
Análise Estatística da Aptidão Física em Ambiente Escolar: Comparação do IMC entre escolas

Pereira¹, Cristina; Infante², Paulo; Castro³, José. ¹Escola 2,3/S Dr. Hernâni Cidade de Redondo; ^{1,2}Universidade de Évora; ³Agrupamento Vertical de Escolas de Castelo de Paiva.

Resumo

Numa escola básica e/ou secundária encontram-se alunos com diferentes aptidões físicas, diferentes índices de massa corporal e diferentes hábitos alimentares. Dado que a educação física, enquanto disciplina curricular, é essencial para o desenvolvimento das capacidades motoras das crianças e adolescentes, há interesse em analisar e comparar os valores/índices de alunos de escolas situadas em regiões diferentes. Os valores obtidos no *Fitnessgram*, que é constituído por uma bateria de testes que avalia o nível de aptidão física das crianças/adolescentes, têm sido recolhidos pelos professores de Educação Física, sendo analisados unicamente ao nível do Índice de Massa Corporal (IMC). Posteriormente a informação é passada aos encarregados de educação para alertar os mesmos para os casos de obesidade ou peso a menos.

Neste estudo realiza-se uma análise estatística preliminar para determinar factores que podem influenciar os diferentes valores obtidos para a aptidão física em ambiente escolar, comparando algumas variáveis que se pensa serem relevantes nos níveis de aptidão física em ambiente escolar, tais como a “idade”, “sexo”, “altura”, “peso” e “IMC”. Os dados recolhidos pelos professores de Educação Física durante as aulas em duas escolas do Alentejo (Escola Básica 2,3/S - Dr. Hernâni Cidade do Redondo e Escola Básica 2,3 Conde de Vilalva de Évora) e uma escolas da região Norte (Agrupamento Vertical de Escolas de Castelo de Paiva), mostram-nos que há diferenças nos níveis de IMC entre os sexos e idades e que o factor geográfico parece desempenhar um papel importante nos níveis de IMC destes alunos. Em relação à idade, o estudo veio confirmar que para os adolescentes é importante a criação de regras e hábitos alimentares e físicos, pois são os que se encontram em maior percentagem dentro da Zona Saudável.

Palavras-chave: Aptidão física; IMC; Zona Saudável; odds ratio; teste de Mantel-Haenszel; regressão logística

Introdução

O presente estudo pretende ser mais uma fonte de partilha e de promoção da reflexão sobre temáticas actuais que preocupam os intervenientes das áreas da Educação Física, do Desporto e da Saúde. A perspectiva da Educação Física nas vertentes Saúde e Lazer, entre outras, representa um novo desafio.

Os estilos de vida saudáveis são promovidos por práticas activas que diminuem e combatam o sedentarismo que é responsável, entre outros, pelas designadas doenças da cidade, como a obesidade. Esta, afecta hoje não só os adultos mas também as crianças nas nossas escolas.

Ao longo dos anos investigadores de diferentes domínios das Ciências do Desporto têm tentado entender o alcance e a complexidade da noção de aptidão física. A saúde pública é um motivo crescente de preocupação ao nível da qualidade de vida das populações. Ao longo do último século as razões desta preocupação alteraram-se profundamente. Se há cinquenta anos as principais causas de mortalidade eram provocadas por doenças infecto-contagiosas, à medida que a ciência e a tecnologia avançaram, estas causas, pelo menos nos países industrialmente desenvolvidos, passaram a dar lugar aos processos crónico-degenerativos, como doenças do coração, diabetes, cancro, entre outros (Bergmann *et al.* 2005). Neste sentido a escola, deve constituir-se como um contexto privilegiado de intervenção na Saúde Pública, de forma a prevenir a cada vez maior taxa de sedentarismo dos jovens portugueses. Duas das consequências da diminuição da actividade física - são o aumento do tecido gorduroso e o aumento no risco de desenvolvimento de problemas cardiovasculares (Bouchard e Deprés, 1995). Como estrutura multidimensional físico-motora de cada um, a aptidão física (AptF), poderá ser considerada como um indicador do estado de saúde. Sobre o tema, Blair *et al.* (1989) verificaram um menor grau de mortalidade nos indivíduos com níveis elevados de AptF, quando comparados com os de baixo nível. É uma evidência científica que a actividade física e o exercício têm efeitos saudáveis, pelo que aumentar a qualidade de vida, com um estilo de vida activo para prevenir doenças, pode ser uma das melhores alternativas da humanidade. Com a adopção de um estilo de vida mais activo, podem-se obter bons níveis de aptidão física, que por sua vez, podem proporcionar a sensação de bem-estar físico, mental e social.

Nos adultos evidencia-se que o nível de actividade física habitual influencia no estado de saúde físico-mental, gerando a necessidade de um estilo de vida fisicamente activo para ser uma pessoa mais saudável (FITNESSGRAM, 1987; Aahperd, 1988; Acsm, 2005; Who, 2007).

