

INFLUÊNCIA DA APTIDÃO FÍSICA E MORFOLÓGICA NO SUCESSO ACADÉMICO: UM ESTUDO LONGITUDINAL RETROSPECTIVO

Catarina Costa¹, Luis Paulo Rodrigues² & Graça S. Carvalho¹

1. CIEC, Universidade do Minho, Braga, Portugal

2. CIDESD, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal

Diversos estudos mostram que as escolas que oferecem intensos programas de Atividade Física promovem o sucesso académico das crianças e jovens, com aumento da concentração, melhoria da interpretação oral e escrita e de cálculos matemáticos, bem como com um aumento dos níveis das funções mental e de aprendizagem. O objetivo deste estudo foi analisar como a Aptidão Física (ApF) e a Aptidão Morfológica (ApM) se relacionam com o Sucesso Académico (SA). Trata-se de um estudo quantitativo, com análise estatística a partir dos resultados do “Estudo Morfofuncional da Criança Vianense” (EMCV) e dos resultados escolares de uma *cohort* de 312 alunos (172 rapazes e 140 raparigas) obtidos no 9º ano de escolaridade. Recorrendo a uma análise correlacional retrospectiva, avaliámos a nossa amostra em termos de ApF, ApM e de SA no ano de 2006 e de uma forma retrospectiva em outros três momentos distintos, anos 2000, 1999 e 1998.

Os resultados mostraram que o nível de ApF se relacionou positivamente com o SA no 9º ano, sendo esta a variável que tem maior influência no desempenho académico. A ApM, embora não estatisticamente significativa, foi tendencialmente positiva no SA no sexo feminino e negativa no sexo masculino. A variável sexo é um factor que influencia o SA de forma muito significativa, mostrando que ser do sexo feminino parece ser condição preferencial para a obtenção de melhores resultados académicos.

Palavras-chave: Aptidão Física, Aptidão Morfológica, Sucesso Académico, Estudo longitudinal.

1. INTRODUÇÃO

A atividade física tem vindo a ser cada vez mais relacionada com a promoção da saúde, sendo comparável aos cuidados de saúde primários, à alimentação, à prevenção de dependências de drogas e de todos os comportamentos que de alguma forma envolvam riscos para a saúde (Gonçalves e Carvalho, 2009). O desenvolvimento motor, associado à Aptidão Física (ApF) e a Aptidão Morfológica (ApM), é influenciado por diversos fatores, que definem a competência motora do indivíduo quando associados. Espera-se que sejam precisamente estes fatores que, ao longo da vida, permitam a manutenção do bem-estar físico e intelectual do indivíduo e abrandem o desgaste provocado pelo processo natural do envelhecimento (Saraiva e Rodrigues, 2009). Neste sentido, torna-se interessante averiguar até que ponto existe uma relação entre a ApF e a ApM com o Sucesso Académico (SA). Existem poucos estudos que nos mostrem a relação entre a ApF e o SA, sendo que a pouca investigação que existe não é evidente. Uma das razões apontadas para este facto centra-se na dificuldade de obter instrumentos válidos e fiáveis para a medição quer da ApF, quer do SA. Uma outra razão tem a ver com a dificuldade de obter uma amostra representativa onde se possa identificar simultaneamente ganhos na ApF e no SA. No entanto, Grissom (2005), no seu estudo que envolveu 884.715 crianças californianas dos 5º, 7º e 9º anos de escolaridade, constatou existirem relações positivas lineares entre a ApF (FITNESSGRAM) global e os resultados ao nível da Leitura e da Matemática, sendo esta relação mais forte entre as raparigas com níveis mais elevados de condição física.

Outros estudos evidenciam a existência de relação entre estas variáveis. Vail (2006) sugere que a AF e a ApF podem afetar positivamente a atividade cerebral, mostrando que o exercício físico ajuda a manter o bom funcionamento cognitivo nas crianças e adultos. A mesma autora cita um estudo desenvolvido pela Universidade de Illinois, nos Estados Unidos da América, em que concluíram existir uma significativa associação entre o desempenho em Matemática e a ApF. Foi também analisada a relação entre o SA e o Índice de Massa Corporal (IMC), concluindo que os alunos com IMC mais elevados obtiveram piores prestações académicas do que alunos com menor IMC. Também Schott (2007) realizou um estudo com 203

estudantes alemães (102 rapazes e 101 raparigas), com idades entre os 8 e os 16 anos cujos resultados obtidos sugerem que uma melhor ApF conduz a um melhor rendimento académico, contudo ressalva a necessidade de examinar a ApF e o SA de uma forma longitudinal. Investigando a relação entre a ApF com o SA, Martin e Chalmers (2007), numa amostra de 5847 alunos americanos do 3º, 4º, 6º e 8º ano de ambos os sexos encontraram uma correlação positiva estatisticamente significativa, se bem que de baixo valor, entre os valores médios da ApF e o SA. Mais recentemente, Chomitz et al (2009) encontraram uma associação positiva muito significativa entre a ApF e o SA, em crianças americanas do 4º, 6º, 7º e 8º anos, em que a ApF estava mais fortemente associada às prestações na Matemática, do que no Inglês, embora os autores não tenham conseguido identificar a razão para tal.

