

## RELAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DE DESPORTO ESCOLAR NA APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

Carlos Mata <sup>1</sup>  
Beatriz Pereira <sup>2</sup>  
Edson Azevedo <sup>3</sup>

1. Mestrando em Ensino de Educação Física, IE, Universidade do Minho (UM)
2. Instituto de Educação, Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC),  
UM
3. Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

### Resumo

Neste trabalho estudamos a relação entre a participação das crianças e adolescentes no Desporto Escolar (DE) e duas variáveis importantes relacionadas com a saúde: a aptidão cardiorrespiratória (ApCR) e índice de massa corporal (IMC).

Os objetivos deste estudo são: 1) descrever e comparar a prevalência do sobrepeso/obesidade dos alunos praticantes e não praticantes de DE; 2) descrever e comparar a ApCR dos alunos praticantes e não praticantes de DE; 3) descrever e comparar a percentagem de alunos que se encontram na Zona Saudável de Aptidão Física (ZSAF), no que respeita à ApCR; 4) verificar as associações entre ApCR, IMC e idade; 5) verificar qual das quatro modalidades do clube de DE em estudo têm um contributo

A população estudada apresenta um total de 366 crianças e adolescentes, estando dividida em praticantes regulares de DE (n=111) e não praticantes (n=255). As idades dos sujeitos estão compreendidas entre os 10 e os 14 anos (média de 12,1 ±1,4). 183 pertencem ao género feminino e 183 ao masculino. A avaliação da ApCR (teste *Vaivém*) e IMC seguiu o protocolo da bateria de testes Fitnessgram (2002). O  $VO_{2máx}$  foi estimado com base na equação de Silva et al. (2012), partindo dos resultados obtidos no teste *Vaivém*. A categorização da ApCR foi realizada de acordo com os valores de referência propostos por Rodrigues et al. (2006) para a faixa etária 10-14 anos.

A prevalência do sobrepeso/obesidade (com base nos pontos de corte de Cole et al., 2000) é de 23,4% nos alunos que praticam DE e de 43,5% nos que não praticam. Os alunos que participam no DE têm valores médios de IMC significativamente mais baixos do que os não participantes. Verificou-se que os valores de IMC aumentam com a idade em ambos os grupos. A percentagem de alunos com uma ApCR boa ou excelente é consideravelmente maior nos alunos praticantes de DE. Observamos uma correlação positiva, com significado estatístico, entre a idade e o  $VO_{2máx}$  neste grupo de alunos. Esta associação não se verificou no grupo não praticante. Verificamos, nos dois grupos, correlação negativa, com significado estatístico, entre IMC e  $VO_{2máx}$ . A modalidade que contribuiu para melhor ApCR foi o Atletismo. Não se verificaram diferenças com significado estatístico entre modalidades, no que respeita ao contributo para menor IMC. A percentagem de alunos que se encontram na ZSAF, no que se refere à ApCR, é superior nos alunos que participam no DE.

**Palavras-chave:** APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA; IMC; DESPORTO ESCOLAR; CRIANÇAS E ADOLESCENTES.

### **Abstract**

The aim of this study is to try to understand the relationship between the participation of children and adolescents in School Sport (SS) with two important variables related to health: cardiorespiratory fitness (CRF) and body mass index (BMI).

The goals of this study are: 1) to describe and compare the prevalence of overweight/obese students practicing and non practicing SS; 2) describe and compare the subjects CRF practicing and non practicing SS; 3) describe and compare the percentage of students who are in the Healthy Fitness Zone (HFZ), concerning the CRF; 4) assess relationships between CRF, BMI and age; 5) determine which of the four sports, belonging to the School Sports Club, have more contribution for lower BMI and better CRF.

The population studied has a total of 366 children and adolescents, 183 girls and 183 boys, and is divided into regular practitioners of SS (n= 111) and non-practitioners (n= 255). The ages of the subjects were between 10 and 14 years old (mean  $12.1 \pm 1.4$ ). The evaluation of CRF (20m Shuttle-run test) and BMI followed the protocol of Fitnessgram (2002) tests.  $VO_{2max}$  was estimated based on equation of Silva et al. (2012), based on the results obtained in the 20m shuttle-run test. The categorization of CRF followed the reference values suggested by Rodrigues et al. (2006) for the 10-14 years age group.