A criança que não obtém hábitos saudáveis como a prática de exercícios físicos de forma sistematizada e orientada, tem uma maior probabilidade de ter uma vida adulta com os mesmos hábitos sedentários. Já, o indivíduo que possui e/ou possuiu uma prática saudável ao longo da juventude tem maiores condições de perdurar tais costumes pela fase adulta e velhice (Nahas e Corbin, 1992; Marques e Gaya, 1999; Gaya, Guedes, Torres, *et al.*, 2002; Bergmann *et al.*, 2005).

A Educação Física desempenha a importante e estratégica função de promover de uma forma conhecedora e empenhada, a prática do exercício físico regular junto dos alunos. Para este efeito é necessário que a Educação Física veicule os meios e os métodos de intervenção necessários. Assim, a escola porque é acessível às crianças de hoje em dia, deve ser também um espaço fundamental para a promoção da saúde, e educação para a saúde. É também por excelência o local para promover hábitos de alimentação saudáveis e comportamentos de actividade física.

A avaliação da aptidão física é um elemento essencial a qualquer programa de actividade física que tenha como objectivo a educação para a Saúde.

O Fitnessgram é um método eficaz de avaliação da aptidão física por diversas razões:

- a) Permite que os alunos tenham um maior contacto com as várias áreas da aptidão física, ficando assim a saber identificar cada componente e a conhecer melhor a sua importância.
- b) Num tempo relativamente curto, fornece informações a partir das quais se podem avaliar as atitudes e políticas respeitantes à condição física dos alunos e, se for caso disso, proceder à sua alteração.
- c) Ajuda o aluno a tomar consciência da sua condição física, definir metas e assim motivar-se para melhorar a sua forma; por outro lado pode pôr em evidência problemas de saúde individuais.
- d) Compara os resultados dos testes com valores de referência associados a importantes indicadores da saúde (derivados de estudos cuidadosamente executados), utilizando para o efeito medidas internacionais já validadas por milhões de alunos (a Educação Física é uma das raras disciplinas escolares

praticada por todos os alunos em todo o espaço europeu). A Aptidão Física é uma das três grandes áreas específicas de intervenção dos novos programas da disciplina de Educação Física.

A avaliação desta área é efectuada tendo como referência a Zona Saudável de Aptidão Física, dos testes do Fitnessgram que por sua vez são realizados nas aulas de Educação Física, sob orientação dos respectivos professores, seguindo os protocolos pré-estabelecidos.

Na análise estatística realizada neste trabalho pretende-se estudar factores que podem influenciar os diferentes valores obtidos para a aptidão física em ambiente escolar, comparando algumas variáveis que se pensa serem relevantes nos níveis de aptidão física, tais como a “idade”, “sexo”, “altura”, “peso” e “IMC”.

Metodologia

Amostra

A amostra utilizada no estudo provém de três escolas situadas em locais diferentes, tratando-se de uma amostragem dirigida. Neste caso o plano de amostragem não é aleatório. A amostra é constituída por 2234 crianças/adolescentes (1099 Raparigas e 1135 rapazes), com idades compreendidas entre 8 e 21 anos e que frequentam o ensino regular (5º ao 12º anos) e Cursos de Educação e Formação. As crianças/adolescentes do estudo pertencem à Escola EB 2,3/S Drº Hernâni Cidade de Redondo (451), Agrupamento Vertical de Escolas de Castelo de Paiva (1222) e da Escola EB 2,3 Conde Vilalva de Évora (561). Todas as escolas envolvidas autorizaram a recolha dos dados utilizados no estudo. Os dados analisados foram recolhidos pelos professores de Educação Física durante as aulas em duas escolas do Alentejo (Escola Básica 2,3/S - Dr. Hernâni Cidade de Redondo e Escola Básica 2,3 Conde de Vilalva de Évora) e o Agrupamento Vertical de Escolas de Castelo de Paiva.

Com o intuito de calcular o Índice de Massa Corporal (IMC) de todos os alunos, foram recolhidos o peso e altura de cada um, bem como a idade e sexo dos alunos das três escolas consideradas. As idades dos alunos de 8 e 9 anos não têm valores tabelados para o IMC, pelo que foram excluídos da amostra analisada.

Análise Estatística

Começamos por realizar uma análise exploratória dos dados da amostra recolhida nas escolas referidas. Começamos por observar a Figura 1 a partir da qual podemos verificar uma distribuição das alturas idêntica para as três escolas, sendo aproximadamente simétrica. Os valores para as médias e desvios-padrão foram: Escola do Redondo $157 \pm 12,6$ cm, Escola de Castelo de Paiva $159 \pm 12,3$ cm e Escola Conde de Vilalva $159 \pm 10,9$ cm.

