Os ajustamentos a estes valores eram efectuados sempre que fossem justificados por factores culturais.

A esta bateria seguiram-se, em 1986 a *Fit Youth Today*, a *Prudential Fitnessgram* em 1987, e a *Physical Best* da AAHPERD em 1988. Actualmente a bateria mais utilizada é a *Prudential Fitnessgram*, adoptada pela própria AAHPERD em substituição da sua própria proposta.

Das baterias disponíveis só mencionarei com algum detalhe a *Prudential Fitnessgram*, provavelmente a mais conhecida e estudada. Esta bateria foi desenvolvida no Instituto Aeróbico de Dallas sob a direcção do eminente epidemiologista da actividade física, Steven Blair. Os valores de *cut-off* foram determinados a partir da investigação disponível em estudos epidemiológicos, clínicos e dados observados em pesquisas normativas. O próprio Steven Blair referiu que os valores de corte são propostas de trabalho. Enquanto tal, reclamam da comunidade científica e dos profissionais de Educação Física um exame metuculoso e contínuo por forma a estabelecer uma maior intimidade com os valores critério das medidas de saúde que lhes estão adstritos. As componentes mais solidamente pesquisadas e validadas são as que se referem à capacidade aeróbia e à composição corporal, para as quais os valores de corte são consensuais.

Nesta bateria são incluídas, fundamentalmente, três componentes essenciais da aptidão associada à saúde: (1) a capacidade aeróbia, (2) a composição corporal, (3) a força muscular, resistência e flexibilidade.

A bateria *Prudential Fitnessgram* dirige-se ao intervalo etário dos 5 aos 17 anos. O pilar da sua construção assenta nas componentes anteriormente referidas que procuram ligar-se ao estado de saúde do sujeito e sua funcionalidade para responder de modo adequado às tarefas do dia-a-dia.

Os resultados obtidos nos testes são submetidos a um programa informático devidamente actualizado que não só classifica o sujeito em cada item da aptidão, como também faz sugestões interessantes do ponto de vista da melhoria ou manutenção de cada componente de aptidão.

Quadro 4 - Estrutura operativa da bateria Fitnessgram

Componentes/itens da bateria	Sub-componentes da aptidão
CAPACIDADE AERÓBIA	
Corrida/marcha de 1 milha	Capacidade aeróbia
FORÇA MUSCULAR, RESISTÊNCIA E FLEXIBILIDADE	
<i>Curl-up</i>	Força abdominal
<i>Push-up</i> a 90 graus	Força da parte superior do tronco
Tempo de suspensão na barra	tronco
<i>Pull-up</i> modificado	
Elevações do tronco	Força e flexibilidade dos extensores do tronco
<i>Back saver sit and reach</i>	Flexibilidade
<i>Shoulder stretch</i>	
COMPOSIÇÃO CORPORAL	
Pregas de adiposidade subcutânea	Composição corporal
Índice de massa corporal	

Quadro 5 - Limites do intervalo para classificação do nível de aptidão (só se apresentam os valores relativos aos testes da corrida da milha, dos *curl-up*'s, das elevações do tronco e da % de gordura para o sexo masculino)

Idade	corrida milha (min:seg)		Porcentagem de gordura		<i>Curl up</i> 's		Elevações do tronco	
5	completar		25	10	2	10	6	12
6	completar		25	10	2	10	6	12
7	completar		25	10	4	14	6	12
8	completar		25	10	6	20	6	12
9	completar		25	10	9	24	6	12
10	11.30	9.00	25	10	12	24	9	12
11	11.00	8.30	25	10	15	28	9	12
12	10.30	8.00	25	10	18	36	9	12
13	10.00	7.30	25	10	21	40	9	12
14	9.30	7.00	25	10	24	45	9	12
15	9.00	7.00	25	10	24	47	9	12
16	8.30	7.00	25	10	24	47	9	12
17	8.30	7.00	25	10	24	47	9	12
17+	8.30	7.00	25	10	24	47	9	12

O Quadro 5 mostra os valores critério para cada teste para o sexo masculino. São mencionados em cada intervalo de idade, os limites inferiores e superiores para as zonas de aptidão associadas à saúde. O limite inferior reflecte o mínimo aceitável, e o limite superior serve para motivar os alunos a alcançar níveis mais elevados de aptidão - este limite não é mais do que um desafio.

O problema da validade é fulcral em qualquer estudo da avaliação da aptidão física, seja ela normativa ou criterial, dado que se aplica, sempre, a mesma estrutura conceptual e substantiva. A diferença situa-se sobretudo no domínio operativo, dada a especificidade da avaliação referida ao critério.

Na avaliação criterial identificam-se duas categorias de estudos de validade (Safrit, 1989; 1990):

- A validade referida ao domínio
- A precisão da decisão

Quando um teste é utilizado para identificar a extensão de um domínio de tarefas que um sujeito consegue realizar, diz-se que possui validade referida ao domínio, i.e. o teste mede os objectivos identificados no domínio em causa. Esta noção repousa nos pressupostos de verdade e valor. O que se pretende, afinal, tal como na avaliação normativa, é que o teste evidencie validade lógica na sua construção.

A grande fatia do estudo da validade na avaliação criterial vai, sem sombra de dúvida, para o estudo da precisão da decisão. O que aqui está em causa é classificar, da forma mais inequívoca possível, dois grupos de sujeitos em duas categorias - proficientes e não proficientes. Este modelo operativo, também designado por testagem de proficiência, é baseado no modelo binomial do erro, e é composto por 3 etapas:

- A primeira refere-se à utilização de valores dicotómicos, 0 e 1, para classificar os sujeitos em proficientes e não-proficientes.
- A segunda pretende identificar um valor de *cut-off* para separar os dois grupos. Mais à frente veremos a complexidade deste problema, e acima de tudo, a enorme controvérsia em torno deste famoso valor, da sua interpretação substantiva e das implicações que arrasta.
- A terceira centra-se na identificação dos erros de classificação, i.e. a determinação de quantos são falsos positivos e falsos negativos, bem como pretende conhecer o limite da validade do teste em função da extensão destes erros.

O problema central do *standard* ou valor de *cut-off* reside no seu processo de cálculo, na atribuição de significado ao número obtido e na especificação precisa da sua validade ecológica. Para solucionar este problema há quatro abordagens possíveis: a do julgamento dos peritos, a normativa, a empírica e a combinada. A operacionalização da busca deste valor de *cut-off* é efectuada a partir de três possibilidades: o teste critério, os grupos critério e os grupos *borderline*.

Quando se recorre à possibilidade do teste critério, a solução é obtida a partir de um triplo processo: a determinação da probabilidade máxima de decisão correcta, a determinação do valor do coeficiente de validade e a análise da utilidade (os interessados poderão consultar os aspectos técnicos desta matéria num texto publicado por Maia, 1996).

Centremos, finalmente, a nossa atenção no forte problema das limitações desta metodologia de avaliação da aptidão física.

Dentre as várias limitações desta abordagem, apresentaremos a que mais discussão tem levantado, e que é a seguinte:

- Os valores de *cut-off* envolvem sempre um certo julgamento subjectivo, dependente da posição do investigador e do conhecimento disponível. A discordância no valor critério é um

facto. Veja-se, por exemplo, as diferenças de valores critério em diferentes baterias para a prova da milha. Na bateria *Prudential Fitnessgram* o nivelamento não é tão restritivo quanto o é, por exemplo, na *President's National* nos diferentes intervalos de idade.

Quadro 6 - Diferentes valores critério para a prova da milha em rapazes (valores em minutos e segundos).

Idade	<i>Prudential Fitnessgram</i>	<i>Physical Best</i>	<i>President's National</i>
6	15.00	12.36	10.15
7	14.00	11.40	9.22
8	13.00	11.05	8.48
9	12.00	10.30	8.31
10	11.00	9.48	7.57
11	11.00	9.20	7.32

Plowman (1992), num estudo recente sobre o problema da validade dos standards da avaliação criterial, reexaminou três testes, o sit-up, o sit and reach e as elevações na barra. Estes testes são comuns a quatro baterias muito divulgadas nos estados Unidos. São elas, o *Physical Best*, a *Fit Youth Today*, a *Fitnessgram* e a *YMCA Youth Fitness Test*. Partindo de três estratégias diferentes, a dos dados empíricos, a do recurso a grupos extremos e a combinação de dados normativos com o julgamento de peritos, a autora concluiu, entre outros aspectos, o seguinte:

- Que existe discrepância nos valores de *cut-off* das diferentes baterias.
- Que não se possui informação precisa e inequivocamente segura acerca da validade dos *cut-off* propostos.
- E que se desconhece ainda, e apesar da informação disponível, o significado prático do valor de cada *cut-off* relativamente aos valores absolutos desejados de saúde.

Um exemplo esclarecedor da disparidade de *cut-off* e das suas implicações é referido por Morrow et al. (1995). Para o teste de corrida ou marcha da milha possuem-se os valores de *cut-off*. Contudo, Cureton e Warren (1990) propuseram, também, outros valores de VO_2 max para duas baterias, a *Fitnessgram* e a *Physical Best*. Os resultados são altamente sugestivos. A probabilidade máxima de classificações correctas é de 85% na primeira bateria e 61% na segunda. Tanto uma como outra possuem a mesma percentagem de falsos negativos, 4%. O problema são os falsos positivos: 11% na primeira e 35% na segunda, o que significa que há sujeitos considerados aptos numa bateria e considerados inaptos na outra.

Safrit e Looney (1992), ao reanalizarem os dados de Cureton e Warren (1990) referem, uma vez mais, três posições inequívocas sobre o assunto:

- A primeira refere-se à necessidade de um estudo sério e rigoroso da validade do *cut-off* de cada bateria, coisa que ainda não foi realizado.
- A segunda remete para o carácter imperioso da determinação da validade ecológica de cada teste e do seu valor de *cut-off*.
- A terceira, e mais concretamente dirigida aos resultados, é que ainda não se possui um consenso relativo á validade do critério do consumo máximo de O_2 , bem como á percentagem de VO_2 máximo que é utilizado em cada intervalo de idade. Acrescentam a estes factos, a necessidade de ajustar os resultados na prova da corrida/marcha da milha aos valores das pregas de adiposidade de cada sujeito.

É evidente, e apesar da controvérsia instalada, que a avaliação criterial continuará a ser o grande desafio neste final de milénio. As suas perspectivas no contexto da educação para a aptidão, actividade física e saúde são inequivocamente relevantes.

Finalmente é imperioso e urgente repensar de forma muito séria a problemática da avaliação da aptidão física no contexto escolar face à sua importância e relevância social. Os alunos e a sociedade civil merecem-nos este esforço.

Bibliografia

- AAHPERD (1998): Physical best. Washington, DC.
- Beunen, G., Lefevre, J., Claessens, A., Lysens, R., Maes, H., Renson, R., Simons, J., Vanden Ende, B., Vanreusel, B., Van Den Bossche, C. (1990). Tracking and prediction of adult fitness in males between the ages of 13 and 30 years. Paper presented at the Vith European Research Seminar - The Eurofit Tests of Physical Fitness, Izmir. Council of Europe.
- Beunen, G., Lefevre, J., Claessens, A., Lysens, R., Maes, H., Renson, R., Simons, J., Vanden Ende, B., Vanreusel, B., Van Den Bossche, C. (1992). Age specific correlation analysis of longitudinal physical fitness levels in men. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 64: 538-545.
- Bouchard, C., Shephard, R.J. (1992): Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts. in Bouchard, C., Shephard, R.J., Stevens, T. (eds), Physical activity, fitness, and health. International proceedings and consensus statement. Human Kinetics Publishers. Champaign. pp: 77-88.
- Corbin, C.B. (1991). A multidimensional hierarchical model of physical fitness: a basis for integration and collaboration. *Quest*. Vol. 43: 296-306.
- Cureton, K.J., Warren, G.L. (1990). Criterion-referenced standards for youth health-related fitness tests: a tutorial. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 61: 7-19.
- Fleishman, E.A. (1964). The structure and measurement of physical fitness. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs.
- Glasser, R., Klaus, D.J. (1962). Proficiency measurement: assessing human performance. in Gagne, R.M. (ed), Psychological principles in systems development. Holt, Rinehart & Winston. New York. pp: 419-474.
- Glasser, R., Nitko, A.J. (1971). Measurement in learning and instruction. in Thorndike, R.L. (ed), Educational measurement. American Council on Education. Washington. pp: 32-47.
- Lefevre, J. (1994). Tracking of physical fitness. Concepts and results. Comunicação apresentada no I seminário internacional sobre o crescimento, maturação, aptidão física e performance. FCDEF-UP. Porto.
- Lefevre, J., Vanreusel, B., Beunen, G., Claessens, A., Lysens, R., Renson, R., Simons, J., Vanden Ende, B. (1997). Physical activity and physical fitness from adolescence through adulthood in Flemish males: a longitudinal study. in Coetsee, M.F., Van Heerden, H.J. (eds), Nutrition and physical activity. Proceedings of the ICPAFR '95. University of Zululand. pp: 135-142.
- Looney, M.A. (1989). Criterion-referenced measurement: reliability. in Safrit, M.J., Wood, T.M. (eds), Measurement concepts in physical education and exercise science. Human Kinetics Books. Champaign. pp: 137-152.
- Maia, J.A.R. (1995). Avaliação da aptidão física. Aspectos metodológicos e analíticos. *Horizonte*. Vol. XI, nº 65: 190-197.
- Maia, J.A.R. (1996). Avaliação da aptidão física. Uma abordagem metodológica. Vol. XIII, nº 73. *Dossier*.
- Maia, J.A.R., Lefevre, J., Claessens, A., Beunen, G. (1997). Stability of physical fitness in Belgian boys. A panel study using the LISREL approach. Comunicação apresentada no XIXth International Seminar on Pediatric Work Physiology. Exeter.
- Maia, J.A.R., Lefevre, J., Beunen, G., Claessens, A. (1998a). A estabilidade da aptidão física. O problema, essência analítica, insuficiências e apresentação de uma proposta metodológica baseada em estudos de painel com variáveis latentes. *Movimento* (no prelo).
- Maia, J.A.R., Lefevre, J., Beunen, G., Claessens, A., Vanden Eynde, B., Vanreusel, B., Lysens, R., Renson, R. (1998b). Stability in physical fitness. A study on Belgian males followed longitudinally from 12 to 30 years. Comunicação apresentada no ACSM. Orlando.
- Maia, J.A.R., Lefevre, J., Claessens, A., Renson, R., Vanreusel, B., Beunen, G. (1998c). Tracking for physical fitness during adolescence. A panel study in Belgian boys. (em preparação).
- Malina, R.M. (1990). Tracking of physical fitness and performance during growth. in Beunen, G., Ghesquière, J., Reybrouck, T., Claessens, A. (eds), Children and exercise. Ferdinand Enke Verlag. Stuttgart.
- Malina, R.M. (1996). Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 64: 48-57.

- Marques, A.T., Costa, A., Maia, J.A.R., Oliveira, J., Gomes, P. (1991). Aptidão Física. in Sobral, F., Marques, A.T. (eds), FACDEX, Desenvolvimento somato-motor e factorres de excelência desportiva na população portuguesa. Ministério da Educação. Gabinete Coordenador do Desporto Escolar. Lisboa. pp: 33-53.
- Marsh, H.W. (1993). The multidimensional structure of physical fitness: invariance over gender and age. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 64: 256-273.
- Morrow, J.R., Jackson, A.W., Disch, J.G., Mood, D.P. (1995). Measurement and evaluation in human performance. Human Kinetics. Champaign.
- Pate, R.R. (1988). The evolving definition of physical fitness. *Quest*. Vol. 40: 174-179.
- Plowman, S.A. (1992). Criterion referenced standards for neuromuscular physical fitness tests. An analysis. *Pediatric Exercise Science*. Vol. 4: 10-19.
- Safrit, M.J. (1989). Criterion-referenced measurement: validity. in Safrit, M.J., Wood, T.M. (eds), Measurement concepts in physical education and exercise science. Human Kinetics Books. Champaign. pp: 119-136.
- Safrit, M.J. (1990). An introduction to measurement in physical education and exercise science. Times Mirror/Mosby. St. Louis.
- Safrit, M.J. (1995). Complete guide to youth fitness testing. Human Kinetics. Champaign.
- Safrit, M.J., Looney, M.A. (1992). Should the punishment fit the crime? A measurement dilemma. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 63: 124-127.
- Simons, J., Beunen, G., Ostyn, M., renson, R., Swalus, P., Van Gerven, D., Willems, E. (1969). Construction d'une batterie de testes d'aptitude motrice pour garçons de 1 à 19 ans par la methode de l'analyse factorielle. *Kinanthropologie*. Vol. 58: 295-302.
- Sobral, F. (1989). Estudo de crescimento e aptidão física na população escolar dos açores. SREC-DREFD.RAA/ISEF-UTL. Lisboa.

Actividade Física: conceito e operacionalização

Catarina Cachapuz*, Sónia Calejo*, José Maia**

Apresentação do Conceito

É com alguma frequência que ouvimos, em linguagem comum e/ou profissional, referências à actividade física, ao exercício físico, à aptidão física, à saúde. De facto, são termos cujo significado e representação se revestem de um carácter simultaneamente individual e plural (Maia, 1997). Desta forma é essencial que em estudos adstritos ao domínio da epidemiologia da actividade física, num plano de igualdade com pesquisas situadas noutras áreas do saber, se proceda a uma definição rigorosa e precisa dos conceitos que são matéria de estudo, bem como à apresentação de procedimentos e técnicas para a sua medição com a mínima quantidade de erro possível (Caspersen e col., 1985).

A actividade física (AF) tem sido frequentemente encarada como a realização de qualquer tipo de movimento produzido pelos músculos esqueléticos que resulte num aumento do metabolismo basal (Caspersen e col., 1985; Bouchard e col., 1994 e Shephard, 1994), englobando aqui toda e qualquer actividade realizada diariamente que contribua para esse fim e que modifique o dispêndio energético diário (Bouchard e col., 1994).

A noção de dispêndio energético (DE) aparece inúmeras vezes associada à definição de AF. No entanto, não podemos encarar estes dois termos como sinónimos (Pols, 1996; Montoye e col., 1996), uma vez que podemos gastar a mesma quantidade de energia em AF intensas de curta duração e em actividades moderadas ou ligeiras mas que decorrem durante longos períodos de tempo. Apesar de, em ambas as situações, a quantidade de energia gasta poder ser a mesma, os efeitos fisiológicos e os benefícios para a saúde provocados por estes dois tipos de actividade serão diferentes (Pols, 1996; Montoye e col., 1996). Para além disso, o DE deve ser equacionado em função do tamanho corporal. Assim, é geralmente aceite pelos fisiologistas do exercício o uso de MET's (abreviatura de metabólico) para expressar o DE em função do peso do sujeito (Montoye e col., 1996).

Paralelamente à ideia de DE, a noção de padrão de AF apresenta-se como um dos principais meios de quantificação deste comportamento. Por padrão de AF entende-se a descrição acerca do tipo, duração, frequência e intensidade da AF durante um período de tempo definido (Bouchard e col., 1993).

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

** *Professor Associado na Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.*

A AF pode ainda ser expressa em termos de quantidade de trabalho (Watts), tempo ou período de actividade (minutos, horas), unidades de movimento (somatórios) ou ainda a partir do resultado numérico obtido através das respostas a um questionário (Montoye e col., 1996).

As unidades de tempo normalmente utilizadas para referir os gastos calóricos ocorridos durante a AF habitual são os dias e as semanas. Quando pretendemos avaliar a estabilidade da AF então são normalmente utilizados períodos mensais, sazonais ou anuais (Caspersen e col., 1985).

Existem quatro dimensões da AF que são rapidamente identificáveis: tipo, duração, frequência e intensidade. Montoye e col. (1996) consideram ainda uma quinta dimensão que inclui os propósitos circunstanciais em que a actividade é realizada. De facto, as condições físicas do envolvimento (ex. temperatura, humidade, altitude) assim como as circunstâncias psicológicas e/ou emocionais do sujeito poderão condicionar fortemente os efeitos fisiológicos de uma actividade, assim como o tipo, a frequência, a intensidade e a duração da mesma.

O maior consenso encontrado na diversidade de bibliografia consultada desagua, indubitavelmente, na noção da enorme complexidade que caracteriza a AF enquanto comportamento humano sendo determinado, pelo menos em parte, por características do sujeito, do envolvimento, da actividade e do seu significado psicossociológico. A quantidade de AF praticada é largamente individualizada de acordo com as escolhas pessoais, podendo ainda variar durante o dia e ao longo do ciclo da vida (Caspersen e col., 1985; Sallis e col., 1985). Tal complexidade está na origem dos diferentes tipos de classificação propostos para a AF, adstritos que estão às necessidades operativas de cada pesquisa.

As possibilidades de categorizar a AF são inúmeras. Mais frequentemente, é segmentada com base em partes do dia perfeitamente identificáveis e durante as quais as actividades ocorrem (Caspersen e col., 1985). A divisão mais simples identifica a AF que ocorre durante o trabalho, os tempos livres e o sono (Caspersen e col., 1985; Washburn & Montoye, 1986; Caspersen, 1989). Actualmente, conhecido que é o decréscimo dos níveis de AF no trabalho, pelo menos nos países industrializados, o conhecimento da AF nos tempos livres é frequentemente assumido como a representação mais fiável dos níveis de actividade de uma população (Pereira e col., 1998).

Caspersen e col. (1985) subdividem a categoria tempos livres numa série de actividades passíveis de serem praticadas durante esse período: actividades desportivas; exercícios circunstanciais; tarefas diárias (ex. trabalho doméstico, jardinagem, *bricolage*) e outras actividades.

Em pesquisas com adultos idosos, Voorrips e col. (1991) fraccionam a AF em actividades: (1) domésticas, (2) desportivas e (3) de tempos livres.

Outras possibilidades de categorizar a AF podem ter como referência a intensidade (baixa, moderada e alta), a intencionalidade (obrigatórias ou não) e a temporalidade (actividades de fim-de-semana ou de dias úteis), entre muitas outras. O único requisito é a mútua exclusão de todas as subdivisões no somatório calórico total, ou seja o âmbito e as fronteiras de cada uma das categorias da AF devem estar rigorosamente definidos para impossibilitar que sejam contabilizados mais do que uma vez (Caspersen e col., 1985).

É neste quadro de grande complexidade que se procura encontrar métodos de avaliação da AF eficazes, que satisfaçam as necessidades de rigor métrico e dúvidas relativas à sua circunscrição e implicações em termos de saúde pública. De facto, a importância da medição e quantificação da AF é tão grande, quanto o grau de dificuldade em o efectuar com a precisão e o rigor pretendido (Paffenbarger e col., 1993).

Operacionalização do conceito de Actividade Física

Há medida que melhoramos o nosso conhecimento em relação aos processos de avaliação da AF, as investigações têm vindo a revelar uma crescente intimidade da relação entre estilos de vida activos e saúde (Montoye e col., 1996).

Existem inúmeros processos de medição mas cada um dos métodos mede apenas uma parte do imenso espectro que é a AF (Powel & Paffenbarger, 1985). A utilização de qualquer um deles apresenta, incondicionalmente, vantagens e inconvenientes, uma vez que, até à data não foram identificados métodos ideais (Voorrips e col., 1991).

As diferentes técnicas utilizadas para medir a AF permitem-nos obter conhecimentos sobre os hábitos das populações, classificar pessoas em diferentes níveis, medir a variação num determinado período de tempo e identificar correlações comportamentais (Ainsworth e col., 1994).

Laporte e col. (1985) e Blair e col. (1985) referem que a escolha de um instrumento que permita realizar a medição da AF deve ter em conta critérios como a fiabilidade, a validade, a praticabilidade e a não reactividade, ou seja que este não altere ou modifique o padrão normal de actividade.

Segundo Caspersen (1989), o processo de escolha do método adequado deve ter em consideração os seguintes indicadores: (a) praticabilidade em termos de custos financeiros e pessoais; (b) aceitação pessoal e social; (c) compatibilidade com as actividades diárias; (d) capacidade de medição de AF específicas. Bouchard e col. (1993) acrescentam ainda: (e) natureza do problema em estudo; (f) dimensão da AF relacionada com o efeito na saúde; (g) tamanho e características da amostra; (h) duração do processo de avaliação e (i) validade e fiabilidade do instrumento usado.

É possível distinguir, na literatura especializada, dois grandes grupos de métodos de avaliação da AF - um constituído pelos métodos laboratoriais e outro pelos métodos de terreno. No primeiro grupo temos métodos exactos de medição mas que requerem equipamentos altamente sofisticados e dispendiosos, pressupondo processos de análise complexos. Apresentam-se de difícil aplicação em estudos epidemiológicos mas proporcionam medidas critério de validação dos métodos de terreno mais simples. No segundo grupo inventariam-se métodos menos complexos, facilmente aplicáveis em diferentes contextos situacionais e em estudos com grandes amostras mas, inegavelmente, menos exactos (Montoye e col., 1996 e Pols, 1996). Como refere Caspersen (1989), os custos económicos, a precisão e a exactidão das medições da AF decrescem das avaliações laboratoriais para as avaliações de terreno.

No que se segue, apresenta-se resumidamente a diversidade instrumental dos métodos de avaliação da AF mais frequentemente referidos na literatura especializada, em particular, nas publicações de Laporte e col. (1985); Caspersen (1989) e Montoye e col. (1996).

Métodos Laboratoriais

Dividem-se essencialmente em métodos fisiológicos e métodos biomecânicos. Os primeiros baseiam-se no princípio que a perda de calor expressa o consumo energético do sujeito. Englobam a calorimetria directa e indirecta. Os segundos, baseiam-se no princípio que a actividade muscular é responsável pela grande percentagem de variação da energia despendida e comportam o método fotográfico e as plataformas de força. Uma descrição mais pormenorizada destes processos de avaliação da AF pode ser encontrada em Montoye e col. (1996).

Métodos de Terreno

1. Classificação profissional: classifica as diferentes ocupações profissionais de acordo com níveis de actividade, partindo do princípio que todos os sujeitos pertencentes à mesma categoria ocupacional possuem níveis similares de DE.

As principais insuficiências apontadas a este método são: (1) a variabilidade individual e temporal da AF dentro da mesma categoria profissional; (2) a mensuração de apenas uma das categorias da AF (o trabalho), subestimando os tempos livres do sujeito; e (3) a restrição da aplicação a sujeitos que trabalham.

2. Observações comportamentais: observadores efectuem o registo contínuo de actividades dos sujeitos em estudo. Eventualmente recorre-se a equipamento audiovisual e computadorizado para auxiliar a observação. Este método aplica-se particularmente bem em estudos com crianças. Permite a caracterização da AF específicas, no entanto a presença de um observador pode interferir com as tarefas diárias. É exigente para o observador em termos de tempo e esforço, o que inviabiliza a sua aplicação em estudos com grandes amostras.

3. Diários: a avaliação da AF através de diários consiste no registo de actividades em modelos próprios durante um período de tempo pré-determinado pelo investigador (Pols, 1996). Na figura 1 apresenta-se um exemplo de um diário de registo de actividades.

Uma vez que o nível de actividade de um sujeito não se mantém constante, registos de vários dias e em diferentes períodos do ano são necessários para se obter resultados representativos do seu quadro de actividades (Blair e col., 1985). Os registos são efectuados em intervalos de tempo que podem variar de alguns minutos a horas, sendo a descrição das actividades mais ou menos detalhada consoante a natureza e os objectivos da pesquisa (Montoye e col., 1996).

A escolha deste método de medição exige do indivíduo grande cooperação e motivação para a tarefa. Muito embora esta possa ser uma técnica algo precisa, podemos ser confrontados com a relutância do sujeito em registar todas as actividades que efectua durante o dia, ou, com a eventual alteração do padrão de actividade com o propósito de simplificar o processo (Laporte e col., 1985).

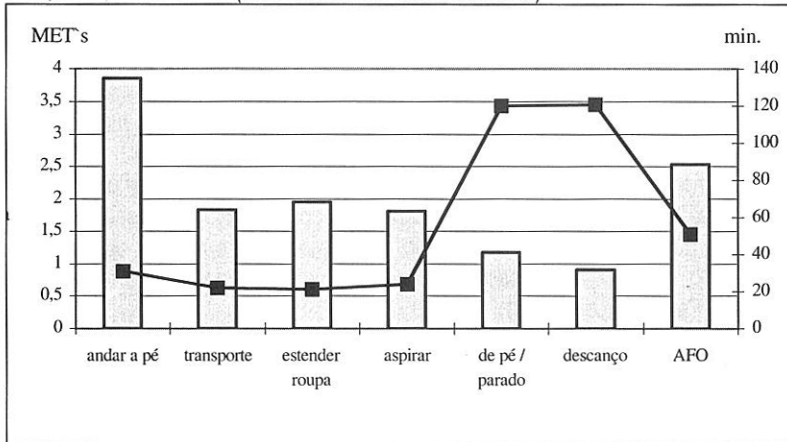
Montoye e col. (1996) consideram que os erros provenientes da avaliação da AF através de diários são aceitáveis para bastantes estudos. Bouchard & Shephard (1994) consideram que diários e questionários são os métodos mais eficientes de providenciar informação sobre padrões de AF habitual em estudos com grandes grupos populacionais.

O preenchimento simultâneo de um registo diário das tarefas executadas com a utilização de um acelerómetro portátil, contribui para o conhecimento mais completo e pormenorizado do quadro de exigências motoras do quotidiano dos sujeitos. Na figura 1 apresentam-se exemplos de resultados passíveis de serem encontrados através do uso combinado destes dois instrumentos de medição da AF. A classificação de intensidade apresentada na figura foi adaptada de Bouchard e col. (1993).

Os diários são frequentemente utilizados como métodos de validação de questionários, tal como se pode constatar no estudo realizado por Pols (1996) para a Perspectiva Europeia de Investigação para o Cancro e Nutrição.

O supracitado estudo pretendeu testar a fiabilidade e validade do questionário de Baecke modificado. A amostra foi constituída por 126 sujeitos de ambos os sexos com idades compreendidas entre os 20 e os 70 anos.

Figura 1 - Relação dispêndio energético médio/tempo de duração para algumas actividades (AFO - sessão de actividade física)



A fiabilidade foi estudada através da Correlação de Pearson. A validade foi determinada através da comparação dos valores obtidos no questionário e dos valores de um diário de actividades realizado durante 3 dias e repetido 4 vezes durante o estudo.

Com o objectivo de testar a fiabilidade do questionário, este foi aplicado 3 vezes: Novembro de 1991, Abril de 1992 e Outubro de 1998 ou seja, 5 e 11 meses após a primeira aplicação. O coeficiente de correlação encontrado foi de 0.65 após 5 meses e de 0.89 após 11 meses. A correlação apresentada com os diários foi de 0.56 para os homens e de 0.44 para as mulheres. Tais resultados revelam que a fiabilidade do questionário de Baecke modificado é boa e que a validade, quando comparado com um diário de actividades é razoável.

De um modo sintético, as principais vantagens que este método apresenta são a possibilidade de: (1) medir a AF num intervalo etário considerável (adolescentes-idosos); e (2) discriminar e medir AF específicas. O grau de exigência muito grande para o sujeito em termos de tempo e de esforço revela-se o principal inconveniente.

4. Questionários: este método de avaliação tem sido um dos mais utilizados em pesquisas de grande dimensão. Os valores estimados que se obtêm através das respostas aos questionários possuem uma validade aceitável e permitem a classificação de indivíduos em função do seu nível de actividade (Pereira e col., 1998).

As diferenças fundamentais existentes entre os diversos questionários situam-se ao nível (1) do tempo de administração, (2) do detalhe e modo como são formuladas as questões, (3) do intervalo de tempo a que se refere a pergunta, e (4) do tipo de escala usada para determinar a hierarquia dos sujeitos ou estimar o DE (Laporte e col., 1985; Washburn & Montoye, 1986).

O tempo de administração dos questionários está intimamente associado à sua complexidade, ou seja, no detalhe com que são elaborados. A experiência parece recomendar o uso de questionários curtos, uma vez que a sua demasiada extensão não só dificulta a sua operacionalidade como também se sabe que não apresenta os melhores resultados em termos de validade e fiabilidade (Washburn & Montoye, 1986). Em 1996, Montoye e col. alertaram, no entanto, para o risco de pequenos questionários nem sempre providenciarem a informação necessária.

Em relação à natureza e detalhe das perguntas, os sujeitos podem ser questionados sobre a frequência, duração e intensidade de actividades específicas ou podem simplesmente ser consultados sobre a sua participação numa actividade ou grupo de actividades (Laporte e col., 1985). As questões podem ser formuladas por entrevista directa, entrevista telefónica ou por auto-preenchimento. Em estudos com adultos idosos, o questionário deve ser administrado oralmente através de uma pequena entrevista com o sujeito devido às condicionantes físicas, nomeadamente visuais e artríticas, inerentes ao processo de envelhecimento (Montoye e col., 1996).

A distância temporal a que se refere a pergunta pode variar em intervalos de 24 horas, dias, semanas ou períodos de um ano ou mais (Laporte e col., 1985). Os questionários referentes a longos intervalos de tempo (como por exemplo um ano) parecem reflectir os padrões de AF dos sujeitos em estudo, razão pela qual são preferencialmente escolhidos para a realização de estudos epidemiológicos (Pereira e col., 1998).

O tipo de escala a utilizar para calcular o DE ou hierarquizar os sujeitos tem sido um dos grandes problemas associados ao uso dos questionários. De facto, a variação dos procedimentos existentes em nada contribui para o estabelecimento de comparações entre os diversos estudos efectuados (Washburn & Montoye, 1986).

Segundo Pols (1996) a escolha do questionário mais apropriado depende de vários factores, de que destaca:

- O objectivo do estudo - o questionário deve ser equacionado de forma a possibilitar o esclarecimento das questões de investigação levantadas;
- A importância relativa da AF no estudo em causa,
- As características da população.

A **idade** da amostra requer uma atenção particular uma vez que as actividades que são importantes para os jovens podem não o ser para os adultos (Washburn & Montoye, 1986). No caso particular dos adultos idosos, existem algumas particularidades que não devemos esquecer. A maioria já não têm ocupações profissionais, e por esse motivo, as actividades realizadas durante o seu tempo livre, como a jardinagem as tarefas domésticas e/ou caseiras e os passeios e caminhadas, apresentam-se de extrema importância e devem estar sempre incluídos nos questionários (Pols, 1996; Montoye e col., 1996). O **género** sexual é outro aspecto importante a ter em consideração. Parece evidente que a AF nas mulheres é subestimada se não forem avaliadas as tarefas domésticas (Pols, 1996). O **nível de instrução** assim como o **nível sócio-económico** e as **características sócio-culturais** parecem ser, igualmente, factores importantes, pois o uso de terminologias pouco familiares ou demasiado complexas, para pessoas pouco instruídas, podem providenciar informações falsas (Ainsworth e col., 1994). Da mesma forma não podemos esperar que o nível e o tipo de participação na AF seja transcultural (Pols, 1996).

- A forma de apresentação dos resultados - os resultados podem ser expressos em Kilocalorias, em Met's, em horas ou através de um "score" de actividade.

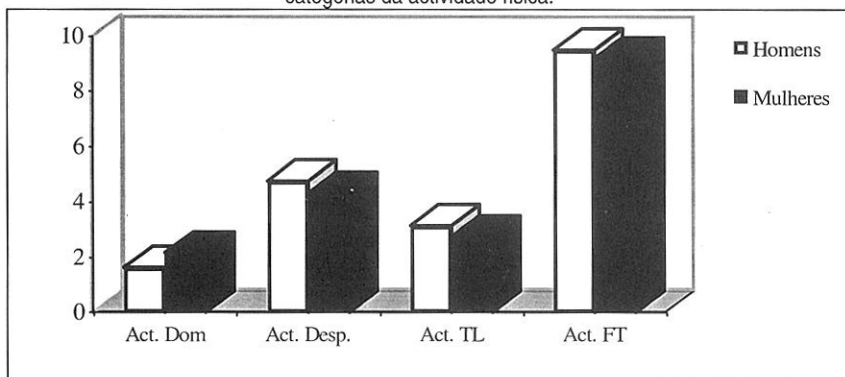
Podemos então encontrar questionários que se referem às actividades mais importantes (Harvard Alumni Questionnaire, Paffenbarger e col., 1993) ou que questionam com mais pormenor todas as actividades diárias (Pre-EPIC Questionnaire, Pols, in press). Alguns questionários são limitados às actividades ocupacionais ou de tempos livres (Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire, Taylor e col., 1978), enquanto outros englobam todo o tipo de actividades (Baecke, Baecke e col., 1992; 7-Days Physical Activity Questionnaire, Sallis e col., 1985). Foram ainda desenvolvidos ou adaptados questionários para aplicar a adultos idosos (Yale Physical Activity Survey, DiPietro e col., 1993; Modified Baecke Questionnaire, Voorrips e col., 1991;

Zutphen Questionnaire- Homens, Caspersen e col., 1991; Physical Activity Scale for Elderly-PASE, Washburn e col., 1993).