Mo-Suwan e colaboradores (1999) realizaram um estudo com 1794 crianças tailandesas do terceiro ao nono ano de escolaridade, no qual pretendiam relacionar a ApM (IMC - baixo peso, peso normal, sobrepeso, obesidade) com o SA. Não encontraram qualquer associação relevante, contudo, entre as crianças do 7º ao 9º ano de escolaridade, as com excesso de peso obtiveram notas médias inferiores. No seu estudo longitudinal, Crosnoe e Muller (2004) verificaram que adolescentes americanos em risco de obesidade (elevado IMC) obtiveram piores prestações académicas relativamente aos outros adolescentes e a mudança no desempenho académico ao longo do tempo foi a mesma para os dois grupos.

Assim, na generalidade dos estudos são referidas associações positivas entre as variáveis, mesmo que em alguns casos o valor seja baixo e/ou não significativo, pelo que podemos concluir que quer a ApF quer a ApM parecem, pelo menos, não prejudicar a aprendizagem dos conteúdos curriculares convencionais. No presente estudo, pretendemos saber como a Aptidão Física e a Aptidão Morfológica se relacionam com o Sucesso Académico, desenvolvendo o trabalho a partir dos resultados do “Estudo Morfofuncional da Criança Vianense” (EMCV), recorrendo a uma análise correlacional retrospectiva, avaliando a nossa amostra em termos de ApF, ApM e de SA no ano de 2006 e de uma forma retrospectiva em outros três momentos distintos (anos 2000, 1999 e 1998).

2. METODOLOGIA

a) Amostra

O Departamento de Motricidade Humana da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (ESEVC) iniciou no ano de 1997 um vasto estudo de caracterização das crianças do concelho de Viana do Castelo: o Estudo Morfofuncional da Criança Vianense (EMCV). Deste estudo (EMCV) foram utilizados para a nossa amostra os dados relativos à ApF e ApM de uma *cohort* de 312 alunos (172 rapazes e 140 raparigas) em 2006, cujo percurso longitudinal havia sido reconstruído retrospectivamente, entre o ano de 2006 a 1998.

b) Procedimentos

Os procedimentos foram inicialmente submetidos e aprovados no Conselho Científico da Universidade do Minho. Subsequentemente foram solicitadas e obtidas autorizações aos Agrupamentos de Escolas participantes no “EMCV” com vista à consulta das pautas das avaliações do 9º ano dos alunos. As datas de recolha de dados foram previamente combinadas com a direcção dos agrupamentos e funcionários dos serviços administrativos. A investigadora, depois da análise das pautas, transcreveu as classificações obtidas por disciplina para tabelas, ficando os alunos codificados. Para minimizar os eventuais erros houve uma reconfirmação aleatória em 10% nos alunos das diferentes escolas. A recolha de dados decorreu com a deslocação da investigadora aos estabelecimentos de ensino, entre os meses de Setembro a Novembro de 2009.

c) Delineamento Experimental

A opção metodológica tomada para o desenvolvimento deste estudo foi a análise correlacional retrospectiva. Observámos os elementos da amostra que constitui o nosso estudo em termos de ApF, ApM e de SA no ano de 2006. Analisámos também os padrões exibidos por estes mesmos alunos relativamente a estas três variáveis de uma forma retrospectiva, centrando a nossa observação em outros três momentos temporais distintos, que correspondem aos anos 2000, 1999 e 1998.

d) Variáveis

Aptidão Física (ApF)

A bateria de ApF utilizada foi composta pelos testes *sit-and-reach* (SR), número de abdominais em 60 segundos com pernas flectidas e braços cruzados (ABD), salto em comprimento sem corrida preparatória (SCP), tempo máximo de suspensão na barra (TSB), corrida de agilidade 4x10 metros (*shuttle-run*) (SHR), a corrida de velocidade em 50 metros (C50) e a corrida de resistência em vaivém de 20 metros (CVV).

De forma a obtermos um indicador compósito do nível de ApF dos jovens, foi utilizada uma Análise de Componentes Principais que resultou num (*score*) valor único ponderado pela contribuição dos diferentes testes utilizados na bateria, compreendido entre -3 e +3.

Aptidão Morfológica (ApM)

Entendida como as características morfológicas associadas ao nível de prontidão motora e robustez músculo-esquelética do indivíduo, a ApM tem sido observada através de indicadores dimensionais simples (estatura, peso, perímetros musculares, e pregas adiposas) e complexos (índice de massa corporal, somatótipo, etc.). No presente estudo utilizamos como marcadores da ApM a Altura (ALT), Peso, Perímetro da Cintura (PC), Índice de Massa Gorda (%MG) e Índice de Massa Corporal (IMC). A recolha das variáveis antropométricas obedeceu aos protocolos descritos por Lohman, Roche e Martorelli (1988). De acordo com os critérios de Cole e colaboradores (2000), para as diferentes idades e género, a nossa amostra foi dividida em três grupos “Peso Saudável”, “Excesso de Peso” e “Obesidade”.