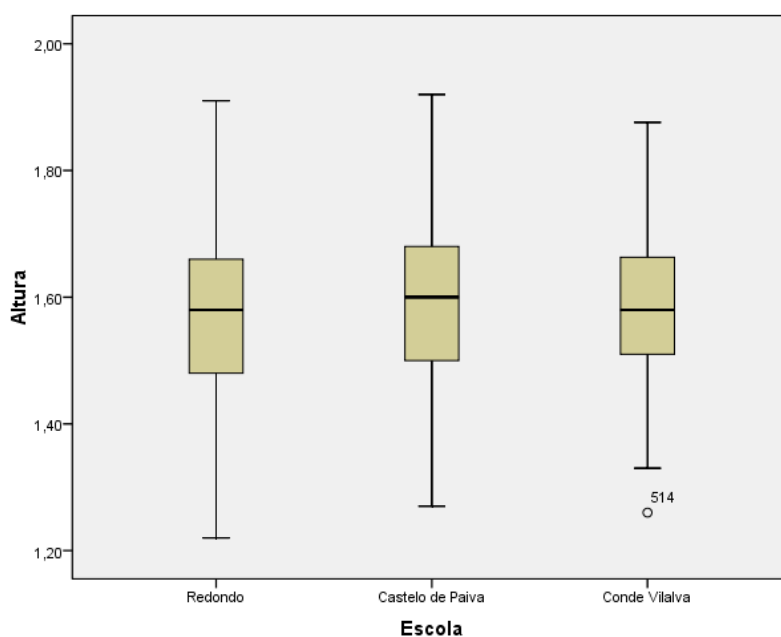


Figura 1: Caixa de bigodes para a altura dos alunos por escola.

Em relação à variável “peso”, observando a Figura 2 podemos verificar uma forte assimetria positiva, aparecendo vários outliers para as três escolas, todos correspondendo a excesso de peso. Os valores para as médias e desvios-padrão foram: Escola de Redondo $50,2 \pm 14,3$ kg, Escola de Castelo de Paiva $52,6 \pm 12,9$ kg e Escola de Conde Vilalva $49,1 \pm 13,4$ kg. O teste de Levene permite admitir a igualdade das dispersões do peso nas três escolas. Uma vez que não foi possível realizar uma ANOVA devido ao grande afastamento dos dados à normalidade, realizou-se o teste de Kruskal-Wallis tendo-se obtido um valor p de $< 0,001$ que revela a diferença altamente significativa entre as medianas dos pesos dos alunos das três escolas. Aplicando um teste não paramétrico de comparação múltipla, pudemos concluir que os alunos da

Escola de Castelo de Paiva são mais pesados, em termos medianos, que os alunos da Escola de Redondo.

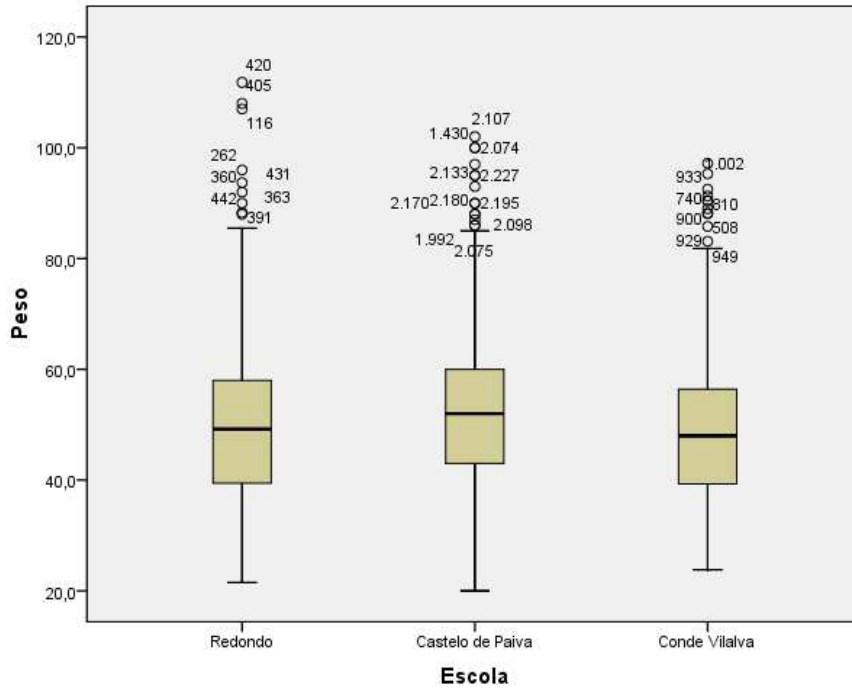


Figura 2: Caixa de bigodes para o peso dos alunos por escola.

A partir das tabelas de referência do IMC para cada um dos sexos criou-se uma nova variável (“ZN_IMC”) que classifica os alunos em estudo dentro ou fora da zona saudável. Com o intuito de se explicar a variável dependente “ZN_IMC” foram consideradas no estudo as variáveis “idade”, “sexo”, e ainda a variável “escola” que diferencia as escolas em estudo.

Começamos por analisar a possibilidade de existência de associação entre o sexo e o pertencer à Zona Saudável condicional à escola.