Da diversidade de questionários referidos, apresentamos de forma mais detalhada o questionário de Baecke modificado. Este é composto por três partes distintas. O primeiro grupo de questões pretende estimar as actividades domésticas diárias (Act. Dom.), a segunda parte do questionário é dedicada às actividades desportivas (Act. Desp.), finalmente, uma última parte visa avaliar a actividade nos tempos livres (Act.TL). Através do somatório destas três componentes obtém-se o valor compósito da actividade física total (Act.FT). Na figura 2 apresenta-se um exemplo de resultados passíveis de serem obtidos através da aplicação deste questionário a uma amostra de adultos idosos, de ambos os sexos.

Os questionários apresentam inúmeras vantagens uma vez que podem ser auto-administrados, acarretam custos monetários reduzidos, fornecem um grande volume de informação em relação aos diferentes tipos de actividade, são aplicados com rapidez e não condicionam a actividade espontânea dos participantes. Como principais inconvenientes destacam-se: (1) a dificuldade de os sujeitos inquiridos recordarem com exactidão as actividades realizadas; e (2) a capacidade que algumas pessoas têm para sobrevalorizarem o tempo ou intensidade das actividades (Laporte e col., 1985; Buskirk, 1990; Montoye e col., 1996; Pols, 1996).

Figura 2 - Scores de actividade, para homens e mulheres, estimados para diferentes categorias da actividade física.



Da panóplia de estudos adstritos ao âmbito da AF em adultos idosos que fizeram uso de questionários como instrumentos de avaliação, apresentamos, sumariamente, as pesquisas de Sallis e col. (1985), Van Der Hombergh e col. (1992), Pols (1996), Pols e col. (1996) e Calejo (1997).

Com o objectivo de recolher informações acerca dos diferentes hábitos de AF de algumas comunidades da Califórnia (Salinas, Monterey, Modesto e San Luis Obispo), Sallis e col. (1985) realizaram, entre 1979 e 1980, um estudo para o qual foi constituída uma amostra de 2126 sujeitos com idades compreendidas entre os 20 e os 74 anos.

A medição da AF foi realizada através de uma entrevista na qual foram recolhidas informações sobre as actividades ocupacionais e de tempos livres realizadas nos últimos 7 dias. Os valores foram expressos em MET's. Os resultados demonstraram que, com o aumento da idade, se verifica um decréscimo da AF moderada até aos 64 anos, notando-se um ligeiro aumento da mesma, entre os 65 e os 74 anos. Um acentuado decréscimo com a idade foi encontrado para a AF intensa.

Em Arnhem (Alemanha), Van Der Hombergh e col. realizaram, em 1992, um estudo com 503 mulheres (M) e 493 homens (H). Os principais objectivos foram: (1) descrever a AF habitual dos idosos que não vivem em centros; (2) caracterizar os idosos fisicamente inactivos; (3) identificar a eventual associação entre os níveis de AF, o estatuto sócio-económico, a relação com a saúde e os factores situacionais.

A marcação da AF diária foi efectuada através de um questionário, previamente validado para idosos, que incluía perguntas sobre as actividades domésticas, de tempos livres e desportivas. O valor compósito da AF foi obtido através do somatório das componente prévias. Foram utilizados percentis para efectuar a classificação dos sujeitos em três níveis de AF - fraca, moderada e intensa.

Os resultados demonstraram que as tarefas domésticas mais leves eram executadas por 90% das M e 61% dos H. Actividades físicas de ocupação de tempos livres foram referidas por 87% das M e por 91% dos H. Nos H, os níveis de AF parecem estar associados à idade e ao estatuto sócio-económico, enquanto que nas M se encontram associados ao estado civil. A incapacidade física, o estado de saúde, a presença de doenças crónicas, viver em casas com escadas e viver perto de lojas são factores condicionadores da AF para os H. Os idosos mais inactivos são predominantemente sujeitos com mais idade e menos saúde.

Também na Alemanha, Pols (1996) realizou um estudo com 5948 sujeitos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 49 e os 70 anos. O propósito fundamental da pesquisa foi descrever os padrões de AF da amostra em estudo. O instrumento de avaliação utilizado foi o Questionário de Baecke Modificado.

Os resultados obtidos foram os seguintes: (1) actividades domésticas = 2.28 ± 0.41 , variando os valores entre 0.2 e 3.5; (2) actividades desportivas = 1.82 ± 3.11 , variando os valores entre 0 e 31.3; e (3) actividades tempos livres = 1.88 ± 3.30 , variando os valores entre 0 e 15.7. O valor compósito de AF habitual foi de 6.03 ± 4.60 . Um ligeiro aumento nas actividades domésticas e um valor mais reduzido na AF diária foram encontrados para as mulheres que não referiam actividades desportivas ou de tempos livres.

Posteriormente dividiu-se a globalidade da amostra por grupos de idade (<55 anos; 55-59; 60-64; mais de 64 anos). A análise dos resultados em função dos grupos de idade revelou uma diminuição das actividades domésticas de 2.30 (<55) para 2.18 (mais de 64). Este último grupo apresentava ainda os valores mais baixos nas actividades desportivas (1.76). O grupo com "scores" mais elevados nas actividades de tempos livres e na AF total foi o que compreendia idades entre os 60 e os 64 anos. 5.79 foi o "score" de AF total mais baixo e foi estimado para os grupos extremos de idade.

Em Utrecht (Holanda), Pols e col. (1996) realizaram um estudo com 33 mulheres de idades compreendidas entre os 51 e os 71 anos com o objectivo de testar a validade e fiabilidade de dois questionários em mulheres idosas a saber, o Questionário de Baecke Modificado e o pre-Epic Questionnaire. Os questionários foram aplicados 3 vezes (5 e 11 meses após a primeira aplicação). Para testar a validade dos questionários foi pedido aos sujeitos que escrevessem um diário de registo de actividades durante 12 dias e que usassem um Caltrac (acelerómetro uni-axial) durante um dia. Foi igualmente estimado o aporte nutricional.

Após 5 meses a fiabilidade foi de 0.82 (Baecke) e 0.42 (pre-EPIC) e passados 11 meses de 0.73 e 0.60, respectivamente. A correlação com o diário foi de 0.51 (Baecke) e de 0.64 (pre-EPIC). Com o Caltrac, a correlação para ambos os questionários foi de 0.22 e em relação ao aporte nutricional foi de - 0.21 (Baecke) e de - 0.43 (pre-EPIC).

Os autores sugerem que os dois questionários parecem estar aptos para classificar mulheres idosas em categorias de AF (alta ou baixa). O Questionário de Baecke modificado é mais rápido e mais fácil de preencher, no entanto o pre-EPIC estima com maior exactidão o DE.

Calejo (1997) realizou um estudo com 66 sujeitos do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 46 e os 88 anos, residentes no concelho de Matosinhos e envolvidos num programa de actividades físicas. Um dos principais objectivos foi descrever os níveis de AF ao longo dos diferentes grupos de idade. O instrumento de avaliação utilizado para a medição da AF habitual foi o Questionário de Baecke Modificado. Os resultados obtidos sugerem que o aumento da idade não demonstra qualquer diferença estatisticamente significativa nos valores da AF habitual, com excepção das tarefas domésticas (redução de 2.39 ± 0.39 no grupo de <65 anos para 1.51 ± 0.51 no grupo de >74 anos).

5. Marcadores fisiológicos:

a) consumo máximo de O₂ (VO_{2 max}): baseia-se no facto das alterações no nível de exigência de AF produzirem efeitos na aptidão cardiorespiratória. Assim, o consumo máximo de O₂ tem sido utilizado para estimar a AF. No entanto, a predição da AF diária através deste procedimento não parece ser muito exacta dado que outros factores influenciam a aptidão cardiorespiratória, nomeadamente a hereditariedade (Bouchard, 1986). Quando os itens da AF em estudo se referem a actividades de alta intensidade a aptidão cardiorespiratória poderá servir de critério indirecto (Laporte e col., 1985).

b) Doubly Labeled Water: a ingestão de água contendo isótopos de oxigénio e de hidrogénio permite, através de técnicas especiais, a medição da produção de CO₂. Conhecendo o quociente respiratório do sujeito pode-se calcular o consumo de O₂ e assim estimar a energia despendida. Este é considerado o método *gold standart* para a avaliação da AF. No entanto, comporta custos não acessíveis em estudos de grandes amostras.

6. Monitorização electrónica e mecânica: Um número considerável de instrumentos mecânicos e electrónicos tem sido desenvolvidos para estimar o DE e a quantidade de movimento. Podemos classificá-los em dois grupos: os que monitorizam o movimento (Sensores de movimento) e os que monitorizam a frequência cardíaca.

a) Sensores de movimento: A consciência da necessidade de explorar métodos alternativos que não se sustentem na capacidade do sujeito em recordar actividades, assim como a potencialidade que os sensores de movimento apresentam para eliminar este género de problemas têm contribuído para a generalização do uso deste tipo de instrumentos de avaliação da AF (Freedson e col., 1998).

Estes aparelhos podem ser classificados em instrumentos que apenas quantificam o movimento, pedómetros, e em instrumentos que medem simultaneamente a quantidade, intensidade e direcção do movimento, acelerómetros (Laporte e col., 1985; Pereira e col., 1998).

* Pedómetros: o contador de passos de Leonardi da Vinci tem sido aperfeiçoado e adaptado à avaliação da AF. Os pedómetros são instrumentos desenhados especificamente para avaliar o comportamento do indivíduo durante a marcha (Laporte e col., 1985), não devendo ser utilizados quando pretendemos medir outro tipo de actividades ou o dispêndio total de energia. (Montoye e col., 1996).

* Acelerómetros: na tentativa de ultrapassar as limitações apresentadas pelos pedómetros têm sido desenvolvidos diversos aparelhos. Os acelerómetros não se baseiam apenas no impacto no solo mas também no deslocamento do centro de gravidade. Ou seja, são instrumentos capazes de

providenciar uma informação mais detalhada sobre o movimento e não apenas uma quantificação do número de passos efectuado. Deste modo são passíveis de ser utilizados num maior e mais diversificado leque de actividades.

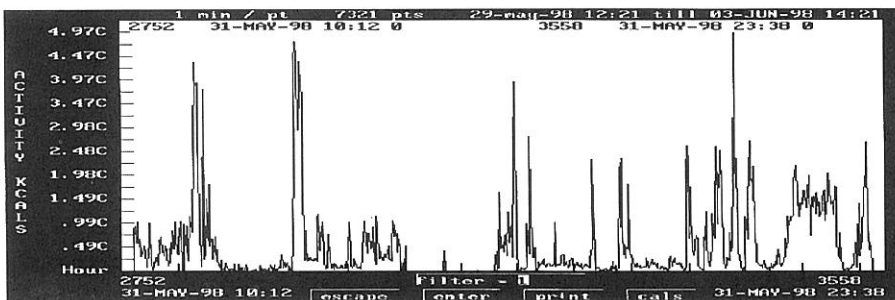
Medições efectuadas em plataformas de força apresentam correlações moderadas com o DE de determinados movimentos (Montoye, e col. 1986). Há igualmente resultados concordantes entre sujeitos com acelerómetros portáteis fotografados com câmaras de alta velocidade durante a marcha (Cavagna e col., 1963). Os resultados obtidos vieram reforçar a ideia de que medições das acelerações da massa corporal podem ser úteis para a estimação da energia despendida, incrementando assim o desenvolvimento de aparelhos mais sofisticados. Mais recentemente, acelerómetros como o Caltrac, o Tritrac e o Computer Science and Applications (CSA), têm vindo a ser testados e validados em estudos laboratoriais (Sallis e col., 1990; Haymes & Byrnes, 1993; Melanson & Freedson, 1996), ou em estudos de terreno (Janz, 1996; Matthews & Freedson, 1996).

Acelerómetros uni-axiais (ex. Caltrac) possibilitam o cálculo, com alguma exactidão, do DE em actividades como correr, saltar e andar. No entanto, se o movimento não se efectuar predominantemente no plano horizontal poderá haver um aumento do erro de medida. Neste sentido, o desenvolvimento de um acelerómetro tri-axial tornou-se imperioso (Montoye e col., 1996; Coleman e col., 1997).

De facto, um acelerómetro tri-axial parece ser uma boa solução para estimar a AF quando vários tipos de movimentos estão envolvidos (Bouten, 1995, Montoye e col., 1996). Até as actividades mais simples do dia-a-dia (como andar, subir escadas, etc.), são movimentos extremamente complexos resultantes de movimentações em vários eixos corporais (Montoye e col., 1996).

Os resultados obtidos através de acelerómetros tri-axiais permitem a visualização de gráficos em 3 eixos (antero-posterior, médio-lateral e vertical) ou de um gráfico representativo do vector resultante do movimento. Deste último, pode representar-se um outro relativo às kilocalorias (Kcal) despendidas. Na figura 4 pode-se observar um exemplo desta possibilidade de gráfico obtido através do uso do TRITRAC-R3D.

Figura 3 - Panorama global do dispêndio energético em Kcal durante um dia



Em estudos com adultos foram encontradas correlações significativas durante a marcha ($r = 0.96$) entre o DE derivado do vector antero-posterior do acelerómetro tri-axial e o DE estimado através de calorimetria indirecta (Bouten e col., 1994).

O acelerómetro deve ser colocado o mais próximo possível do centro de gravidade do corpo uma vez que a orientação do aparelho condiciona os resultados. No entanto, a influência sobre a estimação do DE é relativamente pequena (Bouten, 1995).

São apontadas algumas insuficiências na correcta mensuração do gasto energético, quando a intensidade das actividades é alterada devido a um aumento da resistência e não da velocidade ou frequência do movimento (ex. após um período a andar o sujeito sobe umas escadas) (Haskell e col. 1992) e quando são realizadas contracções musculares estáticas (Bouten, 1995).

Para além do exemplo apresentado na figura 3, outras possibilidades se afiguram para o tratamento dos dados obtidos através do uso de acelerómetros portáteis. Entre outras destaca-se: (1) o cálculo de valores percentuais de tempo despendido em diferentes intensidades de DE (que se pode visualizar na figura 4) e (2) o estudo do comportamento dos valores médios de DE (figura 5). A classificação de intensidade foi adaptada de Bouchard e col. (1993).

Figura 4 - Valores percentuais do tempo despendido em diferentes intensidades de DE nas 3 partes do dia (manhã, tarde e noite)

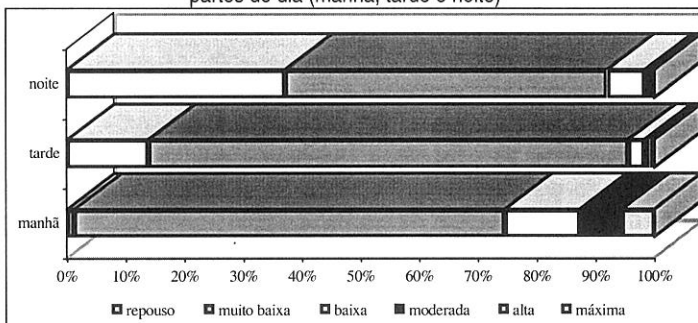
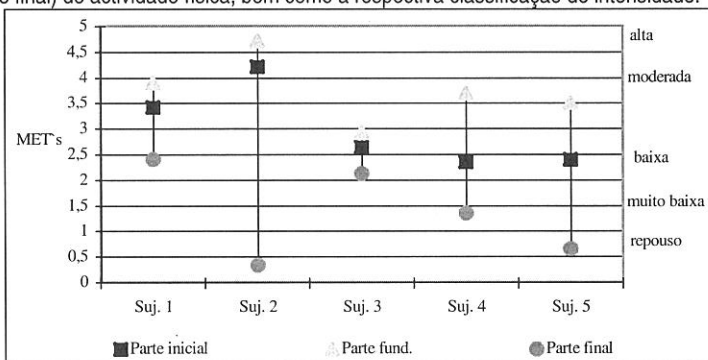


Figura 5 - Comportamento dos valores médios em cada parte da sessão (inicial, fundamental e final) de actividade física, bem como a respectiva classificação de intensidade.



Em 1995, Bouten realizou uma pesquisa cujo objectivo foi a comparação dos valores de AF obtidos através de um acelerómetro tri-axial e do *Doubly labelled water*. Para realizar tal propósito foi constituída uma amostra de 30 sujeitos. Os movimentos corporais foram registados pelo Tracmor (acelerómetro tri-axial) durante 7 dias com intervalos de 1 minuto.

O valor médio de DE obtido através do Tracmor foi correlacionado com: (1) DE diário (DED)-estimado pelo método do “doubly labelled water”; (2) a energia metabólica durante o sono (EMS) - estimada por uma câmara de respiração; (3) (EMS-DED) por Kg de peso corporal; e (4) o nível de AF diária (AFD = DED/EMS). O valor mais elevado de correlação ($r = 0.58$) foi obtido entre os resultados do Tracmor e da AFD. Após as correcções dos resultados do Tracmor relativos ao

tempo passado em transportes, essa mesma correlação foi de 0.73. Este resultado, sugere que o Tracmor pode registar as vibrações produzidas pelos meios de transporte (Bouten, 1995).

Desta pesquisa sobressai a ideia de que os acelerómetros são instrumentos de avaliação objectivos, de fácil utilização, socialmente aceitáveis. Em particular, o Tracmor parece indicar resultados fiáveis ao nível das diferenças intra e inter individuais de níveis de AF de sujeitos estudados no seu dia-a-dia.

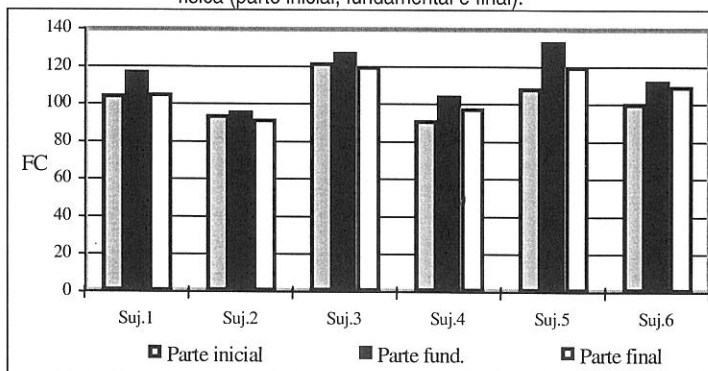
McMurray e col. (1998) compararam os valores de um questionário de AF computurizado (CAR) com um acelerómetro tri-axial (Tritrac) em 45 jovens (20 sexo masculino e 25 de sexo feminino), em idade escolar. Os jovens responderam durante 5 dias consecutivos ao questionário e usaram durante um dos dias o Tritrac. A correlação encontrada para o DE estimado pelo questionário e pelo Tritrac foi significativa ($r = 0.51$). No entanto, o valor total de energia despendida estimado pelo Tritrac foi significativamente superior ao estimado pelo questionário (1941 ± 272 Kcal versus 1576 ± 343 Kcal).

As principais conclusões sugerem que ambos os métodos são fiáveis para a medição da AF. No que diz respeito à validade, o Tritrac parece sobrestimar a energia basal dos jovens enquanto que o questionário utilizado parece sobrestimar o tempo total de actividade.

Este método não discrimina AF específicas. No entanto, esta insuficiência pode ser colmatada através, por exemplo, do preenchimento simultâneo de um diário de registo de actividades. A principal vantagem do uso de acelerómetros é a possibilidade de monitorizar directamente a AF.

b) Monitores de frequência cardíaca: estes instrumentos apresentam um comportamento fiável na expressão da variação da frequência cardíaca (FC) ao longo de um período de tempo. A grande atracção deste aparelho é a possibilidade de medir directamente um parâmetro fisiológico conhecido pelo seu relacionamento com a AF e por proporcionar registos de intensidade e duração dessa mesma actividade. Na figura 6 podemos observar um exemplo da monitorização da FC durante uma sessão de actividade física.

Figura 6 - Comportamento dos valores médios de FC por partes da sessão de actividade física (parte inicial, fundamental e final).



O principal problema apontado a este método de medição é o facto de a FC variar em função de outros factores que não a AF, nomeadamente a temperatura, a humidade e os estados emocionais do sujeito. Para além disso, para o mesmo DE a FC pode apresentar variações diárias. Os grupos musculares envolvidos no exercício podem igualmente influenciar os valores de FC - o trabalho só com os membros superiores parece produzir valores superiores de FC do que o trabalho conjunto de membros inferiores e superiores (Montoye e col. 1996). Para a mesma quantidade de esforço

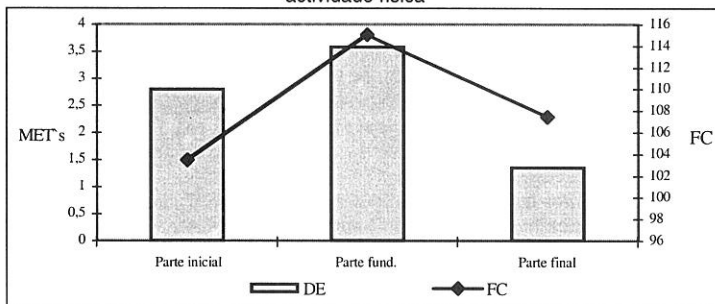
sub-máximo, sujeitos do sexo feminino parecem apresentar valores de FC superiores a sujeitos do sexo masculino. Uma razão para essa diferença é o menor volume sistólico nas mulheres (Montoye e col. 1996; Barata, 1997).

Os monitores de FC produzem resultados mais fiáveis quando usados em combinação com outros métodos. Em particular, o uso combinado de "Sensores de movimento" e de monitores de FC é recomendado (Montoye e col., 1996). Um exemplo dos resultados obtidos através do uso combinado de acelerómetros portáteis e monitores de FC pode ser observado na figura 7.

Em 1995, Vanfraechem e col. realizaram um estudo cujos propósitos fundamentais foram: (1) a medição dos parâmetros respiratórios e cardíacos de uma população de adultos idosos e (2) a comparação dos resultados obtidos com um grupo de jovens sujeitos ao mesmo protocolo de esforço. Todos os sujeitos da amostra praticavam 3 horas por semana de actividade física e não fumavam.

Os sujeitos realizaram um esforço de intensidade máxima seguido de um período de recuperação de 10 minutos. Os principais resultados revelaram, para o grupo de idosos, uma diminuição da FC máxima e do volume sistólico que conduzem a uma redução de débito cardíaco. O transporte de oxigénio para os músculos parece não sofrer alterações significativas com a idade. As reduções de 38% no $VO_2 \text{max}$, 32% na ventilação e de 11% na diferença artério-venosa de O_2 não parecem ser induzidas pelo aumento da idade mas sim atribuídas, essencialmente, a um estilo de vida mais sedentário.

Figura 7 - Comportamento dos valores médios de DE e de FC por partes da sessão de actividade física



7. Aporte nutricional: O DE pode ser estimado através do conhecimento do valor calórico ingerido pelos indivíduos se para tal se assumir que o DE dos sujeitos está em constante equilíbrio com o aporte nutricional. Este método tem de ter em conta as alterações do peso e, em estudos com crianças, o crescimento.

Desta apresentação torna-se evidente a quantidade de métodos existentes para avaliar a AF. Tal realidade é, pelo menos em parte, justificada pela diversidade dimensional deste comportamento e pelas complexas relações que cada uma das dimensões da AF apresenta com determinados aspectos da saúde (Laporte e col., 1985).

BIBLIOGRAFIA

- Ainsworth, B.; Montoye, H; Leon, A. (1994) - Methods of Assessing Physical Activity during Leisure and Work. In: C. Bouchard; R. Shephard & T. Stephens (Ed.). *Physical Activity, Fitness and Health: International Proceedings and Consensus Statement*, Pág. 146-159. Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign Illinois.
- Baecke, J.; Burema, J. & Frytters J. (1982) - A Short Questionnaire for measurement of Habitual Physical Activity Epidemiological Studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 36, pág. 932-942.
- Barata, T. (1997) - Benefícios da Actividade Física na Saúde. In: T. Barata (coordenador). *Actividade Física e Medicina Moderna*. Europress, Editores e Distribuidores de Publicações, Lda. Odivelas. Pág. 132-144.
- Blair, S.; Haskell, W.; Ho, P.; Paffenbarger, R.; Vranizan, K.; Farquhar, J. & Wood, P. (1985) - Assessment of Habitual Physical Activity by a seven day recall in a community survey and controlled experiments. *American Journal of Epidemiology*, Vol. 122, N.º 5, pág. 794-804.
- Bouchard, C.; Lesage, R.; Lortie, G.; Simoneau, J., Hamel, P.; Boulay, M.; Perusse, L.; Theriault, G. & Leblanc C. (1986) - Aerobic Performances in Brothers Dizygotic and Monozygotic Twins. *Medicine and Science and Sports and Exercise*. Vol. 18, pág. 673-677.
- Bouchard, C; Shephard, R & Stephens (1993)- Physical Activity, Fitness and Health: Consensus Statement. Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign, Illinois.
- Bouchard, C. (1994) - Physical Activity, Fitness and Health: Overview of the consensus symposium. In: H. Quinney; L. Gauvin & A. Wall (Ed.). *Toward Active Living - Proceedings of the International Conference on Physical Activity, Fitness and Health*. Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign, Illinois. Pág. 7-14.
- Bouchard, C; Shephard, R & Stephens T. (1994)-The Consensus Statement. In: C. Bouchard; R. Shephard & T. Stephens (Ed.). *Physical Activity, Fitness and Health: International Proceedings and Consensus Statement*. Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign, Illinois. Pág. 9-76.
- Bouchard, C. & Shephard, R. (1994) - Physical Activity, Fitness and Health: the model and key concepts. In: C. Bouchard, R. Shephard & T. Stephens (Ed.). *Physical Activity, Fitness and Health: International Proceedings and Consensus Statement*. Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign, Illinois. Pág. 77-88.
- Bouten, C.; Westertep, K.; Verduin, M. & Janssen, J. (1994) - Assessment of energy expenditure for physical activity using a triaxial accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.26, pág. 1516-1523.
- Bouten, C. (1995) - Assessment of daily physical activity by registration of body movement. Dissertação de Mestrado. Eindhoven University of Technology.
- Buskirk, E. (1990) - Exercise, Fitness and Aging. In: C. Bouchard; R. Shephard; T. Stephens; J. Sutton & B. MacPherson (Ed.). *Exercise Fitness and Health: A Consensus of Current Knowledge*. Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign, Illinois. Pág. 687-697
- Calejo, S. (1997) - Aptidão Física e Actividade Física em Adultos Idosos. Um estudo realizado no Concelho de Matosinhos. Dissertação de Mestrado. Não publicada. FCDEF-UP.Porto.
- Caspersen, C.J.; Powell, K.E. & Christenson, G.M. (1985) - Physical activity, exercise and physical fitness. Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, Vol. 100, n.º 2, pág. 126-131.
- Caspersen, C. (1989) - Physical activity epidemiology: Concepts, methods and applications to exercise science. *Exercise and Sport Sciences Review*, Vol. 18, pág. 423-473.
- Caspersen, C.; Bloemberg, D.; Saris, W.; Merritt, R. & Kromhout, D. (1991) - The prevalence of Selected Physical Activity and their Relations with Coronary Heart Disease Risk factor in the Elderly Men: Zutphen Study, 1995. *American Journal of Epidemiology*, Vol. 133, pág. 1078-1092.
- Cavagna, G.; Saibene, F. & Margaria, R. (1963) - External Work in Walking. *Journal of Applied Physiology*, 18, pág. 1-9.
- Coleman, K.; Saelens, B.; Wiedrich-Smith, M.; Finn, J. & Epstein, L. (1997) - Relationships between TriTrac-R3D vectors, Heart Rate and Self-Report in obese children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.29, N.º 11, pág. 1535-1542.
- Di Pietro, L.; Caspersen, C.; Ostfeld, A. & Nadel, E. (1993) - A survey for assessing physical activity among older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.25, N.º 5, pág. 628-642.
- Freedson, P.; Melanson, E. & Sirad, J. (1998) - Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.30, N.º 5, pág. 777-781.
- Haskell, W.; Yee, M.; Evans, A. & Irby, P. (1993) - Simultaneous measurement of Heart Rate and Body Motion to quantitate Physical Activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.25, N.º 1, pág. 109-115.
- Haymes, E.M. & Byrnes, W.C. (1993) - Walking and running energy expenditure estimated by Caltrac and indirect calorimetry. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.25, pág. 1365-1369.

- Janz, K. (1996) - Validation of the CSA accelerometer for assessing children's physical activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.26, pág. 369-375.
- LaPorte, R.; Montoye, H. & Caspersen, C. (1985) - Assessment of physical activity in epidemiologic research: Problems and prospects. *Public Health Reports*, Vol. 100, pág. 131-146.
- Maia J. (1997) - A Aptidão Física numa perspectiva epidemiológica. Comunicação apresentada no Seminário sobre Actividade Física, Aptidão Física e Saúde realizado na Faculdade de Ciências do desporto e de Educação Física em 21 de Abril de 1997. Porto.
- Matthews, C. & Freedson P. (1998) - Field trial of a three-dimensional activity monitor: comparison with self report. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.27, pág. 1071-1078
- McMurray, R.; Harrell, J.; Bradley, C.; Webb, J. & Goodman, E. (1998) - Comparison of a computerized physical activity recall with a triaxial motion sensor in middle-school youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol. 30, N.º 8, pág. 1238-1245.
- Melanson, E. & Freedson, P. (1995) - Validity of the Computer Science and Applications Inc., (CSA) activity monitor. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.27, pág. 659-669.
- Montoye, H.; Kemper, H.; Saris, W. & Washburn, R. (1996) - Measuring Physical Activity and Energy Expenditure. Human Kinetics. Champaign Illinois.
- Paffenbarger, R.; Blair, S.; Lee, I. & Hyde, R. (1993) - Measurement of Physical Activity to assess health effects in free-living populations. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, Vol. 25, pág. 60-70.
- Pereira, M.; FitzGerald, S.; Gregg, E.; Joswiak, M.; Ryan, W.; Suminski, R.; Utter, A. & Zmuda, J. (1998) - A Collection of Physical Activity Questionnaires for Health-Related Research. In A. Kriska & C. Caspersen (Ed.). *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.29, N.º 6, pág.117-145.
- Pols, M. (1996) - Physical activity in older women: Experience in the Dutch EPIC cohort. Dissertação de Mestrado. Faculteit Geneeskunde, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Pols, M.; Peeters, P.; Kemper, H. & Collete, H. (1996) - Repeatability and relative validity of two physical activity questionnaires in elderly women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol. 28, N.º 8, pág. 1020-1025.
- Powel, K & Paffenbarger, R. (1985) - Workshop in epidemiologic and public health aspects of physical activity and exercise. *A Summary Public Health Reports*, Vol. 100, N.º 2, pág. 118-126
- Sallis, J.; Haskell, W.; Wood, P.; Fortman, S.; Rogers, T.; Blair, S. & Paffenbarger, R. (1985) - Physical activity assesment methodology in the five-city project. *American Journal of Epidemiology*, Vol. 121, N.º 1, pág. 91-104.
- Sallis, J.; Buono, M.; Roby, J.; Carlson, D. & Nelson, J. (1990) - The Caltrac accelerometer as a physical activity monitor for school-age children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.22, pág. 698-703.
- Shephard, R. (1994) - Physical activity, aerobic fitness and health. In: R. Shephard (Ed). *Aerobic Fitness and Health*. Human Kinetics Publishers, Inc. champaign, Illinois. Pág. 1-29.
- Taylor, H.; Jacobs, D.; Schucker, B.; Knudsen, J.; Leon, A. & Debacker, G. (1978) - A Questionnaire for the Assessment of Leisure Time Physical Activity. *Journal of Chronic Disease*, Vol. 31, pág. 741-755.
- Van Den Hombergh, C.; Schouten, E.; Van Staveren, W.; Van Amelsvoort, L. & Kok, F. (1995) - Physical activities of noninstitutionalized Dutch elderly and characteristics of inactive elderly. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol.27, N.º 3, pág. 334-339.
- Voorrips, L.; Ravelli, A.; Dongelmans, P.; Deurenberg, P. & van Staveren, W. (1991) - A physical activity questionnaire for the elderly. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, Vol. 23, N.º 8, pág. 974-979
- Washburn, R. & Montoye, H. (1986) - The assessment of physical activity by a questionnaire. *American Journal of Epidemiology*, Vol. 123, N.º 4, pág. 563-576.
- Washburn, R.; Smith, K.; Jette, A. & Janney, C. (1993) - The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): Development and evaluation. *Journal of Clinical Epidemiology*, Vol. 46, pág. 153-162.

Estilo de vida activo e saúde

Jorge Mota*; José Alberto Duarte**

Associados à evolução e progresso da sociedade surgem alguns aspectos que apresentam implicações significativas para as pessoas e para a sua integridade bio-psico-social. Factos traduzíveis no aumento das doenças ditas “de civilização” e no crescimento inflacionário das despesas assim geradas, seja nos aspectos de natureza preventiva, seja nos de natureza curativa e reabilitativa, com a conseqüente diminuição da produtividade. Se é certo que os avanços na medicina permitiram aumentar a esperança média de vida, erradicar, ou pelo menos controlar com sucesso, um grande número de doenças e, em certos casos, a própria dor, a verdade é que os problemas da saúde se modificaram substancialmente em termos da relação causa-efeito. Os grandes desafios da saúde pública actual, dizem respeito aos comportamentos individuais e colectivos como o alcoolismo, o tabagismo, o sedentarismo etc...

As maiores causas de mortalidade relacionam-se, deste modo com o estilo de vida. Neste aspecto, embora não existam evidências definitivas acerca das causa-efeitos da relação entre um aumento da actividade física habitual e os benefícios esperados para a saúde, há, pelo menos, um conjunto de informações suficientemente importantes para admitir que estilos de vida activos, em conjugação com outros comportamentos positivos, podem ser benéficos para a saúde (Haskell e col.; 1985). Por outro lado, muitas das tendências actuais no sentido de salientar e reforçar os aspectos relevantes do exercício físico na saúde advêm da pressão social que associa uma boa saúde com as alterações que são esperadas pela adopção de um estilo de vida activo (Mota, 1992).

Com efeito, a actividade física enquanto actividade de lazer tem, em muitos casos, subjacente a vivência ou pelo menos a percepção de um conjunto alargado de emoções, as quais, por seu lado, vão convergir na ideia do bem-estar e da qualidade de vida, tão em voga nos dias que correm, noções essas que podem ser fundidas na ideia subjacente à saúde. Deste modo são detectáveis três conceitos que se inter-relacionam (Gill e Feinstein, 1994):

1. Elementos do estado de saúde que habitualmente as pessoas não valorizam em si, tais como os resultados de testes de aptidão ou as avaliações laboratoriais, como por exemplo a prova em tapete rolante.
2. Elementos do estado de saúde que são habitualmente valorizados pelas pessoas, por exemplo a capacidade e possibilidade de subir escadas, isto é, a funcionalidade. Valorização efectuada e atribuída ao valor das experiências subjectivas de vida do indivíduo.

* Professor Catedrático na Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

** Professor Associado com Agregação na Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Sem dúvida que o vector qualidade de vida associado à saúde, é, como esta, dependente de múltiplas percepções, sendo, por isso, um aspecto de largo entendimento, relacionado intimamente com a importância relativa que as pessoas atribuem a diferentes aspectos das suas vidas. Deste ponto de vista, uma vida activa é considerada como um comportamento multifacetado que engloba (Wankel, 1997):

- Uma componente comportamental. Todos os estudos sobre a actividade física, parecem reconhecer que esta não pode ser estudada isoladamente mas que ela corresponde a um elemento, entre outros, de um estilo de vida individual. Hábitos alimentares, fumar, beber, e outras actividades recreativas devem merecer uma particular atenção a este respeito. O envolvimento regular na prática de actividade física, não pode negligenciar o tipo particular de actividade, a intensidade, a duração e o contexto de actividade, os quais podem variar de uma forma acentuada de um indivíduo para outro e no mesmo indivíduo ao longo do tempo.
- Uma componente cognitiva. O conhecimento de como ser activo e tornar-se activo enquadra-se como uma componente integral da vida do sujeito. Dado importante parece ser o facto que as alterações mais positivas na qualidade de vida dos sujeitos, ocorre quando eles próprios decidem serem mais activos (Stewart et al, 1995). É fundamental o incremento do sentido de decisão e participação mais do que o da dependência.
- Uma componente afectiva- A valorização positiva da actividade e os sentimentos positivos associados ao ser activo. A promoção da actividade física deve enfatizar:
 - prazer, alegria e divertimento
 - sentimentos de felicidade e satisfação de vida
 - experiências associadas

Assim, neste entendimento, é decisivo que a actividade física e o seu valor intrínseco seja assumido pelo sujeito por forma a que ela não se exprima constantemente como uma intenção adiada no modo de vida. Isto comporta, contudo, algumas dificuldades evidentes. Na vivência do quotidiano, a actividade física como valor em si, é, no mínimo, colocada em competição importante com outros valores, comportamentos e atitudes, pelo menos na sociedade ocidental, de muito maior relevo para as aspirações do jovem do que a própria actividade física (Mota, 1997). A actividade física como veículo da saúde só pode ter importância se ela se constituir um referencial no modo de vida dos indivíduos.