Sucesso Académico (SA)

Para a avaliação do SA foram utilizados dois indicadores: (1) o *Somatório de Notas*, que resulta das classificações obtidas a todas as disciplinas do currículo do 9º ano de escolaridade (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira I, Língua Estrangeira II, História, Geografia, Matemática, Ciências Naturais, Ciências Físico-Químicas, Educação Visual, Educação Física, Educação Moral e Religiosa, Tecnologia da Informação e Comunicação) no final do terceiro período; e (2) o *Agrupamento por Número de Negativas*, que define quatro grupos de número de

níveis negativos (sem negativas, com uma, com duas, ou com três ou mais negativas).

e) Análise estatística

Foram utilizados procedimentos estatísticos descritivos (média e desvio-padrão) para analisar cada uma das variáveis em cada momento de tempo e segundo os níveis de SA. Para melhor percebermos de que modo as variáveis estudadas podem influenciar a prestação académica dos alunos no ano 2006, foi realizada uma análise de regressão, tendo o Somatório de Notas como variável dependente; e o Sexo, ApF e Índice de Massa Corporal como variáveis predictoras. O nível de significância foi mantido em $p < 0,05$ e foi utilizado o programa SPSS 12.0 para análise estatística.

F) RESULTADOS

3.1. Análise descritiva da amostra

Os dados relativos à análise da amostra apresentam-se na Tabela 1. Note-se que o número de alunos (N) indicado em cada ano nem sempre é coincidente, o que é explicado pelo facto de alguns alunos terem faltado a testes. Globalmente podemos realçar a diferença significativa ($p < 0,05$) entre os dois sexos no que diz respeito à média do Somatório de Notas, com as raparigas (38,4 valores) a exibirem melhores resultados do que os rapazes (35,5 valores).

No que diz respeito à ApF, há diferenças muito significativas entre os sexos em vários testes, nomeadamente no teste ABD quer em 2000 ($p < 0,05$) quer em 2006 ($p < 0,01$), e nos quatro anos de observação para SCP ($p < 0,01$), TSB (em 2006 $p < 0,01$ e nos restantes $p < 0,05$), SHR ($p < 0,01$), C50m ($p < 0,01$) e CVV ($p < 0,01$). Em todos estes testes há melhores resultados masculinos do que femininos (Tabela 1).

Relativamente à ApM, as diferenças muito significativas ($p < 0,01$) entre os sexos surgem-nos na ALT e no Peso, nos quais, os rapazes voltam a exibir níveis superiores aos das raparigas. Quanto à %MG, as diferenças entre os sexos são significativas em todos os anos, sendo muito significativa ($p < 0,01$) em 1998, 1999 e 2006. Ao contrário do que acontece nos restantes testes, no que diz respeito à %MG as raparigas são o grupo que evidencia valores mais elevados (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de idade, resultados escolares, aptidão física e aptidão morfológica, de rapazes e raparigas, nos quatro momentos de amostragem.

	Sexo	2006		2000		1999		1998	
		N	Média (DP)	N	Média (DP)	N	Média (DP)	N	Média (DP)
Idade	Masc.	172	15,2 (0,4)	156	9,2 (0,4)	162	8,2 (0,4)	162	7,2 (0,4)
	Fem.	140	15,2 (0,4)	132	9,2 (0,4)	121	8,2 (0,4)	128	7,2 (0,4)
Somatório de Notas	Masc.	172	35,5 (8,0)*		-----		-----		-----
	Fem.	140	38,4 (7,4)*		-----		-----		-----

Aptidão Física

ABD	Masc.	132	43,9 (9,4)**	156	31,2 (7,4)*	161	25,9 (7,5)	159	21,7 (8,1)
	Fem.	102	35,3 (10,8)**	132	28,5 (8,4)*	120	23,4 (7,7)	127	20,5 (7,2)
SCP	Masc.	133	191,5 (28,7)**	156	121,1 (19,3)**	160	115,7 (19,3)**	157	109,9 (18,9)**
	Fem.	103	154,6 (22,8)**	132	110,1 (16,2)**	120	104,4 (14,5)**	126	101,7 (15,4)**
TSB	Masc.	135	43,3 (20,7)**	156	17,0 (12,3)*	161	15,8 (14,0)*	159	17,1 (13,5)*
	Fem.	103	20,9 (15,2)**	132	13,6 (11,6)*	120	12,5 (13,0)*	127	13,8 (11,6)*
SHR	Masc.	134	10,7 (1,2)**	156	12,1 (0,9)**	160	12,3 (0,9)**	158	13,1 (1,1)**
	Fem.	104	11,9 (1,4)**	131	12,6 (0,8)**	120	13,0 (1,0)**	126	13,7 (1,0)**
C 50m	Masc.	130	7,7 (0,9)**	156	10,1 (1,0)**	158	10,7 (1,0)**	157	11,4 (1,2)**
	Fem.	101	8,9 (1,1)**	131	10,7 (0,9)**	120	11,3 (0,9)**	124	12,0 (1,1)**
CVV	Masc.	125	59,2 (21,1)**	153	38,2 (16,1)**	161	33,3 (15,8)**	158	25,8 (12,6)**
	Fem.	101	31,4 (12,5)**	128	28,6 (12,5)**	120	23,7 (9,6)**	124	21,4 (9,7)**

Aptidão Morfológica

ALT	Masc.	166	170,0 (7,4)**	156	135,5 (6,1)	160	129,6 (5,7)	162	124,8 (5,7)
	Fem.	135	160,7 (5,3)**	132	135,0 (5,8)	121	129,0 (5,4)	128	123,7 (5,2)
Peso	Masc.	166	61,9 (12,6)**	156	33,9 (7,4)	160	30,1 (6,4)	162	26,2 (5,3)
	Fem.	135	55,7 (9,8)**	132	33,5 (7,0)	121	29,8 (5,9)	128	25,7 (4,9)
IMC	Masc.	166	21,3 (3,5)	156	18,3 (3,0)	160	17,8 (2,8)	162	16,7 (2,4)
	Fem.	135	21,6 (3,5)	132	18,3 (2,9)	121	17,8 (2,6)	128	16,7 (2,4)
% MG	Masc.	166	17,9	151	19,1	160	16,6	162	14,6