Na Tabela 1 podemos observar o output obtido pelo SPSS para as três escolas. Em qualquer uma delas podemos observar menos alunos do sexo masculino dentro da Zona Saudável do que o esperado se não houvesse associação, e consequentemente mais alunos do sexo feminino dentro da Zona Saudável do que o valor esperado. No entanto,

esta diferença não é significativa, pois aplicando o teste de Mantel-Haenszel obtivemos um valor da estatística de teste igual a 1,21 com um valor p associado igual a 0,27.

Conseqüentemente, não há evidência na nossa amostra para rejeitar a hipótese da independência condicional, isto é, o sexo dos alunos é independente de pertencer ou não à Zona Saudável em termos de IMC.

Escola				ZN_IMC		Total
				Fora da Zona Saudável	Dentro da Zona Saudável	
Redondo	Sexo	Masculino	Valor	85	142	227
			Esperado	76,7	150,3	227
		Feminino	Valor	64	150	214
			Esperado	72,3	141,7	214
	Total		Valor	149	292	441
			Esperado	149	292	441
Castelo de Paiva	Sexo	Masculino	Valor	128	493	621
			Esperado	126,4	494,6	621
		Feminino	Valor	118	470	588
			Esperado	119,6	468,4	588
	Total		Valor	246	963	1209
			Esperado	246	963	1209
Conde Vilalva	Sexo	Masculino	Valor	121	156	277
			Esperado	119	158	277
		Feminino	Valor	120	164	284
			Esperado	122	162	284
	Total		Valor	241	320	561
			Esperado	241	320	561

Tabela1: Associação entre o “sexo” e a “ZN_IMC” estratificando por escola.

Procedemos em seguida a uma análise idêntica colocando, desta vez, a idade como variável explicativa e continuando com a escola como variável de estratificação. Procuramos desta forma detectar diferenças entre as escolas na classificação “Dentro da Zona saudável” ou “Fora da Zona saudável” consoante as idades dos alunos. Para tal a variável “idade” foi categorizada em três classes: 8-12 anos, 13-15 anos, e 16 ou mais. Observando a Tabela 2, verificamos que nas escolas de Redondo e de Castelo de Paiva, o número de alunos da classe etária mais baixa “Dentro da Zona Saudável” é inferior ao que seria de esperar em caso de independência entre classe etária e classificação, e nas

idadecat1 * ZN_IMC * Escola Crosstabulation						
Escola				ZN_IMC		
				Fora da zona saudável	Dentro da zona saudável	Total
Redondo	idadecat1	8-12	Count	65	104	169
			Expected Count	58,6	110,4	169,0
	13-15	Count	63	117	180	
		Expected Count	62,4	117,6	180,0	
	>=16	Count	25	67	92	
		Expected Count	31,9	60,1	92,0	
	Total	Count	153	288	441	
		Expected Count	153,0	288,0	441,0	
Castelo de Paiva	idadecat1	8-12	Count	136	295	431
			Expected Count	87,7	343,3	431,0
	13-15	Count	81	393	474	
		Expected Count	96,4	377,6	474,0	
	>=16	Count	29	275	304	
		Expected Count	61,9	242,1	304,0	
	Total	Count	246	963	1209	
		Expected Count	246,0	963,0	1209,0	
Conde Vilalva	idadecat1	8-12	Count	103	102	205
			Expected Count	88,1	116,9	205,0
	13-15	Count	112	193	305	
		Expected Count	131,0	174,0	305,0	
	>=16	Count	26	25	51	
		Expected Count	21,9	29,1	51,0	
	Total	Count	241	320	561	
		Expected Count	241,0	320,0	561,0	

Tabela 2: Associação entre “classe etária” e “ZN_IMC” estratificando por escola

restantes classes são mais os que se encontram “Dentro da Zona Saudável” em relação ao valor esperado. Na escola Conde Vilalva, para as classes dos 8-12 anos e 16 ou mais, temos menos alunos “Dentro da Zona Saudável” do que seria esperado no caso de haver independência, sendo a classe dos 13-15 anos onde se encontram mais alunos “Dentro

da Zona Saudável” do que era esperado. Estas diferenças, neste caso, são altamente significativas, pois aplicando o teste de Cochran-Mantel-Haenszel generalizado obtemos um valor $p < 0,001$. Consequentemente rejeitamos a hipótese de independência entre classe etária e Zona de IMC condicional à escola. Analisando a significância do teste do Qui-Quadrado para cada escola (Tabela 3), verificamos que na escola de Redondo não há associação entre a variável “idade” e o facto de os alunos pertencerem ou não à Zona Saudável, isto é, não há dependência entre a idade e a Zona Saudável estabelecida para cada intervalo do IMC correspondente à idade. Já nas escolas de Castelo de Paiva e Conde Vilalva verifica-se a existência de associação entre a “idade” dos alunos e o pertencer ou não à Zona Saudável associada ao IMC de cada um.