Responsabilidade individual para com a saúde

A saúde tem uma base de natureza individual. Nesta medida, ela é um estado ou uma qualidade pessoal pela qual cada indivíduo tem a responsabilidade última (Lawson, 1992). Na ausência de um estado patológico grave, a saúde torna-se uma noção pessoalizada, expressa, frequentemente, pelo grau no qual uma sensação de bem-estar é vivida ou sentida (Fox, 1991). O bem-estar individual está associado à qualidade de vida do sujeito, podendo ser expresso pelos sentimentos positivos ou as emoções cuja gênese é diversa.

Uma compreensão positiva, que responsabiliza o Homem para consigo próprio e para com a sua "saúde", reforça o entendimento de que a optimização dos potenciais individuais no combate aos desequilíbrios homem versus ambiente, seja consubstanciado em medidas de carácter preventivo ou terapêutico (Bento, 1991). Esta posição implica, pois, que o indivíduo seja capaz de controlar os seus padrões e níveis de actividade, responsabilizando-se paralelamente por agir no sentido de atingir e manter a saúde (Sparkes, 1991).

Uma qualquer discussão ou análise à saúde/actividade física tem que equacionar a relação deste conceito com o sujeito actuante e participativo, o que inclui a consciência dos fenómenos e a

liberdade de decisão. As alterações no conhecimento/consciência, mais do que uma mera modificação comportamental, podem e devem ser não apenas reconhecidas, mas igualmente facilitadas. Deste modo, a consciencialização do indivíduo para a sua responsabilidade e acção é o meio de crescimento e desenvolvimento que garante o potencial evolutivo da consciência humana no decurso da sua vida (Fahlberg e Fahlberg, 1994).

Com efeito, do ponto de vista do desenvolvimento do indivíduo, um desenvolvimento equilibrado dos domínios bio-psico-social pode ser alcançado nas actividades recreativas e de lazer, especialmente a actividade física. Pela sua prática é possível desenvolver a capacidade cardiovascular e outros sistemas do organismo, bem como o aumento de algumas habilidades motoras, factores que são não apenas importantes mas também transferíveis para a prática quotidiana, ou seja, também determinantes no domínio funcional. Além disso, elas são normalmente praticadas em ambientes agradáveis apresentando geralmente uma boa capacidade de satisfação e de liberdade nas suas práticas. No domínio social não parece existir nenhuma outra actividade que garanta e encoraje tanto as interações sociais como as actividades físicas (Guardia, 1994).

Um dos problemas mais marcantes na definição e no entendimento destas relações advém da potencialidade de conflito que é manifesto no enquadramento da doença versus bem estar. Com efeito, na maior parte das situações, quando nos reportamos ao conceito de qualidade de vida ele caracteriza-se por um entendimento alargado e abstracto, com contornos pouco nítidos. Efectivamente, na generalidade das situações em que se pretende relacionar a qualidade de vida ao estar saudável, restringe-se aos aspectos que podem afectar positiva ou negativamente as situações clínicas. Não são contempladas, com frequência, outras vertentes. Por exemplo, os estudos que demonstram que a actividade física pode aumentar o sentimento psicológico de bem estar e de auto confiança em pacientes cardíacos para com o conjunto de actividades da sua vida quotidiana (Ewart et al. 1983). Falta, por outro lado, uma abordagem a factores mais subjectivos mas não menos importantes como por exemplo a felicidade, a satisfação e o envolvimento afectivo dos sujeitos (Rejeski et al., 1996).

Não menos relevante é uma distinção sobre a compreensão do sentimento “de bem estar” e “de qualidade de vida” quando confrontado com sujeitos referenciados a um qualquer tipo de patologia e/ou morbidade e aqueles que estão livres deste fenómeno. Sendo certo que a diminuição ou mesmo perda da capacidade funcional leva, na maioria das situações, a uma incapacidade de concretizar e realizar as actividades diárias (Phillips e Haskell, 1995).

Rejeski et al. (1996), numa revisão de 28 estudos sobre esta matéria (10 com população assintomática e 18 com população com alguma morbidade), chegaram à conclusão de que geralmente a actividade física está associada com vários aumentos nos aspectos da qualidade de vida relacionados com a saúde, independentemente da idade, do estado de actividade ou da saúde dos participantes.

Isto não envolve uma obrigatoriedade do ser activo mas sim uma escolha natural por parte do sujeito como autonomia pessoal na adopção da definição das actividades do seu quotidiano. No fundo, a relação da actividade física do lazer e da saúde não como uma obsessão dos que querem morrer saudáveis, mas antes como uma forma existencial de prazer, de alegria, de saber viver. De facto todas as nossas sensações, percepções e observações têm forte cunho pessoal e subjectivo que não transmitem a natureza da coisa em si (Schrödinger, 1989).

Convém não esquecer igualmente que diferentes pessoas tem possibilidades distintas, em função do seu sexo, raça, classe social e outros, para controlar aspectos particulares da sua situação de vida (Tinning, 1990). Daí que sejam de reconhecer e salientar o conjunto de restrições sociais impostas às escolhas individuais em relação à saúde (Sparkes, 1991). Emergem daqui,

portanto, as razões para o aparecimento de uma segunda dimensão das preocupações para com a educação da saúde. Para além da sua fundamentação individual, a saúde, em senso lato, edifica-se naturalmente em razões de natureza social.

A responsabilidade da sociedade para com a saúde dos seus membros

Se existe algum domínio do conhecimento humano em que há uma interacção estreita entre o campo biológico e social ele é, concerteza, a saúde do Homem (Gros, 1992). Efectivamente, uma análise exclusivamente biológica ou, por outro lado, simplesmente social ou cultural acerca dos aspectos relacionados com a saúde é castradora de um entendimento correcto. É neste contexto justificável a existência de uma perspectiva biocultural (Malina, 1992) que estabeleça horizontes conceptuais mais vastos.

Para além do nível individual, a vida activa envolve uma dimensão cultural ou social, ou seja, a valorização colectiva do estabelecimento de normas para o "ser activo". Enquanto a escolha e a autonomia são as características chave do bem estar individual, as decisões individuais são sempre tomadas de acordo com um contexto social definido, sendo que este pode reforçar certo tipo de valores que afectam directamente o tipo de oportunidades que são válidas para uma determinada sociedade (Wankel, 1997).

Nesta linha de raciocínio, a saúde tem de quebrar o elo estrito e hermético que a liga aos referenciais de natureza biológica, ou seja, aos meios e acções exclusivamente preventivos ou curativos. A reposição da capacidade funcional do sujeito num sentido estritamente clínico, de rendimento biológico, inibe a orientação para valores subjectivos e ligados ao sentido e configuração da própria vida (Kruse, 1990). De facto, a orientação linear da educação da saúde por referências médicas, embora aumente o conhecimento sobre os factores de risco, não permite que estes sejam integrados como forma positiva e duradoura no comportamento do sujeito (Priesemuth, 1991).

É óbvio que não se pode substimar o contributo da medicina para a prevenção e cura da doença (Lawson, 1992). Porém, sem descurar os dados do domínio biológico, a educação da saúde é, em grande parte, um problema didáctico assente na transformação dos conhecimentos existentes numa práxis de vida quotidiana (Anders, 1990), o que implica não apenas o conhecimento do indivíduo enquanto sujeito singular mas, simultaneamente, toda a comunidade com a sua cultura específica.

A ideia nuclear, nesta perspectiva, reforça a necessidade de uma acção referenciada à saúde na interacção de um complexo multifactorial. Com efeito, os esforços utilizados pelos vários especialistas carecem, frequentemente, de resultados, pois orientam-se por esquemas e preconizam objectivos que contêm apenas uma parte da realidade. De facto, há um conjunto diferenciado de áreas científicas que promovem a sua jurisdição, sobre a investigação e a prática em função da saúde (Lawson, 1992). Porém, a visão unidimensional da questão é muito restrita em função da génese multidimensional do problema da saúde.

Daí que nos pareça lícito exprimir, com alguma firmeza, a necessidade de uma integração dos esforços desenvolvidos nas diferentes especialidades, restringindo ou pelo menos minorando os riscos de inoperância das acções (intenções) desenvolvidas.

Bibliografia

- Anders, W (1990) Entspannungstechniken im gesundheitserzieherisch betonten Schulsport. *Sportunterricht* 39(6): 219-223.
- Bento, J. (1991) *Desporto, Saúde, Vida. Em defesa do desporto*. Livros Horizonte. Lisboa.
- Fahlberg, L.L.; Fahlberg, L.A. (1994) A human science for health. An overview. *Health values*, 18(5): 3-12.
- Fox, K.R. (1991) Physical education and its contribution to health and well-being. *Issues in physical education*. Armstrong, N.; Sparkes, A.C. (Eds.). pp.123-138.
- Gill, T.M.; Feinstein, R. (1994) A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements. *JAMA*, 272(8):619-626.
- Gros, F. (1992) *A Herança do Gene. Coleção Questões da Ciência*, Ed. Terramar. Lisboa.
- Guardia, C.V. (1994) Leisure and socio-economic development. In: *New Routes for leisure*. Actas do Congresso Mundial do Lazer. Edições do Instituto de Ciências Sociais, Lisboa., pp: 443-456.
- Haskell, W.L.; Montoye, H.J.; Orenstein, D. (1985) Physical activity and exercise to achieve health-related physical fitness components. *Public Health Rep.* 100: 202-212.
- Kruse, C. (1990) Educação da saúde como tarefa de actuação pedagógica no desporto. Actas da Jornadas Científicas Desporto Saúde e Bem-Estar. FCEDEF-UP. pp: 97-110.
- Lawson, H.A. (1992) Toward a socioecological conception of health. *Quest* 44:105-121.
- Malina, R.M. (1992) Fitness and Performance: Adult health and the culture of youth. *Am. Academy Phys. Educ. Papers*, 24:30-38.
- Mota, J. (1992) O valor da actividade física para uma educação de estilos de vida. Comunicação apresentada ao II Congresso A Escola Cultural e os Valores. Évora.
- Mota, J. (1997) *A actividade física no lazer. reflexões sobre a sua prática*. Livros Horizonte.
- Phillips, W.; Haskell, W. (1995) Muscular Fitness. Easing the burden of disability for elderly adults. *Journal of Aging and Physical Activity*. 3: 261-289.
- Priesemuth, H. (1991) Schulsport und Gesundheitserziehung in der Primarstufe. *Körpererziehung* 41(2/3): 84-88.
- Rejeski, W.J.; Brawley, L.R.; Shumaker, S.A. (1996) Physical Activity and health-related quality of life. *Exercise and Sport Science Review*, 24: 71-108.
- Schrödinger, E. 1989 *O que é a vida ?* Fragmentos, Lisboa.
- Spiriduso, W. (1989) Physical Activity and Aging. In: Spiriduso, W & Eckert, H (Eds.). *Physical Activity and Aging*. Human Kinetics Publisher, Champaign. Illinois., pp: 1-5.
- Stewart, A.L.; Hays, R.D.; Wells, K.B.; Rogers, W.H.; Spritzer, K.L.; Greenfield, S. (1995) Long-Term functioning and well being outcomes associated with physical activity and exercise in patients with chronic conditions in the medical outcomes study. *Journal of Clinical Epidemiology*.
- Tinning, R. (1990) *Ideology and Physical Education:: Opening Pandora's Box*. Deakin: Deakin University Press.
- Wankel, L.M. (1997) The social Psychology of Physical Activity. In S.E. Curtis; S.J. Russel (Eds.). *Physical Activity in Human Experience- Interdisciplinary perspectives*. Human Kinetics Publisher, Champaign. Illinois., pp: 93-126.



Estudo Sobre o Contributo de Programas de EF para a Melhoria da Aptidão Física em Crianças de Idade Escolar

Vítor Pires Lopes^{*}; José Maia^{**}

Introdução

Embora seja reconhecido que a escola é a instituição mais adequada para a formação desportivo-motora das crianças, os estudos sobre os efeitos da actividade física em crianças do ensino primário são raros e em Portugal, tanto quanto sabemos, inexistentes. Num estudo já clássico, Cumming, Goulding e Baggley (1969) chamavam a atenção para o facto de os programas de EF não estarem delineados para induzirem melhorias na aptidão de resistência, independentemente do número de horas de aulas de EF.

Dos vários estudos analisados que verificaram os efeitos do aumento do número de aulas de EF por semana no desenvolvimento das aptidões podem retirar-se as seguintes conclusões:

- relativamente aos efeitos induzidos nas diferentes expressões de força a generalidade dos trabalhos referem melhorias significativas associadas ao aumento do número de aulas de EF (5 / 6 versus 1 / 2) (Kemper *et al.*, 1978; Montecinos e Prat, 1983; Grodjinovsky e Dotan, 1984; Grodjinovsky e Bar-Or, 1989; Mota 1989; Shephard e Lavallé, 1994; Gribaudo *et al.*, 1996);

- os resultados das pesquisas relativas às modificações nas aptidões são inconsistentes e contraditórios. Mota (1989) verificou uma diminuição da prestação na corrida de velocidade (50 metros) e na flexibilidade (*sit and reach*) ao longo de dois períodos do ano escolar. Por outro lado, Mahon, Ignico e Marsh. (1993) encontraram diferenças significativas na melhoria da prestação de flexibilidade (*sit and reach*) num grupo de crianças com aulas diárias de EF relativamente a um grupo com duas aulas semanais ao longo de um ano escolar. Gribaudo *et al* (1996) não encontraram diferenças significativas na mudança ocorrida nas provas de flexibilidade utilizadas num grupo com três aulas de EF relativamente a um grupo de controlo.

Deste conjunto de conclusões parece poder inferir-se que o aumento do número de aulas de EF está associado a um maior grau de mudança nas aptidões, com a excepção da aptidão de resistência. No entanto, não está claro qual o número ideal de aulas. Parece, contudo, que uma ou duas aulas são insuficientes para induzirem mudanças positivas, já que esse é, na maioria dos estudos, o contraste mínimo utilizado.

A inexistência de efeitos positivos do aumento de número de aulas na aptidão de resistência é um indicador de que, para além da quantidade, há que garantir a qualidade das aulas em termos de carga com intensidade e duração suficientes para induzirem efeitos a este nível.

^{*} Professor Coordenador na Escola Superior de Educação de Bragança.

^{**} Professor Associado na Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Vários autores analisaram a qualidade das aulas de EF, procurando verificar se as cargas atingem mínimos adequados para produzirem efeitos positivos nos níveis de expressão da AF, sobretudo na aptidão de resistência. Seliger *et al.* (1980) verificaram que a FC foi mais elevada em aulas de EF especialmente preparadas com exercícios intensos do que nas aulas designadas de normais, mas apenas nos elementos mais idosos da amostra (15 anos). Segundo os autores, a menor intensidade de exercitação nas idades mais baixas pode dever-se, eventualmente, à existência predominante de exercícios que solicitavam elevada coordenação, que as crianças mais novas ainda não dominavam, requerendo assim maior dispêndio de tempo de aprendizagem. Klausen, Rasmussen e Schibye (1986) verificaram que a FC era mais elevada na actividade de Futebol do que na actividade de atletismo. Soares e Mota (1987) registaram valores de FC relativamente elevados (170/180 bpm) durante a fase principal da aula que consistiu em corrida contínua.

Os resultados destes estudos sugerem que a intensidade da aula depende, sobretudo do tipo de exercícios propostos (conteúdo) e do grau de domínio das tarefas e habilidades por parte dos alunos, para além da organização e gestão do tempo de aula. A falta de efeitos das aulas de EF parece situar-se sobretudo ao nível da melhoria da aptidão de resistência e da diminuição da gordura corporal. As investigações apontam como possível explicação da falta de efeitos a este nível, o facto de o tempo de actividade física intensa na aula de EF ser muito baixo e de existirem muitos tempos de inactividade (Piéron, 1985).

No presente estudo pretende-se: (1) analisar a eficácia das aulas de EF no desenvolvimento dos níveis de expressão da AF em grupos extremos; (2) analisar e comparar os efeitos de dois programas de EF (oficial e alternativo), aplicados cada um com duas frequências (2 *versus* 3 aulas semanais) no processo de mudança na AF.

Material e Métodos

Amostra e delineamento

Constituíram a amostra 4 turmas do 1º Ciclo do Ensino Básico (1ºCEB) de duas escolas primárias da cidade de Bragança, num total de 80 crianças com de $9,02 \pm 0,87$ anos de idade.

O estudo consistiu na aplicação de dois programas (oficial e alternativo), cada um com duas frequências (2 e 3 aulas por semana), ao longo de um ano lectivo. A aplicação dos programas foi realizada no ano lectivo de 1994/95, tendo-se iniciado as aulas em 10 de Outubro e terminado em 23 de Junho. O estudo teve, portanto, um delineamento quasi-experimental de 2x2x3 factores (programas x frequência semanal x tempo) com as medidas repetidas no último factor.

Programas

O programa alternativo tem como base um princípio fundamental, emanado dos textos publicados pela FCDEF (Gomes, 1991, 1992): “a EF das crianças é educação desportiva”. O planeamento das aulas seguiu uma orientação clara por modalidades desportivas. Cada unidade didáctica foi organizada tendo como referência uma determinada modalidade desportiva: atletismo, andebol, ginástica, basquetebol e futebol.

O outro programa de aulas foi elaborado a partir do programa oficial de EF para o 1º CEB. As aulas foram planeadas e organizadas de acordo com as indicações e princípios metodológicos emanados pelos responsáveis pela elaboração dos programas de EF (DGEBS, 1991, 1993).

Avaliação da AF

A AF foi avaliada em três momentos (no início, a meio e no final do ano lectivo), sendo usada a bateria de testes AAHPERD *Physical Best* (AAHPERD, 1989): 9' de marcha / corrida em distância (9MC), flexibilidade (*sit and reach*) (FLE), flexões abdominais (*sit-up's*) (ABD), soma de duas pregas de adiposidade subcutânea (geminal e tricipital) (SPA) e elevações modificadas na barra (ELV)

Procedimentos Estatísticos

A análise da mudança normativa ou amostral foi realizada através do procedimento estatístico DM MANOVA, usando o Λ (lambda) de Wilks como teste estatístico. O testes multivariados significativos foram seguidos dos testes univariados adequados.

Na análise da mudança em grupos extremos (mudança diferencial) os resultados de cada item de AF, em cada uma das duas frequências, foram somados após terem sido transformados em valores Z, por forma a obter-se um único valor para cada criança. Em cada uma das duas frequências foram encontrados os dois grupos extremos, de acordo com o seu rendimento inicial: P25% - rendimento inferior ao percentil 25% e P75% - rendimento superior ao percentil 75%. Em cada grupo foi realizada a análise de tendências através da ANOVA de medidas repetidas com contraste polinomial.

Para todos os testes estatísticos foi considerada uma probabilidade de erro de $p=0,05$.

Resultados

Mudança Normativa

No Quadro 1 é apresentada a estatística descritiva ($x \pm dp$) de cada item da bateria de avaliação da AF nos três momentos de avaliação.

Os resultados da DM MANOVA indicam um efeito significativo da interacção Programa x Tempo ($\Lambda = 0,683$, $F(10, 67) = 3,098$, $p = 0,003$), um efeito significativo da interacção Frequência Semanal x Tempo ($\Lambda = 0,541$, $F(10, 67) = 5,669$, $p = 0,000$) e um efeito principal significativo do factor Tempo ($\Lambda = 0,527$, $F(10, 67) = 6,006$, $p = 0,000$).

Os resultados dos testes univariados para os efeitos da interacção Programa x Tempo, indicam diferenças significativas nas ELV, no contraste entre a 1ª e a 2ª avaliações ($F(1,76) = 6,007$, $p = 0,017$) e nos 9MC, no contraste entre 1ª/2ª e a 3ª avaliações ($F(1,76) = 8,302$, $p = 0,005$). Nas ELV as crianças sujeitas ao programa alternativo aumentaram a sua prestação em 26,83%, enquanto as crianças sujeitas ao programa oficial aumentaram 13,63%. Nos 9MC as crianças sujeitas ao programa alternativo diminuíram a sua prestação em 15,17%, enquanto que as crianças sujeitas ao programa oficial aumentaram em 1,91%.

Os resultados dos testes univariados para os efeitos da interacção Frequência Semanal x Tempo, indicam diferenças significativas apenas no contraste entre a 1ª e a 2ª avaliações nas ABD ($F(1,76) = 16,322$, $p = 0,000$), nas ELV ($F(1,76) = 12,871$, $p = 0,001$) e SPA ($F(1,76) = 5,311$, $p = 0,024$). Nas ABD as crianças que tiveram 3 aulas de EF aumentaram a sua prestação em 14,52%, enquanto que as crianças que tiveram 2 aulas diminuíram a sua prestação em 4,51%. Nas ELV as crianças que tiveram 3 aulas aumentaram a sua prestação em 34,98%, enquanto que as crianças que tiveram 2 aulas aumentaram apenas 6,38%. Na SPA as crianças que tiveram 3 aulas

aumentaram a espessura das pregas em 4,95%, enquanto que as que tiveram 2 aulas diminuiram em 12,16%.

Quadro 1 - Estatística descritiva ($\bar{x} \pm dp$), por grupo e por item de AF, nos três momentos de avaliação.

Grupo	1ª avaliação	2ª avaliação	3ª avaliação
SPA (mm)			
Alternativo 3h	24,91±8,62	25,22±10,04	25,75±9,11
Alternativo 2h	33,29±21,30	27,88±11,52	29,86±11,70
Oficial 3h	24,77±8,78	27,04±8,70	26,90±9,36
Oficial 2h	30,52±10,97	29,02±12,25	30,10±10,26
9MC (metros)			
Alternativo 3h	1441,80±290,05	1393,20±192,40	1315,89±183,92
Alternativo 2h	1528,20±361,98	1440,66±341,24	1263±246,15
Oficial 3h	1589,38±263,15	1565,56±387,50	1559,09±391,43
Oficial 2h	1454,00±179,11	1571,30±313,74	1543,56±313,13
ABD (nº)			
Alternativo 3h	31,80±11,11	36,95±8,79	35,90±9,04
Alternativo 2h	34,70±8,59	35,10±9,94	35,95±9,16
Oficial 3h	26,25±8,53	30,95±7,58	31,95±7,74
Oficial 2h	38,30±7,32	34,75±6,11	36,20±5,41
ELV (nº)			
Alternativo 3h	10,90±6,80	19,20±8,86	16,70±9,83
Alternativo 2h	17,60±8,67	19,75±8,58	14,95±8,64
Oficial 3h	11,50±5,64	15,25±7,94	12,65±8,89
Oficial 2h	11,00±5,67	10,80±6,40	11,00±5,78
FLE (cm)			
Alternativo 3h	23,65±4,92	23,85±6,34	22,15±5,89
Alternativo 2h	25,60±5,23	24,15±5,62	26,15±6,33
Oficial 3h	22,40±4,45	22,15±4,98	21,85±5,01
Oficial 2h	25,35±4,95	25,80±4,51	25,10±5,74

Os resultados dos teste univariados para o efeito principal do factor Tempo, indicam diferenças significativas nas ABD, no contraste entre a 1ª e a 2ª avaliações ($F(1,76) = 4,335, p = 0,041$) e no contraste entre a 1ª/2ª e a 3ª avaliações ($F(1,76) = 4,411, p = 0,039$). Indicam ainda diferenças significativas nas ELV, no contraste entre a 1ª e a 2ª avaliações ($F(1,76) = 24,73, p = 0,000$), e nos 9MC, no contraste entre a 1ª/2ª e a 3ª avaliações ($F(1,76) = 7,107, p = 0,009$). Nas ABD, o teste t, no contraste entre a 1ª e a 2ª avaliações, indica mudanças significativas de 13,94% no grupo Alternativo 3h ($t(19) = 2,679, p = 0,014$) e de 15,19% no grupo Oficial 3h ($t(19) = 5,574, p < 0,001$). Indica ainda mudança significativa no grupo Oficial 2h ($t(19) = 2,751, p = 0,012$) que diminuiu a sua prestação em 10,22%. No contraste entre a 1ª/2ª e a 3ª avaliações verificaram-se apenas mudanças significativas no grupo Oficial 3h ($t(19) = 2,619, p = 0,016$), que aumentou a sua prestação do início para o final do ano em 17,84%. No grupo Alternativo 2h não se verificou qualquer mudança significativa. Nas ELV verificaram-se mudanças significativas no grupo Alternativo 3h ($t(19) = 5,111, p < 0,001$), que aumentou a sua prestação em 43,23% e no grupo

Oficial 3h ($t(19) = 3,620$, $p = 0,001$) que aumentou a sua prestação em 24,59%. Nos grupos alternativo 2h e Oficial 2h não se verificou qualquer mudança significativa. Nos 9MC o grupo Alternativo 3h diminuiu significativamente a sua prestação em 9,57% ($t(19) = 3,382$, $p = 0,003$). Também o grupo Alternativo 2h diminuiu significativamente em 21% ($t(19) = 3,899$, $p = 0,001$). Nesta prova todos os grupos diminuíram a sua prestação ao longo do ano lectivo, com a excepção do grupo Oficial 2h que aumentou 5,8%.

Resultados da Mudança Diferencial

No Quadro 2 é apresentada a estatística descritiva ($x \pm dp$) da prestação (valores Z) na AF, nos três momentos de avaliação por grupos de rendimento inicial distinto.

Quadro 2 - Média e desvio padrão da prestação (valores Z) na AF, nos três momentos de avaliação por grupos de níveis de rendimento inicial distinto.

Grupo	1ª avaliação	2ª avaliação	3ª avaliação
Grupos com 3 aulas semanais			
P25% (n=10)	-4,15±1,94	-2,46±2,85	-3,04±2,06
P75% ((n=10)	1,78±1,107	2,61±2,38	2,60±2,01
Grupos com 2 aulas semanais			
P25%(n=10)	-1,44±1,42	-1,01±1,54	-0,40±1,08
P75%(n=10)	4,23±1,86	2,33±2,46	1,76±2,18

Os resultados da ANOVA não indicam qualquer mudança ou tendência (linear ou quadrática) significativa em nenhum dos grupos extremos com 3 aulas. O que sugere que a prestação dos grupos se mantém, ao longo do ano lectivo, ao nível da prestação da 1ª avaliação (Quadro 2).

Nos grupos com 2 aulas os resultados da ANOVA indicam apenas mudança linear significativa no grupo P75% ($F(1, 9) = 16,114$, $p = 0,003$), tendo ocorrido diminuição do rendimento ao longo do ano lectivo (ver Quadro 2). Não se verificou qualquer mudança curvilínea (quadrática) significativa em qualquer destes grupos.

Constata-se, portanto, que a diferença de rendimento entre os grupos extremos existente na 1ª avaliação diminuiu ao longo do ano lectivo, devido sobretudo à diminuição significativa ocorrida no grupo P75%, embora o grupo P25% tenha aumentado ligeiramente (mudança não significativa) o seu rendimento (ver Quadro 2).

Discussão dos Resultados

Verificaram-se, tal como era esperado, mudanças significativas nos níveis de expressão de AF das crianças sujeitas aos programas de aulas de EF. Contudo, as aulas de EF tiveram apenas efeitos positivos na mudança ocorrida nas provas ABD e ELV. Na SPA e na FLE as aulas não produziram qualquer efeito significativo. Na prova 9MC verificou-se uma diminuição significativa da prestação em todos os grupos. Estes resultados vão de encontro aos da generalidade dos estudos sobre os efeitos das aulas de EF no desenvolvimento da AF das crianças (e.g. Ignico, 1994; Gribaudo *et al.*, 1996; Ignico e Mahon, 1995).

- O programa alternativo induziu mudanças significativamente superiores ao programa oficial nos níveis de expressão da AF. Contudo, as diferenças apenas se verificaram na prova ELV, na qual as

crianças melhoraram a sua prestação, e nos 9MC, onde a prestação diminuiu. Na prova ELV as crianças sujeitas ao programa alternativo tiveram um aumento de prestação significativamente superior ao aumento verificado nas crianças sujeitas ao programa oficial. Na prova 9MC as crianças sujeitas ao programa alternativo tiveram uma diminuição da prestação significativamente superior à diminuição ocorrida nas crianças sujeitas ao programa oficial. Este não era um resultado esperado, dado que ambos consagram como um dos principais objectivos o desenvolvimento da AF.

Tal como a generalidade dos estudos (Montecinos e Prat, 1983; Grodjinovsky e Bar-Or, 1989 ; Mahon, Ignico e Marsh, 1993; Shephard e Lavallée, 1993) referem também se verificaram diferenças significativas entre a mudança induzida pelas duas frequências de aulas nos níveis de expressão da AF. A frequência de 3 aulas induziu mudanças significativamente superiores à frequência de 2 aulas nas provas ABD e ELV. Por outro lado, a frequência de 2 aulas provocou mudanças significativamente superiores na gordura corporal (soma das pregas geminal e tricípital). Não houve diferenças significativas entre as duas frequências na mudança ocorrida nos 9 minutos de marcha/corrida.

Passemos agora à análise e interpretação detalhada dos efeitos dos programas e da frequência de aulas por item da AF. Na prova FLE não ocorreu qualquer mudança significativa, isto é, as aulas de EF não tiveram qualquer efeito neste item. As várias sessões de aulas, em ambos os programas, incluíam na parte final exercícios de flexibilidade, pelo que seria de esperar alguma melhoria da prestação, ou pelo menos a sua não regressão. Provavelmente a quantidade de exercitação não terá sido a mais adequada para se obterem melhorias. Os resultados das investigações relativas aos efeitos de aulas de EF no desenvolvimento da flexibilidade também são inconsistentes e contraditórios, enquanto uns autores verificaram diminuição ou manutenção de prestação (e.g. Mota, 1989; Gribaudo *et al*, 1996), outros verificaram melhorias (e.g. Mahon, Ignico e Marsh, 1993; Ignico, 1994; Ignico e Mahon, 1995)

Nos 9MC constata-se que as aulas de EF não conduziram a uma melhoria da prestação. Verificaram-se, no entanto, diferenças entre os dois programas, enquanto as crianças sujeitas ao programa alternativo diminuíram a sua prestação (15,17%) as crianças sujeitas ao programa oficial praticamente mantiveram-na. Estes resultados não eram os esperados. Todas as aulas, de ambos os programas, continham na sua parte inicial exercícios de corrida contínua e/ou intervalada cuja duração variava entre 5 e 10 minutos, pelo que era de esperar alguma melhoria da prestação ou, pelo menos, a sua manutenção ao longo do ano lectivo. É provável que a pouca fiabilidade das provas de corrida de longa duração em crianças e jovens (Safrit, 1990) tenha também influenciado os resultados. Também a frequência semanal de aulas não teve qualquer efeito significativo nesta prova. Estes resultados são contraditórios com os resultados de outras investigações (Montecinos e Prat, 1983; Mahon, Ignico e Marsh, 1993). No entanto, Mota (1991) ao comparar os resultados obtidos por um grupo de crianças com aulas suplementares de EF com os resultados obtidos por um grupo sem aulas suplementares (3h+1h *versus* 3h) no teste de 9MC, verificou que ambos os grupos diminuíram a sua prestação.

Na SPA não houve mudança significativa ao longo do ano lectivo. Vários estudos indicam a falta de efeitos das aulas de EF na diminuição da gordura corporal (Mahon, Ignico, Marsh, 1993; Shephard e Lavallé, 1993; Mota, 1991). Estes resultados são explicados pelo facto de as aulas de EF não provocarem um gasto energético suficiente para influenciarem a diminuição da gordura corporal (Selinger *et al.*, 1980).

Apenas se verificaram melhorias significativas na prestação em duas provas - na prova ABD e na prova ELV. Na prova ABD não houve diferenças significativas entre os dois programas. Ocorreram,

no entanto, diferenças significativas entre as duas frequências, tendo as crianças com 3 aulas aumentado a sua prestação em 14,2% e as crianças com 2 aulas diminuído ligeiramente (4,51%). O que evidencia, tal como era esperado, um efeito benéfico do maior número de aulas. Nas ELV a melhoria ocorreu apenas entre a 1ª e a 2ª avaliações, tendo-se verificado diferenças significativas entre os dois programas. As crianças sujeitas ao programa alternativo melhoraram mais a sua prestação do que as crianças sujeitas ao programa oficial (26,83% e 13,63% respectivamente). Constataram-se também diferenças significativas entre as duas frequências, tendo as crianças com 3 aulas melhorado a sua prestação em 34,49%, enquanto que as que tiveram 2 aulas melhoraram apenas 6,38%.

Os vários estudos que analisaram os efeitos do aumento do número de aulas em diferentes provas de avaliação da força (v. g. força dinamométrica em várias articulações e força de preensão manual) indicam melhorias nos grupos experimentais (Kemper *et al.*, 1978; Montecinos e Prat, 1983; Grodjinovsky e Bar-Or, 1984; Grodjinovsky e Dotan, 1989; Mota 1989; Shephard e Lavallé, 1994; Gribaudo *et al.*, 1996), o que vai de encontro aos resultados verificados no presente estudo.

Relativamente à mudança diferencial verifica-se que não ocorreu melhoria significativa nos níveis de expressão da AF dos grupos extremos. Nos dois grupos extremos com 3 aulas não ocorreu mudança significativa ao longo do ano lectivo. Nos dois grupos extremos com 2 aulas verificou-se uma diminuição linear significativa do rendimento no grupo extremo P75%. No grupo extremo P25% não se observou mudança significativa da prestação.

Esta situação indica que as aulas de EF, tal como foram programadas, não possuem carga suficiente para a melhoria dos níveis de expressão da AF nos grupos extremos, ou então, neste nível etário apresenta-se difícil melhorar o nível de expressão da AF com programas desta natureza. Na realidade, verifica-se que os programas são muito abrangentes. Talvez, nestes grupos, seja apenas possível melhorar a AF com programas especificamente delineados para tal. Um outro factor explicativo dos resultados pode ser o facto de os programas de aulas não terem sido delineados de acordo o nível de rendimento inicial dos alunos. As propostas de exercitação, isto é, a intensidade, duração e frequência da carga foram as mesmas para todos os alunos, independentemente do seu nível de prontidão. Este facto pode ter condicionado a mudança nos grupos extremos.

Em conclusão, os programas de aulas de EF tiveram um efeito positivo no desenvolvimento dos níveis de expressão da AF. Contudo, o impacto verificou-se apenas na melhoria da prestação nas provas ELV e ABD. As aulas não tiveram qualquer efeito na melhoria da prestação na prova 9MC, na prova FLE e na redução da SPA. Os dois programas distinguiram-se relativamente à mudança ocorrida nos níveis de expressão da AF, tendo as crianças sujeitas ao programa alternativo melhorado mais a sua prestação do que as crianças sujeitas ao programa oficial. Também as duas frequências de aulas tiveram efeitos distintos no desenvolvimento dos níveis de expressão da AF. As crianças com 3 aulas obtiveram ganhos superiores às crianças que tiveram 2 aulas.

Relativamente à mudança diferencial pode concluir-se que a estrutura didactico-metodológica das aulas dos dois programas não foi suficientemente eficaz para elevar os níveis de expressão da AF nos grupos extremos.