		(8,0)**		(9,4)*		(8,5)**		(7,4)**
	Fem. 135	25,3 (5,9)**	127	21,2 (7,8)*	121	19,3 (7,0)**	128	17,0 (6,6)**
PC	Masc. 166	78,8 (10,0)		-----		-----		-----
	Fem. 135	77,1 (8,8)		-----		-----		-----

$p < 0,05$ * $p < 0,01$ ** Referem-se às comparações entre sexos

ABD – Abdominais; SCP – Salto em comprimento parado; TSB – Tempo de suspensão na barra; SHR – Shuttle-Run (Corrida de Agilidade); C 50m – Corrida de 50 metros; CVV – Corrida de vaivém; ALT – Altura; IMC – Índice de Massa Corporal; %MG – Percentagem de Massa Gorda; PC – Perímetro da Cintura.

3.2. Relação cruzada entre a ApF e a ApM relativamente ao Sucesso Académico

Procurando estabelecer uma possível relação cruzada entre a ApF e a ApM relativamente ao SA, estratificamos o somatório das notas obtidas segundo o nível de ApF dentro de cada grupo ponderal (Tabela 2). Para testar este fenómeno obtivemos uma correlação parcial entre o Somatório de Notas e a ApF, controlando para a %MG. O resultado obtido foi de uma correlação significativa e positiva de 0,14 ($p=0,04$). Este valor, apesar de baixo, indica uma associação positiva entre o SA e a ApF, independente do grau de adiposidade dos jovens. No sexo masculino, constatamos que, quer tendo peso saudável, quer tendo excesso de peso, são sempre os alunos fisicamente mais aptos a terem um somatório médio de notas superior, ou seja, são os que têm as melhores notas (37,8 valores e 40,7 valores médios respetivamente). É também visível uma tendência ascendente, uma vez que conforme os alunos se tornam mais aptos em termos de ApF, a sua média do somatório de notas também aumenta (Tabela 2).

Tabela 2. Valor médio do somatório de notas de acordo com o nível de ApF, segundo a classificação do índice ponderal em rapazes e raparigas.

Sexo	Índice Ponderal	Nível de ApF	N	Somatório de Notas em 2006 (DP)	
Masculino	Peso Saudável	Menos Aptos	21	32,4 (8,6)	
		Medianos	36	34,6 (7,0)	
		Mais Aptos	38	37,8 (7,5)	
	Excesso Peso	Menos Aptos	16	36,4 (7,6)	
		Medianos	4	39,0 (5,2)	
		Mais Aptos	3	40,7 (8,3)	
	Obesidade	Menos Aptos	4	38,3 (14,4)	
		Medianos	0	-	
		Mais Aptos	0	-	
	Feminino	Peso Saudável	Menos Aptos	23	37,3 (7,8)
			Medianos	29	40,1 (7,2)
			Mais Aptos	31	39,6 (6,6)
Excesso Peso		Menos Aptos	9	39,9 (3,2)	
		Medianos	5	35,2 (5,9)	
		Mais Aptos	2	44,0 (1,4)	
Obesidade		Menos Aptos	1	35,0 (0,0)	
		Medianos	0	-	
		Mais Aptos	0	-	

No que diz respeito às raparigas com peso saudável, esta tendência não se verifica de uma forma tão clara, uma vez que é o grupo das alunas “Medianas” a obter a média do somatório de notas mais elevado (40,1 valores). No entanto, continuam a ser as alunas do grupo “Menos Aptas” a obter o valor médio mais baixo (37,3 valores). No grupo das raparigas com excesso de peso e, apesar de ser um

número muito reduzido, são as alunas consideradas “Mais Aptas” a ter uma melhor média de somatório de notas (44,0 valores).

3.3. Predição do Sucesso Académico

Para melhor percebermos de que modo as variáveis estudadas podem influenciar a prestação académica dos alunos no ano 2006, foi realizada uma análise de regressão, tendo o Somatório de Notas como variável dependente, e tendo como variáveis predictoras o Sexo, a ApF e o IMC (Tabela 3).

Tabela 3. Coeficientes da equação de regressão.

	Coeficientes		Coeficientes Estandarizados	T	Sig.
	B	Std. Error			
Variáveis	25,812	3,735		6,912	0,000
Sexo	3,169	0,988	0,206	3,206	0,002
ApFísica	1,720	0,531	0,227	3,239	0,001
IMC	0,474	0,173	0,191	2,735	0,007

Nota - Variável Dependente: Somatório de todas as notas

Percebe-se, assim, que o Sexo, a ApF, e o IMC são factores que influenciam significativamente o rendimento escolar destes alunos ($p = 0,002$; $p = 0,001$, $p = 0,007$, respectivamente). O que a interpretação dos valores dos coeficientes nos dizem é que ser do sexo feminino e ter melhor ApF são factores favoráveis à obtenção de melhores notas. Existe ainda um ligeiro efeito do IMC (quanto maior IMC melhores notas) que parece indicar um sentido negativo do ponto de vista da morfologia. No entanto, esta é a variável com menor efeito das três estudadas (Tabela 3).