Chi-Square Tests				
Escola		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Redondo	Pearson Chi-Square	3,362	2	0,186
Castelo de Paiva	Pearson Chi-Square	58,417	2	0,000
Conde Vilalva	Pearson Chi-Square	10,622	2	0,005

Tabela 3: valor da estatística do qui-quadrado e valor p para a associação entre “idade” e “ZN_IMC” por escola

Em seguida categorizou-se a variável “idade” em duas classes tendo como idade de corte os 14 anos, uma vez que é nesta idade em que os alunos adoptam comportamentos e hábitos diferentes devido ao despertar da sua sexualidade. Assim, consideram-se duas classes: 8-14 anos e 15 ou mais anos. Pela observação da Tabela 4, verifica-se que tanto na escola de Redondo como na de Castelo de Paiva, os alunos mais novos que estão “Dentro da Zona Saudável” são menos do que seria de esperar no caso de haver independência. Já na escola Conde Vilalva há uma grande proximidade entre o que se observou e o que seria de esperar no caso de independência, o que é um forte indício de

poder haver independência nesta escola. Aplicando o teste de Mantel-Haenszel, o valor $p < 0,001$ leva a rejeitar a hipótese de independência condicional à escola.

idadecat2 * ZN_IMC * Escola Crosstabulation						
Escola				ZN_IMC		
				Fora da zona saudável	Dentro da zona saudável	Total
Redondo	idadecat2	8-14	Count	114	193	307
			Expected Count	106,5	200,5	307,0
		>=15	Count	39	95	134
			Expected Count	46,5	87,5	134,0
	Total	Count	153	288	441	
		Expected Count	153,0	288,0	441,0	
Castelo de Paiva	idadecat2	8-14	Count	191	553	744
			Expected Count	151,4	592,6	744,0
		>=15	Count	55	410	465
			Expected Count	94,6	370,4	465,0
	Total	Count	246	963	1209	
		Expected Count	246,0	963,0	1209,0	
Conde Vilalva	idadecat2	8-14	Count	198	259	457
			Expected Count	196,3	260,7	457,0
		>=15	Count	43	61	104
			Expected Count	44,7	59,3	104,0
	Total	Count	241	320	561	
		Expected Count	241,0	320,0	561,0	

Tabela 4: Associação entre a classe estaria e “ZN_IMC” estratificando por escola.

Chi-Square Tests				
Escola		Estatística	Gl	Valor p
Redondo	Pearson Chi-Square	2,65	1	0,103
Castelo de Paiva	Pearson Chi-Square	33,839	1	<0,001
Conde Vilalva	Pearson Chi-Square	0,136	1	0,713

Tabela 5: Valor da estatística Qui-Quadrado e valor p para a associação entre “idade” e “ZN_IMC” por Escola

Realizando um teste do Qui-Quadrado individualmente para cada escola (Tabela 5) podemos verificar que apenas a Escola de Castelo de Paiva apresenta um valor p significativo para a associação entre a “idade” e o pertencer ou não à Zona Saudável.

Calculando o Odds Ratio para a Escola de Castelo de Paiva, concluímos que para os alunos que têm idade até catorze anos a possibilidade de estar Fora da Zona Saudável é cerca de 2,5 ($IC_{95\%}: 1,9-3,6$) vezes superior em relação aos mais velhos. Para estudar se existe interacção entre as variáveis consideradas no estudo, realizámos uma abordagem diferente ajustando um modelo de regressão logística com as variáveis explicativas Escola, Idade e Sexo e a variável dependente pertencer ou não à Zona Saudável. Na Tabela 6 apresentam-se os valores dos coeficientes do modelo de regressão logística ajustado, bem como o desvio padrão e valor p associado a cada coeficiente.

Variáveis	Coefficientes (β)	Desvio-padrão	Valor p
Castelo de Paiva	0,537	0,145	<0,001
Conde Vilalva	-0,258	0,151	0,088
Idade >15	0,364	0,224	0,104
Castelo de Paiva* Idade >15	0,582	0,279	0,037
Conde Vilalva*Idade >15	-0,283	0,314	0,368
Constante	0,526	0,118	<0,001

Tabela 6: Coeficientes do modelo de regressão logística

A variável Sexo não se mostrou significativa, mas a interacção Escola X Idade mostrou-se significativa, tal como concluímos anteriormente aquando da estratificação por escolas. Consequentemente, podemos concluir que o efeito Escola depende da Idade e que o efeito Idade depende da Escola. A partir do modelo obtido estimaram--se os odds ratio dos alunos mais velhos relativamente aos mais novos para cada Escola e estimaram-se os odds ratio da Escola de Castelo de Paiva e da Escola Conde Vilalva relativamente à Escola do Redondo para as duas categorias de idade. Os valores obtidos e os respectivos intervalos de confiança são apresentados na Tabela 7. Da sua observação podemos concluir que apenas para a Escola de Castelo de Paiva os valores são significativos a 5% (a unidade não pertence ao intervalo de confiança a 95 %). Neste caso podemos concluir que para aquela Escola a possibilidade dos alunos mais velhos pertencerem à zona saudável é 2,5 vezes superior relativamente aos alunos mais novos, podendo ir de 1,5 vezes a 4,2 vezes com uma confiança de 95%.