Bibliografia

- AMERICAN ALLIANCE FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION, RECREATION, AND DANCE. (1989). *Physical Best. The AAHPERD guide to physical fitness education and assessment*. Reston.
- CUMMING, G. R.; GOULDING, D.; BAGGLEY, G. (1969). Failure of school physical education to improve cardiorespiratory fitness. *Canadian Medical Association Journal*. 101 (26): 69-73.
- DGEBES (1991). *Organização curricular e programa de Educação Física para o 2º ciclo do ensino básico*. DGEBES. Lisboa.
- DGEBES (1993). *A Educação Física no 1º ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação - DGEBES. Lisboa.
- GOMES, M. P. B. B. (1991). *Educação Física na Escola Primária*. FCDEF. Porto.
- GOMES, M. P. B. B. (1992). *Educação Física na Escola Primária. Iniciação Desportiva*. Vol. II. FCDEF. Porto.
- GRIBAUDO, C. G.; GANZIT, G. P.; FILIPPA, M.; STRADELLA, M.; VERZINI, F. (1996). *Effecti dell'attività fisica sullo sviluppo funzionale del bambino dagli 8 ai 10 anni: studio su 480 soggetti di ambo i sessi*. Istituto di Medicina dello Sport di Torino CONI-FMSI. Turim.
- GRODJINOVSKY, A.; BAR-OR, O. (1984) Influence of added physical education hours upon anaerobic capacity, adiposity, and grip strength in 12-13 year-old children enrolled in a sports class. In: J. Ilmarinen; I. Välimäk (eds.). *Children and Sport. Pediatric Work Physiology*. Springer-Verlag. Berlin.
- GRODJINOVSKY, A.; DOTAN, R. (1989). Longitudinal effects of participating in 3-year sports class on selected physiological and anthropometric variables of pubescent children. In: S. Oseid; K-H. Carlesen (eds.). *Children and Exercise XIII*. Human Kinetics. Champaign.
- IGNICO, A. A. (1994) . A Longitudinal study of the fitness levels of children enrolled in daily versus twice weekly physical education. (Abstract). *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 65 (Suplemento).
- IGNICO, A. A.; MAHON, A. D. (1995). The effects of a physical fitness program on a low-fit children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 66 (1): 85-90.
- KEMPER, H. C. G.; VERSHUMUR, R.; RAS, K. G. A.; SNEL, J.; SPLINTER, P. G.; TAVECHIO, L. W. C. (1978). Investigations into the effects of two extra physical education lesson per week during one school year upon the physical development of 12-and 13-year-old boys. In: J. Borms; M Hebbelinc (eds.). *Pediatric Work Physiology. Medicine and Sport*. Vol 11. Basileia.
- KLAUSEN, K.; RASMUSSEN, B.; SCHIBYE, B. (1986). Evaluation of the physical activity of school children during a physical-education lesson. In: J. Rutenfranz; P. Mocelin, F. Klimt (eds.). *Children and Exercise XII*. Human Kinetics. Champaign.
- MAHON, A.; IGNICO, A.; MARSH, M. L. (1993). The effects of daily physical education on the health related physical fitness in first-grade children. (Abstract) *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 64 (Suplemento).
- MARQUES, A. T. (1988). *Desenvolvimento da capacidade de prestação de resistência. Estudo aplicado em crianças e jovens do 5º ao 9º ano de escolaridade da região do grande Porto*. Tese de Doutoramento. ISEF. Universidade do Porto. Porto.
- MOTA, J. A. P. S. (1989). *Estudo descritivo e comparativo da influência da actividade física na modificação de alguns parâmetros morfo-funcionais em alunos do 5º e 6º anos de escolaridade*. Provas de Aptidão Científica e Capacidade Pedagógica. ISEF, Universidade do Porto. Porto.
- MOTA, J. A. P. S. (1991). *Contributo para o desenvolvimento de programas de aulas suplementares de educação física. Estudo experimental em crianças com insuficiências de rendimento motor*. Tese de Doutoramento. FCDEF, Universidade do Porto. Porto.
- MOTECINOS, R.; PRAT, J. A. (1983). Incremento de la actividad física en niños y su efecto sobre la composición corporal y la condición física. *Apunts d' Educació Física i Medicina Esportiva*. 21 (75): 169-176.
- PIERON, M. (1985) . De l'analyse de l'interaction a l'etude de l'efficace de l'enseignement des activites physiques. *Revue de l'Éducation Physique*. 25 (1): 5-9.
- SAFRIT, M. J. (1990) . The validity and reliability of fitness tests for children: a review. *Pediatric Exercise Science*. 2 (1): 9-28.
- SELIGER, V.; HELLER, J.; ZELENKA, V.; SOBOLOVÁ, V.; PAUER, M.; BARTUNEK, Z.; BARTUNKOVÁ, S. (1980). Functional demands of physical education lessons. In: K. Berg; B. O. Ericksson; R. C. Nelson; C. A. Morehouse (eds.). *Children and exercise IX*. University Park Press. Baltimore.
- SHEPHARD, R. J.; LAVALLÉE, H. (1993) . Impact of enhanced physical education in the prepubescent child: Trois Rivières revisited. *Pediatric Exercise Science*. 5: 177-189.
- SHEPHARD, R. J.; LAVALLÉE, H. (1994) . Impact of enhanced physical education on muscle strength of prepubescent child. *Pediatric Exercise Science*. 6: 75-87.
- SOARES, J. M. C.; MOTA, J. A. P. S. (1987). *Estudo do comportamento da frequência cardíaca durante aulas de Educação Física em alunos de 9-13 anos do ciclo-preparatório*. Comunicação apresentada no seminário: Para Uma Formação Desportivo-Corporal na Escola. Nov. Porto.

Aptidão Física da população escolar do distrito de Aveiro. Estudo em crianças e jovens dos 11 aos 14 anos de idade.

Miguel Nascimento* ; António Marques**

INTRODUÇÃO

Porquê estar em forma? Qual o mal de gozar a vida, comer e beber o que nos apetece, fumar se essa for a nossa vontade e fazer unicamente os exercícios que queremos?

O nosso corpo teve uma evolução pouco significativa desde o homem primitivo; no entanto, o nosso estilo de vida alterou-se drasticamente. O trabalho humano forneceu, na época da revolução industrial, cerca de 30% da energia utilizada nas fábricas e nas actividades agrícolas; actualmente, calcula-se que este valor represente, nos países desenvolvidos, apenas 1% do total de energia gasta nestas actividades (Costa, 1991). Apesar desta tendência para o sedentarismo, assistimos hoje ao aumento do tempo livre, ao aumento da escolaridade, à elevação do nível de vida dos cidadãos, à crescente percepção social da importância destes na vida das pessoas, ao aumento do poder de compra, factos que levaram à generalização de algumas actividades desportivas não competitivas (Simon, 1985, cit. por Costa, 1991; Constantino, 1991). Podemos mesmo afirmar que a busca de bem-estar conduz, no dia a dia, a uma constante supressão de esforços desnecessários. Os ergonomistas aplicam-se afincadamente em buscas para encontrar as condições optimizadas de trabalho, limitando o movimento, a marcha, a subida de escadas, o esforço em geral. Tudo é orientado segundo um critério de rendimento ou eficácia da acção humana visando objectivos de optimização que por vezes declinam em processos de degenerescência da actividade física (Botelho, 1991). Esta atitude vai despontar no nosso organismo a necessidade do exercício físico (Moreno, 1991). Deste modo, verificamos que o nosso corpo não está adaptado para a inactividade que a tecnologia do século XX nos permite desfrutar (Scully, 1990).

Este estilo de vida sedentário é aceite socialmente, embora indesejável no adulto. No entanto, na criança, reflecte invariavelmente um desvio da normalidade seja ela inadaptação social, uma má formação física ou psíquica (Lima, 1991).

Vários autores referem que a actividade física habitual favorece o controlo de todos os factores de risco directamente relacionados com problemas cardio-vasculares, ortopédicos ou locomotores, osteoporose e na diminuição de alguns factores de risco, como a obesidade, o stress emocional, os diabetes, elevadas pressões sanguíneas, alguns tipos de cancro, e contribuindo ainda para a melhoria da qualidade de vida (Kraus e Raab, 1961; Mulder e Allsen, 1983; Paffenberger e col.,

* Mestre em Ciência do Desporto, Docente no Instituto Piaget, V. N. Gaia.

** Professor Catedrático na Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

1986; Bar-Or, 1987; Kaplan e col., 1987; Simons-Morton e col., 1987; Sharkey, 1990; Baumgartner e Jackson, 1991; Mota, 1991; Paffenberger e col., 1991; McGinnis, 1992; Seccareccia e Menotti, 1992; Bar-Or, 1993; Diaz e col., 1993; Pangrazi e Corbin, 1993; Shephard, 1994; Corbin e Pangrazi, 1996).

Perante o atrás exposto, é reconhecido à disciplina de Educação Física um papel privilegiado e insubstituível na realização desse objectivo superior, já que muitas crianças não terão na sua vida mais nenhuma experiência de actividade física organizada e regular além da proporcionada nas aulas de Educação Física (Matos e Graça, 1991).

Neste contexto, pretendemos com o nosso estudo caracterizar a Aptidão Física da população escolar do Distrito de Aveiro, para posterior comparação dos resultados com outras populações, dotando o Distrito de Aveiro de material no domínio da Aptidão Física.

METODOLOGIA

Objectivos

1. Conhecer os níveis de Aptidão Física da população escolar do Distrito de Aveiro, com idades compreendidas entre os 11 e os 14 anos;
2. Comparar os resultados obtidos pelos jovens do Distrito de Aveiro com os de outras populações;
3. Dotar o Distrito de material no domínio da Aptidão Física.

Hipóteses

1. Os jovens apresentam desempenhos distintos em cada item da bateria em função da idade e do sexo.
 - 1.1. O desempenho melhora com a idade;
 - 1.2. As alunas são mais flexíveis que os alunos;
 - 1.3. Os alunos são mais rápidos, lançam e saltam mais longe.

Amostra

A amostra é constituída por 1117 indivíduos dos dois sexos (dos quais 540 são do sexo masculino e 577 são do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 11 e os 14 anos, que frequentam as aulas curriculares de educação física em escolas de 9 concelhos do Distrito de Aveiro. Este Distrito divide-se em dois Centros de Área Educativa (CAE): o CAE de Aveiro e o CAE de Entre Douro e Vouga.

Os Testes

A bateria de testes aplicada foi a utilizada no projecto FACDEX (Marques e col., 1992). Os testes foram seleccionados na base dos resultados colhidos numa experiência europeia, o projecto - EUROFIT, e numa experiência portuguesa, conduzida na população dos Açores (Sobral, 1989) tendo em vista, além dos critérios de validade e consistência, a possibilidade de comparação dos resultados (Sobral, 1993).

Procedimentos Estatísticos

A descrição das variáveis é efectuada a partir das medidas descritivas básicas: média e desvio padrão.

A análise das diferenças em cada item da bateria por sexo, e em cada intervalo de idade, foi efectuada a partir do t teste. Este teste foi precedido do teste de homogeneidade de variâncias, apesar do t teste ser suficientemente robusto a violações deste pressuposto.

O estudo do comportamento de cada item da bateria em função dos diferentes intervalos de idade, no interior de cada sexo, foi efectuada a partir da análise da variância. Sempre que o valor F evidenciou significado estatístico recorreu-se ao teste de Scheffé.

A análise da fiabilidade dos resultados foi efectuada a partir do coeficiente de correlação intra-classe (Thomas e Nelson, 1985; Baumgartner e Jackson, 1991).

Foi utilizado o *package* estatístico *Statview 512+* (Feldman e Gagnon, 1986).

O nível de significância foi mantido em 5%.

Resultados e discussão

Resultados por Classes de Idades

Os quadros que se seguem indicam a amostra (n), média (x), desvio-padrão (sd), significado estatístico da diferença de médias entre sexos (p) e o valor de t nas provas de indivíduos de 11/12/13/14 anos do Distrito de Aveiro.

IDADE: 11 ANOS						
PROVA	Rapazes		Raparigas		t	p
	n	x ± sd	n	x ± sd		
<i>Sit & reach</i> (cm)	102	14.9 ± 6.3	92	18.6 ± 5.7	-4.251	.0001
Corr. 50 metros (seg.)	102	9.3 ± 0.9	92	9.7 ± 0.9	-3.035	.0027
Arremesso peso 2 Kg (m)	102	4.7 ± 1.0	92	3.4 ± 0.8	9.958	.0001
Lançam. bola hóquei (m)	102	22.9 ± 6.5	92	13.8 ± 4.1	11.478	.0001
Sal. comp. s. c. prep. (cm)	102	144.8 ± 22.9	92	131.7 ± 19.9	4.234	.0001
10 x 5 metros (seg.)	102	21.9 ± 2.2	92	22.8 ± 2.2	-2.796	.0057
Dinamometria mão (Kg.)	102	18.9 ± 3.9	92	17.1 ± 4.1	3.034	.0027
<i>Sit up's</i> (nº em 60")	102	37.4 ± 9.8	92	31.3 ± 9.0	4.497	.0001
Corrida 12 minutos (m)	102	2099.6 ± 331.4	92	1862.7 ± 284.9	5.311	.0001

IDADE: 12 ANOS

PROVA	Rapazes		Raparigas		t	p
	n	x ± sd	n	x ± sd		
<i>Sit & reach</i> (cm)	101	15.6 ± 5.3	105	18.6 ± 6.9	-3.5	.0006
Corr. 50 metros (seg.)	101	9.0 ± 0.8	105	9.3 ± 0.8	-3.275	.0012
Arremesso peso 2 Kg (m)	101	5.7 ± 0.9	105	4.2 ± 1.1	11.424	.0001
Lançam. bola hóquei (m)	101	27.6 ± 6.7	105	16.9 ± 4.8	13.188	.0001
Sal. comp. s. c. prep. (cm)	101	147.6 ± 21.1	105	139.6 ± 17.2	2.999	.003
10 x 5 metros (seg.)	101	21.0 ± 2.0	105	21.8 ± 2.0	-2.872	.0045
Dinamometria mão (Kg.)	101	21.6 ± 5.4	105	20.2 ± 5.5	1.761	.0798
<i>Sit up's</i> (nº em 60")	101	37.1 ± 7.9	105	32.7 ± 8.1	3.98	.0001
Corrida 12 minutos (m)	101	2295.4 ± 424.0	105	1924.8 ± 204.2	8.04	.0001

IDADE: 13 ANOS

PROVA	Rapazes		Raparigas		t	p
	n	x ± sd	n	x ± sd		
<i>Sit & reach</i> (cm)	134	15.0 ± 6.1	205	20.4 ± 6.2	-7.945	.0001
Corr. 50 metros (seg.)	134	8.6 ± 0.8	205	9.1 ± 0.7	-5.299	.0001
Arremesso peso 2 Kg (m)	134	6.6 ± 1.5	205	4.9 ± 1.0	12.964	.0001
Lançam. bola hóquei (m)	134	32.1 ± 7.7	205	17.7 ± 4.8	21.143	.0001
Sal. comp. s. c. prep. (cm)	134	161.8 ± 21.1	205	143.9 ± 18.2	8.3	.0001
10 x 5 metros (seg.)	134	21.4 ± 1.6	205	22.7 ± 1.6	-7.353	.0001
Dinamometria mão (Kg.)	134	25.0 ± 6.0	205	24.4 ± 4.9	1.023	.3069
<i>Sit up's</i> (nº em 60")	134	40.4 ± 8.2	205	32.6 ± 7.6	8.993	.0001
Corrida 12 minutos (m)	134	2316.4 ± 404.6	205	1876.0 ± 346.0	10.707	.0001

IDADE: 14 ANOS

PROVA	Rapazes		Raparigas		t	p
	n	x ± sd	n	x ± sd		
<i>Sit & reach</i> (cm)	203	16.0 ± 6.6	175	21.7 ± 6.9	-8.294	.0001
Corr. 50 metros (seg.)	203	8.2 ± 0.8	175	9.0 ± 0.8	-9.39	.0001
Arremesso peso 2 Kg (m)	203	7.8 ± 1.7	175	5.4 ± 1.1	16.088	.0001
Lançam. bola hóquei (m)	203	37.0 ± 7.5	175	19.4 ± 5.7	25.285	.0001
Sal. comp. s. c. prep. (cm)	203	173.7 ± 24.8	175	148.2 ± 20.9	10.74	.0001
10 x 5 metros (seg.)	203	20.7 ± 1.5	175	22.3 ± 1.6	-9.679	.0001
Dinamometria mão (Kg.)	203	30.9 ± 7.2	175	26.1 ± 4.8	7.397	.0001
<i>Sit up's</i> (nº em 60")	203	40.5 ± 9.7	175	32.7 ± 7.8	8.477	.0001
Corrida 12 minutos (m)	203	2516.2 ± 382.1	175	1904.9 ± 404.2	15.099	.0001

Evolução com a Idade, dos Resultados em Cada Prova, nos Dois Géneros Sexuais

Sit & Reach

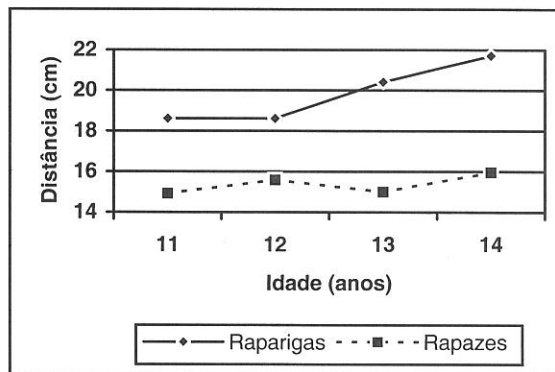
Tal como noutros estudos o género sexual feminino apresenta em todas as idades valores médios superiores em relação ao género sexual masculino.

Analisando o perfil das curvas de resultados apresentados, verificamos que no género sexual masculino, o factor idade não apresenta significância estatística ($F_{(3, 536)} = .986$, $p = .399$), enquanto que no género sexual feminino, encontramos diferenças estatisticamente significativas ($F_{(3, 573)} = 7.217$, $p = .0001$).

Em termos nacionais, podemos afirmar que os resultados do nosso estudo são superiores aos de Nunes e col. (1981) e muito idênticos aos de Marques e col. (1992) e de Freitas (1994).

Comparando os nossos resultados com estudos realizados noutros países, verificamos que os nossos jovens têm prestações significativamente inferiores (estudos de referência: AAHPERD, 1980 - Estados Unidos da América; Ostryn e col., 1980 - Bélgica; Prista, 1994 - Moçambique; Guedes e Barbanti, 1995 - Brasil; Oliveira, 1995 - Cabo-Verde).

Figura 1 - Comportamento dos resultados da prova de Sit & Reach.



Corrida de 50 metros

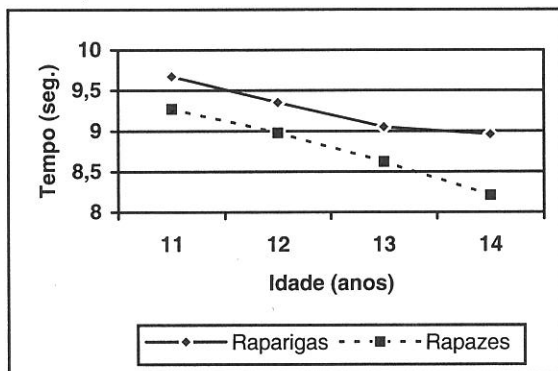
Os rapazes apresentam melhores *performances* que as raparigas em todas as idades. Esta realidade também se constata em todos os estudos por nós consultados.

Da análise dos resultados alcançados pelos dois géneros sexuais ao longo das idades, verificam-se diferenças significativas nos rapazes ($F_{(3,536)} = 44.813$, $p = .0001$) e nas raparigas ($F_{(3,573)} = 20.25$, $p = .0001$), podendo-se afirmar que os rapazes evoluem mais com a idade que as raparigas.

Em termos de resultados, o nosso estudo assemelha-se bastante ao de Marques e col. (1992) e ao de Nunes e col. (1981) no sector masculino. Os jovens de Aveiro apresentam melhores *performances* que os jovens de RAM (Freitas, 1994) e que as raparigas do estudo de Nunes e col.

(1981). Os jovens Brasileiros (Guedes e Barbanti, 1995) apresentam sempre melhores resultados que os de Aveiro.

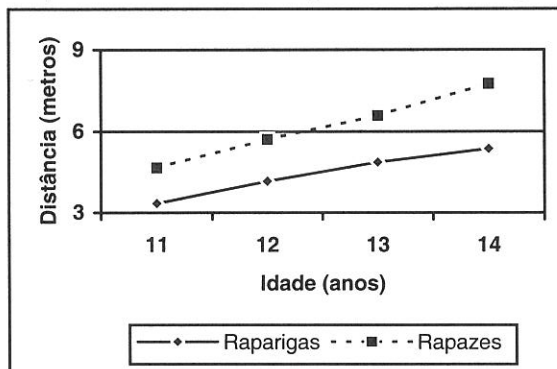
Figura 2 - Comportamento dos resultados da prova de corrida de 50 metros.



Arremesso do Peso de 2 Kg

Os rapazes apresentam para todas as idades níveis de desempenho superiores; tal realidade também pode ser constatada em todos os estudos por nos consultados.

Figura 3 - Comportamento dos resultados da prova de arremesso do peso de 2 Kg



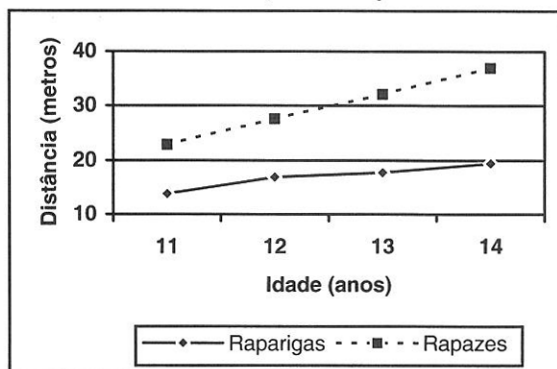
A análise dos resultados apresentados pelos dois géneros sexuais, ao longo das idades, possibilita constatar diferenças significativas tanto nos rapazes ($F_{(3,536)} = 127.404$, $p = .0001$) como nas raparigas ($F_{(3,573)} = 91.983$, $p = .0001$). Mais uma vez os rapazes apresentam maior evolução que as raparigas.

Nesta prova, os resultados do nosso estudo são normalmente inferiores (estudos de referência: Marques e col., 1992; Freitas, 1994).

Lançamento da Bola de Hóquei Campo

Mais uma vez os rapazes evidenciam uma clara superioridade, em termos de resultados, quando comparados com as raparigas. Todos os estudos por nós consultados confirmam esta superioridade.

Figura 4 - Comportamento dos resultados da prova de lançamento da bola de hóquei campo.

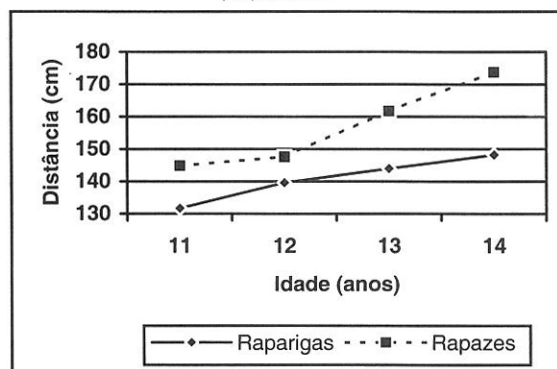


Da análise cuidada aos resultados apresentados por ambos os géneros sexuais, ao longo das idades, verificam-se diferenças significativas nos rapazes ($F(3.536)= 97.334$, $p= .0001$) e nas raparigas ($F(3.573)= 26.083$, $p= .0001$). Neste teste a evolução apresentada pelos rapazes ao longo da idade é vincadamente superior à evolução evidenciada pelas raparigas.

No género sexual masculino, os resultados do nosso estudo são inferiores aos de Marques e col. (1992) e superiores aos de Sobral (1989) e de Freitas (1994). No género sexual feminino, os resultados do nosso estudo são inferiores aos de Marques e col. (1992) e de Freitas (1994).

Salto em Comprimento sem Corrida Preparatória

Figura 5 - Comportamento dos resultados da prova de salto em comprimento sem corrida preparatória.



Os rapazes evidenciam uma clara superioridade, em termos de performance. Esta superioridade constata-se em todas as idades e é uma realidade para todos os estudos por nós consultados, excepção feita ao estudo de Oliveira (1995), no qual as raparigas obtêm melhores performances que os rapazes aos 12 anos de idade.

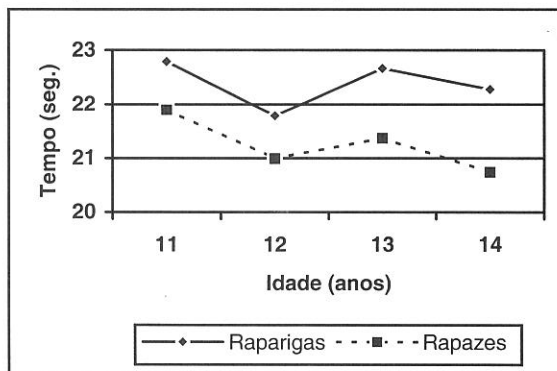
A variação dos resultados ao longo das classes de idades, conduziu a diferenças estatisticamente significativas tanto nos rapazes ($F(3.536)= 49.389$, $p= .0001$) como nas raparigas ($F(3.573)= 16.026$, $p= .0001$). A evolução evidenciada pelos rapazes é mais uma vez superior à das raparigas.

Nesta prova, os resultados do nosso estudo são normalmente inferiores (estudos de referência: Drabik, 1977 - Polónia; Nunes e col., 1981 (só no sector masculino); Szczesny, 1984 - França; Sobral, 1989; Marques e col., 1992; Freitas, 1994; Guedes e Barbanti, 1995 - Brasil).

Corrida 10 x 5 Metros (Agilidade)

Os rapazes do nosso estudo alcançam melhores performances em todas as idades. Nunes e col. (1981), Szczesny (1984) e Prista (1994) constataram a mesma realidade. Realidade diferente apresentam os jovens da Região do Grande Porto (RGP) (Marques e col., 1992), onde as raparigas se superiorizam aos rapazes em todas as idades.

Figura 6 - Comportamento dos resultados da prova de corrida 10 x 5 metros.



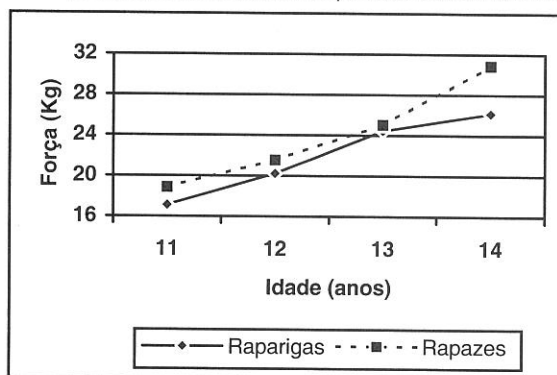
Da análise dos resultados alcançados pelos dois géneros sexuais, ao longo das idades, verificam-se diferenças significativas tanto nos rapazes ($F(3.536)= 10.359$, $p= .0001$) como nas raparigas ($F(3.573)= 7.447$, $p= .0001$). Neste teste a evolução evidenciada com a idade é idêntica para os dois géneros sexuais.

Os resultados encontrados na população de Aveiro são bastante semelhantes aos dos jovens Moçambicanos (Prista, 1994) em ambos os géneros sexuais. No sector masculino os resultados apresentados são superiores aos dos jovens Belgas (Ostyn e col., 1980) e aos dos jovens da RGP (Marques e col., 1992).

Dinamometria da Mão

Embora os rapazes apresentem sempre melhores resultados, as diferenças entre os dois géneros sexuais são mínimas, principalmente até aos 13 anos.

Figura 7 - Comportamento dos resultados da prova de dinamometria da mão.



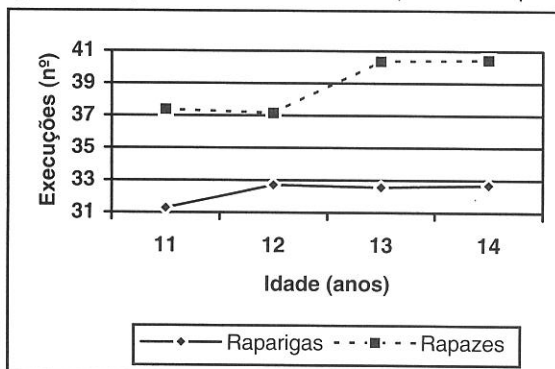
Na análise intra-sexo, e através da técnica de comparações múltiplas, é nítida a presença de diferenças estatisticamente significativas nos rapazes ($F(3,536)= 108.259, p=.0001$) e nas raparigas ($F(3,573)= 86.725, p=.0001$). Neste teste, ambos os géneros sexuais apresentam uma clara evolução com a idade, sendo a dos rapazes, mais uma vez, superior.

Os resultados do nosso estudo são inferiores aos de Marques e col. (1992), superiores aos de Sobral (1989) e aos de Prista (1994) - só para o género sexual masculino - e muito idênticos aos de Freitas (1994).

Sit Up's

No Distrito de Aveiro a variação dos resultados com a idade é mínima, verificando-se inclusive que no sector feminino não existem diferenças estatisticamente significativas entre todas as idades, para $p < 0.05$, enquanto que no sector masculino essas diferenças só existem entre os 11 e os 14 anos e entre os 12 e os 14 anos.

Figura 8 - Comportamento dos resultados da prova de Sit up's.



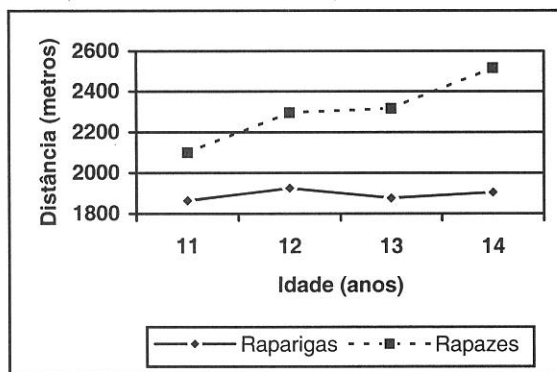
Da comparação dos resultados apresentados por ambos os géneros sexuais, ao longo das idades, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas nos rapazes ($F(3,536)= 5.149$, $p=.0016$), enquanto que nas raparigas o factor idade não apresenta significância estatística ($F(3,573)= .75$, $p=.5224$).

Os resultados do nosso estudo são significativamente superiores em relação aos de Sobral (1989) e de Freitas (1994); no género sexual feminino, os resultados do nosso estudo são inferiores aos de Marques e col. (1992). Em termos internacionais, os resultados do nosso estudo são normalmente superiores (estudos de referência: Prista, 1994 - Moçambique; Guedes e Barbanti, 1995 - Brasil), excepção feita à população Norte-Americana (AAHPERD, 1980), a qual apresenta resultados muito idênticos aos da nossa população (comparação do percentil 50 de cada população).

Corrida de 12 Minutos

Os rapazes apresentam *performances* superiores em todas as idades, verificando-se um progressivo distanciamento dos resultados entre os dois géneros sexuais com o evoluir da idade. Esta supremacia, encontrada no Distrito de Aveiro, é confirmada por estudos realizados tanto em Portugal como no estrangeiro.

Figura 9 - Comportamento dos resultados da prova de corrida de 12 minutos.



Da comparação dos resultados apresentados por ambos os géneros sexuais, ao longo dos diferentes escalões etários, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas nos rapazes ($F(3,536)= 27.686$, $p=.0001$), enquanto que nas raparigas não se registaram diferenças estatisticamente significativas ($F(3,573)= .809$, $p=.4892$).

Em termos nacionais, e para o género sexual feminino, os resultados do nosso estudo são inferiores aos de Marques e col. (1992) e superiores aos de Freitas (1994); no género sexual masculino, os resultados dos três estudos em análise alternam entre si a supremacia na prova, salientando-se pela positiva o estudo de Marques e col. (1992) aos 13 e 14 anos. Quando comparados com estudos realizados no estrangeiro, os resultados do nosso estudo são normalmente inferiores aos apresentados por Semetka (1976 - Checoslováquia), Szczesny (1984 - França) e Drabik (1989 - Polónia) e superiores aos apresentados por Guedes e Barbanti (1995 - Brasil).

Conclusões

A primeira conclusão a tirar traduz-se pelo facto de o nosso estudo evidenciar traços distintos de expressão das *performances* de acordo com o género sexual:

- as raparigas apresentam melhores resultados na prova de *sit & reach*;
- os rapazes apresentam melhores resultados nas provas de corrida de 50 metros, arremesso do peso de 2 Kg, lançamento da bola de hóquei, salto em comprimento sem corrida preparatória, corrida de 10x5 metros, dinamometria da mão, *sit up's* e corrida de 12 minutos.

Deste modo, confirmam-se as hipóteses 1.; 1.2.; 1.3. do nosso estudo.

A conclusão seguinte refere-se ao comportamento dos resultados com a idade:

- as provas de corrida de 50 metros, arremesso do peso de 2 Kg, lançamento da bola de hóquei, salto em comprimento sem corrida preparatória e dinamometria da mão em ambos os géneros sexuais e a prova de corrida de 12 minutos apenas para o género sexual masculino, evidenciam melhoria com a idade;
- as restantes provas não nos permitem concluir pela apresentação de melhores ou piores resultados.

Assim sendo, a hipótese 1.1. do nosso estudo não se confirma na plenitude, pois o desempenho não melhora com a idade para todos os testes realizados.