3.4. Aptidão Física e Morfológica e Sucesso Académico

Para testar o efeito do agrupamento de Número de Negativas na diferenciação das variáveis de ApF e Morfológicas (IMC, %MG, Altura e Peso) foram realizadas análises univariadas (One-Way ANOVA) por sexo e por ano de recolha.

Os resultados não demonstraram efeitos estatísticos significativos em nenhuma das variáveis recolhidas, em nenhum dos sexos ou anos, pelo que se conclui que o Número de Negativas não distingue significativamente os alunos quanto à ApF ou ApM. Apesar disto, e porque se tratam de valores retrospectivos ao longo de oito anos, procurámos analisar os valores médios ao longo do tempo, na tentativa de discernirmos alguma tendência.

Aptidão Física (ApF)

Quando investigamos a forma como os níveis de ApF se relacionam com o número de negativas obtidos pela nossa amostra em 2006 obtemos os valores da ApF normalizados, compreendidos entre -3 e +3 através da Análise dos Componentes Principais (Tabela 4). São os alunos do sexo masculino os que têm uma média superior quanto ao índice de ApF. No ano 2006 são os rapazes com zero e uma negativa que obtêm o melhor valor médio (0,11), sendo os alunos com três ou mais negativas os que têm o pior índice médio de ApF (-0,31). Olhando retrospectivamente não é possível identificar uma tendência clara relativamente ao melhor índice de ApF segundo o Número de Negativas. No entanto, são os alunos com três ou mais negativas os que obtêm, em média, os valores mais baixos de ApF, sempre com valores negativos (Tabela 4).

Tabela 4. Níveis médios de ApF dos alunos, segundo o sexo nos vários momentos de amostragem e o número de negativas obtidas em 2006.

Sexo	Número de Negativas em 2006	ApF 2006		ApF 2000		ApF 1999		ApF 1998	
		N	Média (DP)	N	Média (DP)	N	Média (DP)	N	Média (DP)
Masculino	0	55	0,11 (1,0)	53	0,003 (1,0)	52	-0,06 (1,0)	49	0,07 (0,9)
	1	26	0,11 (1,0)	24	0,08 (1,1)	23	-0,04 (1,1)	25	0,02 (1,1)
	2	23	-0,02 (0,7)	20	0,13 (1,0)	21	0,31 (0,8)	19	0,33 (0,7)
	3 ou +	20	-0,31 (1,3)	18	-0,09 (1,3)	19	-0,10 (1,3)	18	-0,14 (1,3)
	Total	124	0,21	115	0,29	115	0,03	111	0,69

			(1,0)		(1,1)		(1,0)		(1,0)
Feminino	0	65	0,03 (1,1)	60	-0,08 (1,0)	59	0,25 (1,2)	60	0,03 (1,0)
	1	10	-0,02 (1,1)	10	0,28 (1,3)	8	0,53 (0,5)	9	0,58 (0,6)
	2	21	0,11 (0,7)	19	0,35 (1,0)	16	0,42 (0,9)	18	0,41 (1,2)
	3 ou +	4	-0,40 (0,8)	2	-0,42 (0,1)	3	-0,46 (0,4)	3	-0,57 (0,5)
	Total	100	0,02 (1,0)	91	0,04 (1,0)	86	0,13 (1,1)	90	0,14 (1,0)

No sexo feminino, em 2006 são as alunas com duas negativas as que obtêm o valor médio mais elevado em termos de ApF (0,11). O valor mais baixo é exibido pelas alunas com três ou mais negativas (-0,40), sendo esta uma constante ao longo dos quatro momentos de observação, uma vez que são sempre as alunas com três ou mais negativas as que obtêm piores índices médios de ApF.

Analisando a forma como os grupos extremos – grupo com zero e grupo com três ou mais negativas – se diferenciam relativamente à variável ApF (Figura 1) torna-se evidente que em ambos os sexos os alunos com zero negativas, obtêm sempre melhores índices médios de ApF do que os que têm três ou mais negativas.

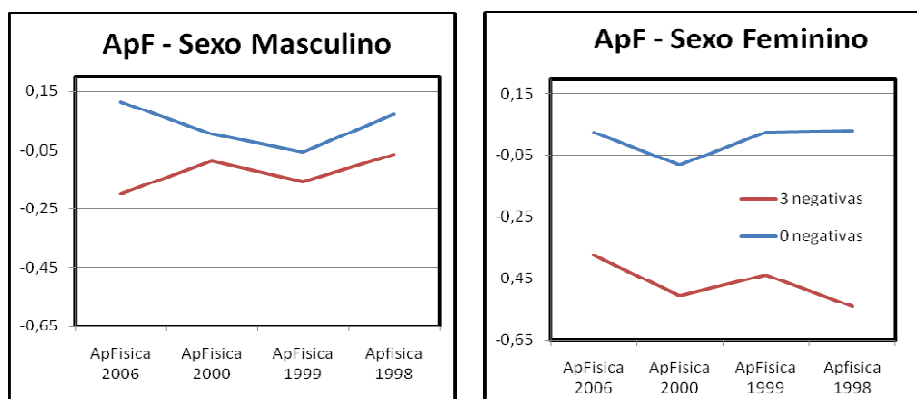


Figura 1 - Aptidão Física dos alunos de ambos os sexos, com zero e três negativas, nos quatro momentos de observação do Estudo Morfofuncional da Criança Vianense.