		Odds Ratio	IC (95%)
Redondo	Idade <=14		
	Idade >15	1,44	(0,93;2,23)
Castelo de Paiva	Idade <=14		
	Idade >15	2,575	(1,57;4,21)
Conde Vilalva	Idade <=14		
	Idade >15	1,084	(0,7;1,67)
Idade <=14	Redondo		
	Castelo de Paiva	0,288	(1,29;2,27)
	Conde Vilalva	0,773	(0,57;1,04)
Idade >15	Redondo		
	Castelo de Paiva	3,062	(1,92;4,88)
	Conde Vilalva	0,582	(0,34;1)

Tabela 7: Odds ratio e intervalos de confiança a 95% dos alunos mais velhos relativamente aos mais novos para cada Escola e das Escolas de Castelo de Paiva e Conde Vilalva relativamente à Escola de Redondo para as duas classes etárias consideradas.

Comparando as escolas, verifica-se que para os alunos mais novos apenas há diferenças significativas entre a Escola de Redondo e a Escola de Castelo de Paiva. Neste caso os alunos da Escola de Castelo de Paiva têm 3 vezes mais possibilidade de pertencer à Zona Saudável, estando esta razão de possibilidades aproximadamente entre 2 a 5 vezes para um intervalo de confiança de 95%. Finalmente, para os alunos mais velhos, há diferenças significativas entre a Escola de Redondo e as restantes escolas. Os alunos da Escola de Castelo de Paiva têm 3 vezes mais possibilidade de pertencerem à Zona Saudável do que os alunos da Escola de Redondo, enquanto os alunos da Escola de Redondo têm 1,7 vezes mais possibilidade de pertencer à Zona Saudável do que os alunos da Escola Conde Vilalva. Isto é, os alunos da Escola Conde Vilalva situada na cidade de Évora, apresentam menos possibilidades de pertencerem à Zona Saudável do que os alunos da Escola de Redondo que moram numa vila e aldeias pertencentes ao concelho. Os alunos da escola da região norte têm mais possibilidade de pertencerem à Zona Saudável do que os alunos da escola da região do Alentejo. Para tentar perceber melhor o que se passava em cada escola criou-se uma variável que categorizou a variável “ZN_IMC” de forma a dar-nos a proporção de alunos que se encontram acima, dentro ou abaixo da Zona Saudável para o IMC. Pela observação da Figura 3, verificamos que a maior percentagem de alunos dentro da Zona Saudável pertence à Escola de Castelo de Paiva, a Escola de Redondo tem a maior percentagem de alunos

acima da Zona Saudável, e é na Escola Conde Vilalva que se encontra a maior percentagem de alunos abaixo da Zona Saudável.

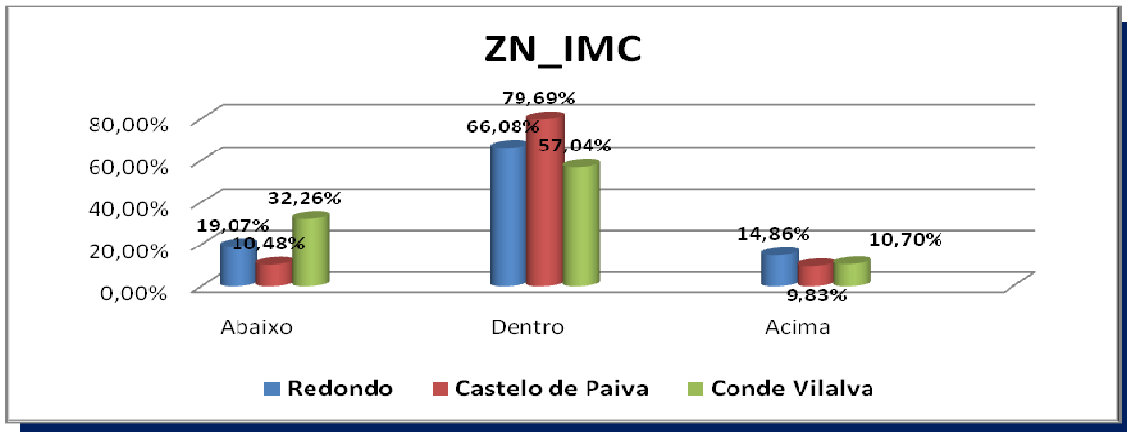


Figura 3: % de alunos Abaixo, Dentro e Acima da “ZN_IMC” por escola.