BIBLIOGRAFIA

- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1980): *Health Related Physical Fitness Manual*, Washington, DC
- Bar-Or, O. (1987): A Commentary on Children and Fitness: A Public Health Perspective, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, Vol. 58(4): 304-307*
- Bar-Or, O. (1993): Physical Activity and Physical Training in Childhood Obesity, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, vol. 33(4): 323-329
- Baumgartner, T. A.; Jackson, A. S. (1991): *Measurement for Evaluation in Physical Education and Exercise Science*, 4ª Ed., Wm. C. Brown Publishers, Dubuque
- Botelho, M. (1991): A Exercitação, Factor Multidisciplinar na Melhoria da Saúde das Sociedades Urbanas, in J. Bento e A. Marques Editores, *Actas do II Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa. As Ciências do Desporto e as Prática Desportiva no Espaço da Língua Portuguesa*, 2º volume, FCDEF-UP
- Constantino, J. M. (1991): O Desporto como Meio do Uso Cultural do Tempo Livre. O Papel dos Municípios, in J. Bento e A. Marques Editores, *Actas do II Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa. As Ciências do Desporto e as Prática Desportiva no Espaço da Língua Portuguesa*, 1º volume, FCDEF-UP
- Corbin, C. B.; Pangrazi, R. P. (1996): How Much Physical Activity is Enough?, *JOPERD*, vol. 67(4): 33-37
- Costa, O. (1991): Desporto e Qualidade de Vida, in J. Bento e A. Marques Editores, *Actas das Jornadas Científicas Desporto, Saúde e Bem-Estar*, FCDEF-UP
- Díaz, A. e col. (1993): *Desarrollo Curricular para la Formacion de Maestros Especialistas en Educacion Fisica*, Gymus Editorial, Madrid, Espanha
- Drabik, J. (1977): Le Niveau de Détente en Saut en Longueur sans Élan Chez les Sujets de 8 à 23 Ans, *Wychowanie Fizyczne i Higiena Szkolna*, Pologne, nº 3: 70-72*
- Drabik, J. (1989): The General Endurance of Children Aged 8-12 Years in the 12 min. Run Test, *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, vol. 29(4): 379-383
- Feldman, D. S.; Gagnon, J. (1986): *Stat View⁵¹²⁺ - The Professional, Graphic, Statistics Utility*, Brain Power, Inc., Ventura Boulevard, Calabasas
- Freitas, D. L. (1994): Aptidão Física da População Escolar da Região Autónoma da Madeira: Estudo em Crianças e Jovens dos 11 aos 15 Anos de Idade, Tese de Mestrado em Ciência do Desporto, FCDEF-UP, (Não Publicada)

- Guedes, D. P.; Barbanti, V. J. (1995): Desempenho Motor em Crianças e Adolescentes, *Revista Paulista de Educação Física*, São Paulo, EEFUSP, 9(1): 37-50
- Kaplan, G. A.; Seeman, T. E.; Cohen, R. D.; Knudsen, L. P.; Guralnik, J. (1987): Mortality Among the Elderly in the Alameda County Study: Behavioral and Demographic Risk Factors, *Am. J. Public Health*, 77: 307-312 *
- Kraus, H.; Raab, W. (1961): *Hypokinetics Disease*, Springfield, IL: Thomas*
- Lima, P. (1991): A Criança, o Exercício e a Saúde, in J. Bento e A. Marques Editores, *Actas das Jornadas Científicas Desporto, Saúde e Bem Estar*, FCDEF-UP
- Marques, A. T.; Gomes, P.; Oliveira, J.; Costa, A.; Graça, A.; Maia, J. (1992): Aptidão Física, in *FACDEX, Desenvolvimento Somato-Motor e Factores de Excelência Desportiva na População Portuguesa* (21-43), Sobral, F. e Marques, A. Editores, Volume 2, *Relatório Parcelar Área do Grande Porto*, Ministério da Educação, Gabinete Coordenador do Desporto Escolar, Lisboa
- Matos, Z.; Graça, A. (1991): Criação de Hábitos de Actividade Física Regular: um Objectivo Central da Educação Física, in J. Bento e A. Marques Editores, *Actas das Jornadas Científicas Desporto, Saúde e Bem Estar*, FCDEF-UP
- McGinnis, J. M. (1992): The Public Health Burden of a Sedentary Lifestyle, *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 24, S196-S200*
- Moreno, A. (1991): Desporto, Saúde e Bem-Estar, in J. Bento e A. Marques Editores, *Actas das Jornadas Científicas Desporto, Saúde e Bem-Estar*, FCDEF-UP
- Mota, J. (1991): Educação Física e Saúde. Que Afinidades?, in J. Bento e A. Marques Editores, *Actas das Jornadas Científicas Desporto, Saúde e Bem-Estar*, FCDEF-UP
- Mulder, R. T.; Allsen, P. E. (1983): The Effects of an Individualized Physical Education Program on Body Composition and Cardiovascular Endurance of College Students, *J. Sport Med.*, 23: 300-305*
- Nunes, L. S.; Soares, M. S.; Lourenço, J. R. (1981): Caracterização do Adolescente Escolar - Avaliação da Condição Física, in *Comunicações das I Jornadas de Informação Científico-Desportiva* (Comunicações) IND: 39-64
- Oliveira, E. C. (1995): Efeitos das Condições Sócio-Económicas, Situação Orográfica e Maturação no Crescimento e Aptidão Física de Crianças Cabo-Verdianas dos 10 aos 12 Anos de Idade, Tese de Mestrado em Ciência do Desporto, FCDEF-UP, (Não Publicada)
- Ostyn, M.; Simons, J.; Beunen, G.; Renson, R.; Gerven, D. (1980): *Somatic and Motor Development of Belgian Secondary SchoolBoys - Norms and Standards*, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven University Press
- Paffenbarger, R. S.; Hyde, R.; Wing, A. (1986): Physical Activity, All-Cause Mortality, and Longevity of College Alumni, *New England Journal of Medicine*, 314: 605-613*
- Paffenbarger, R. S.; Hyde, R.; Wing, A.; Jung, D.; Kampert, J. (1991): Influences of Change in Physical Activity and Other Characteristics on All-Cause Mortality, *Med. Sci. Sports Exerc.*: 23(Suppl.): S82*
- Pangrazi, R. P.; Corbin, C. B. (1993): Physical Fitness: Questions Teachers Ask, *JOEPERD* vol. 64(7): 14- 19
- Prista, A. (1994): Influência da Actividade Física e dos Factores Sócio-Económicos sobre as Componentes da Estrutura do Valor Físico Relacionadas com a Saúde - Estudo em Crianças e Jovens Moçambicanos, Dissertação Apresentada às Provas de Doutoramento, FCDEF-UP
- Scully, P. (1990): *Fitness: Condicion Física para Todos*, Editorial Hispano Europea, S.A., Barcelona, Espanha
- Seccareccia, F.; Menotti, A. (1992): Physical Activity, Physical Fitness and Mortality in a Sample of Middle Aged Men Followed-Up 25 Years, *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, vol. 32(2): 206-213
- Semetka, M. (1976): Vseobecna Vytvalost 7-15 Rocnej Mladeze, *Trener*, vol. 7: 309-312*
- Sharkey, B. J. (1990): *Physiology of Fitness* (3rd eds.), Human Kinetics Book, Champaign, Illinois
- Shephard, R. J. (1994): Physical Activity and Reduction of Health Risks: How Far are the Benefits Independent of Fat Loss?, *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, vol. 34(1): 91-98
- Simon, H. B. (1985): Exercise, Health, and Sports Medicine, Scientific American Medicine, 16th Bethesda Conference, Cardiovascular Abnormalities in the Athlete: Recommendations Regarding Eligibility for Competition, *JACC*. 6(6), pp: 1186-1232*
- Simons-Morton, B. G.; O' Hara, N. M.; Simons-Morton, D. G.; Parcel, G. S. (1987): Children and Fitness: a Public Health Perspective, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, Vol. 58(4): 295-302
- Sobral, F. (1989): *Estado de Crescimento e Aptidão Física na População Escolar dos Açores*, SREC - DREFD, RAA / ISEF-UTL, Lisboa
- Sobral, F. (1993): FACDEX: Um Projecto de Investigação em Desporto Escolar. Opções Teóricas e Metodológicas, in *A Ciência do Desporto, a Cultura e o Homem*, FCDEF-UP, Câmara Municipal do Porto
- Szczesny, S. (1984): Approche de L' Evaluation de L' Aptitude Physique des Enfants de 7 à 14 Ans, in: *Travaux et Recherches en E. P. S. - Evaluation de la Valuer Physique*, 7: 135-144, INSEP Publications, Paris
- Thomas, J. R.; Nelson, J. K. (1985): *Introduction to Research in Health, Physical Education, Recreation and Dance*, Human Kinetics Publishers, Inc., Champaign, Illinois

* - citação indirecta

A Aptidão Física e o desporto escolar - estudo em crianças e jovens dos onze aos quinze anos do distrito de Coimbra.

Mário Pereira*

INTRODUÇÃO

A área da aptidão física tem merecido um crescendo de atenção por parte dos investigadores nos últimos anos. As implicações que as actividades físicas podem imputar na saúde dos adultos e das crianças têm feito despertar novas atitudes seja no campo escolar, seja no campo do desporto de lazer, seja ainda no campo do desporto de rendimento. Ou seja o termo aptidão física, entendido de uma forma global, assume cariz de instrumento fundamental de construção e desenvolvimento de um plano desportivo seja qual for a sua vertente. De uma forma englobante poder-se-ia apresentar a aptidão física como a capacidade de levar a cabo, satisfatoriamente, actividades físicas. No entanto, existem duas grandes áreas associadas ao termo aptidão física; por um lado pode ser associado à capacidade funcional e consequentemente à vertente da saúde; no outro retractaria o desenvolvimento das habilidades motoras tomando a expressão de aptidão motora (Pate, 1988 & Malina, 1993).

OBJECTIVOS DO ESTUDO

Pelo que foi sumariamente referido no ponto anterior, estabeleceu-se como objectivo principal desta dissertação a caracterização do estado de aptidão física dos jovens do distrito de Coimbra.

Como objectivos secundários estabelecemos a comparação dos resultados recolhidos com os de outras populações nacionais e estrangeiras e também o intuito de contribuir para uma caracterização da população escolar portuguesa.

Iremos de seguida debruçarmo-nos sobre o problema em estudo, bem como do material e os métodos utilizados. O problema central do estudo relaciona-se com o perceber a distribuição dos factores de excelência desportiva, neste caso no distrito de Coimbra. Pretendemos fazê-lo numa perspectiva descritiva e selectiva que facilite a realização dos objectivos propostos.

HIPÓTESES

É deste tema central que surgem três questões relacionadas com os níveis de aptidão física dos jovens, a existência de variações desses níveis em função do género sexual e da idade, e ainda, a

* Mestre pela Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto. Docente no Instituto Piaget, Viseu.

comparação da realidade do distrito com a de outras regiões e países. Essas questões transportam-nos para a formulação de quatro hipóteses:

Os níveis de aptidão para cada item da bateria apresentam-se mais eficazes em função da idade do praticante, qualquer que seja o género sexual .

Os níveis avaliados nos elementos do sexo feminino são inferiores aos níveis avaliados nos elementos do sexo masculino para os testes de força superior .

A situação inversa é válida para o teste de flexibilidade.

As prestações avaliadas no distrito de Coimbra revelam resultados inferiores quando comparados com os de populações nacionais de outras regiões e populações estrangeiras.

MÉTODO

Pretendeu-se na selecção da amostra respeitar o principio da proporcionalidade, o tipo de ensino, e a distribuição geográfica pelo distrito.

Para a análise e interpretação dos dados recolhidos utilizámos as medidas descritivas média e desvio-padrão. Para analisar as diferenças dos resultados recorreu-se ao t-teste. Para cada item da bateria foi estudada a análise da variância. Para avaliar a fiabilidade dos resultados utilizou-se o coeficiente de correlação intraclasse. Neste processo foi mantido o nível de significância a 5%.

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

No que diz respeito a resultados gostaríamos de começar por apresentar a tabela referente à fiabilidade. O valor mais baixo situa-se nos 0.719 e reporta-se ao teste dos sit-up's para a classe etária dos 11 anos. De resto o teste dos sit-up's é o que regista os valores mais baixos da bateria. Ressalve-se, no entanto, que esses valores são considerados bons até uma correlação de 0.70 (Safrit,1990) . No outro extremo temos o teste da corrida de 50 metros com o valor 0.990 na classe etária dos 12 anos. As restantes classes etárias neste teste também apresentam valores semelhantes.

Tabela 1- Coeficientes de correlação intraclasse (R) para cada variável marcadora, e por classe etária

Testes	Idade				
	11	12	13	14	15
<i>Sit and reach</i>	0.896	0.995	0.825	0.960	0.991
Corrida de 50 m	0.985	0.998	0.960	0.971	0.951
Arremesso do peso	0.976	0.991	0.853	0.948	0.918
Lanç. da bola de hóquei	0.973	0.994	0.786	0.987	0.830
Salto em comprimento	0.882	0.984	0.911	0.994	0.982
Dinamometria de mão	0.955	0.978	0.955	0.988	0.901
<i>Sit-up's</i>	0.719	0.751	0.919	0.975	0.860
Corrida de 12 minutos	0.950	0.799	0.916	0.835	0.914

Apresentamos agora uma série de gráficos que pretendem caracterizar de uma forma sucinta e rápida o manancial de informação que recolhemos. O primeiro gráfico, ilustra um conjunto de resultados em que a evolução positiva do desempenho se regista em função da idade do praticante. Verifica-se também, como na globalidade dos gráficos obtidos, e particularmente nos

testes de avaliação da força superior, que o desempenho do género sexual masculino foi superior (e com significado estatístico) ao apresentado pelo género sexual feminino.

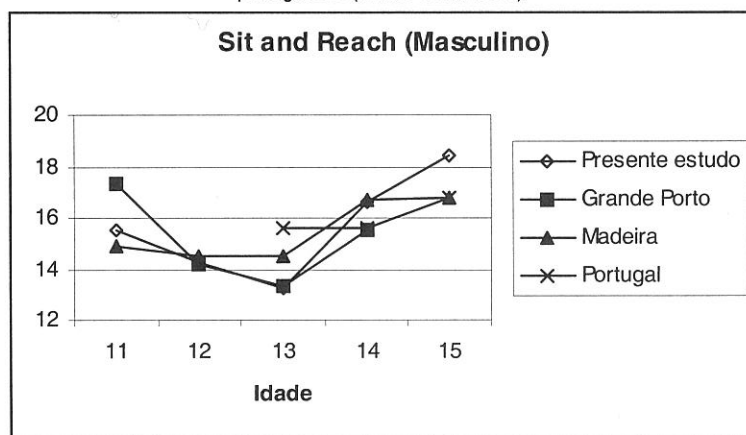
Quanto ao desempenho dos jovens avaliados no teste de flexibilidade, regista-se uma maior eficácia do género sexual feminino em relação ao masculino.

Regista-se que a classe etária dos 15 anos é a única em que a diferença entre os dois géneros sexuais não é estatisticamente significativa.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Vamos de seguida, comparar os resultados recolhidos e que tentamos sintetizar anteriormente, com os resultados de outros estudos realizados em Portugal sobre esta temática. Assim no género sexual masculino (gráfico 1) os resultados do nosso estudo encaixam-se nas médias dos outros estudos realizados até à data.

Gráfico 1 - Médias no teste de sit and reach do presente estudo face aos valores apresentados por jovens portuenses (Marques et al., 1992), madeirenses (Freitas, 1994) e portugueses (Nunes et al., 1981).



No género sexual feminino (gráfico 2), os resultados do distrito de Coimbra, destacam-se como mais eficazes.

Se tomarmos em linha de comparação estudos realizados noutros países, registamos que os resultados do género sexual masculino apresenta resultados díspares que ora se situam abaixo da média ora se situam como os mais eficazes. No caso do género sexual feminino (gráfico 3) os resultados voltam a revelar-se acima da média dos estudos estrangeiros .

Gráfico 2 - Médias no teste de corrida de 50 m do presente estudo face aos valores apresentados pelas jovens portuenses (Marques et al.,1992), madeirenses (Freitas, 1994) e portuguesas (Nunes et al., 1981).

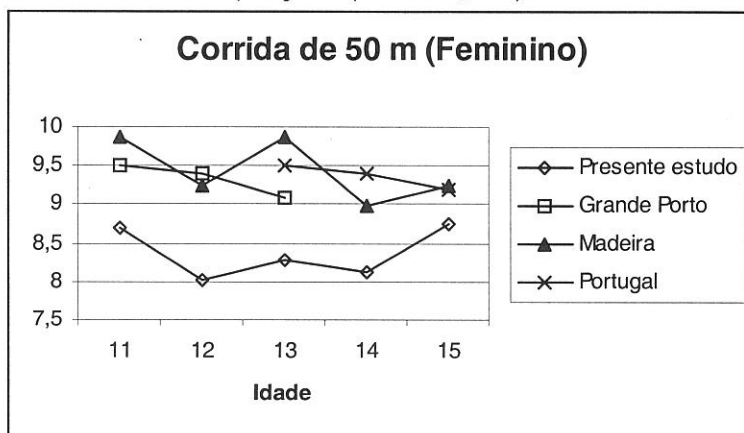
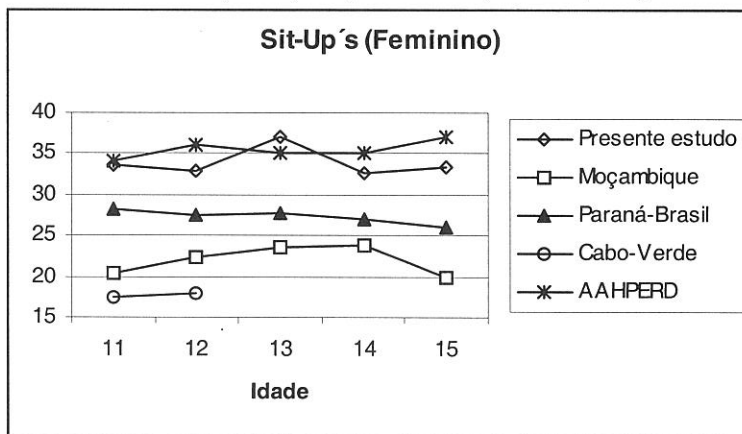


Gráfico 3 - Médias no teste de sit-up's do presente estudo face aos valores apresentados pelas jovens moçambicanas (Prista.,1994), brasileiras (Guedes & Barbanti, 1995), caboverdianas (Oliveira, 1995) e americanas (AAHPERD, 1980).



CONCLUSÕES

As evidências transmitidas pelo conjunto de resultados que analisámos nesta dissertação apontam para as seguintes conclusões. A primeira hipótese referente ao aumento dos níveis de eficácia em função da idade só foi parcialmente confirmada.

A segunda hipótese relativa ao melhor desempenho nos testes de força superior por parte dos rapazes em relação às raparigas, foi confirmada pelos dados recolhidos.

A terceira hipótese formulada que se baseava na maior eficácia no teste de flexibilidade, por parte do género sexual feminino, veio também a ser confirmada no âmbito deste estudo.

Relativamente à comparação dos resultados recolhidos no distrito de Coimbra, com outras populações registaram-se duas situações diferentes. Em primeiro lugar, o género sexual masculino confirma a hipótese formulada, e a situação contrária ocorre com o género sexual feminino.

BIBLIOGRAFIA

- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1980): *Health Related Physical Fitness Manual*. Washington, DC.*
- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1980): *Test Manual*. Virginia.
- Baganha, A.; Lourenço, J.; Soares, M.; Nunes, L.S. (1982): *Tabelas Nacionais de Avaliação da condição física (13-17 anos. Masculino e feminino)*. Instituto Nacional de Desportos.
- Freitas, L.D. (1994): Aptidão Física da População Escolar da Região Autónoma da Madeira - Estudo em crianças e jovens dos onze aos quinze anos de idade. Dissertação apresentada às provas de mestrado. Porto.
- Guedes, D.P.; Barbanti, V.J. (1995): Desempenho Motor em Crianças e Adolescentes. *Revista Paulista de Educação Física*. São Paulo, 9 (1: 37-50).
- Malina, R.M. (1993): Longitudinal Perspectives on Physical Fitness During Childhood and Youth. In: *World-wide Variation in Physical Fitness* (94-105). Classens, A.L.; Lefevre, J.; Eynde, B.V. (eds). Institute of Physical Education. Leuven.*
- Marques, A. T.; Costa, A.; Maia, J.; Oliveira, J.; Gomes, P. (1991): Aptidão física. In: *FACDEX, Desenvolvimento Somato-Motor e Factores de Excelência Desportiva na População Portuguesa* (33-53). Sobral, F.; Marques, A. T. (eds). Ministério da Educação. Gabinete Coordenador do Desporto Escolar. Lisboa.
- Marques, A. T.; Gomes, P.B.; Oliveira, J.; Costa, A.; Graça, A.; Maia, J.; (1992): Aptidão física. In: *FACDEX, Desenvolvimento Somato-Motor e Factores de Excelência Desportiva na População Portuguesa* (21-43). Sobral, F.; Marques, A. T. (eds). Volume 2. Relatório Parcelar Área do Grande Porto. Ministério da Educação. Gabinete Coordenador do Desporto Escolar. Lisboa.
- Nunes, L.S; Soares, M.; Lourenço, J. (1981): Caracterização do Adolescente Escolar, In *Comunicações das I jornadas de informação científico-desportiva*. 34-64, IND.
- Oliveira, E. C. (1995): Efeitos das Condições Sócio-Económicas, Situação Orográfica e Maturação no Crescimento e Aptidão Física de Crianças Caboverdianas dos 10 aos 12 anos de Idade. Dissertação apresentada às provas de mestrado. Porto.
- Pate, R.R. (1988): The Evolving Definition of Physical Fitness. *Quest*. Vol. 40 (3:174-179).
- Prista, A. (1994): Influência da Actividade Física e dos Factores Sócio- -Económicos Sobre as Componentes da Estrutura do Valor Físico Relacionadas com a Saúde - Estudo em crianças e jovens moçambicanos. Dissertação apresentada às provas de doutoramento. FCDEF-UP. Porto.
- Safrit, M.J. (1990): *Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science*. Second Edition. Times Mirror/ Mosby College Publishing. St. Louis.
- Sobral, F. (1989): *Estado de Crescimento e Aptidão Física na População Escolar dos Açores*. SREC-DREFD. RAA/ISEF-UTL. Lisboa.
- Sobral, F. (1993): Facdex: Um projecto de investigação em desporto escolar. Opções teóricas e metodológicas. In: Bento, J.; Marques, A. (eds.), *A Ciência do Desporto, a Cultura e o Homem* (51-61). FCDEF- Câmara Municipal do Porto.
- Sobral, F.; Marques A. (coordenação) (1991): *FACDEX. Desenvolvimento Somato-Motor e Factores de Excelência Desportiva na População Escolar Portuguesa*. Sobral, F.; Marques, A.T. (eds). Ministério da Educação. Gabinete Coordenador do Desporto Escolar. Lisboa.
- Sobral, F.; Marques A. (coordenação) (1992): *FACDEX. Desenvolvimento Somato-Motor e Factores de Excelência Desportiva na População Escolar Portuguesa*. Ministério da Educação. Gabinete Coordenador do Desporto Escolar. Volume II. Lisboa.



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

Manuel Dâmaso Duarte*

Enquadramento e objectivos do estudo

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

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

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

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

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

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

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

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

Metodologia

Amostra

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

Instrumentos de avaliação

Medidas somáticas

Peso

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

Altura

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

Pregas de adiposidade subcutânea

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$\text{Massa gorda} = \text{Massa corporal} \times \% \text{ gordura corporal} \times 100$

$\text{Massa magra} = \text{Massa corporal} - \text{massa gorda}$

Bateria de testes de aptidão física

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

Quadro 1 - Bateria de testes FACDEX

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

Procedimentos estatísticos

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

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

Resultados

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

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

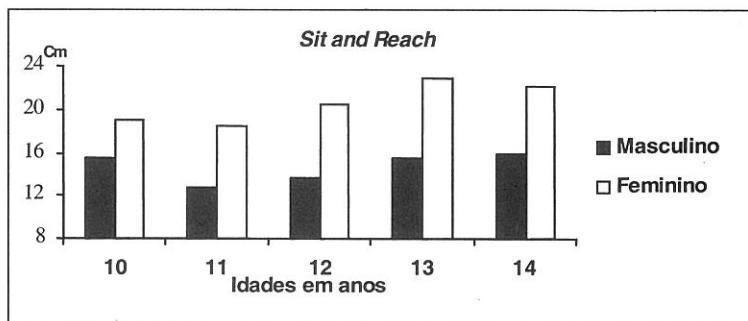
Quadro 3 - Resultados dos testes de aptidão física por classe de idade e por género sexual

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

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

Sit and Reach

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



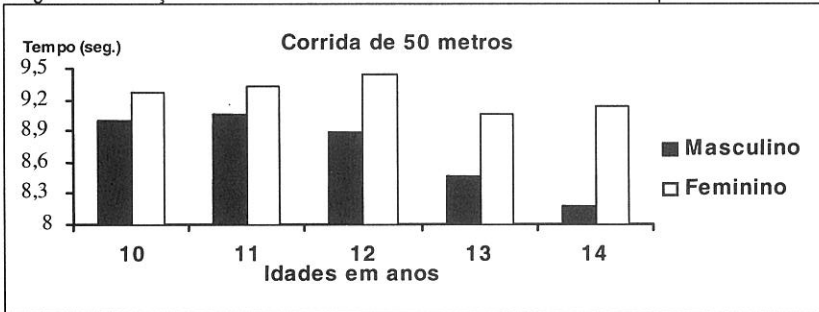
O perfil dos resultados dos valores médios para o género sexual masculino, evidencia uma fase descendente dos 10 aos 11 anos, sendo posteriormente crescente em todas as classes de idade. Tal como nos rapazes, as raparigas apresentam numa 1ª fase um decréscimo dos valores médios dos resultados dos 10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

Corrida de 50 metros

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

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

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



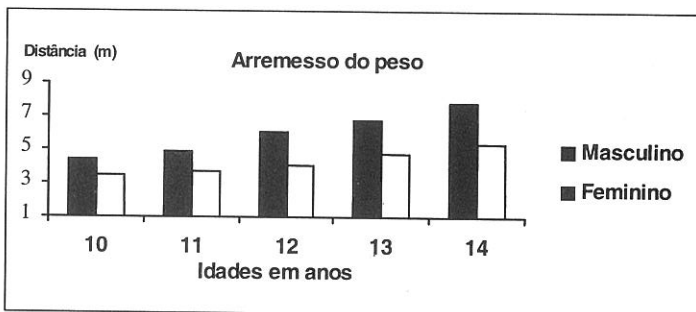
No presente estudo, os resultados evidenciados pelos rapazes são superiores relativamente às raparigas. Em termos de valores estatísticos, verificamos que somente nos 10 anos é que existe alguma similaridade nos resultados desta prova, com vantagem para os rapazes. A partir dos 11 anos, a diferença a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

Arremesso do peso

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

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

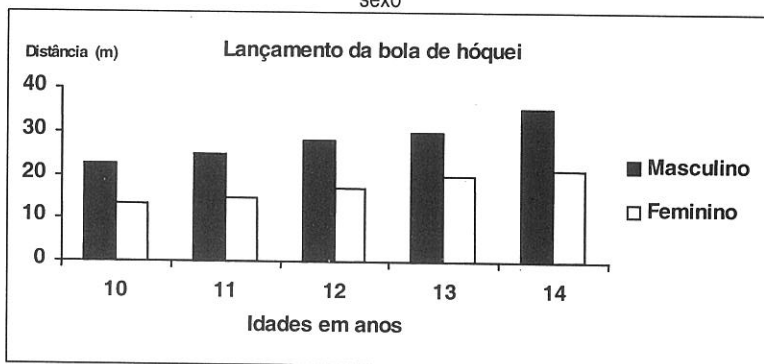
Figura 3 - Variação dos valores médios no teste de arremesso do peso por idade e sexo



Lançamento da bola de hóquei

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

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

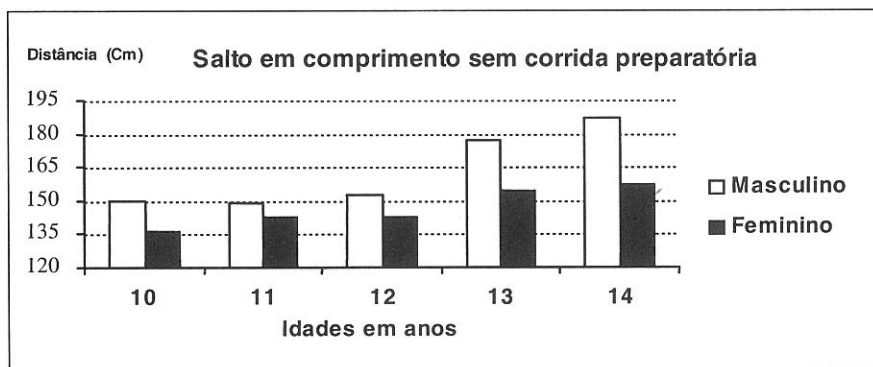


O factor idade apresenta significância estatística nos rapazes aos 10 anos em relação aos 12, 13 e 14 anos; aos 11 anos em relação aos 13 e 14 anos e ainda dos 12 e 13 anos quando comparados com os 14 anos. Nas raparigas, são encontradas diferenças nítidas entre os valores obtidos aos 10 anos relativamente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

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

Salto em comprimento sem corrida preparatória

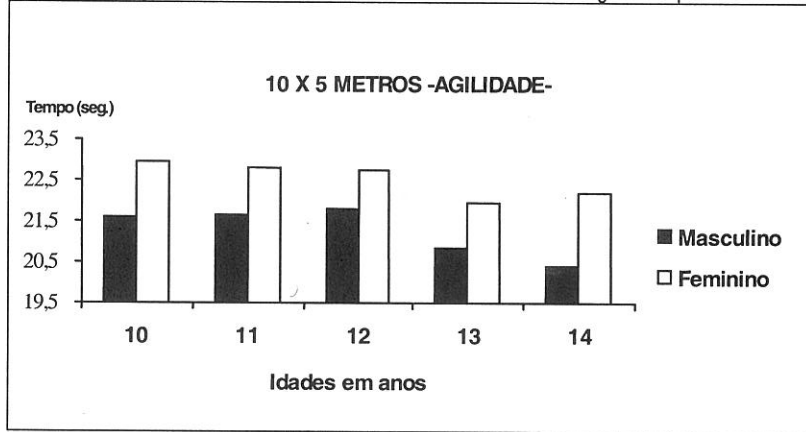
Figura 5 - Variação dos valores médios no teste de salto em comprimento sem corrida preparatória por idade e sexo



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

10 x 5 metros - agilidade

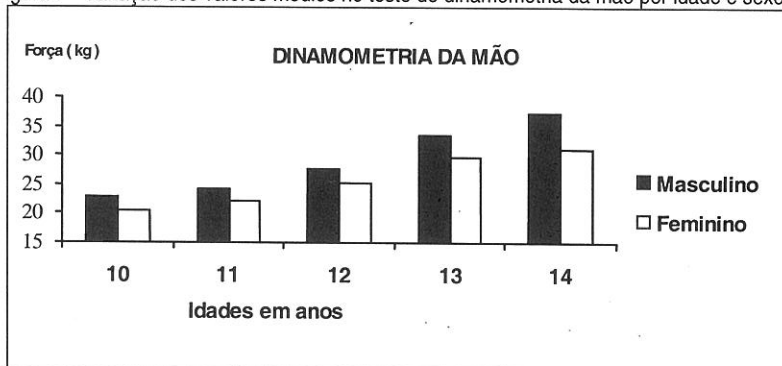
Figura 6 - Variação dos valores médios no teste de 10 x 5 metros -agilidade- por idade e sexo



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

Dinamometria da mão

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

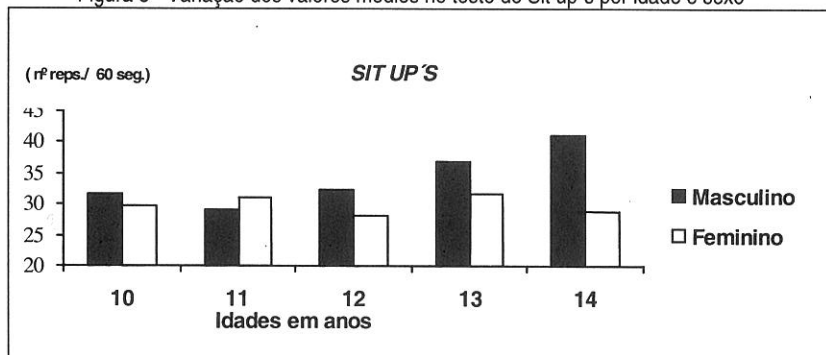


O perfil da prova de dinamometria da mão para os rapazes, apresenta valores médios ascendentes dos 10 aos 14 anos de idade. Nas raparigas, o comportamento dos resultados é muito semelhante, caracterizando-se por uma contínua melhoria dos resultados dos 10 para os 14 anos. Ao longo das diferentes classes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

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

Sit up's

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



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

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

Corrida de 12 minutos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CONCLUSÕES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

BIBLIOGRAFIA

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

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

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

*: CITAÇÃO INDIRECTA

Aptidão Física, Estatuto Sócio-económico e Indicadores Antropométricos da População Escolar do Concelho de Lamego. Estudo em Crianças e Jovens de Ambos os Sexos dos 10 aos 16 Anos

Carlos Almeida*

Todos nós reconhecemos o papel importante que o movimento sempre desempenhou no desenvolvimento do ser humano. E, se este aspecto não for claro para alguns, basta atentarmos na evolução das espécies, em que o sucesso da sobrevivência exigia que se fosse fisicamente activo com vista a responder às solicitações do meio ambiente. Sabe-se, hoje, que as alterações nos estilos de vida provocados pelo avanço da tecnologia permitem a realização do trabalho sem tanta necessidade de movimento. A industrialização e a mecanização têm induzido uma modificação dos padrões de vida, registando-se, com frequência uma hipoactividade das populações (Mota, 1990). Este aumento das condições propícias ao sedentarismo, em especial o avanço tecnológico que permite ao homem realizar tarefas com menor esforço físico, a existência de jogos de computadores que “roubam” o tempo de actividade motora aos nossos jovens, deve constituir para nós, educadores, um ponto de reflexão. O estudo da associação da aptidão física à saúde tem abrangido particularmente as crianças e jovens, na medida em que os hábitos da actividade física na infância e adolescência parecem não só ser decisivos no crescimento saudável, como se podem repercutir no estado adulto dos sujeitos. É na idade escolar, altura da vida em que se formam interesses com raízes sólidas e duradoiras, que podem ser alicerçados hábitos de prática desportiva para toda a vida (Bento, 1989).

Sendo já devidamente reconhecida a importância da aptidão física nos domínios, quer da saúde, quer da *performance*, a ausência de qualquer tipo de indicadores que permita caracterizar os níveis de aptidão física dos jovens que estudam no concelho de Lamego impeliu-nos para este estudo.

Objectivos do estudo

São nossos objectivos:

1. Caracterizar os níveis de aptidão física da população escolar do concelho de Lamego, com idade compreendida entre os 10 e os 16 anos, de ambos os sexos;
2. Procurar estudar o efeito dimensional das variáveis peso e altura nos níveis de aptidão física;
3. Procurar estudar o efeito do estatuto sócio-económico nos níveis de aptidão física;
4. Comparar os resultados alcançados pelos jovens do concelho de Lamego com os de outras populações do território nacional;
5. Dotar o concelho, e mais propriamente as escolas, de informações precisas, relativamente a este domínio.

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

Hipóteses de estudo

Face aos objectivos delineados formulamos as seguintes hipóteses:

1. Os jovens apresentam desempenhos distintos em cada item da bateria, em função da idade e do sexo;
2. O desempenho melhorará ao longo da idade, em todos os indicadores da aptidão física;
3. Os rapazes apresentam melhores desempenhos do que as raparigas nas provas de força e velocidade;
4. As raparigas mostram melhores resultados do que os rapazes na prova de flexibilidade.
5. Os jovens provenientes de um contexto sócio-económico mais elevado apresentam melhores resultados em todas as provas realizadas.

Material e métodos

Amostra

A amostra é constituída por 768 alunos, dos quais 414 são do sexo feminino e 354 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 16 anos de idade. São alunos que frequentam as aulas curriculares de Educação Física, nas cinco escolas existentes no Concelho.

Quadro 1 - Representatividade da amostra face à população.

Escolas	População	Amostra	%
Col. I. Conceição	120	119	99,2%
Col. de Lamego	112	110	98,2%
E. E.B. 2,3	849	234	27,6%
E. E.B. 3/S Sé	526	113	21,5%
E. E.B.3/S L.C.	557	192	34,5%
TOTAL	2164	768	35,5%

Para a definição do grupo etário, considerou-se o intervalo de idades cujos limites correspondem ao ano completo e aos 6 meses seguintes (limite inferior), e ao ano completo e aos 5 meses seguintes (limite superior): ex., o grupo etário dos 10 anos é constituído pelos alunos que possuem de 9 anos e 6 meses a 10 anos e 5 meses, e será designado pela expressão 10±. (Eveleth e Tanner, 1990).

A distribuição da amostra, por sexo e idade, pode ser analisada através do quadro 2.

Quadro 2 - Distribuição dos alunos da amostra por sexo e idade

Idade	Sexo Masculino	Sexo Feminino
10±	13	24
11±	51	57
12±	43	106
13±	79	54
14±	96	70
15±	57	87
16±	15	16
	Total: 354	Total: 414

Instrumentos de avaliação

Os Testes de aptidão física

A bateria de testes aplicada foi a utilizada no projecto FACDEX (Marques e col., 1992). São apresentados os 9 testes para avaliar as seguintes capacidades motoras: flexibilidade, velocidade, força, coordenação, e resistência que, no seu conjunto, pretendem medir o domínio complexo da aptidão física de crianças e jovens.

O estatuto sócio económico

Para a determinação do estatuto sócio-económico foi utilizado o questionário de Graffar. Este questionário permitiu classificar os sujeitos em cinco classes de Estatuto Sócio-económico designadas de I a V em que à classe I pertencem os indivíduos de nível mais elevado e à V os de nível mais baixo.

Procedimentos estatísticos

A descrição das variáveis foi feita a partir das medidas descritivas básicas: a média (\bar{x}) e o desvio padrão (sd). A análise da fiabilidade dos resultados foi realizada com base no coeficiente de correlação intra-classe.

A análise das diferenças observadas em cada indicador da aptidão física, por sexo, foi efectuada a partir do t-teste.

Recorreu-se à análise da variância, para estudar o comportamento dos resultados intra-sexo, ao longo da idade. Sempre que o valor F se revelou com significado estatístico, aplicou-se o teste de múltiplas comparações à posteriori LSD Modificado de Bonferroni. A ANCOVA foi utilizada para considerar o efeito de co-variáveis na diferença entre médias, sempre que tal análise o justificasse.

O nível de significância admitido foi de 5% .

Apresentação e discussão dos resultados

Resultados da provas de Aptidão Física.

Relativamente ao teste *Sit & Reach*, os resultados alcançados revelaram uma superioridade favorável às raparigas, em todos os intervalos de idade, com excepção da classe etária dos 16 anos ($16\pm$). Esta superioridade, alcançada pelas raparigas nas diferentes classes etárias, apenas possui relevância significativa para as classes dos 11 ($p=0.000$), 12 ($p=0.000$), 13 ($p=0.000$), e 14 ($p=0.001$) anos de idade.

No que diz respeito aos resultados das restantes provas, foi possível verificar que os rapazes apresentam resultados superiores aos das raparigas em todas as classes etárias. É de considerar, no entanto que, no que diz respeito ao significado estatístico dessas diferenças, se puderam encontrar duas situações distintas. Dos 13 anos até aos 16 anos de idade as diferenças verificadas entre os sexos possuem para todas as provas valor significativo, excepção feita à prova de *Sit & Reach* ($p=0.881$) aos 16 anos de idade. Nas idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos, apesar da superioridade dos rapazes houve provas em que esta superioridade não detém valor estatístico relevante. São elas: para os 10 anos - Velocidade ($p=0.104$), Dinamometria manual ($p=0.870$), e Corrida de 12 minutos ($p=0.583$); para os 11 anos - Velocidade ($p=0.065$), Agilidade ($p=0.062$), Dinamometria manual ($p=0.493$), *Sit Up's* ($p=0.394$), e Corrida de 12 minutos ($p=0.201$); e para os 12 anos - Dinamometria ($p=0.709$).

É de realçar que, contrariamente a todos os estudos de referência utilizados, os melhores resultados obtidos na prova de 12 minutos no sexo feminino ocorreram nas idades de início de estudo (10 anos -1877,50 metros e 11 anos 1862,81 metros). Pensamos que as razões pela qual tal aconteceu, se podem prender com aspectos de ordem motivacional, o que as leva a envolver-se com mais frequência em actividades físicas do que as jovens de idades mais avançadas.