Nesta comparação acentua-se também a diferença entre o índice de ApF conseguido pelos rapazes e pelas raparigas. Apesar de, como já foi dito anteriormente, estas diferenças não serem significativas, é possível aqui detectar

uma tendência nítida. Se o valor obtido pelos alunos de ambos os sexos com zero negativas é semelhante, o mesmo não acontece com o valor obtido pelas raparigas com três ou mais negativas, que é muito inferior ao dos rapazes. Torna-se também perceptível, que é no ano de 2006, ano em que foram obtidas os resultados académicos, que os alunos do sexo masculino sem negativas alcançam melhores resultados em termos de ApF (0,11). As raparigas também estão muito próximas do seu melhor (0,03) (Figura 1).

Índice de massa corporal (IMC)

Para evidenciar a relação entre a ApM e o SA ao longo do tempo, apresentamos os valores médios do IMC para cada um dos agrupamentos de negativas ao longo dos anos, e para cada sexo (Tabela 5).

Tabela 5. Índice de Massa Corporal dos alunos, segundo o número de negativas obtidas em 2006 e em cada um dos momentos do Estudo Morfofuncional da Criança Vianense, por sexo.

Sexo	Número de Negativas em 2006	IMC 2006		IMC 2000		IMC 1999		IMC 1998	
		N	Média (DP)	N	Média (DP)	N	Média (DP)	N	Média (DP)
Masculino	0	68	21,9 (3,5)	65	18,4 (2,8)	65	17,8 (2,5)	67	16,8 (2,2)
	1	33	20,9 (4,1)	32	18,2 (3,8)	31	18,2 (3,7)	33	17,1 (3,0)
	2	34	20,8 (2,9)	30	18,1 (2,9)	33	17,3 (2,7)	32	16,4 (2,4)
	3 ou +	31	21,0 (3,3)	29	18,6 (2,8)	31	17,8 (2,2)	30	16,5 (1,8)
	Total	166	21,3 (3,5)	156	18,3 (3,0)	160	17,8 (2,8)	162	16,7 (2,4)
Feminino	0	85	21,6 (3,2)	81	18,6 (2,8)	80	17,9 (2,4)	81	16,8 (2,2)
	1	15	20,7 (1,7)	15	17,8 (2,0)	12	17,8 (2,1)	15	16,5 (1,9)
	2	27	21,2 (3,4)	28	17,5 (3,0)	22	17,1 (2,6)	25	16,0 (2,2)
	3 ou +	8	23,9 (7,3)	8	19,0 (4,9)	7	19,2 (5,1)	7	18,3 (4,8)
	Total	135	21,56 (3,5)	132	18,27 (2,9)	121	17,79 (2,6)	128	16,71 (2,4)

No ano 2006 os rapazes com zero negativas são os que obtêm um nível médio de IMC mais elevado (21,9), enquanto que os alunos com duas negativas são os que exibem o mais baixo (20,8). Relativamente ao IMC no conjunto das quatro observações não é possível constatar qualquer tendência de associação clara entre os níveis académicos e o IMC exibido pelos alunos (Tabela 5).

Relativamente às raparigas, em 2006, são as alunas com três ou mais negativas que exibem um IMC médio mais elevado (23,9), enquanto que as alunas com uma negativa são as que demonstram um valor médio de IMC mais baixo (20,7). Ao longo dos quatro momentos de observação é possível constatar que são sempre as alunas com três ou mais negativas as que exibem um nível médio de IMC mais elevado, embora sem significado estatístico (Tabela 5).

Percentagem de Massa Gorda (%MG)

Ainda dentro das características da ApM, a %MG foi uma das variáveis que também analisámos neste estudo. Tal como fizemos com as variáveis anteriores, também comparamos graficamente a % MG relativamente aos grupos extremos de negativas (Figura 2). No que diz respeito à %MG a diferença entre os extremos é mais visível no sexo feminino. Apesar da tendência ascendente que se verifica quer nas raparigas com zero negativas, quer com três ou mais negativas, estas últimas apresentam sempre uma %MG média superior.

Nos rapazes, os valores médios apenas são diferentes (ainda que de uma forma não significativa) no primeiro ano de observação (1998) e no último (2006), uma vez que nos anos de 1999 e 2000 os valores exibidos os rapazes com zero negativas, quer com três ou mais negativas são iguais. Nos rapazes com três ou mais negativas há um decréscimo na % MG de 2000 para 2006, enquanto que esse valor estabiliza nos rapazes com zero negativas.