Procurámos de seguida analisar como esta nova variável é influenciada pelas covariáveis sexo, idade e Escola. Para tal ajustou-se um modelo de regressão logístico multinomial. Na Tabela 8 apresentam-se os valores dos coeficientes do modelo de regressão logística ajustado, bem como o desvio padrão e valor p associado a cada coeficiente. Repare-se que abaixo da Zona Saudável temos as covariáveis sexo e idade e a sua interacção como significativas. Consequentemente estimámos os odds ratio entre as duas classes etárias fixando o sexo e estimámos os odds ratio entre os sexos fixando as classes etárias. Assim, podemos concluir que num aluno do sexo masculino a possibilidade de pertencer à zona abaixo reduz-se 56% no caso do aluno ter idade superior a 15 anos comparativamente aos mais novos (IC95% 0,29-0,66). No caso dos alunos do sexo feminino o odds ratio dos alunos mais velhos relativamente aos alunos mais novos não é significativo. Para os alunos mais novos, as possibilidades de pertencer à zona abaixo reduzem-se 60% no caso de ser do sexo feminino relativamente ao sexo masculino (IC95% 0,17-0,56). Para os alunos mais velhos o odds ratio do sexo feminino relativamente ao sexo masculino não é significativo. Acima da Zona Saudável, a Escola e a interacção entre sexo e idade são significativos. Assim, podemos concluir que um aluno do sexo masculino da Escola de Castelo de Paiva tem 2/3 menos de possibilidades de pertencer à zona acima do que um aluno do mesmo sexo da Escola de Redondo (IC95% 0,21-0,54). Já um aluno da Escola Conde de Vilalva tem aproximadamente o dobro das possibilidades de estar na zona acima do que um aluno da Escola de Redondo IC95% (1,37-3,33).

ZN_IMC_int	Variáveis	Coefficientes (β)	Desvio padrão	Valor p
Abaixo da ZN_IMC	Intercepto	-0,893	0,174	<0,001
	Sexo	-1,183	0,311	<0,001
	Conde Vilalva	-0,484	0,254	0,057
	Castelo de Paiva	-0,614	0,206	0,003
	Idade >15	-0,833	0,212	<0,001
	Conde Vilalva *Sexo	0,727	0,412	0,078
	Castelo de Paiva*Sexo	0,102	0,364	0,779
	(Idade >15)*Sexo	0,784	0,335	0,019
Acima da ZN_IMC	Intercepto	-1,364	0,194	<0,001
	Sexo	0,491	0,259	0,058
	Conde Vilalva	0,757	0,227	0,001
	Castelo de Paiva	-1,079	0,240	<0,001
	Idade >15	0,094	0,190	0,622
	(Conde Vilalva) *Sexo	-0,294	0,312	0,346
	(Castelo de Paiva)*Sexo	0,573	0,318	0,071
	(Idade >15)*Sexo	-1,434	0,300	<0,001

Tabela 8: Valores dos coeficientes do modelo de regressão logística multinomial ajustado (valor p da deviance =0,216)

Podemos também concluir que num aluno do sexo feminino a possibilidade de pertencer à zona acima é 75% inferior se o aluno tiver idade superior a 15 anos comparativamente aos mais novos (IC95% 0,12-0,56). No caso dos alunos do sexo masculino não é significativa a diferença das idades. No caso dos alunos mais velhos a possibilidade de pertencer à zona acima reduz-se 60% no caso de ser do sexo feminino relativamente ao sexo masculino (IC95% 0,19-0,78). No caso dos alunos mais novos o odds ratio entre os dois sexos não é significativo.

Conclusão/Considerações Finais

Na literatura disponível sobre a aptidão física e motora das crianças e adolescentes, refere-se a dificuldade em destacar a contribuição individual de cada um dos múltiplos factores envolvidos como por exemplo factores culturais, geográficos, ambientais, maturacionais e genéticos para o desempenho físico e motor (SILVA, 2002; OKANO, 2001). No nosso caso é de considerar o factor localização geográfica, uma vez que a escola de Castelo de Paiva apresenta um menor número de alunos Fora da Zona Saudável do que as duas escolas da região do Alentejo.

Em relação ao sexo dos alunos considerados na amostra, há mais alunos do sexo masculino Fora da Zona Saudável do que o que seria de esperar.

Categorizando a idade em três classes verificou-se que é nas classes etárias mais baixas que se encontra o maior número de alunos Fora da Zona Saudável. O que não deixa de ser curioso, uma vez que se esperava que fossem esses que tivessem um peso mais equilibrado para a respectiva altura e consequentemente um IMC dentro dos parâmetros para a sua idade e sexo. Foi então estabelecido um ponto de corte na idade, tendo sido escolhida a idade de 14 anos para dividir em duas classes etárias. Esta escolha deve-se ao facto de ser nesta idade que ocorrem as maiores transformações hormonais nos alunos e por ser a transição para a adolescência. É nesta altura que começam a adquirir novos hábitos e regras alimentares e preocupações com o corpo e sexualidade. Talvez como consequência da época de informatização em que vivemos e da crescente preocupação dos adolescentes com o seu corpo e hábitos alimentares, verificou-se que são os alunos com 15 ou mais anos que estão mais dentro da Zona Saudável. Seria de esperar que fossem os mais novos que apresentassem o IMC dentro da Zona Saudável, tendo por princípio que ainda podem ter implícitos hábitos e regras alimentares mais rígidos. E é na escola de Castelo de Paiva que pertence à região norte, onde a possibilidade de estar Fora da Zona Saudável para os alunos mais novos é cerca de 2,5 vezes superior em relação aos mais velhos.