As variáveis antropométricas e os resultados da Aptidão Física

No que se refere às variáveis antropométricas o nosso estudo apenas se debruçou sobre o peso e a altura.

No que diz respeito à variável peso, o presente estudo apenas revelou diferenças significativas para a classe dos 13± ($p=0.020$) a favor das raparigas, e para a classe dos 16± ($p=0.001$) a favor dos rapazes.

Relativamente à variável altura, apenas se verificam diferenças significativas a favor dos rapazes a partir dos 14 anos de idade ($p=0.000$).

É aceite de uma maneira geral que os resultados dos testes motores se encontram normalmente associados às variáveis dimensionais. Maia (1998) refere a este propósito que *“É mais que evidente que a performance motora apresenta um “crescimento” quantitativo e qualitativo durante a ontogénese dos sujeitos. Diversos factores concorrem para tais incrementos. Indiscutivelmente que um deles é o efeito do tamanho implícito no crescimento somático.”*

A análise dos resultados permitiu-nos verificar a existência de diferenças significativas nas variáveis dimensionais estudadas, em determinados intervalos de idade, e em simultâneo verificar a ocorrência de diferenças significativas em vários itens da bateria de testes. Sendo assim, e com o objectivo de interpretar qual o grau de influência destas covariáveis na expressão dos resultados da aptidão física recorreu-se à análise da covariância (ANCOVA).

O efeito da covariável Peso na expressão das variáveis de aptidão física na classe dos 13 anos e 16 anos

Após o recurso à ANCOVA foi possível verificar que a covariável em causa, se apresenta dimensionalmente relevante ($p<0.05$), para a interpretação de aspectos das diferenças observadas entre ambos os sexos, nas seguintes variáveis: *Sit & Reach*, Arremesso do peso de 2kg, Lançamento da bola de hóquei, Dinamometria manual, e Corrida de 12 minutos. Para as restantes provas, o seu efeito dimensional não se apresenta relevante ($p>0.05$) para acrescentar informação substantiva à diferença de médias existentes.

Aos 16 anos de idade, foi possível verificar diferenças significativas quer no peso, quer na altura, no entanto apenas se estudou o efeito da primeira nas diferenças de médias entre os sexos já que a altura não apresentava qualquer correlação significativa com as diferentes variáveis da aptidão física. O valor de p da ANCOVA revela uma influência significativa desta covariável nas diferenças verificadas entre os sexos, para as provas de Velocidade e Dinamometria manual.

O efeito da covariável Altura na expressão das variáveis da aptidão física nas classes etárias dos 14, 15.

A análise efectuada ao efeito desta covariável na expressão dos resultados de aptidão física aos 14 e 15 anos de idade fornece-nos informações diferenciadas, quanto ao seu poder explicativo.

Assim, aos 14 anos de idade foi possível verificar que a altura opera um efeito significativo ($p < 0.05$) nos resultados da maior parte das provas de aptidão física. Exceptua-se aqui as provas de *Sit & Reach* ($p = 0.085$) e Corrida de 12 minutos ($p = 0.337$). Sendo conhecida a influência que a variável dimensional altura tem na amplitude e frequência da passada, no ângulo de lançamento (este depende, entre outros factores, da altura de saída do projectil) e na amplitude de salto, a maior altura dos rapazes explicará parcialmente os melhores resultados apresentados por estes em provas destas natureza, uma vez que também se verificou uma correlação significativa entre esta variável e as respectivas provas.

Aos 15 anos de idade, verificou-se uma redução do poder explicativo desta variável na expressão das diferenças das médias existentes entre os sexos. O efeito desta covariável apenas se revelou significativo nas provas de Arremesso de 2kg ($p < 0.004$) e Dinamometria manual ($p < 0.000$). Estes dados permitem-nos concluir que os motivos que justificaram as diferenças verificadas na maioria das provas, não se ficaram a dever a factores de ordem dimensional.

O estatuto sócio-económico e a aptidão física.

Do estudo dos resultados da aptidão física, em função da classe sócio-económica de proveniência do aluno, foi possível verificar que este actua de forma diferenciada nas diferentes variáveis da aptidão física e nos diferentes intervalos de idade (ver quadro 3).

Quadro 3 - Identificação das variáveis, e grupos etários em que se registam diferenças significativas, em função do estatuto sócio-económico.

Idade	Variáveis	ESSE
10±	Dinamometria manual	III e IV (*)
13±	Corrida de 12 minutos	I e IV (*)
14±	Sit Up's Corrida 10x5m	I(*) e III; I(*) e IV; II(*) e IV I e IV(*)
15±	Sit Up's Corrida 10x5m Sit & Reach	II(*) e III; II(*) e IV II e III(*) II(*) e III
16±	Salto comp. s. c. prep.	II(*) e III

Nota: O (*) identifica o grupo que possui valores superiores.

O facto de não se poder concluir sobre a vantagem dos alunos provenientes de um estatuto sócio-económico mais elevado, no que se refere à aptidão física, poderá, entre outras razões, ser explicado pelo facto de os alunos de meios sócio-económicos mais desfavorecidos encararem a educação física com maior motivação e se empenharem mais activamente nas actividades propostas por esta disciplina. As deslocações a pé para a escola, bem como a utilização destes em tarefas caseiras, em especial os jovens de meios rurais, que ajudam os pais no trabalho agrícola, poderão ter contribuído para os resultados encontrados.

Conclusões

Face às hipóteses de estudo inicialmente formuladas, há a retirar as seguintes conclusões:

1. A constatação da presença de expressões diferenciadas em cada item da bateria de testes da aptidão física, em função da idade e do sexo, permite-nos comprovar a primeira hipótese de trabalho
2. No que se refere ao desempenho motor ao longo da idade (hipótese 1.1), foi possível verificar que:
 - 2.1. Nos rapazes, nas provas de corrida de 50 metros, de arremesso de 2kg, de *sit & up's*, e da corrida de 12 minutos, o desempenho melhora com a idade;
 - 2.2. Em ambos os sexos, os resultados das provas de salto em comprimento sem corrida preparatória, e de dinamometria manual, melhoram ao longo da idade;Sendo assim, a hipótese 1.1 do nosso estudo não se confirma na sua totalidade.
3. Os rapazes exibem resultados superiores aos das raparigas nas provas de: velocidade, corrida de 10x5 metros, arremesso do peso de 2 kg, lançamento da bola de hóquei, salto em comprimento sem corrida preparatória, dinamometria manual, e corrida de 12 minutos. Desta forma confirma-se a hipótese 1.2.
4. As raparigas obtêm melhores desempenhos que os rapazes na prova de *sit & Reach*, em todas as idades, com exceção da classe etária dos 16 anos. Sendo assim a hipótese 1.3 só se confirma parcialmente.

No que se refere à hipótese de trabalho 2. Esta não se confirma uma vez que os alunos provenientes de um estatuto sócio-económico mais elevado não apresentam melhores resultados em todas as provas realizadas.

De uma maneira geral, os resultados obtidos pela amostra do Concelho de Lamego, em ambos os sexos e ao longo da idade, enquadram-se com os resultados dos estudos já realizados neste âmbito no nosso país.

Bibliografia

- Bento, J.O. (1989): Programas para o desenvolvimento do desporto em Portugal. *Revista Horizonte*, vol. VI, n.º 34 (Dossier).
- Eveleth, P. B.; Tanner, J. M. (1990): *Worldwide Variation in Human Growth*. Second Edition. Cambridge University Press. Cambridge.
- Maia, J. (1998): Alometria e a Performance Desportivo-Motora. Gabinete de Cineantropometria. Documento não publicado.
- Marques, A. T.; Costa, A.; Maia, J.; Oliveira, J.; Gomes, P. (1991): Aptidão Física. In: *FACDEX- Desenvolvimento Somato-Motor e Factores de Excelência Desportiva na População Escolar Portuguesa*. F. Sobral; A.T. Marques (eds). Ministério da Educação. Gabinete Coordenador do Desporto Escolar. Lisboa. Págs. 33-53.
- Mota, J. (1990): A intensidade das aulas de Educação Física. *Revista Horizonte*, vol. VI, n.º 37, págs. 3-8.

Influência da Actividade Física Habitual e do Estatuto Sócio-Económico na Aptidão Física em Crianças e Jovens dos 8 aos 15 Anos da Cidade de Maputo (Moçambique)

António Prista*, António Marques**, José Maia***

Introdução

A saúde e bem estar em países em desenvolvimento é geralmente estudada em função das condições nutricionais e higiénicas (Habicht et al., 1974; Eveleth e Tanner, 1976; Cameron, 1991). Contudo, tem sido sugerido que nestes países a capacidade de desenvolver trabalho também constitui um importante indicador do valor físico e da saúde dos sujeitos (Areskog et al., 1969; Ghesquiere e Eeckels, 1984). Para além das condições higiénicas e nutricionais, esta capacidade é igualmente afectada pela condição sócio-económica e hábitos culturais (Malina e Buschang, 1985; Bénéfice, 1992a; Nkiama, 1993). Embora a falta de actividade física tenha sido associada a reduzidos valores de aptidão em países desenvolvidos, pouco se sabe sobre este assunto nos países não industrializados (Areskog et al., 1969; Davies, 1973, Malina e Buschang, 1985; Ghesquiere et al., 1989; Bénéfice 1992a,b; Nkiama, 1993). O presente estudo pretendeu avaliar (1) o estado da população infantil e juvenil de Maputo relativamente à condição física e actividade física habitual e, (2) o efeito da actividade física e das condições sócio-económicas e culturais na aptidão física.

Métodos

O estudo teve um carácter transversal com uma amostra de 593 sujeitos dos 8 aos 15 anos, sendo 277 rapazes e 316 raparigas de 3 regiões distintas de Maputo. Para efeitos de análise os elementos da amostra foram divididos em 4 grupos etários, nomeadamente: 8-9, 10-11, 12-13 e 14-15 anos.

A região de residência foi utilizada como critério de estatuto sócio-económico (ESE) e estilo de vida. A Região 1 constitui a cidade de cimento que se caracteriza por uma urbanização e estilo de vida similar a um centro urbano dos países industrializados. A Região 2 que circunda a primeira, é constituída por casas de caniço ou alvenaria precária, pouco servida de facilidades como electricidade, água ou arruamentos e de grande densidade populacional. A Região 3, que sendo

* *Professor Associado da Faculdade de Ciências de Educação Física e Desporto da Universidade Pedagógica, Maputo, Moçambique.*

** *Professor Catedrático da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.*

*** *Professor Associado da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.*

similar à anterior, se caracteriza por ser habitada por uma população que trabalha simultaneamente na cidade e na agricultura.

As medidas do estudo foram retiradas entre Agosto e Novembro de 1992. Todos os indivíduos foram sujeitos a observação clínica tendo sido excluídos do estudo um total de 59 (28 rapazes e 31 raparigas) entre os que faltaram a alguns dias dos testes e os que não foram considerados clinicamente saudáveis.

As medidas antropométricas e da composição corporal incluíram a Altura, Peso e Pregas de adiposidade subcutânea. As fracções da Massa Magra e Massa Gorda forma calculadas pela fórmula descrita por Boileau et al (1985). Os dados descritivos somáticos da amostra estão na Tabela 1.

Tabela 1 - Estatística descritiva da amostra: numero de sujeitos, média e desvio padrão da Altura, Peso, Percentagem de Gordura Corporal e Massa Magra por sexo e grupo etário.

	Numero de Sujeitos			Altura (cm)			Peso (kg)			Gordura Corporal (%)			Massa Magra (kg)		
	Reg 1	Reg 2	Reg 3	Reg 1	Reg 2	Reg 3	Reg 1	Reg 2	Reg 3	Reg 1	Reg 2	Reg 3	Reg 1	Reg 2	Reg 3
Rapazes															
8-9	18	19	12	128.4	25.8	128.0	24.8	22.6	23.7	10.1	8.0	6.6	22.2	20.8	22.0
				±5.5	±4.1	±5.3	±3.7	±1.8	±3.3	±3.3	±3.2	±3.3	±3.0	±1.7	±2.5
10-11	17	29	31	137.0	133.2	132.7	29.3	27.1	27.8	9.9	9.1	6.9	26.4	24.6	25.9
				±7.2	±3.9	±4.9	±4.3	±2.4	±4.7	±3.0	±2.8	±2.7	±4.5	±2.0	±4.2
12-13	25	29	22	151.3	147.9	142.4	36.9	36.8	34.0	10.2	9.7	9.3	33.1	33.3	31.0
				±8.9	±9.8	±6.3	±5.8	±7.7	±4.5	±3.0	±3.0	±3.6	±5.2	±6.5	±3.5
14-15	6	28	13	163.8	156.1	155.0	49.3	44.1	43.1	12.8	9.9	7.9	42.8	39.5	39.6
				±11.0	±6.0	±7.1	±6.1	±6.5	±6.2	±4.0	±3.0	±3.7	±4.9	±5.0	±5.0
Raparigas															
8-9	20	30	19	130.6	124.9	125.6	27.1	24.0	24.0	15.4	13.6	11.0	22.9	20.6	21.3
				±4.3	±4.3	±7.9	±3.3	±3.4	±4.4	±4.1	±5.4	±3.2	±2.1	±2.3	±3.5
10-11	19	31	31	141.4	134.6	134.4	31.6	29.6	28.7	14.9	15.3	13.5	26.8	24.8	24.7
				±6.0	±5.9	±5.8	±4.9	±5.0	±4.2	±3.9	±4.1	±3.2	±3.4	±3.6	±3.0
12-13	25	10	35	154.2	151.7	147.8	42.2	44.3	39.4	20.5	18.5	17.3	33.2	34.9	32.4
				±6.5	±5.1	±7.1	±7.6	±5.4	±7.2	±6.3	±6.1	±4.8	±4.4	±3.0	±4.6
14-15	19	27	19	158.3	155.6	154.6	50.7	49.8	45.6	23.1	22.6	17.4	38.8	38.0	37.5
				±7.0	±5.5	±4.1	±6.8	±7.9	±4.7	±6.2	±6.0	±3.9	±4.3	±4.4	±2.6

A actividade física foi avaliada através de um Questionário concebido e validado para esta população específica e descrita noutra trabalho (Prista 1994). Por razões práticas as actividades são agrupadas em tipos diferenciados (Actividades domésticas de interior, Actividades domésticas de exterior, Jogos Recreativos, Desportos e Andar). A cada actividade é atribuído um valor de acordo com a estimativa de intensidade (custo calórico) em Equivalente Metabólico (MET). O valor específico foi atribuído de acordo com tabelas publicadas. Para as actividades não descritas na literatura foi realizado um estudo piloto usando a monitorização da Frequência Cardíaca enquanto as crianças realizavam as tarefas (Prista 1994a). A cada sujeito foi atribuído um Coeficiente de Actividade (CA) que se calcula através da soma dos produtos dos METs atribuídos à actividade

reportada pelo número de vezes que a mesma é declarada por semana. A qualidade deste procedimento foi avaliada usando como critério a observação de 24 horas de um grupo de 24 crianças e jovens. Os resultados sugeriram que a sua utilização é válida para classificar grupos por níveis e estilos de actividade (Prista 1994a). A fiabilidade foi avaliada através da aplicação repetida em 76 sujeitos atingindo-se coeficientes de correlação intra-classe entre 0.65 a 0.80.

A Aptidão Física foi avaliada através da bateria de testes da AAHPERD (1980) composta pelos testes de *Sit and Reach*, *Sit-ups*, Corrida de 1600 Metros (8-11 anos) e 2400 Metros (12-15 anos). Foram igualmente aplicados os testes de Dinamometria Manual (*Handgrip*) e a corrida de vai e vem de 10x5 metros do Protocolo do EUROFIT (1988).

Os procedimentos estatísticos incluíram a Anova Factorial para o teste de comparação de médias utilizando o pacote estatístico Statgraphics. O nível de significância foi mantido em 5%.

Resultados

A comparação dos Coeficientes de Actividade (CA) entre os sujeitos das diferentes regiões sugere a existência de padrões distintos. Os rapazes da Região 1 apresentam maiores valores de AC em Desportos e Jogos mas sem significância estatística. No que respeita as Actividades Domésticas e Andar, os níveis de CA são significativamente mais elevados nos rapazes e raparigas das Regiões 2 e 3. Assim os resultados sugerem que as raparigas e rapazes das Regiões 2 e 3 distinguem-se sobretudo pelas actividades de carácter doméstico que realizam e pelo tempo que passam a caminhar.

A comparação dos grupos relativamente aos testes de Aptidão Física foi realizada usando o resultado no teste como variável dependente, tendo a Região e o Grupo Etário como factores. As tabelas apresentam os valores médios por grupo etário bem como os valores de F e p resultantes do teste de comparação de médias entre as regiões.

No teste de *Sit and Reach* (Tabelas 2a e 2b) observam-se diferenças significativas entre as regiões ($p=0.000$). Em todos os grupos etários as diferenças são significativas entre a Região 1 e as restantes. Assim, os estudantes da Região 2 e 3 apresentam melhores prestações do que os da Região 1.

Tabela 2A - Número de sujeitos (N) média e erro padrão (EP) do teste *Sit and Reach* (cm) em função da Região e grupo etário no sexo masculino, bem como os valores de F e p.

GE	N	Reg 1		N	Reg2		N	Reg3		F	p
		Média	EP		Média	EP		Média	EP		
8-9	19	29.8	1.0	23	36.3	0.6	13	35.5	1.3	15.5	0.0000
10-11	18	30.1	1.1	29	34.8	0.9	37	35.8	0.7	10.6	0.0001
12-13	25	30.1	0.9	27	35.8	0.9	23	34.3	1.1	9.0	0.0003
14-15	6	33.0	1.9	25	37.0	0.7	11	34.9	1.5	2.8	0.07

Tabela 2B - Número de sujeitos (N) média e erro padrão (EP) do teste *Sit and Reach* (cm) em função da Região e grupo etário no sexo feminino, bem como os valores de F e p.

GE	N	Reg.1		N	Reg.2		N	Reg.3		F	p
		Média	EP		Média	EP		Média	EP		
8-9	21	31.3	1.0	22	36.0	0.7	20	36.7	0.8	12.6	0.0000
10-11	20	32.2	0.8	28	38.9	0.6	33	37.1	0.6	23.5	0.0000
12-13	26	34.8	1.0	22	38.9	0.9	31	40.5	0.8	10.9	0.0001
14-15	18	38.4	1.3	27	41.7	0.5	17	43.6	0.9	7.7	0.001

No teste de *Sit-up* os sujeitos da Região 1 apresentam valores mais elevados (Tabelas 3a e 3b). A ANOVA apresenta significância para o factor Região ($p=0.00$) embora não seja consistente em todos os grupos etários. As diferenças não são significativas aos 12-13 e 14-15 nas raparigas. A análise posterior revela que as diferenças existem sobretudo entre a Região 1 e 3.

Tabela 3A - Número de sujeitos (N) média e erro padrão (EP) do teste Sit-up (nº minuto) em função da Região e grupo etário no sexo masculino, bem como os valores de F e p.

GE	N	Reg.1		N	Reg.2		N	Reg.3		F	p
		Média	EP		Média	EP		Média	EP		
8-9	19	26.5	1.8	22	23.4	2.2	13	19.7	2.9	2.0	0.15
10-11	18	32.9	1.7	27	29.3	1.5	37	20.9	1.6	14.7	0.0000
12-13	25	32.3	1.4	27	30.2	1.8	25	26.6	1.7	2.9	0.06
14-15	6	33.5	2.1	25	34.6	1.6	11	30.5	2.4	1.1	0.34

Tabela 3B - Número de sujeitos (N) média e erro padrão (EP) do teste Sit-up (nº minuto) em função da Região e grupo etário no sexo feminino, bem como os valores de F e p.

GE	N	Reg 1		N	Reg 2		N	Reg 3		F	p
		Média	EP		Média	EP		Média	EP		
8-9	24	27.1	1.4	20	18.2	1.8	19	14.6	1.8	15.8	0.0000
10-11	20	29.0	2.1	27	20.7	1.6	32	16.8	1.4	12.7	0.0000
12-13	25	24.7	1.3	22	20.2	1.8	33	23.5	1.2	2.3	0.10
14-15	18	23.9	2.1	27	21.9	1.5	17	21.1	1.8	0.5	0.58

A comparação do teste de Agilidade (Corrida de 10x5 Metros) sugere diferenças entre as regiões (Tabelas 4a e 4b). Os rapazes da Região 1 mostram prestações significativas e consistentemente superiores. Embora os resultados nas raparigas sejam idênticos, as comparações por Grupo Etário revelam que a partir dos 12 anos não há diferenças de destaque.

Tabela 4A - Número de sujeitos (N) média e erro padrão (EP) da Corrida de 10x5 metros (segundos) em função da Região e grupo etário no sexo masculino, bem como os valores de F e p.

GE	N	Reg.1		N	Reg.2		N	Reg.3		F	p
		Média	EP		Média	EP		Média	EP		
8-9	16	22.0	0.3	23	23.3	0.3	13	24.1	0.3	10.6	0.0001
10-11	15	21.0	0.2	29	21.8	0.2	37	22.9	0.2	21.2	0.0000
12-13	20	20.4	0.1	27	21.5	0.2	24	22.0	0.1	27.1	0.0000
14-15	2	19.6	0.6	25	21.1	0.2	11	21.2	0.2	3.0	0.06

Tabela 4B - Número de sujeitos (N) média e erro padrão (EP) da Corrida de 10x5 metros (segundos) em função da Região e grupo etário no sexo feminino, bem como os valores de F e p.

GE	N	Reg.1		N	Reg.2		N	Reg.3		F	p
		Média	EP		Média	EP		Média	EP		
8-9	22	22.6	0.3	22	24.2	0.3	21	23.9	0.3	8.2	0.0007
10-11	16	20.8	0.7	28	22.3	0.2	33	23.6	0.1	18.5	0.0000
12-13	18	22.2	0.7	22	22.2	0.2	30	22.0	0.2	0.1	0.87
14-15	12	22.1	0.3	25	22.4	0.2	17	22.0	0.2	1.0	0.36

No teste de Dinamometria Manual (Tabelas 5a e 5b) não se observam diferenças entre os grupos definidos por Região. Esta observação é consistente em todos os Grupos etários.

Tabela 5A - Número de sujeitos (N) média e erro padrão (EP) do teste Handgrip (kg) em função da Região e grupo etário no sexo masculino, bem como os valores de F e p.

GE	N	Reg.1		N	Reg.2		N	Reg.3		F	p
		Média	EP		Média	EP		Média	EP		
8-9	16	12.6	0.7	23	11.2	0.6	13	13.0	0.8	1.8	0.17
10-11	18	15.2	0.9	29	14.5	0.4	37	16.3	0.8	1.8	0.18
12-13	25	20.6	0.9	28	21.9	1.4	25	20.5	0.7	0.5	0.60
14-15	6	30.2	2.7	25	30.4	1.4	13	28.6	1.5	0.3	0.72

Tabela 5B - Número de sujeitos (N) média e erro padrão (EP) do teste Handgrip (kg) em função da Região e grupo etário no sexo feminino, bem como os valores de F e p.

GE	N	Reg.1		N	Reg.2		N	Reg.3		F	p
		Média	EP		Média	EP		Média	EP		
8-9	24	12.4	0.6	22	10.9	0.6	20	11.8	0.7	1.7	0.18
10-11	20	16.1	0.8	28	16.1	0.7	33	16.2	0.6	0.0	0.99
12-13	26	23.2	0.9	22	23.1	1.2	33	22.6	0.8	0.1	0.89
14-15	18	29.8	1.3	27	30.1	1.0	21	26.6	0.9	3.2	0.05

Os procedimentos na comparação entre as Regiões no caso das Corridas de Resistência foram diferentes porque os protocolos usados variaram de acordo com as idades dos sujeitos. As Tabelas 6a e 6b mostram as médias por grupos de cada Região na corrida de 1600 metros em ambos os sexos. O valor de p refere-se aos resultados da ANOVA utilizando todos os grupos etários em conjunto. Os rapazes e as raparigas das Regiões 2 e 3 apresentam *performances* superiores aos da Região 1. A significância das diferenças são entre a Região 1 e as restantes, nos rapazes, e entre todas no caso das raparigas.

Tabela 6A - Número de sujeitos (N) média e erro padrão (EP) da Corrida de 1600 metros (segundos) em função da Região e idade no sexo masculino.

Idade	N	Reg.1		N	Reg.2		N	Reg.3	
		Média	EP		Média	EP		Média	EP
8	8	544.3	24.2	9	504.4	11.4	3	479.0	14.6
9	3	528.7	16.5	8	494.0	18.4	8	514.8	14.7
10	9	470.4	14.2	14	454.4	6.2	9	462.2	9.2
11	1	507.0	0.0	12	449.4	8.6	19	463.6	5.7
12	8	519.4	49.1	10	431.8	9.7	6	410.2	19.4

Tabela 6B - Número de sujeitos (N) média e erro padrão (EP) da Corrida de 1600 metros (segundos) em função da Região e idade no sexo feminino

Idade	N	Reg.1		N	Reg.2		N	Reg.3	
		Média	EP		Média	EP		Média	EP
8	12	551.8	15.4	9	552.7	24.9	6	491.2	14.7
9	4	539.0	36.5	15	541.5	11.8	12	512.9	13.3
10	5	581.8	19.6	10	531.8	20.6	11	493.1	9.3
11	7	527.6	16.3	13	529.5	15.5	16	488.5	8.0
12	7	549.0	25.6	11	490.6	31.7	7	455.4	17.6

No intuito de comparar os resultados das crianças e jovens de Maputo com outras da mesma idade e sexo de países industrializados foram utilizadas as normas de referência da população Americana (AAHPERD, 1980). A Tabela 7 mostra a distribuição relativa da população escolar de

Maputo, participante no presente estudo, nos valores percentílicos da população Norte Americana, em cada variável.

Tabela 7 - Distribuição (%) das crianças e jovens de Maputo relativamente às normas da AAHPERD (1980)

	Sit and Reach		Sit-up		1600 Metros		2400 Metros	
	Rapazes	Raparigas	Rapazes	Raparigas	Rapazes	Raparigas	Rapazes	Raparigas
>95	48	49	-	3	8	25	-	29
75-94	37	36	4	9	70	60	21	55
50-74	7	11	15	20	19	13	42	12
25-49	6	4	24	25	3	2	21	4
5-24	2	-	24	43	-	-	16	-
<5	-	-	33	-	-	-	-	-

Os Moçambicanos parecem realizar prestações superiores aos Norte Americanos no teste de flexibilidade. Cerca de 50% da amostra recai acima do percentil 95 das normas e apenas 8% dos rapazes e 4% das raparigas ficam abaixo do percentil 50. Em contraste, os valores no *Sit-up* são maioritariamente inferiores à mediana e a percentagem abaixo do percentil 25 é elevada (57% nos rapazes e 68% nas raparigas). Relativamente à Corrida de duração, quase todos os sujeitos de Maputo apresentam valores acima do percentil 50, sendo que mais de metade está acima do percentil 75.

Discussão

O presente estudo não teve como objecto de estudo as características somáticas e do estado maturacional da população alvo, dado que outro trabalho publicado já apresentou tal propósito (Prista, 1994b). Resumidamente, nesse trabalho é demonstrado que a população escolar de Maputo é mais baixa e magra que as normas de referência internacional (*World Health Organization*, 1983), evidenciando alguma presença de “stunting” mas sem sinais de malnutrição aguda. Esta tendência é similar à que tem sido apresentada em estudos com crianças da África sub-Sahariana (Cameron, 1991). A comparação entre Regiões de residência demonstrou que os sujeitos da Região 1 são mais altos, exibem valores mais elevados de gordura corporal, mas são idênticos no que se refere aos valores da massa magra. Foi assim sugerido que a diferença de peso está associada a uma maior quantidade de gordura corporal. Relativamente ao estado maturacional, observou-se uma tendência avançada para os estudantes da Região 1 que pode ser consequência de variabilidade nas condições nutricionais e higiénicas.

Um dos grande problemas no estudo da Actividade Física Habitual é a ausência de um método que seja simultaneamente válido, fiável, não reactivo e aplicável a estudos de grandes amostras (Saris, 1985). A presente pesquisa apresentou a dificuldade adicional de a maioria dos métodos, em particular os questionários, serem conceptualizados para realidades sócio-culturais muito distintas. Contudo, dentro de certos limites, a utilização dum questionário especificamente concebido para esta população reduz algumas destas dificuldades (Prista 1994a).

No que respeita aos resultados da avaliação da Actividade Física Habitual há a salientar os seguintes aspectos:

- a ausência de mecanização determina uma actividade manual relativamente intensa como seja pilar e carregar;

- os jogos praticados são ao ar livre e ricos em solicitações motoras e fisiológicas verificando-se ser pouco usual o recurso aos modernos jogos tecnológicos;
- a frequência em clubes desportivos formais é diminuta mas a prática espontânea de futebol pelos rapazes é muito elevada;
- caminhar é uma actividade quotidiana e realizada por períodos longos quando comparado com o que é descrito como hábito nos países industrializados;
- o perfil de actividades dos rapazes e raparigas difere na qualidade mas não tanto na quantidade dado que, as raparigas, para além de executarem as tarefas de casa (que neste caso são intensas) dedicam-se à pratica de jogos activos e caminham usualmente as mesmas distâncias.

Muitos protocolos para estimar e caracterizar a Actividade Física Habitual consideram a participação desportiva como um dos aspectos mais importantes a avaliar (Shephard et al., 1980; Sallis et al., 1985; Blair et al., 1985; Verschuur e Kemper, 1985; Simons et al., 1990), o que não parece ser verdade no caso da população de Maputo. Nesta, a avaliação das actividades domésticas e dos Jogos recreativos espontâneos parecem ser de importância decisiva quando os níveis de dispêndio energético estão em jogo (Prista e colaboradores, submetido a publicação). A observação durante 24 horas de um grupo de crianças de Maputo sugeriu que os níveis globais de dispêndio energético são mais elevados que a média registada em países desenvolvidos (Prista 1998)

A comparação entre grupos definidos pelas Regiões sugere a existência de um padrão diferente de actividade. Os estudantes da periferia (Região 2 e 3) tendem a despende mais tempo em actividades de sobrevivência. Embora a pratica desportiva formal apareça como mais frequente nos sujeitos da Região 1, a percentagem de estudantes que pertence a um clube desportivo é muito pequena. Parece assim que os níveis de actividade estão associados à condição sócio-económica das crianças e jovens, sendo que as de menor condição sócio-económica parecem apresentar níveis de actividade mais elevados. Esta constatação é referida em diversos estudos (Ferro-Luzzi et al., 1979; Shetty, 1984; Slooten et al., 1994). No caso particular de Maputo, há ainda a considerar a influência de aspectos culturais como o facto de a dança ser um elemento muito presente no quotidiano desta população, incluída nos próprios jogos de rua (Prista, 1990).

As características somáticas da população infantil e juvenil de Maputo não parecem explicar os melhores resultados no teste de *Sit and Reach* quando comparados com a população norte-americana. Sendo este teste influenciado pelas dimensões lineares dos membros poderia dar-se o caso de os resultados elevados se deverem a uma vantagem dimensional. Contudo, estudos em Africanos têm revelado que comparados com Europeus, aqueles estariam em desvantagem dado um maior comprimento relativo dos membros inferiores (Nkiama, 1993). Da mesma forma, a massa muscular não parece influenciar a flexibilidade (Corbin, 1984). Dado que esta superioridade dos Africanos tem sido observada em vários estudos realizados neste continente (Ghesquiere et al., 1989; Nkiama, 1993), seria de propor uma causa genética. No entanto, como as crianças das diferentes regiões de Maputo são, na sua generalidade, da mesma origem étnica, as diferenças observadas neste estudo sugerem uma forte influência ambiental. Um estudo realizado recentemente em Maputo (Ferrete, 1998) parece confirmar esta hipótese. Primeiro, porque se observou que a proporcionalidade do tronco/membros inferiores induz desvantagem nos sujeitos socialmente menos favorecidos. Segundo, porque as diferenças entre regiões se mantêm. Por último, porque se observou que as mudanças radicais de estilo de vida operadas de 1992 (ano do presente estudo) para 1998 (ano do estudo mencionado), no sentido de um sedentarismo

crescente, parecem traduzir-se já numa redução dos níveis de flexibilidade da população escolar de Maputo. Assim, parece ser de sugerir que a Actividade Física Habitual está na origem dos elevados níveis de flexibilidade observados.

Os estudos realizados em África são consistentes na observação de prestações inferiores no teste de Sit-up, relativamente aos valores normalmente encontrados em populações Europeias e norte-americanas (Ghesquiere et al., 1989; Nkiama, 1993). Sendo um teste dependente da quantidade de massa muscular, pode ser nesse factor que se encontra a explicação. Contudo, os diferentes padrões de actividade observados no presente trabalho, entre as crianças e jovens das diferentes regiões da cidade sugerem hipóteses adicionais. Considerando que as diferenças regionais em peso corporal são devidas a uma maior gordura corporal dos estudantes da Região 1, não havendo diferenças de massa muscular, pode ser de considerar um efeito cultural nos resultados. A estrutura deste teste parece ser muito distinta do padrão de actividades usuais e talvez a maior familiarização dos sujeitos da Região 1 com as práticas desportivas formais que requerem agressividade e competitividade, possa influenciar positivamente a prestação no *Sit-up*. Esta influência cultural tem sido sugerida noutros trabalhos (Parisková, 1980; Malina, 1986; Bénéfice 1992a). Há contudo que proceder a investigação mais específica para que esta hipótese possa ser confirmada.

Apesar das diferenças médias na estatura entre os estudantes das diferentes regiões, não se observaram diferenças no Teste de Prensão (*Handgrip*). A observação dos resultados em função da altura mostra que os sujeitos das regiões mais desfavorecidas apresentam valores mais elevados. Uma constatação similar é apresentada em estudos que comparam grupos em função do estatuto sócio-económico (Areskog et al., 1969; Ghesquiere e Eeckels, 1984; Malina e Buschang, 1985; Malina e Little, 1985; Nkiama, 1993). Esta melhoria da força relativa foi sugerida como fenómeno adaptativo no sentido de compensar a estatura inferior (Areskog et al., 1969; Stini, 1975; Ghesquiere e Eeckels, 1984; Badhenorst et al., 1992). Contudo, esta interpretação tem sido contestada por outros que postulam que a capacidade absoluta constitui o factor mais importante sobretudo em países onde a produtividade é amplamente dependente do trabalho manual, como é o caso dos países não industrializados (Malina, 1986; Spurr, 1988). É no entanto de sugerir a presença de uma maior coordenação neuro-muscular dos sujeitos das Regiões 2 e 3 provavelmente causada por actividades habituais como pilar e carregar, conforme foi observado na avaliação da Actividade Física Habitual.

Os factores que influenciam a *performance* no teste de Corrida de 10x5 Metros são complexos e difíceis de interpretar. Kemper et al (1981) observaram que a altura é um factor influente mas a massa muscular não. Malina (1986) sugere que em tarefas que requerem potência e velocidade a *performance* apresenta-se diminuída em sujeitos que vivem em situação de risco nutricional. Há também a considerar uma forte interferência cultural na prestação deste teste. Falta de motivação na sua execução foi sugerida em trabalhos realizados com Africanos (Ghesquiere et al., 1989; Nkiama, 1993). Num estudo levado a efeito com crianças do Bunia (Congo) o autor considerou que "*correr de um lado para o outro não fazia nenhum sentido para estes estudantes*" (Nkiama, 1993, pp 171). Não nos é fácil interpretar os resultados do presente estudo, mas pode ser de considerar, como foi sugerido para o teste de *Sit-up*, um efeito cultural como um dos aspectos importantes.

Assumindo que a corrida de resistência traduz uma medida da aptidão cardio-respiratória, teremos de concluir que a população escolar de Maputo é extremamente apta nesta componente. A comparação entre as regiões mostra igualmente superioridade dos estudantes das regiões mais desfavorecidas, resultado que é similar a outros estudos (Areskog et al., 1969; Ferro-Luzzi et al., 1979; Shetty, 1984). Ao dividirmos a amostra entre mais activos e menos activos, com base no

questionário, verificou-se que em todos os grupos etários os mais activos apresentavam *performances* significativamente mais elevadas que os menos activos. A aptidão cardio-respiratória tem sido a componente da Aptidão Física mais associada aos níveis de actividade (Watson e Donovan, 1976; Satayaranayana et al., 1979; Saris et al., 1980; Peters et al., 1983; Beunen et al., 1992). Além disso, é reconhecida a influência negativa da gordura corporal na resistência cardio-respiratória. Assim, três razões principais parecem estar na origem das prestações elevadas da população de Maputo. Primeiro um estilo de vida activo sugerido pela observação de 24 horas e confirmada pela aplicação do questionário. Segundo, a ausência da influência negativa da obesidade. Por ultimo, poder-se-à formular a hipótese dum efeito cultural na prestação deste teste a partir do facto de se ter observado que as actividades de longa duração e de média intensidade são comuns nos hábitos de actividade quotidiana. Estes factores combinados podem não só explicar os resultados comparados entre Moçambicanos e norte-americanos, mas igualmente entre as diferentes regiões de Maputo.