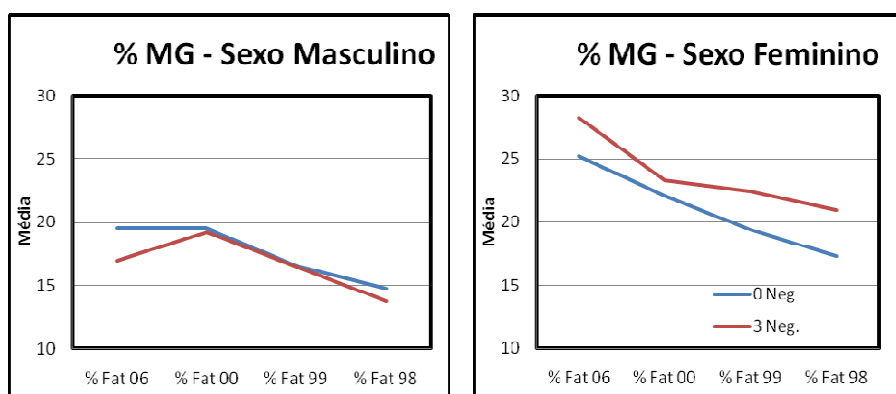


Figura 2 - Percentagem de Massa Gorda dos alunos de ambos os sexos, com zero e três negativas, nos quatro momentos de observação do Estudo Morfofuncional da Criança Vianense.

Altura (ALT)

A relação entre os níveis médios de ALT e o número de negativas dos alunos que constituem a nossa amostra encontra-se na Tabela 7. Através da sua observação, podemos concluir que em termos globais os rapazes são sempre mais altos do que as raparigas. Embora até 2000 as diferenças não sejam significativas, no ano de 2006 essas diferenças acentuam-se, uma vez que os rapazes são, em

média, nove centímetros mais altos do que as raparigas (170,0 cm e 160,7 cm, respectivamente, $p < 0,01$).

Tabela 7. Níveis médios de Altura dos alunos, segundo o número de negativas obtidas em 2006 e em cada um dos momentos do Estudo Morfofuncional da Criança Vianense, por sexo.

Sexo	Número de Negativas em 2006	ALT 2006		ALT 2000		ALT 1999		ALT 1998	
		N	Média (DP)	N	Média (DP)	N	Média (DP)	N	Média (DP)
Masculino	0	68	171,5 (6,5)	65	136,5 (5,7)	65	130,2 (5,1)	67	125,3 (5,2)
	1	33	170,3 (8,2)	32	134,7 (7,2)	31	129,3 (7,5)	33	124,4 (7,2)
	2	34	168,3 (7,8)	30	134,7 (5,9)	33	129,2 (5,3)	32	124,5 (5,3)
	3 ou +	31	168,2 (7,3)	29	135,0 (6,0)	31	128,8 (5,7)	30	124,3 (5,5)
	Total	166	170,0 (7,4)	156	135,5 (6,1)	160	129,6 (5,7)	162	124,8 (5,7)
Feminino	0	85	161,1 (5,4)	81	135,7 (5,7)	80	129,5 (5,2)	81	124,1 (5,1)
	1	15	158,1 (5,2)	15	133,3 (6,9)	12	127,9 (6,5)	15	122,6 (5,5)
	2	27	160,7 (4,2)	28	133,8 (5,6)	22	127,8 (5,3)	25	122,9 (5,1)
	3 ou +	8	160,1 (6,6)	8	134,7 (5,7)	7	128,6 (6,2)	7	123,7 (5,9)
	Total	135	160,7 (5,3)	132	1345,0 (5,8)	121	129,0 (5,5)	128	123,7 (5,2)

No ano de 2006, nos indivíduos do sexo masculino podemos dizer que a altura é inversamente proporcional ao número de negativas, uma vez quantas mais negativas têm, menor é a altura média. O mesmo podemos constatar no ano de observação de 1998. Apesar de nos outros momentos de observação não conseguirmos identificar esta tendência, podemos sempre observar que os alunos com zero negativas são os que têm valores médios mais elevados em termos de altura, sendo os alunos com duas e três ou mais negativas os que apresentam valores menores (Tabela 7).

Nas raparigas no ano de 2006, também são as alunas com zero negativas as que obtêm valores médios mais elevados em termos de altura (161,1 cm), no entanto são as alunas com uma negativa as que exibem o menor valor médio (158,1 cm). Tal como acontece nos rapazes, são as alunas com zero negativas a apresentarem o valor médio mais elevado em termos de altura, nos quatro momentos de observação. Contudo, não é possível identificar uma associação entre os menores valores em termos de altura e o número de negativas (Tabela 7).

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Analisando os resultados obtidos pelos coeficientes da equação de regressão podemos aferir que a ApF é um factor que tem uma influência muito significativa na obtenção de SA ($\beta=0,23$; $p=0,01$). Através da relação cruzada percebemos que o nível de ApF se relaciona positivamente com o somatório de notas conseguido pelos alunos, uma vez que a tendência verificada é quanto melhor o nível de ApF, maior o SA médio. Estes valores contextualizam-se com estudos recentes de outros autores (Vail, 2006; Schott, 2007; Martin e Chalmers, 2007; Chomitz et al., 2009), que também evidenciaram uma associação positiva entre a ApF e o SA. No sexo feminino esta tendência não é tão evidente, no entanto, são as alunas consideradas “menos aptas” as que exibem pior SA. Estes resultados têm, então, um duplo significado porque, se por um lado, conseguimos perceber que o nível de ApF volta a estar associado à obtenção de melhores resultados académicos, por outro lado, as implicações desta situação em termos de saúde são evidentes (Maia et al., 2001; Mota, 2006). Assim, analisando os nossos resultados percebemos que uma menor ApF não só traz consequências em termos académicos, como também consequências ao nível da saúde.