Em relação à interacção entre as escolas e as idades dos alunos, concluímos que a possibilidade dos alunos mais velhos pertencerem à zona saudável é 2,5 vezes superior relativamente aos alunos mais novos, para a Escola de Castelo de Paiva. Fazendo uma comparação entre escolas, verifica-se que para os alunos mais novos apenas há

diferenças significativas entre a Escola de Redondo e a Escola de Castelo de Paiva, os alunos da Escola de Castelo de Paiva têm 3 vezes mais possibilidade de pertencer à Zona Saudável. Dentro do grupo de alunos mais velhos, os alunos da Escola de Castelo de Paiva têm 3 vezes mais possibilidade de pertencerem à Zona Saudável do que os alunos da Escola de Redondo. E por sua vez os alunos da Escola de Redondo têm 1,7 vezes mais possibilidade de pertencer à Zona Saudável do que os alunos da Escola Conde Vilalva.

É também na Escola de Castelo de Paiva que podemos encontrar a maior percentagem de alunos dentro da Zona Saudável para o IMC. Para os alunos do sexo masculino, os mais velhos têm menos possibilidades de pertencer à zona abaixo da saudável. Para os alunos do sexo feminino, os mais velhos têm menos possibilidades de pertencer à zona acima da saudável. De entre os mais novos, são os do sexo feminino que têm menos possibilidades de estarem na zona abaixo, enquanto que entre os mais velhos são também os do sexo feminino que têm menos possibilidades de estarem acima da Zona Saudável.

Finalmente, pelo facto de ser um aluno da Escola de Castelo de Paiva a possibilidade de estar acima da zona saudável reduz-se $\frac{3}{4}$ relativamente a um aluno da Escola de Redondo. Por sua vez, os alunos da Escola de Redondo têm metade das possibilidades de estarem acima da Zona Saudável que os alunos da Escola Conde Vilalva.

Este é ainda um estudo preliminar que permitiu desde já identificar as variáveis Sexo, idade e Escola como factores importantes nos níveis de IMC dos alunos, e deixa várias portas em aberto para um estudo mais completo. Estudo esse que poderá envolver mais escolas e variáveis que possam determinar e analisar a razão para as diferenças entre os níveis de IMC entre escolas situadas em regiões diferentes ou com características similares.

Bibliografia

AGRESTI, A. *An Introduction to Categorical Data Analysis*, Second Edition, Wiley-Interscience (2007)

AAHPERD. *Physical Best*. Reston, Virginia: American Alliance for Health, Physical Education and Recreation and Dance, 1988.

ACSM. *American College of Sports Medicine: Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 5th ed. USA: Lippincott, Williams & Wilkins, 2005

BERGMANN et al, Rev. Bras. Cineantropom. *Desempenho. Hum.* 2005;7(2):55-61

BERGMANN, G.G.; ARAÚJO, M.L.B.; GARLIPP, D.C.; LORENZI, T.D.C.; GAYA A, *Alteração anual no crescimento e na aptidão física relacionada à saúde de escolares*, Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. 2005; 7(2): 55-61.

BLAIR SN, Kohl HW; PAFFENBARGER RS, Clark DG, COOPER KH, GIBBONS LW (1989). *Physical fitness and all-cause mortality: A prospective study of healthy men and women*. JAMA 262: 2395-2401

BOUCHARD C, DESPRÉS, JP. *Physical Activity and Health : Atherosclerotic, Metabolic, and Hypertensive Diseases*. *Res Q Exer Sport* 1995;66(4):268-275.

FITNESSGRAM - Institute For Aerobics Research. User`s Manual. Texas: Institute For Aerobics Research, 1987.

GAYA, A.; GUEDES, D.P.G.; TORRES, L.; CARDOSO, M.; POLETTO, A.; SILVA M.; et al., *Aptidão Física Relacionada à Saúde: um estudo piloto sobre o perfil de escolares de 7 a 17 anos da Região Sul do Brasil*. *Revista Perfil*. 2002; 6(6): 50-60.

MARQUES, A.T.; GAYA, A., *Atividade Física, Aptidão Física e Educação Para a Saúde: estudos na área pedagógica em Portugal e no Brasil*. Revista Paulista de Educação Física. 1999; 13(1): 83-103.

NAHAS, M.V.; CORBIN, C.B., *Aptidão Física e Saúde nos Programas de Educação Física: desenvolvimentos recentes e tendências internacionais*. Revista Brasileira de Ciência e Movimento. 1992; 6(2): 47-58.

OKANO, A. H.; ALTIMARI, L. R.; COELHO, C.F.; ALMEIDA, P. B. L.; CYRINO, E. S., *Comparação entre o desempenho motor de crianças de diferentes sexos e grupos étnicos*. Rev. Bras. Ciên. E Mov. Brasília 9(3): 39-44, 2001.

POWERS, D.; XIE, Y., *Statistical Methods for Categorical Data Analysis*, Academic Press Inc., 1999

SILVA, R. J. S. Características de Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Físico relacionado à Saúde em Crianças e Adolescentes de 07 a 14 Anos da Região do Cotinguiba (SE), 2002.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Social Determinants of Health: The solid facts*.