Bibliografia

- Areskog NH, Selinus R and Vahlsquit B (1969) Physical work capacity and nutritional status in ethiopian male children and young adults. *Am. J. Clin. Nutr.* 22: 471-479.
- AAHPERD (1980) *American Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance. Health Related Fitness Test Battery Manual*. Reston, VA.: AAHPERD.
- Badenhorst ML and Peters EM (1992) Maximal work capacity and dietary status of rural black south african schoolboys aged 10-14 years. *S. Afr. J. Med.* 81:504-508.
- Blair SN, Haskeel WL, HO P, Paffenberger RS, Vranizan KM, Farquhar JW and Wood PD (1985). Assessment of habitual physical activity by a seven-day recall in community survey and controlled experiments. *Am J. Epidemiol.* 122:794-804.
- Benefice E (1992a) Physical activity and anthropometric and functional characteristics of mildly malnourished Senegalese children. *Ann. Trop. Paediatr.* 12:55-66.
- Benefice E (1992b). Growth and motor performance of healthy senegalese preschool children. *Am. J. Hum. Biol.* 4:717-728.
- Beunen GP, Malina RM, Renson R, Simons J, Ostyn M and Lefevre J (1992) Physical activity and growth, maturation and performance: a longitudinal study. *Med. Sci. Sports. Exerc.* 24:576-585.
- Boileau RA, Lohman TG and Slaughter MH (1985) Exercise and body composition of children and youth. *Scand. J. Sports Sci.* 7:17-27.
- Cameron N (1991) Measurement issues related to the anthropometric assessment of nutritional status. In: *Anthropometric assesment of nutritional status*. Wiley-Liss, inc, 347-364.
- Corbin CB (1984) Flexibility. *Clin. Sports Med.* 3:101-117.
- Davies CTM (1973). Physiological responses to exercise in east african children II: the effects of schissonas, anemias and malnutrition. *Environ. Child. Health.* 19:115-119.
- Eveleth PB and Tanner JM (1976) *Worldwide Variation in Human*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ferrere J (1998). Influência da proporcionalidade do tronco e pernas na flexibilidade em estudantes da Cidade de Maputo. Dissertação de Defesa do Trabalho de Diploma, Faculdade de Ciências de Educação Física e Desportos, Maputo, Mocambique.
- Ferro-Luzzi A, D'Amicis A, Ferrini AM and Maiale G (1979). Nutrition, environment and physical performance of preschool children in Italy. *Bibl. Nutr. Dieta* 27:85-106.
- Ghesquiere J and Eeckels R (1984) Health, physical development and fitness of primary school children in Kinshasa, in Illmarinen J; Valimaki I (eds), *Children and Sport: paediatric work physiology* (Joutsa 1981), Berlin: Springer, 18-30.
- Ghesquiere J, D'Hulst C and Nkiama E (1989). Fitness and oxygen uptake of children in the Ituri forest: natural selection or adaptation to the environment?. *Int. J. Anthropol.* 4:75-86.
- Habicht JP, Matorell R, Yarbrough C, Malina RM and Klein RE (1974). Height and weight standarts for preschool children: How relevant are ethnic differences in growth potential?. *Lancet*, 1:611-614.
- Kemper HCG, Verschuur R, Dok PV and Ritmeester JW (1981). Influence of age, body height and body mass upon the moper fitness test results of 12-18 year old boys and girls. *Procedures of International Council of Physical Fitness Test Research*, Tokyo,319-326.

- Malina RM and Buschang PH (1985) Growth, strength and motor performance of Zatopec children, Oaxaca, Mexico. *Hum. Biol.* 57:163-181.
- Malina RM and Little BB (1985). Body composition, strength, and motor performance in undernourished boys. In RA Binkhorst, HCG Kemper and WHM Saris (eds): *Children and Exercise XI*. Champaign IL; Human Kinetics, pp 293-300.
- Malina RM (1986). Motor development and performance of children and youth in undernourished populations. In FI Katch (ed): *Sport, Health and Nutrition*. Champaign Human Kinetics, pp 213-225.
- Nkiama E (1993) Croissance, maturation osseuse et performance et performance physiques des enfants scolarisés zairois de Bunia ages de 6 a 20 ans. Dissertacion de these de doctorat. Universite Katolique de Leuven.
- Parizkova J (1980) Methodological problems of physical fitness assessment. In M Ostyn, G Beunen and S Simons (eds): *Kinanthropometry II*. Baltimore, University Park Press, pp 395-408.
- Peters, RK, LD Cady Jr, Pischoff DP, Bernstein L, and Pike MC (1983). Physical fitness and subsequent myocardial infarction in healthy workers. *J. Am. Med. Assoc.* 249: 3052-3056.
- Prista A., Guedes G. (1991). Introdução ao estudo do Jogo em Mocambique. J Bento, A Marques (eds), *Actas do II Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa (2)*, 419-431.
- Prista A (1994a) Influence of physical activity and socioeconomic factors in the components of fitness structure related to the health. A study with Mozambican children and youth. Doctoral dissertation thesis, University of Oporto.
- Prista A. (1994b). Crescimento e condição física como critério de saúde: Parte I - Antropometria e Composição Corporal. *Rev Med Mocambique* 5:3,20-26.
- Prista A (1998). A criança e a actividade física.. In: Krebs R, Coppeti F e Beltrame T (eds), *Discutindo o Desenvolvimento da Criança*. Sociedade Internacional para o Estudo da Criança. Brasil.
- Prista A, Maia A, Marques A. An empirical validation of an instrument to measure habitual physical activity in students from Maputo, Mozambique. *American Journal of Human Biology* (submetido a publicação).
- Saris WHM, Binkhorst RA, Cramwinckel AB, Waesberghe F and Hezemans (1980). The relationship between working performance, daily physical activity, fatness, blood lipids and nutrition in schoolchildren. In K Berg and BO Erikson (eds): *Children and Exercise IX*, University Park Press. Baltimore. Maryland, pp 166-174.
- Saris WHM (1985). The assessment and evaluation on daily physical activity in children. *Acta Paediatrica Scandinava*, S318,37-48.
- Satayanarayana MB, Naidu AN and Rao BSN (1979) Nutritional deprivation in childhood and the body size, activity and physical work capacity of young boys. *Am. J. Clin. Nutr.* 32:1769-1775.
- Sallis JF, Haskell WL, Wood PD, Fortmann SP, Rogers T, Blair SN and Paffenberger RS (1985) Physical activity assessment methodology in the five-city project. *Am. J. Epidemiol.* 121:91-106.
- Shephard RJ, Jequier JC, Lavaille H, La Barre R and Rajic M (1980). Habitual physical activity: effects of sex, season and required activity. *J. Sports Med.* 20:55-56.
- Shetty PS (1984). Adaptive changes in basal metabolic rate and lean body mass in chronic undernutrition. *Hum Nutr. Clin. Nutr.* 38:C443-C451.
- Simons J, Beunen GP, Renson R, Claessens ALM, Vanreusel B and Lefevre JAV (eds) (1990) *Growth and Fitness of Flemish Girls*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Slooten J, Kemper HCG, Post GB, Lujan C and Coudert J (1994) Habitual physical activity in 10-12 year old Bolivian boys. *Int. J. Sports Med.* 15:S106-S111
- Spurr GB (1988) Body size, physical work capacity and productivity in hard work: Is bigger better?. In Waterlow (ed): *Linear Growth Retardation in Less Developed Countries*. Nestle Nutrition Workshop Series, Vol 14. Vevey/Raven Press, Ltd, New York, pp 215-243.
- Stini WA (1975) Adaptive strategies of human populations under nutritional stress. In ES Watts, FE Johnston and GW Laskers (eds): *Biosocial Interrelations in Population Adaptation*. The Hague:Mouton, pp 19-41.
- Verschuur R and Kemper HCG (1985) Habitual Physical Activity. In HCG Kemper (ed) *Growth, Health and Fitness of Teenagers*, Longitudinal Research in International Perspective. Basel, New York, Karger, pp 56-65.
- Watson AW and O'Donovan DJ (1976). Influence of level of habitual activity on physical working capacity and body composition of post-pubertal school boys. *Q J Exp Physiol*, 62,325-332.
- World Health Organization (1983). *Measuring change in nutritional status. Guidelines for assessing the nutritional impact of supplementary feeding programs for vulnerable groups*. World Health Organization, Geneva.

Nota: Esta investigação é parte de um Projecto de Pesquisa financiado pelo Projecto "Strengthening Capability for Essential Health Research/ISRI (Moz)" através do Instituto Nacional de Saúde, Moçambique.

Estudo da Validade das Medidas Critério do Fitnessgram para a População Escolar de Maputo

Ângelo Muria*, António Prista**, José Maia***

Introdução

Uma das preocupações centrais que norteia o domínio aplicado da Aptidão Física (AF) à da epidemiologia da Actividade Física é o entendimento da sua relação com a saúde e bem-estar das crianças e jovens. A expressão do efeito interactivo dos factores decisivos como crescimento, maturação e envolvimento, torna a AF um assunto muito "plástico" e de grande variação entre populações (Freitas et al., 1997).

Os estudos realizados nos latos domínios da Epidemiologia da Actividade Física e Aptidão Física com populações dos países não desenvolvidos são escassos. No que respeita a Moçambique são praticamente inexistentes. Do nosso conhecimento, apenas o estudo de Prista (1994) sobre crianças moçambicanas foi publicado. Esta pesquisa avaliou a AF dentro dum quadro conceptual e operativo referente aos países desenvolvidos. Deste estudo emergiram, alguns aspectos centrais, que, entre outros, destacamos: (1) que os perfis de actividade física habitual das crianças moçambicanas parecem ser influenciadas positivamente por uma realidade sócio-cultural específica; (2) que as actividades espontâneas e os jogos recreativos apresentam um perfil de intensidade superior ao observado nas crianças da mesma idade de países industrializados; e (3) que as crianças moçambicanas manifestam bons resultados da aptidão cárdio-respiratória e da flexibilidade relativamente aos estudos de referência, não apresentando níveis elevados de risco no que respeita aos factores de saúde associados à AF. Este quadro é sugerido como associado, entre vários factores, ao estilo de vida activo das crianças moçambicanas (Prista, 1994).

A interpretação dos resultados da AF das crianças tem constituído um tema polémico. A adopção de medidas critério em substituição da análise normativa, enfrenta o problema de validade transcultural dos valores de corte. A bateria do *Fitnessgram* publicou recentemente valores de corte (*cut-off values*) para a população americana que, a serem válidos, constituirão um instrumento didáctico de grande importância. Contudo, a sua validação transcultural pode ser posta em causa no que concerne à realidade moçambicana, em particular se atendermos aos resultados e sugestões da pesquisa anteriormente mencionada. Neste contexto, constitui particular enfoque do presente estudo, a verificação da possibilidade da sua adopção para a população escolar

* Assistente da Faculdade de Ciências de Educação Física e Desporto da Universidade Pedagógica, Maputo, Moçambique.

**Professor Associado da Faculdade de Ciências de Educação Física e Desporto da Universidade Pedagógica, Maputo, Moçambique.

*** Professor Associado da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

moçambicana, sobretudo no que se refere à sua relevância em definir níveis adequados de aptidão.

Métodos

Obedecendo à divisão sócio-demográfica da cidade de Maputo (INPF, 1987), foram seleccionadas três escolas, sendo duas na zona de cimento, (DU 1 – Bairro Central A e B). Dessas duas, uma é privada, a outra pública (escola 1 e escola 2). A terceira escola é pública (escola 3) localizada nos arredores da cidade de cimento, (DU 4 – Bairro da Costa do Sol). A nível de cada escola a escolha dos alunos foi efectuada por selecção aleatória das turmas, dentro das que possuíam alunos no escalão etário correspondente. Participaram no estudo um total de 547 alunos dos 8 aos 11 anos, sendo 258 do sexo masculino e 289 do sexo feminino.

As variáveis em estudo incluíram a determinação Altura, Peso e fracções da Composição Corporal utilizando a formula de Boileau et al. (1985). Estas variáveis foram determinadas para controlar o efeito somático nos resultados da prestação nos testes. Com o mesmo objectivo foi avaliado o estatuto maturacional através da observação somatoscópia dos caracteres sexuais secundários utilizando a escala proposta por Tanner e Whitehouse (1982). Da bateria de testes do FITNESSGRAM foram aplicados os testes de *Sit and Reach*, *Trunk-Lift*, *Curl-up*, *Flexed Arm Hang* e *Corrida de Resistência*.

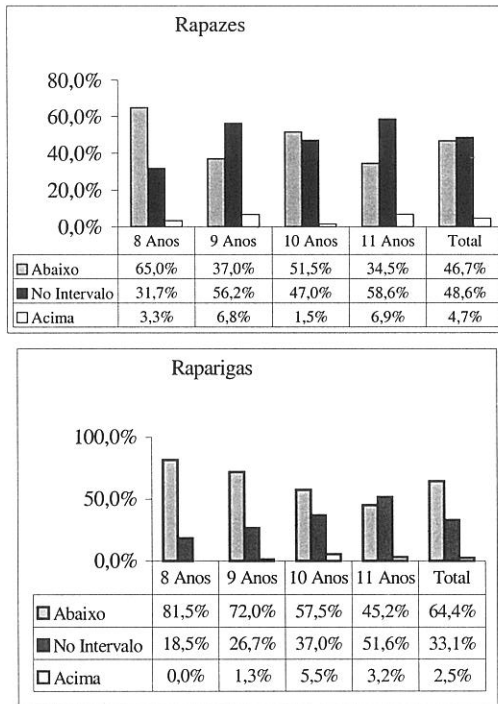
A descrição das variáveis foi efectuada a partir das estatísticas usuais. A normalidade das distribuições foi avaliada através dos coeficientes de assimetria e de curtose, bem como da eventual presença de “*outliers*”. Apenas nas situações em que a significância estatística se alterou é que os valores sem a presença de “*outliers*” foram considerados. A fiabilidade foi determinada através da determinação do coeficiente de correlação intra-classe. A análise da regressão múltipla foi efectuada para calcular o impacto da maturação nas medidas somáticas e na AF. Para a comparação de proporções foi utilizado o teste de qui-quadrado. O nível de significância foi mantido em 5%, tendo todos os cálculos sido realizados no programa estatístico SPSS.

Resultados

A avaliação dos resultados realizou-se através da classificação dos sujeitos dentro de 3 grupos definidos de acordo com os valores obtidos nos testes. Assim, cada sujeito foi classificado, em cada teste, de acordo com a seguinte categoria: **(1) abaixo do intervalo**, quando o score é inferior ao valor critério do FITNESSGRAM; **(2) no intervalo** quando o score se encontra dentro do intervalo critério; **(3) acima do intervalo** quando o score é superior ao valor critério.

Os valores da Gordura Corporal mostram que os sujeitos desta pesquisa em ambos os sexos têm níveis de gordura relativamente baixos (Figura 1). Somente 4.7% de sujeitos do sexo masculino e 2.5% do sexo feminino estão acima dos valores de referência. Nas raparigas 64.4 % estão abaixo do intervalo criterial e nos rapazes a frequência é 46.7%. Há uma tendência em ambos os sexos que aos 8 anos os sujeitos se apresentem com maior frequência abaixo do intervalo criterial.

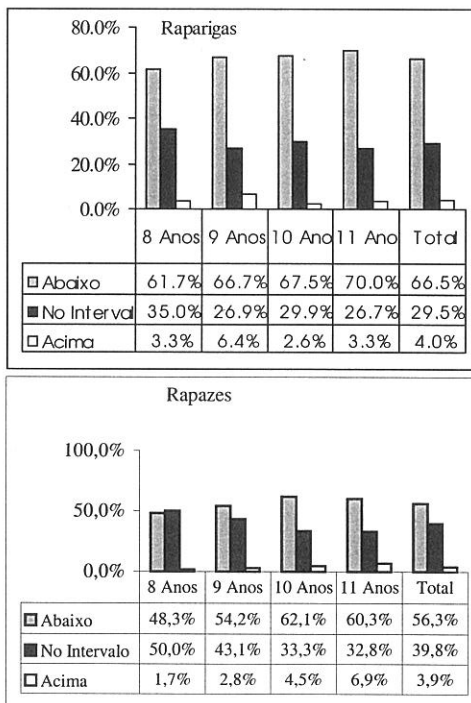
Figura 1 - Distribuição percentual de gordura corporal dos rapazes e raparigas nos diferentes intervalos de idade nos valores da bateria do *Fitnessgram*



Um total 99,6% dos rapazes e 100% das raparigas apresentam valores superiores ao intervalo critério no teste de Trunk-Lift. Somente 1,7% posiciona-se no intervalo criterial, o que correspondente a um sujeito dos 8 anos do sexo masculino.

Os valores obtidos no teste de *Curl-up* (Figura 2), mostram que a maioria dos sujeitos em ambos os sexos apresentam, relativamente, fraco desempenho na força/resistência abdominal. Os valores obtidos neste teste, mostram que 56,3% dos rapazes e 66,5% das raparigas estão abaixo do intervalo criterial.

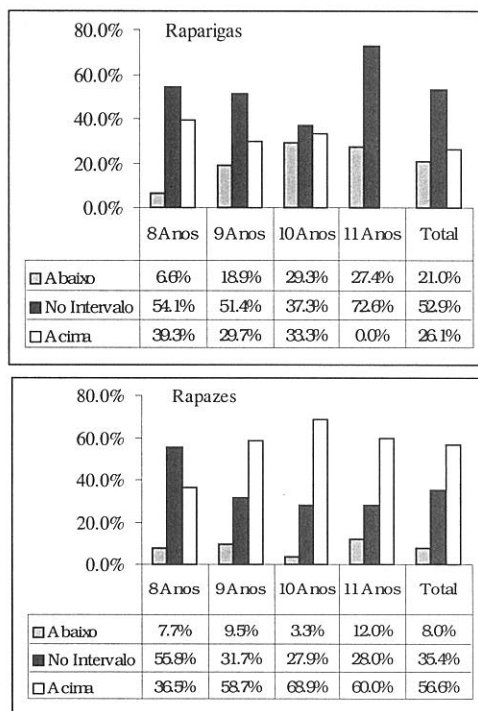
Figura 2 - Distribuição percentual dos rapazes e raparigas no teste de Curl-up no diferentes intervalos de idade nos valores da bateria do Fitnessgram



A figura 3 apresenta os resultados referentes ao teste de força superior, avaliada através do teste *Flexed Arm Hang*. Os rapazes dos 9, 10 e 11 anos estão acima do intervalo criterial. Aos 8 anos a maior frequência situa-se no intervalo criterial. As raparigas em todas as idades apresentam maior frequência no intervalo criterial, enquanto que a observação dos valores totais indica que 56.6 % dos rapazes e 26.1% das raparigas estão acima desse intervalo.

Os tempos registados em ambos os sexos indicam, em todos os escalões etários, que os sujeitos apresentam excelente *performance*, dado que 99.1% dos rapazes e 96.6% das raparigas percorreram a distância em tempo inferior à medida critério, o que os posiciona abaixo do intervalo estabelecido pelo *Fitnessgram*.

Figura 3 - Distribuição percentual dos rapazes e raparigas no teste do tempo de *Flexed Arm Hang* barra nos diferentes intervalos de idade nos valores da bateria do *Fitnessgram*



Discussão

O estabelecimento de valores critério para os testes de AF, como forma de expressão de níveis aceitáveis de aptidão, tem sido questionado pela falta de comprovação da sua validade (Prista, 1994; Safrit e Wood, 1987; Looney e Plowman, 1990; Corbin e Pangrazi, 1992). Embora algumas baterias americanas, na preocupação relacionada com a redução de níveis da aptidão física e consequências para a saúde, apresentem valores critério que tentam determinar o mínimo de aptidão necessária para uma boa saúde, a sua validade está ainda por determinar (Maia, 1997). No que respeita a Moçambique, não existe nenhum estudo que evidencie qualquer validade na transposição destes valores.

Nos testes de flexibilidade e resistência cardio respiratória a comparação dos resultados entre os grupos evidenciam valores superiores aos intervalos propostos pelos critérios do FITNESSGRAM. No teste de força abdominal mais de metade da amostra não atingiu o valor critério mínimo, mas no teste de força superior a maioria da amostra ultrapassou o ponto corte. No que respeita à gordura corporal, os valores mostram que os problemas de adiposidade excessiva não se fazem sentir nesta população, dado que a amostra apresenta valores de gordura corporal abaixo do range indicado.

Realizando uma avaliação global verifica-se que, quando o teste de *Curl-up* é retirado da análise, praticamente a quase totalidade da amostra apresenta valores dentro e acima dos valores critérios em todas as medidas.

A fraca prestação nos testes de resistência abdominal na população escolar de Maputo, em oposição à excelente *performance* nos outros testes, foi também demonstrada em trabalhos anteriores (Prista, 1995; Prista et al., 1997). Não existindo ainda conclusões definitivas, Prista (1995) especulou que o modelo artificial do Sit-up poderia estar na origem desta observação. Assim, de acordo com esta hipótese, as crianças e jovens de Maputo, não tendo hábitos desportivos, não estariam motivados ou apresentam dificuldades de ordem neuro-muscular para executar tal movimento. A confirmação desta hipótese só poderá ser realizada com futuras investigações específicas para o efeito. Esta interferência cultural nos testes tem sido também mencionada em outros trabalhos realizados em África e na América Latina (Malina, 1986; Guésquiere et Eckelsm, 1981; Nkiama, 1993).

Embora o presente estudo não tenha avaliado a actividade física, os hábitos de actividade da população escolar de Maputo foram considerados como sendo de intensidade elevada sobretudo pela característica intensa dos Jogos espontâneos, o tipo e de quantidade das actividades domésticas e o tempo despendido diariamente a andar (Prista, 1994). É assim de depreender que, os valores critério do FITNESSGRAM, porque definidas a partir de uma população distinta, estejam desajustadas à realidade de outras populações. Contudo, do presente estudo emerge a questão da medida da validade destas medidas como relevantes para avaliar um estado de saúde ou prontidão. Embora do ponto de vista operacional seja de aceitar a adopção de valores de corte provisórios, a justificação científica dos mesmos parece estar por realizar.

Bibliografia

- BOILEAU R.A., LOHMAN T.G. and SLAUGHTER M.H. (1985). Exercise and body composition of children and youth. *Scandinavia Journal of Sports Science*, 7, 17-27.
- CORBIN C.B., PANGRAZI R.P. (1992). Are Maerican Children and Youth Fit? *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 63 (2:96-106).
- FREITAS D.L., MARQUES A. e MAIA, J. (1997). Aptidão física da população escolar da Região Autónoma da Madeira: Portugal. Edição Universidade da Madeira.
- GHEQUIERE J. and ECKELS R. (1981). Health, physical development and fitness of primary school Children in Kinshasa. *Children and Sport*, 19-30.
- INSTITUTO NACIONAL DE PLANEAMENTO FÍSICO (1987). Crescimento da População Urbana e Problemas de Urbanização da Cidade de Maputo. In. Comissão Nacional do Plano. Direcção Nacional de Estatística.
- LOONEY M.A., PLOWMAN S.A. (1990). Pasing Rates of American Children and Young on the Fitnessgram Criterion-References Physical Fitness Standards. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. Vol. 61 (3:215-223).
- MAIA J. (1997). Aptidão física. De um posicionamento atopologico a uma perspectiva epidemiologica. V Congresso de Educação Física e Ciências do Desporto dos Países de Língua Portuguesa.
- MALINA R.M. (1986). Physical Growth and Maturation. Chapter one, in *Physical Activity and Well Beig*. Department of Anthropology University of Texas.
- NKIAMA E. (1993). Croissancé, maturacion osseuse et performance physiques des enfants scolarisés zairois de Bunia agés de 6 a 20 ans. Tese de Doutoramento, Universidade Católica de Leuven.
- PRISTA A. (1994). Influência da actividade física e dos factores sócio-económicos sobre as componentes da estrutura do valor físico relacionada com a saúde. Estudo em crianças e jovens moçambicanas. Universidade do Porto - FCDEF - Tese de Doutoramento.
- PRISTA A. (1995). Crescimento, actividade física e aptidão física em países não industrializados: abordagem biocultural em crianças e jovens de Moçambique. *Revista Agon*, 2, pp 85-102.
- PRISTA A., MARQUES A. e MAIA, J. (1997). Relationship among Physical Activity, Socio-economic Status and Physical Fitness of 8-15 year old youth from Maputo, Mozambique. In *American Journal of Human Biology*, 9 (4): 449-445.
- SAFRIT MJ and WOOD TM (1987). The test battery reliability of the health-related physical fitness test. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58, 160-167.
- TANNER J.M. and WHITEHOUSE R.M. (1982). Atlas of children's growth normal variation and growth disorders. Academic press New York.

A Funcionalidade Muscular no Idoso. Estudo Experimental

Joana Carvalho*; José Soares**

Introdução

O envelhecimento é um dos temas mais actuais de investigação sobre a saúde em geral e sobre ciências do desporto, em particular. De facto, com o aumento da esperança de vida, a população, particularmente dos países económica e socialmente mais desenvolvidos, tem vindo a tornar-se cada vez mais envelhecida.

O envelhecimento tem sido descrito como um processo, ou conjunto de processos, inerente a todos os seres vivos e que se expressa pela perda da capacidade de adaptação e pela diminuição da funcionalidade estando, assim, associado a alterações profundas na morfologia e na funcionalidade orgânica (Spirduso, 1995).

Neste sentido e em termos de saúde pública interessa, sobretudo, conhecer as formas de tentar atenuar esta degeneração progressiva.

A investigação tem sido unânime ao considerar que a redução da capacidade física observada no idoso é fruto da interacção de 2 factores: idade e diminuição da actividade física. Ou seja, o idoso é menos funcionante não só pelo enfraquecimento orgânico intrínseco à sua idade, mas também porque o seu nível de actividade física diário foi decrescendo gradualmente. Assim, a investigação tem procurado estudar os efeitos de diferentes programas de exercício físico para tentar retardar, ou mesmo interromper ainda que temporariamente, os efeitos deletérios do envelhecimento.

O importante é melhorar a qualidade de vida do idoso, influenciando uma alteração dos comportamentos sedentários. Assim, é hoje tarefa prioritária o desenvolvimento de competências que permitam ao idoso realizar as suas tarefas básicas do dia a dia independentemente do auxílio de terceiros. E porque muito dessa diminuição funcional está relacionada com o enfraquecimento muscular generalizado, o treino da força assume nestes escalões etários um papel decisivo (Thompson, 1994).

Neste trabalho apresentamos de forma sumária o estado actual do conhecimento sobre as mais importantes alterações induzidas pela idade no músculo esquelético do idoso bem como, descrevemos de forma generalizada o trabalho de investigação que estamos a desenvolver. Neste estudo pretendemos avaliar os efeitos de um programa bi-semanal de actividade física do tipo "ginástica de manutenção" na força dos extensores e flexores do joelho e na marcha, dado serem aspectos determinantes para a funcionalidade, autonomia e consequentemente para a melhor qualidade de vida do idoso.

* Assistente da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

** Professor Catedrático da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

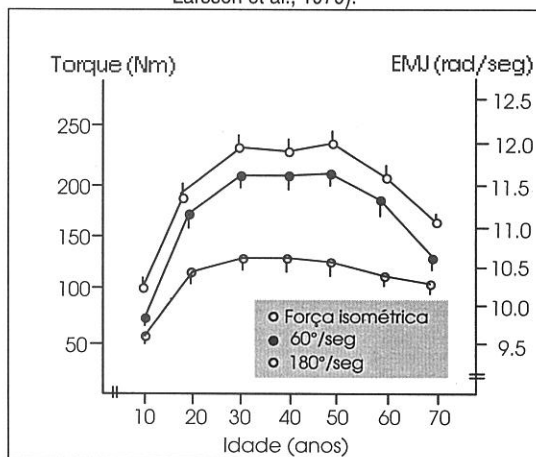
Envelhecimento muscular

Diminuição da força muscular

A diminuição na força muscular que ocorre com o envelhecimento é um dos fenômenos mais amplamente estudados no que se refere às alterações fisiológicas induzidas pela idade (Rogers e Evans, 1993). Apesar da elevada quantidade de estudos relativos a este fenômeno, são ainda escassos os dados relativos a investigações longitudinais. Ou seja, os dados que dispomos actualmente têm a sua origem em estudos transversais que descrevem a força muscular avaliada de forma isocinética (Haris e Bassey, 1990), isométrica (Murray et al., 1985) ou dinâmica (Larsson, 1978) em diferentes grupos etários, tanto em homens (Larsson, 1978) como em mulheres (Murray et al., 1985).

Dentro dos estudos transversais, Larsson et al. (1979) realizaram um estudo que pela dimensão da amostra e pela metodologia de avaliação utilizada (força isométrica e dinâmica) constitui-se como um trabalho de referência obrigatória. Segundo estes autores, nos 114 sujeitos do sexo masculino avaliados, foi encontrado um aumento da força até cerca dos 30 anos, uma estabilização até à 5ª década e um decréscimo com uma variação de 24-36% entre os 50 e os 70 anos (Fig. 1).

Figura 1 - Força máxima isométrica (Nm) e velocidade máxima de extensão do joelho (EMJ, rad/seg) em sujeitos do sexo masculino de diferentes grupos etários (redesenhado de Larsson et al., 1979).



No que se refere aos indivíduos do sexo feminino, apesar da investigação ser escassa, têm sido descritas diminuições da força atribuíveis à idade semelhantes às observadas em sujeitos do sexo masculino (Young et al., 1984). Embora esta diminuição da força seja relativamente semelhante, quando a força é relativizada à área da secção transversal do músculo exercitado, essas variações são significativamente diferentes (Rook et al., 1992). Assim, o declínio mais pronunciado na mulher dá-se por volta dos 50 anos, ou seja, coincidindo com o início da menopausa e nos homens essa diminuição ocorre por volta dos 60 anos. No caso das mulheres submetidas a hormonoterapia pós-

menopausa, essa diminuição da força é significativamente atenuada o que sugere um papel determinante dos estrogénios na capacidade de desenvolver força muscular.

Para além da observação da diminuição na força muscular com a idade, a investigação tem também vindo a abordar as possíveis etiologias dessas alterações na funcionalidade. Dado que em alguns estudos tem sido encontrada uma certa relação entre a diminuição da força e a atrofia induzida pela idade, alguns autores têm atribuído este declínio funcional à diminuição do tecido muscular esquelético (MacLennan et al., 1980; Frontera et al., 1991). Por outro lado, essa correlação entre massa muscular e força nem sempre tem sido inequivocamente demonstrada o que permite sugerir a interferência de outros factores dos quais se pode salientar, ainda que de forma genérica, a redução na activação dos motoneurónios e/ou a perda das propriedades contrácteis ou mecânicas do músculo (Bruce et al., 1989). Por exemplo, Vandervoort e McComas (1986) encontraram uma diminuição maior na força dos músculos flexores do pé que a observada na área da secção transversal dos músculos avaliados. Ou seja, os sujeitos, apesar de terem sofrido apenas uma ligeira diminuição da massa muscular, não demonstravam capacidade para activar completamente os músculos envolvidos no trabalho.

Morfologia muscular e envelhecimento

Tipos de fibras

Os trabalhos sobre a distribuição dos 2 principais tipos de fibras musculares (tipo I e tipo II) têm vindo a apresentar resultados contraditórios. Assim, os primeiros estudos realizados sobre a composição muscular em indivíduos idosos sugeriam um aumento da percentagem de fibras lentas (tipo I) com conseqüente diminuição da percentagem das fibras rápidas (tipo II) (Gollnick et al., 1972). Larsson et al. (1979) encontraram diferenças significativas na percentagem de fibras tipo I em indivíduos com idades entre 20 e 29 anos quando comparados com sujeitos idosos com uma idade média de 60 a 65 anos. Enquanto que no grupo mais jovem a percentagem de fibras tipo I era de 39%, no grupo dos mais velhos esse valor elevava-se para 66%. Apesar destes resultados, estudos mais recentes vem contrariar esta hipótese (Grimby et al., 1984). Sato et al. (1984) ao estudarem o músculo pectoralis minor em mulheres com idades compreendidas entre os 26 e os 80 anos, não encontraram significativas alterações na composição muscular em função da idade.

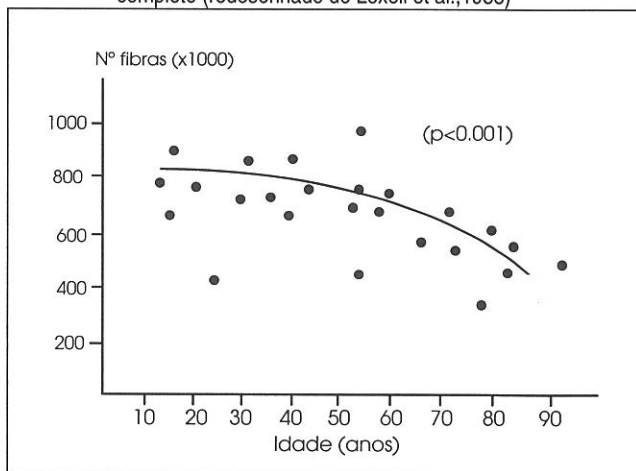
A maioria dos estudos sobre composição muscular são realizados através das biópsias por agulha, o que implica a recolha de reduzidas quantidades de tecido muscular podendo influenciar decisivamente a interpretação dos resultados. Como forma de obviar este problema metodológico, Lexell et al. (1986) estudaram a distribuição dos tipos de fibras no músculo vastus lateralis em material cadavérico permitindo, assim, cortes transversais incluindo grandes partes do músculo em estudo. Os resultados obtidos permitiram concluir não existir uma influência directa da idade na composição muscular. Assim, no grupo etário de 24 anos a percentagem de fibras tipo I era de 49%, aos 52 anos era de 52% e aos 77 anos 51%. Ou seja, destes resultados e dos dados que demonstram uma atrofia induzida pela idade (Lexell et al. 1988), pode-se concluir que a diminuição da massa muscular é distribuída equitativamente pela redução no número das fibras I e II (Grimby e Saltin, 1983).

Número de fibras

Relativamente ao número de fibras, a literatura tem sido unânime em considerar o envelhecimento como indutor de hipoplasia muscular. Lexell et al. (1986) utilizando a já referida técnica de estudo por autópsia, concluíram que no músculo vastus lateralis de indivíduos idosos (72 anos) existiam cerca de 25% menos de fibras musculares quando comparados com jovens

adultos (30 anos). Embora este trabalho tivesse sido realizado com uma amostra reduzida, os seus resultados tem vindo a ser confirmados em estudos semelhantes com amostras mais numerosas (Lexell et al., 1988). Na Fig. 2 apresentamos as alterações no número total de fibras em função da idade no músculo vastus lateralis. Tal como pode ser concluído da observação da referida figura, a redução no número de células inicia-se por volta dos 25 anos atingindo aos 80 anos cerca de 39% menos fibras que na idade jovem (Lexell et al., 1988).

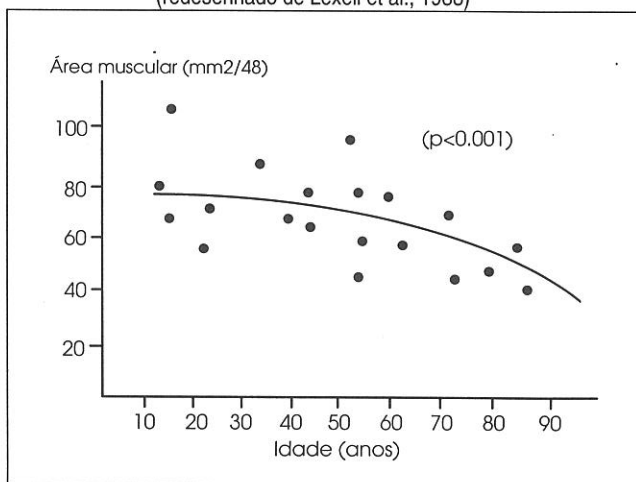
Figura 2 - Relação entre a idade e o número total de fibras no músculo vastus lateralis completo (redesenhado de Lexell et al., 1988)



Atrofia muscular

Tal como pode ser observado na Fig. 3, a diminuição da área das fibras atribuível à idade, inicia-se a partir dos 35-40 anos, aumentando progressivamente a perda de massa muscular até cerca da 5ª década, verificando-se uma atrofia muito acentuada em indivíduos com mais de 70 anos (Lexell et al., 1988).