A variável sexo também é um factor que, pelos resultados obtidos, influencia o SA de forma muito significativa ($\beta=0,21$; $p=0,02$) e neste caso particular, ser do sexo feminino parece ser condição favorável para a obtenção de melhores resultados académicos.

O IMC é o factor com menor efeito das três variáveis estudadas, uma vez que tem um valor mais baixo em termos de influência sobre o SA ($\beta=0,20$; $p=0,07$). Esta variável parece inclusivamente influenciar no sentido negativo, pois a condição aparenta ser: quanto maior IMC, maior SA. Mais uma vez não conseguimos verificar

esta tendência no sexo feminino, sendo sempre as alunas com menor IMC as que têm maior SA. Nos rapazes os valores praticamente são os mesmos, surgindo apenas um pequeno distanciamento no ano de 2006, onde os alunos com maior SA são os que surgem com um valor maior de IMC. Não nos parece, por isso, possível descortinar alguma associação entre o IMC e o SA.

Apesar de não termos encontrado diferenças significativas na relação entre a ApF e o SA, foi possível detectar algumas tendências nítidas. Em termos de ApF, verificamos que no sexo masculino, os alunos que no 9º ano (em 2006) obtêm melhores resultados académicos são também os que têm melhor ApF média, apesar de o mesmo não se ter verificado no sexo feminino. Olhando retrospectivamente nem sempre é possível estabelecer essa tendência, no entanto e se apenas tomarmos em consideração os grupos extremos, os alunos de ambos os sexos com melhor SA são sempre os que exibem melhor índice de ApF. Da mesma forma, os alunos com pior SA são os que têm piores índices de ApF.

A ApM, tende para o mesmo. Tendo em consideração a análise efectuada ao IMC médio e à %MG média exibida pela amostra, os resultados obtidos são um pouco distintos entre os sexos. Assim, o IMC e a %MG parecem ter um papel diferenciado nos dois sexos ao longo do período estudado. Assim, e ainda que existam algumas limitações no nosso estudo parece-nos claro que o nível de ApF se correlacionou positivamente com o SA. Em relação à ApM só identificamos uma tendência positiva que só se verifica no sexo feminino, ainda que sem ser estatisticamente significativa. No sexo masculino obtivemos uma influência negativa, com as variáveis IMC e %MG.

Os resultados obtidos no presente estudo contribuíram para um melhor conhecimento sobre a relação entre a ApF, a ApM e o desempenho académico dos jovens vianenses e esperamos que tenha contribuído para fornecer pistas para trabalhos mais vastos que permitam proporcionar uma adequada generalização dos resultados. No entanto, propomos a realização de estudos semelhantes noutras zonas do país com amostras mais numerosas e, se possível, relacionar as variáveis deste estudo com o contexto socioeconómico das famílias, observando o SA em todos os anos de escolaridade, no sentido de obter uma representação fidedigna da nossa população.

REFERÊNCIAS

Chomitz, V; Slining, M.; McGowan, R.; Mitchell, S.; Dawson, G. e Hacker, K. (2009) *“Is there a relationship between physical fitness and academic achievement? Positive results from public school children in the northeastern United States”*, Journal School Health, 79, p. 30-37.

Cole, T., Bellizzi, M., Flegal, K e Dietz, W. (2000) *“Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey”*, BMJ 320, p.1-6.

Crosnoe, R. e Muller, C. (2004) *“Body Mass Index, Academic Achievement and School Context: Examining The Educational Experiences of Adolescents at Risk of Obesity”*, Journal of Health and Social Behaviour, vol. 45, p. 393-407.

Gonçalves, E. e Carvalho, G. (2009) *“A abordagem da saúde nos programas de Educação Física ao longo do Ensino Básico e Secundário e perspectiva de professores”* In: Actas do V Seminário Internacional // II Ibero-Americano de Educação Física, Lazer e Saúde, São Miguel, Açores. (CD-ROM)..

Grissom, J.B. (2005), *“Physical fitness and academic achievement. California Department of Education”*, Journal of Exercise Physiologyonline, 8.

Lohman, T. G., Roche, A. F. e Martorell, R. (1988) *“Anthropometric Standardization Reference Manual”*, Champaign, IL: Human Kinetics Books.

Maia, J.; Lopes, V.; e Morais, F. (2001) *“Actividade Física e Aptidão Física Associada à Saúde - Um estudo de epidemiologia genética em gémeos e suas famílias realizado no arquipélago dos Açores”*, Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.

Martin, L. e Chalmers, G. (2007) *“The relationship between academic achievement and physical fitness”*, Physical Educator, 64, p. 214-221.

Mo-suwan, L.; Lebel, L; Puetpaiboon, A e Junjana, C (1999) *“School performance and weight status of children and young adolescents in a transitional society in Thailand”*, International Journal of Obesity, 23,272-277.

Mota, J. (2006) “ A Aptidão Física relacionada com a saúde”, Revista Horizonte XXI, 122, 28-31.

Saraiva, J e Rodrigues, L. (2009) “*Relações entre actividade física, aptidão física, morfológica, coordenativa e realização académica – uma perspectiva holística do desenvolvimento motor*”, Viana do Castelo: IPVC.

Schott, M. (2007) “*Physical Fitness as a predictor of cognitive functioning in healthy children*”, Journal of Sport & Exercise Psychology.

Vail, K. (2006) “*Is Physical Fitness Raising Grades?*”, American School Board Journal.