Figura 3 - Relação entre a idade e a área muscular do músculo vastus lateralis completo (redesenhado de Lexell et al., 1988)



A elevada resistência das fibras tipo I à atrofia induzida pela idade, tem vindo a ser descrita em numerosos trabalhos tanto com a utilização da biopsia por agulha (Aniansson et al., 1986) como com material de autópsia (Lexell et al., 1988). A atrofia observada no músculo envelhecido tem, então, a sua origem não só na diminuição do número de fibras tipo I e II, mas também numa redução preferencial da área das fibras tipo II (Sato et al., 1984; Aniansson et al., 1986).

A diminuição na área das fibras tipo II é de cerca de 26% entre os 20 e os 80 anos (Lexell et al., 1988). No entanto, quando a avaliação se faz em função dos sub-tipos das fibras II (IIa e IIb), essa redução é de 14 e 25%, respectivamente para as IIa e IIb (Aniansson et al., 1986), ou seja, parece existir uma maior susceptibilidade à atrofia nas fibras mais rápidas (Coogan et al., 1992). Quando a população estudada é do sexo feminino, a atrofia é significativamente mais elevada tanto nas fibras tipo IIa como nas fibras tipo IIb (Rook et al., 1992).

Esta redução preferencial nas fibras tipo II estará na origem da diminuição da massa muscular e consequentemente na diminuição da força muscular observada com o envelhecimento (Rogers e Evans, 1993).

Desnervação e diminuição da força muscular

Segundo a literatura existem 2 mecanismos fundamentais que permitem explicar a diminuição do número de fibras com a idade (Vandervoort et al., 1986): (i) lesão celular sem regeneração e/ou (ii) desnervação. Estes fenómenos poderão ter a sua origem em alterações tanto de origem muscular (miopatias) como nervosas (neuropatias). Dado que no músculo envelhecido têm sido descritas inúmeras neuropatias (Tomlinson e Irving, 1977) a hipoplasia terá provavelmente a sua génese mais em factores de ordem neurogénica do que miogénica.

Estudos electromiográficos (EMG) têm vindo a demonstrar que o número de unidades motoras (UM) activas diminui com a idade (McComas et al., 1977) e as UM de limiar de excitabilidade mais baixo vão-se tornando cada vez de maiores dimensões (Sperling, 1980).

Têm vindo também a ser descritos agrupamentos de fibras musculares do mesmo tipo em músculos envelhecidos (Lexell et al., 1988), tal como pode ser encontrado em algumas miopatias, sugerindo processos de desnervação/reinervação (Rogers e Evans, 1993). Estes agrupamentos de fibras musculares foram descritos de forma quantitativa por Lexell e Downham (1991) tendo sido evidente uma grande heterogeneidade de fibras nos músculos jovens, um aspecto de "mosaico" em músculos de sujeitos entre 30 e 50 anos e sinais evidentes de agregação por tipo de fibras ("clusters") a partir dos 60 anos. Dado que estes estudos foram realizados em sujeitos assintomáticos e saudáveis, será de admitir que a alteração na morfologia e funcionalidade musculares se registem ao longo da vida em resposta ao envelhecimento.

Diminuição da força e realização de actividades diárias

À medida que a longevidade vai aumentando, ainda que sofrendo de patologias crónicas, a avaliação das capacidades funcionais para a realização das actividades diárias tem vindo a desempenhar um papel cada vez mais importante no estudo sobre envelhecimento. Mas não só a doença crónica contribui para a perda da autonomia, também a diminuição da massa muscular, da força e da capacidade aeróbia contribuem significativamente para este factor (Grimby, 1986). Pretendemos aqui abordar apenas alguns dos aspectos relativos à influência da diminuição da força nas actividades diárias mais usuais.

Alguns estudos têm vindo a demonstrar correlações significativas entre a força muscular, particularmente a força de extensão do joelho, e a velocidade da marcha, a subida de degraus e

outras actividades diárias (para refs. ver Avlund et al., 1994). Ou seja, tal como tem vindo a ser descrito, parece haver uma relação estreita entre força muscular e mobilidade.

Por exemplo, Avlund et al. (1994) encontraram em sujeitos idosos (75 anos) uma relação directa entre fraqueza muscular dos músculos extensores do joelho e incapacidade para a realização autónoma de inúmeras tarefas quotidianas. Embora esta relação pareça ser apenas verdadeira para as tarefas directamente relacionadas com os membros inferiores, dado que se trata do músculo quadriceps femoris, a realização de actividades com as mãos, particularmente as de elevada precisão, implicam uma boa estabilidade corporal que, como se sabe, está dependente da força dos músculos dos membros inferiores.

Também os músculos extensores da coluna vertebral assumem um papel determinante na autonomia do idoso. De facto, músculos sustentadores da coluna vertebral mais fortes implicam uma menor fadiga no trabalho e uma maior independência em actividades como subir e descer escadas, autonomia para vestir e despir e para a higiene pessoal, especialmente no que se refere à parte inferior do corpo (Bassey et al., 1988).

Outro aspecto determinante é o que se refere ao equilíbrio entre músculos flexores e extensores. A maioria das actividades exigem uma maior solicitação dos músculos flexores em detrimento dos extensores resultando daí, particularmente nas mulheres, desequilíbrios marcados que se traduzem por fadiga generalizada e sensação de astenia (Avlund et al., 1994). As cifoses lombares encontradas em indivíduos idosos são bem a imagem deste enfraquecimento generalizado dos músculos extensores da coluna vertebral.

Como pode ser concluído do atrás exposto, a força muscular assume um papel fundamental não só na manutenção e promoção da saúde, mas também na independência do idoso para a realização das suas tarefas diárias e conseqüentemente na melhoria da sua qualidade de vida.

Face a este quadro conceptual, está actualmente a decorrer um trabalho experimental onde se procuram determinar os efeitos da actividade física na funcionalidade do sujeito idoso dado que a literatura não tem descrito resultados completamente concordantes existindo, para além dessa conflitualidade, alguma inconsistência metodológica. De uma forma geral, pode-se afirmar que a grande maioria dos trabalhos que referem um aumento da força ou uma atenuação da perda da mesma com o treino, baseia-se em protocolos cujo meio de treino é estritamente direccionado para essa capacidade física. Isto significa que o objectivo único da actividade proposta é a melhoria funcional do ponto de vista muscular. Todavia, este tipo de exercício não é o mais comum nem o socialmente mais aceitável. Este grupo populacional tem de ser encarado de uma forma multilateral onde as capacidades físicas apareçam não isoladamente mas em complemento umas das outras e onde a actividade física tem de ser proposta de forma apelativa. Ou seja, não basta pensar que se o idoso perde força, o trabalho tem de ser de carácter apenas dirigido para essa capacidade, mas a perda a aptidão física observada no idoso tem de ser entendida como o produto de inúmeras alterações que vão desde aspectos psicológicos e sociais até aos meramente fisiológicos. Sendo assim, a actividade proposta tem também de ter em conta este enquadramento. Assim, por um lado, tem de ser efectiva em termos de efeitos funcionais, mas, por outro, tem também de ser socialmente apetecível e motivadora.

É dentro deste princípio que está a decorrer um trabalho de investigação de carácter longitudinal onde são avaliados diferentes parâmetros fisiológicos em função de um programa de actividade física geral cujo objectivo é a melhoria não apenas da força ou da resistência, mas da qualidade física e do bem estar geral do idoso.

O trabalho consiste na avaliação longitudinal de um grupo de 32 idosos (idade média de 69.4 ± 4.1) que é submetido a um programa bi-semanal de actividade física do tipo "ginástica de

manutenção". Este programa tem a duração de 7 meses de treino e 1 mês de destreino. As avaliações foram realizadas em períodos distintos com objectivos também distintos: (1) inicialmente para determinar os valores de "baseline"; (2) 2,5 meses após para obter dados de "short-term effects"; (3) 5 meses após para observar os efeitos do programa antes do destreino e, finalmente, (4) foi realizada outra avaliação no final, ou seja, um mês após a paragem do programa com o objectivo de obter dados da situação de destreino.

Os parâmetros avaliados foram seleccionados em função dos seguintes factores: avaliação da força muscular dos músculos extensores e flexores do joelho e determinação de alguns parâmetros biomecânicos durante a marcha. Estas avaliações foram as escolhidas dada sua interdependência funcional. Isto significa que se, por um lado, é importante conhecer a forma como o músculo reage ao trabalho é também determinante, por outro, observar se as alterações têm ou não implicações na qualidade da locomoção dado ser um aspecto fundamental na autonomia do idoso e, deste modo, na sua qualidade de vida.

De facto, a diminuição da capacidade funcional observada no indivíduo idoso tem implicações diversas na sua qualidade de vida, tornando-o gradualmente menos activo, menos autónomo, mais dependente. A menor funcionalidade típica do idoso é, assim, resultado da interacção de 2 factores: (i) do envelhecimento propriamente dito e (ii) da redução na actividade física diária.

De entre as diferentes alterações ocorridas com a idade, a diminuição da força, tal como já vimos, assume um papel determinante dado que influencia decisivamente a marcha, o equilíbrio e, deste modo, a autonomia global do indivíduo. Para além deste facto, está suficientemente demonstrado que o enfraquecimento muscular é um factor predisponente para a ocorrência de quedas promovendo deste modo um risco acrescido de fracturas facilitadas pela desmineralização óssea típica do idoso.

As fracturas no idoso são hoje consideradas um problema grave de saúde pública, não só pelas consequências económicas que daí advêm, mas também porque implicam, em muitos casos, o recurso à situação de acamado e, deste modo, a uma aceleração da senescência (Harrison e Chow, 1990).

Bibliografia

- Aniansson, A.; Hedberg, M.; Henning, G.-B.; Grimby, G. (1986): Muscle morphology, enzymatic activity, and muscle strength in elderly men: a follow-up study. *Muscle & Nerve* 9: 585-591
- Avlund, K.; Schroll, M.; Davidsen, M.; Løvborg, B.; Rantanen, T. (1994): Maximal isometric muscle strength and functional ability in daily activities among 75-year-old men and women. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 4: 32-40
- Bassey, E.J.; Bendall, M.J.; Pearson, M. (1988): Muscle strength in the triceps surae and objectively measured customary walking activity in men and women over 65 years of age. *Clin. Sci.* 74: 85-89
- Bruce, S.A.; Newton, B.; Woledge, R.C. (1989): Effects of age on voluntary force and cross-sectional area of human adductor pollicis muscle. *Q. J. Exp. Physiol.* 74: 359-362
- Coogan, A.R.; Spina, R.J.; King, D.S.; Rogers, M.A. Brown, M.; Nemeth, P.M.; Holloszy, J.O. (1992): Histochemical and enzymatic comparison of the gastrocnemius of young and elderly men and women. *J. Geront. Biol. Sci.* 46B: 71-76
- Frontera, W.R.; Hughes, V.A.; Lutz, K.J.; Evans, W.J. (1991): A cross-sectional study of muscle strength and mass in 45- to 78-yr-old men and women. *J. Appl. Physiol.* 71: 644-650
- Gollnick, P., D.; Armstrong, R.B.; Suabert IV, C.W.; Piehl, K.; Saltin, B. (1972): Enzyme activity and fiber composition in skeletal muscle of untrained and trained men. *J. Appl. Physiol.* 33: 321-319
- Grimby, G. (1986): Physical activity and muscle training in the elderly. *Acta Med. Scand. Suppl.* 711: 233-237
- Grimby, G.; Aniansson, A.; Zetteberg, C.; Saltin, B. (1984): Is there a change in relative muscle fibre composition with age? *Clin. Physiol.* 4: 189-194
- Grimby, G.; Saltin, B. (1983): The ageing muscle. *Clin. Physiol.* 3: 209-218

- Harris, U.J.; Bassey, E.J. (1990): Torque-velocity relationships for the knee extensors in women in their 3rd and 7th decades. *Eur. J. Appl. Physiol.* 60: 187-190
- Harrison, J.E.; Chow, R. (1990): Discussion: Exercise, fitness, osteoarthritis, and osteoporosis. In *Exercise Fitness and Health. A Consensus of Current Knowledge*. C. Bouchard, R.J. Shephard, T. Stephens, J.R. Sutton, B.D. McPherson (Eds.). Human Kinetics Publ. Champaign, Illinois, pp: 529-532
- Larson, L.; Grimby, G.; Karlsson, J. (1979): Muscle strength and speed of movement in relation to age and muscle morphology. *J. Appl. Physiol.* 46: 451-456
- Larsson, L. (1978): Morphological and functional characteristics of the ageing skeletal muscle in man. *Acta Physiol. Scand. Suppl.* 457: 1-36
- Lexell, J.; Hendriksson-Larsen, K.; Winblad, B.; Sjoström, M. (1986): Distribution of different fiber types in human skeletal muscles: effects of aging studied in whole muscle cross section. *Muscle & Nerve* 6: 588-595
- Lexell, J.; Taylor, C.; Sjoström, M. (1988): What is the cause of the ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studies in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *J. Neurol. Sci.* 275-294
- Lexell, J.; Downham, D.Y. (1991): The occurrence of fiber type grouping in healthy human muscle: a quantitative study of cross-sections of whole vastus lateralis from men between 15 and 83 years. *Acta Neuropathol.* 81: 377-381
- Macleman, W.J.; Hall, M.R.P.; Timothy, J.I.; Robinson, M. (1980): Is weakness in old age do to muscle wasting? *Age Ageing* 9: 188-192
- McComas, A.J.; Upton, A.R.M.; Sica, R.E.P. (1977): Motoneuron disease and ageing. *Lancet* II: 1477-1480
- Murray, M.P.; Duthie, E.H.; Gambert, S.T.; Sepic, S.B.; Mollinger, L.A. (1985): Age-related differences in knee muscle strength in normal women. *J. Gerontol.* 40: 275-280
- Rogers, M.A.; Evans, W.J. (1993): Changes in skeletal muscle with aging: Effects of exercise training. *Exercise and Sport Science Reviews*. American College of Sports Medicine Series 21: 65-102
- Rook, K.M.; Phillips, S.K.; Bruce, S.A.; Woledge, R.C. (1992): The effects of ageing on muscle strength in men and women. *J. Physiol. (London)* 452: 25P
- Sato, T.; Akatsuka, H.; Kuniyoshi, K.; Tokoro, Y. (1984): Age changes in size and number of muscle fibers in human minor pectoral muscle. *Mech. Ageing Dev.* 28: 99-109
- Sperling, L. (1980): Evaluation of upper extremity function in 70-year old men and women. *Scand. J. Rehabil. Med.* 12: 139-144
- Thompson, L.V. (1994): Effects of age and training on skeletal muscle physiology and performance. *Phys. Ther.* 74: 71-81
- Tomlinson, B.E.; Irving, D. (1977): The numbers of limb motor neurons in the human lumbosacral cord throughout life. *J. Neurol. Sci.* 34: 213-219
- Vandervoort, A.A.; Hayes, K.C.; Belanger, A.Y. (1986): Strength and endurance of skeletal muscle in the elderly. *Physiother. Can.* 38: 167-173
- Vandervoort, A.A.; McComas, A.J. (1986): Contractile changes in opposing muscles of the human ankle joint with aging. *J. Appl. Physiol.* 61: 361-367
- Young, A.; Stokes, M.; Crowe, M. (1984): Size and strength of the quadriceps muscle of old and young women. *Eur. J. Clin. Invest.* 14: 282-287



A Aptidão Física e a Auto-Estima – Um Estudo em Adultos Idosos dos Dois Sexos do Concelho de Matosinhos Envolvidos num Programa de Actividades Físicas Regulares

Duarte Nuno Lopes*

Introdução

Existe actualmente uma vasta literatura acerca da relação da expressão da aptidão física com os mais diversos aspectos da vida individual e social, das quais se destacam as pesquisas nas áreas da fisiologia, sociologia e psicologia em diferentes escalões etários e géneros sexuais.

Este grau crescente de importância ao amplo domínio da aptidão física deve-se em parte às suas eventuais implicações na saúde das populações, bem como nas implicações políticas e sócio-económicas que daí podem advir.

Uma leitura ainda que apressada de alguns dos estudos existentes, facilmente conduzirá à constatação que países como o Canadá, os Estados Unidos da América e os mais desenvolvidos da Europa (e.g. França, Inglaterra, Alemanha), são os mais preocupados com as questões da aptidão física. Tal como referem a Federação Internacional da Medicina do Desporto e o Conselho da Europa, são os países mais industrializados e cujas condições sócio-económicas são mais “elevadas”, que mais rapidamente sentem os efeitos nocivos da redução da actividade física das suas populações.

O que exigia uma hora de actividade física, representa agora um simples carregar de botão ou programar um relógio. Uma das implicações imediatas nesta mudança drástica é a existência de um maior tempo de lazer mas que, ao mesmo tempo, eleva, ainda mais, o tempo de inactividade física e sujeita os indivíduos a um constante *stress*.

Em Portugal não existe forte tradição de estudos nos domínios, quer da aptidão física, quer da actividade física e suas implicações na saúde das populações. Contudo, alguns estudos marcam um interesse crescente por tal temática. Os estudos realizados com a população Açoreana em 1989 e em 1996; na Madeira, em 1994 e no Continente em 1993 e 1995, são disso exemplos. Estes trabalhos foram todos realizados com amostras oriundas da população escolar. Desconhecemos qualquer estudo na população adulta, principalmente em adultos idosos.

A actividade física regular é defendida, entre outros factores, como uma condição indispensável para a redução do risco de ocorrência de acidentes cárdio-vasculares. Alguns autores afirmam, inclusivamente, que os benefícios cárdio-vasculares provenientes da actividade física parecem ser independentes de outros comportamentos ou factores de risco como fumar, ser obeso ou ter a pressão arterial elevada.

* Mestre pela Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
Boletim SPEF, nº 17/18, 1999, pp 125-132.

Embora outros autores não concordem com o radicalismo desta afirmação, as opiniões parecem convergir no sentido de apelar para a importância da “prática regular de exercício físico para se possuir uma boa aptidão física e obter uma alta qualidade de vida, reduzindo assim, os riscos de doenças cardíacas e conseguir uma *vida longa*” (Paffenbarger e col., 1994).

As razões que levaram ao incremento da importância dada ao estudo da auto-estima talvez tivessem surgido com o facto de largo número de psicólogos a considerarem uma chave promissora para a saúde e alegria, dado aceitarem que assume importância relevante no comportamento dos indivíduos, quer como incentivador, quer como mediador. Por exemplo, os indivíduos revelando baixo índice de auto-estima parecem estar mais predispostos à depressão, comportamentos ansiosos e baixa satisfação com a vida em relação a indivíduos com elevada auto-estima.

Embora existam autores que não encontraram, nos seus estudos, fundamentos concordantes com as sugestões anteriores somos levados a pensar que uma auto-estima positiva é factor chave no desenvolvimento de uma boa saúde mental, “boas” relações sociais, e um estilo de vida produtivo.

Durante muitos anos, reflexo do interesse em desenvolver estudos nesta área, manteve-se a crença de que a aptidão física aumentada tem potencial suficiente para promover a auto-estima.

Importa referir, contudo, que, apesar de se julgar a auto-estima como a variável potencialmente mais forte para poder reflectir os benefícios psicológicos da actividade física regular, a grande maioria das investigações encontraram fortes relações entre a auto-estima e a percepção da aptidão física. Muito mais do que em relação à aptidão física real.

O interesse direccionado para a população idosa provém, entre outras razões, da importância que lhe tem sido atribuída em termos populacionais. É que os cuidados médicos mais adequados, as preocupações com a higiene sanitária e o aumento da qualidade de vida em simultâneo com o decréscimo das taxas de natalidade, alteraram significativamente as percentagens relativas entre os diversos escalões etários.

Assim, os nossos **objectivos** são: (no contexto Português e na circunscrição da proveniência da amostra e da sua dimensão)

1- Identificar a relação entre a aptidão física e auto-estima bem como esclarecer pontos intermédios destas associações.

No entanto outros objectivos concorrentes se destacaram. Entre eles o de:

2- Investigar acerca da expressão da aptidão física de acordo com o sexo e a idade.

Materiais e Metodologias:

Amostra

Quadro 1 - Média e desvio padrão da idade, peso e altura dos sujeitos da amostra (n = 145).

Variáveis descritivas	HOMENS	MULHERES
	(n = 43)	(n = 102)
	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$
IDADE (anos)	67,0 ± 7,1	67,2 ± 11,0
PESO (Kg)	76,56 ± 16,4	66,27 ± 11,16
ALTURA (cm)	163,88 ± 6,95	153,03 ± 5,75

A média de idades para os homens é de 67 ± 7anos.

As mulheres apresentam-se em maior número (70% do total da amostra) e com uma idade média de idênticos valores, embora a variação seja mais elevada do que a dos homens - cerca de 11 anos.

O quadro seguinte dá-nos uma ideia mais clara da superioridade numérica das mulheres em cada um dos grupos de idade. Estes grupos de idades foram constituídos visando homogeneizar as características dos sujeitos em cada grupo no sentido de tornar os resultados mais esclarecedores.

Instrumentos de avaliação

Foi utilizada a *Escala de Rosenberg*, idealizada em 1965, para os valores da Auto-estima.

Para os índices da Aptidão Física foi utilizada a bateria da AAHPERD - *The Functional Fitness Assessment*.

O primeiro avalia a auto-estima global através de 10 itens (5 positivos e 5 negativos), onde o indivíduo assinala para cada um dos itens o seu grau de concordância numa escala de 1 a 4.

O segundo visa aceder à expressão da aptidão física através de 5 testes, cujo objectivo específico é avaliar cada uma das componentes como se verifica no quadro 2.

Quadro 2 - The AAHPERD Functional Fitness Assessment (adaptado de Osness, 1996a)

COMPONENTES	ITENS (Testes)
Aptidão Córdio-respiratória	Marcha da Meia Milha
Flexibilidade	<i>Sit-and-Reach Test</i> Modificado
Equilíbrio Dinâmico / Agilidade	Percurso de Agilidade
Força / <i>Endurance</i> Muscular	Força do Braço Dominante (30 s)
Coordenação	<i>The Soda Pop Test</i>

Resultados

Com o intuito de garantir uma análise descritiva e interpretativa consistente dos resultados, fomos, em primeiro lugar, verificar a **fiabilidade** dos instrumentos utilizados.

Os valores dos coeficientes de correlação intraclasse - R, bem como os de erro padrão de medida para os itens da bateria da AAHPERD são apresentados no quadro 3.

Quadro 3 - Coeficientes de correlação intraclasse (R) e erro padrão de medida (epm) para cada teste de aptidão física em cada sexo.

Componentes	Mulheres (n = 38)		Homens (n = 11)	
	R	epm	R	epm
Flexibilidade	.918	3.27	.941	3.54
Agilidade	.950	1.46	.879	2.61
Coordenação	.821	1.57	.908	1.33
Força	.643	2.16	.846	2.13
Resistência	.905	0.54	.968	0.34

Como podemos verificar os valores de R são elevados com a excepção do teste de força nas mulheres (R = 0.643), levando-nos a pensar que os dados evidenciam elevada consistência em situação de reteste. Os valores de erro padrão de medida são baixos.

Os valores de R para o teste de auto-estima são idênticos entre sexos e evidenciam uma consistência moderada no reteste (Quadro 4)

Quadro 4 - Coeficientes de correlação intraclass (R) para o teste de auto-estima em cada sexo.

	Mulheres (n = 38)	Homens (n = 11)
	R	R
<i>The Rosenberg Self-esteem Inventory</i>	0.733	0.776

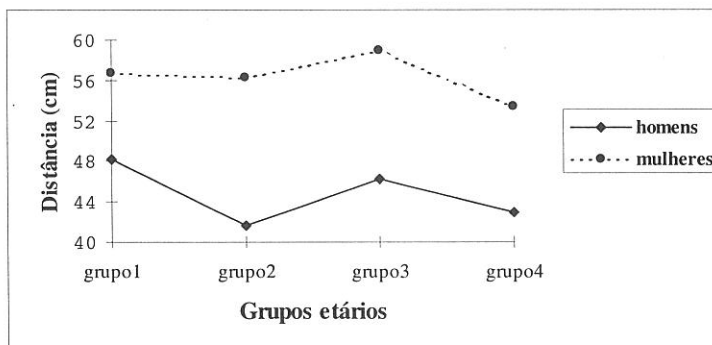
Os principais resultados que emergiram deste estudo são apresentados no quadro 5.

Quadro 5 - Resultados da análise univariada dos itens da aptidão física: valores médios (x), desvios padrão (\pm sd), estatística t e valor da prova (p).

Variáveis	Mulheres		Homens		t	p
	x	\pm sd	x	\pm sd		
Somáticas						
Peso (Kg)	66.26	11.16	76.56	16.40	-4.355	<.0001
Altura (cm)	153.0	5.75	163.9	6.95	-9.635	<.0001
Aptidão Física						
Flexibilidade (cm)	56.02	10.48	44.71	14.03	5.409	<.0001
Agilidade (s)	30.05	8.382	27.01	8.012	2.494	.0139
Coordenação (s)	13.39	3.865	13.38	4.897	.810	.4195
Força (n ^o)	16.32	4.702	17.06	5.929	-.751	.4541
Resistência (min)	8.875	1.663	7.948	1.931	2.561	.0118

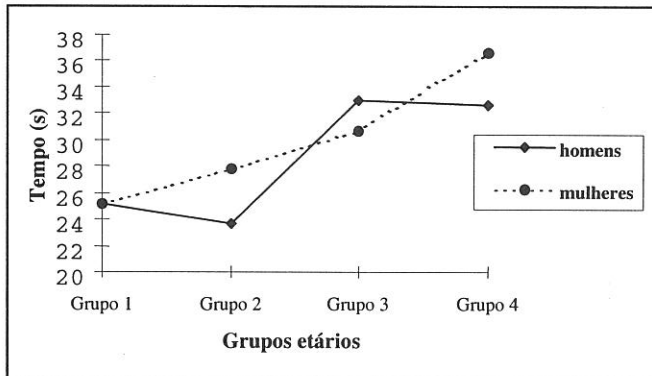
Quando comparados entre sexos os homens são significativamente mais altos e mais pesados do que as mulheres. À exceção da Coordenação e da Força, as diferenças são significativas: as mulheres são cerca de 11 cm mais flexíveis e os homens, são mais ágeis e necessitam de menos tempo para percorrer meia milha.

Figura 1 - Perfil dos resultados no teste de Flexibilidade (*Sit-and-Reach*) nos diferentes grupos de idades nos dois sexos.



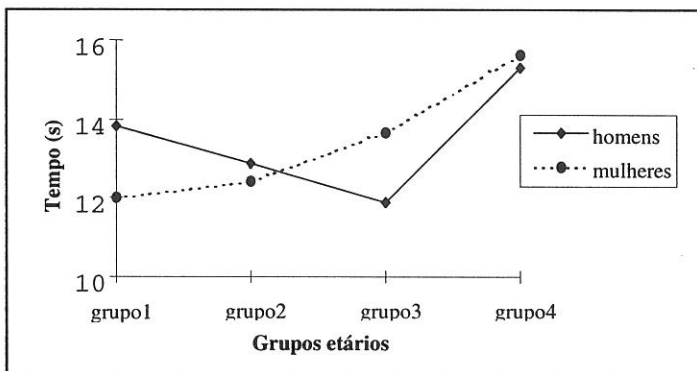
O perfil da prova de **Flexibilidade** (Fig. 1) é idêntico em ambos os sexos, embora o das mulheres se situe num patamar significativamente superior. Os resultados não evidenciaram qualquer tendência ao longo da idade.

Figura 2 - Perfil dos resultados no teste de Agilidade nos diferentes grupos de idades nos dois sexos.



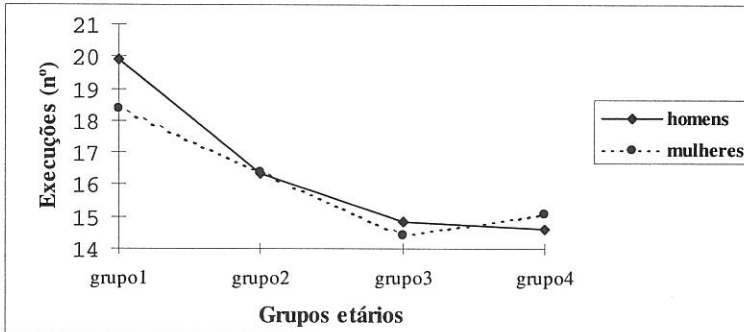
Em relação ao **Equilíbrio Dinâmico** (Fig. 2), as mulheres demonstram um decréscimo contínuo ao longo da idade. A grandeza desse decréscimo é estatisticamente significativa entre os dois primeiros grupos de idades e o último. As diferenças entre as performances dos homens nos diferentes grupos de idades, não são relevantes.

Figura 3 - Perfil dos resultados no teste Coordenação (*Soda Pop*) nos diferentes grupos de idades nos dois sexos.



Relativamente à **Coordenação** (Fig. 3) e nos homens, os resultados não apresentam diferenças significativas. Por sua vez, as mulheres até aos 69 anos, ou seja grupos de idades 1 e 2, necessitam significativamente de menos tempo do que as do grupo com mais de 75 anos para completar a tarefa proposta pelo teste SODA POP.

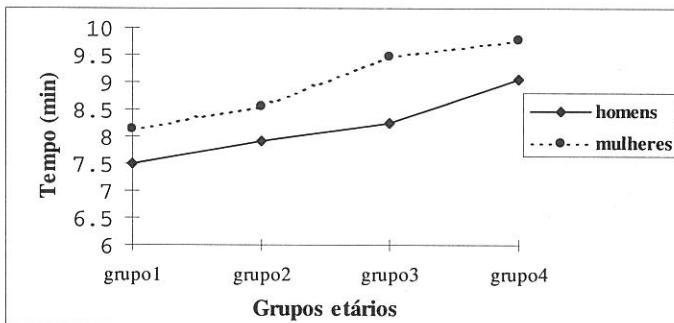
Figura 4 - Perfil dos resultados do teste de Força/Endurance Musculares nos diferentes grupos de idades nos dois sexos.



A interpretação apressada da figura 4 poderá levar-nos a concluir que a **Força** diminui constantemente ao longo da idade e que os indivíduos mais idosos, independentemente do sexo, alcançam scores significativamente mais baixos do que os mais jovens. No entanto e após a leitura da matriz de múltiplas comparações, o quadro é outro:

Os homens continuam a não demonstrar qualquer tendência significativa com a idade. As mulheres só evidenciam diferenças relevantes entre aquelas que têm menos 65 anos e as que têm entre 70 e 74, ou seja, entre os grupos 1 e 3. Este facto sugere que as mulheres evidenciam entre estas idades o decréscimo mais acentuado.

Figura 5 - Perfil dos resultados da prova de marcha ou corrida da Meia Milha nos diferentes grupos de idades nos dois sexos.



No que se refere à **Resistência** (Fig. 5), avaliada (recordamos) pelo teste da Meia Milha, continuamos a constatar que os indivíduos do sexo masculino não evidenciam diferenças com significado estatístico entre os 4 grupos de idades. Por sua vez, as mulheres mais idosas levam significativamente mais tempo, para percorrer os cerca de 800 metros, do que as mulheres que ainda não ultrapassaram a barreira dos 65 anos.

A matriz de inter-correlação entre as 79 mulheres que preencheram o teste de auto-estima e realizaram todos os testes da bateria está representada no quadro 6.

Quadro 6 - Matriz de correlação entre a auto-estima e as cinco provas de aptidão física, nas mulheres.

MULHERES					
	Flexibilidade	Agilidade	Coordenação	Força	Resistência
Flexibilidade	1				
Agilidade	-.172	1			
Coordenação	.085	.553	1		
Força	-.043	-.220	-.193	1	
Resistência	-.094	.674	.388	-.201	1
Auto-estima	-.128	.253	.205	.006	.139

Nenhuma das provas de aptidão física se relaciona positiva e substancialmente com a auto-estima. Mesmo quando colocamos a auto-estima como variável dependente e as provas como variáveis independentes, num modelo de regressão múltipla, os valores encontrados só explicam 9,2% da variância.

Quadro 7 - Matriz de correlação entre a auto-estima e as cinco provas de aptidão física, nos homens.

HOMENS					
	Flexibilidade	Agilidade	Coordenação	Força	Resistência
Flexibilidade	1				
Agilidade	-.065	1			
Coordenação	.025	.257	1		
Força	.203	-.262	-.153	1	
Resistência	-.204	.566	.344	-.322	1
Auto-estima	-.285	.368*	.151	-.389*	.524*

* $p < 0.05$

No que respeita aos homens, os valores já expressam um quadro ligeiramente diferente. Como se pode constatar no quadro 7, as provas de Agilidade, Força e Resistência evidenciam uma relação moderada com os valores da auto-estima. Se agora utilizarmos idêntico procedimento ao das mulheres, isto é, de colocar como variáveis independentes as cinco provas e como variável dependente a auto-estima, num mesmo quadro de regressão múltipla, os itens da aptidão física já explicam cerca de 36% da variação dos resultados da auto-estima.

Conclusões

Deste estudo, gostaríamos de destacar as seguintes conclusões:

- Os Homens evidenciaram níveis de Aptidão Física significativamente superiores aos das mulheres nas provas de Agilidade e Resistência. As Mulheres registaram valores significativamente superiores na prova de Flexibilidade.

O comportamento dos resultados em cada teste ao longo da idade foi distinto em cada sexo:

- Os Homens não apresentam diferenças significativas entre os grupos de idades.
- À exceção da Agilidade, nenhuma componente evidencia qualquer tendência significativa com a idade.
- Existem algumas sugestões de estagnação do decréscimo nos testes de Agilidade e Força a partir dos 70 anos.

- As Mulheres expressam, com exceção da Flexibilidade, resultados médios significativamente distintos entre os grupos de idades.
- Expressam igualmente sugestões de estagnação do decréscimo da Força a partir dos 70 anos.
- Nas Mulheres não foi encontrada nenhuma relação significativa entre a auto-estima e qualquer uma das provas realizadas. Na auto-estima dos Homens a associação mais forte foi encontrada na prova de Resistência.

Bibliografia

- Osness, W. (1996). Assessment of physical function among older adults. University of Kansas. Kansas. (Comunicação pessoal).
- Paffenbarger, R., Hyde, R., Ming, A., Lee, I-M., Kampert, J. (1994). An active and fit way of life influencing health and longevity. In Quinney, H., Gauvin, L., Wall, A. (eds), *Toward Active Living. Proceedings of the International Conference on Physical Activity, Fitness and Health*. Human Kinetics. Champaign. pp. 61-68.
- Rosenberg, M. (1979). *Conceiving the self*. Basic Books. New York.

<u>Editorial</u>	5
José Alves Diniz	
<u>Apresentação</u>	9
António Marques; José Maia	
<u>Da Saúde, do Desporto, do Corpo e da Vida</u>	11
Jorge Olímpio Bento	
<u>A ideia de Aptidão Física. Conceito, operacionalização e implicações</u>	17
José Maia	
<u>Actividade Física: conceito e operacionalização</u>	31
Catarina Cachapuz; Sónia Calejo; José Maia	
<u>Estilo de vida activo e saúde</u>	47
Jorge Mota; José Alberto Duarte	
<u>Estudo Sobre o Contributo de Programas de EF para a Melhoria da Aptidão Física em Crianças de Idade Escolar</u>	53
Vítor Pires Lopes ; José Maia	
<u>Aptidão Física da população escolar do distrito de Aveiro. Estudo em crianças e jovens dos 11 aos 14 anos de idade</u>	61
Miguel Nascimento ; António Marques	
<u>A Aptidão Física e o desporto escolar - estudo em crianças e jovens dos onze aos quinze anos do distrito de Coimbra</u>	73
Mário Pereira	
<u>Aptidão Física e Indicadores Antropométricos da População Escolar do Distrito de Castelo Branco dos 10 aos 14 Anos de Idade Praticantes de Desporto Escolar</u>	79
Manuel Dâmaso Duarte	
<u>Aptidão Física, Estatuto Sócio-económico e Indicadores Antropométricos da População Escolar do Concelho de Lamego. Estudo em Crianças e Jovens de Ambos os Sexos dos 10 aos 16 Anos</u>	95
Carlos Almeida	
<u>Influência da Actividade Física Habitual e do Estatuto Sócio-Económico na Aptidão Física em Crianças e Jovens dos 8 aos 15 Anos da Cidade de Maputo (Moçambique)</u>	101
António Prista; António Marques; José Maia	
<u>Estudo da Validade das Medidas Critério do Fitnessgram para a População Escolar de Maputo</u>	111
Ângelo Muria, António Prista, José Maia	
<u>A Funcionalidade Muscular no Idoso. Estudo Experimental</u>	117
Joana Carvalho; José Soares	
<u>A Aptidão Física e a Auto-Estima – Um Estudo em Adultos Idosos dos Dois Sexos do Concelho de Matosinhos Envolvidos num Programa de Actividades Físicas Regulares</u>	125
Duarte Nuno Lopes	