The prevalence of overweight/obesity (based on cutoff points of Cole et al., 2000) is 23.4% in students who practice SS and 43.5% in those who do not. Students participating in the SS have average BMI significantly lower than non-participants. It was found that the BMI increases with age in both groups. The percentage of students with a good or excellent CRF is considerably higher in students practicing SS. We observed a positive correlation, with statistical significance, between age and  $VO_{2max}$  in this group of students. This association was not observed in the non-practitioner group. We observed in both groups, negative correlation with statistical significance between BMI and  $VO_{2max}$ . Athletics was the sport that contributes more to better CRF. There were no statistically significant differences between sports regarding the contribution to lower BMI. The percentage of students who are in HFZ, in relation to CRF, is higher in the students participating in the SS.

**Keywords:** CARDIORRESPIRATORY FITNESS; BMI; SCHOOL SPORTS; CHILDREN AND ADOLESCENTS.

## 1. Introdução

Considerando que as crianças e jovens passam a maior parte do tempo semanal na escola, será óbvio pensar que existe uma oportunidade importante de intervir neste contexto. Na escola deverão ser criadas condições facilitadoras de aumento do envolvimento em AF, até porque muitos jovens apenas têm oportunidade de participar em AF estruturada na escola, o que amplia a responsabilidade de professores e direções escolares face à necessidade de proporcionar possibilidades de prática generalizada.

À luz das recomendações atuais de prática diária de AF, as aulas de EF, apesar das limitações impostas pelo desenho curricular vigente, o DE, onde se incluem as atividades de dinamização interna, o recreio e o transporte ativo casa-escola, são áreas de intervenção a privilegiar, que deverão merecer particular atenção.

Das áreas promotoras de AF na escola, destaca-se o DE, que pode e deve ser não só um instrumento fundamental na promoção da saúde, mas também de inclusão e combate ao abandono escolar. Deve proporcionar aos alunos a possibilidade de prática desportiva sustentada, regular e devidamente supervisionada. Representa, neste sentido, a garantia de igualdade de oportunidades a todos os alunos, independentemente do meio em que vivem, contribuindo para a valorização pessoal de forma transversal.

Por outro lado, com esta oportunidade de prática desportiva que se proporciona a estes jovens, contribuímos também para a sua formação, numa perspectiva mais abrangente, no sentido em que no desporto estão enraizados princípios fundamentais para a formação integral do indivíduo: trabalho, rigor, empenho, objetivos, regras, disciplina, espírito crítico, solidariedade, companheirismo, amizade.

Verifica-se, na já vasta literatura debruçada sobre o tema das implicações da AF e de um estilo de vida ativo na saúde, que as conclusões e correlações verificadas representam um conhecimento importante para sublinharmos a relevância da promoção de programas de AF apropriada e direcionada aos objetivos consagrados à saúde. A assunção de que a aquisição de um estilo de vida ativo nas crianças e adolescentes (e dos efeitos benéficos na sua saúde) poderá ter implicações na

aquisição/manutenção de hábitos de prática de AF regular na vida adulta (Malina, 2001), aumenta, consideravelmente, o interesse pela implementação de programas/estratégias de promoção de AF.

## **2. Revisão da literatura**

Todas as evidências apontam para o impacto negativo de um estilo de vida sedentário no desenvolvimento de diversas doenças crônicas, com especial incidência para as cardiovasculares - uma das principais causas de morte no mundo ocidental. Nas crianças e jovens, devido a novos padrões de entretenimento (TV, internet, jogos eletrônicos...), os comportamentos sedentários têm vindo a ocupar lugar preferencial na ocupação do tempo livre, coincidindo esta alteração com o aumento das taxas de sobrepeso e obesidade infanto-juvenil (Mota e Sallis, 2002). A AF tem sido descrita como um comportamento passível de influenciar positivamente um conjunto de marcadores de saúde, nomeadamente os associados às doenças cardiovasculares.

Que quantidade de AF precisam, então, as crianças para que se produzam benefícios do ponto de vista da saúde? Métodos mais recentes e objetivos de avaliação do nível de AF têm permitido determinar de forma mais rigorosa a frequência, duração e intensidade da AF, o que conduz a dados mais fiáveis de correlação com marcadores importantes associados à saúde. Estudos recentes, recorrendo a metodologias objetivas, sugerem a implementação de um mínimo de 90 minutos de AF moderada a vigorosa na generalidade dos dias semanais, tendo em vista a prevenção da agregação dos diferentes fatores de risco de doença cardiovascular (Andersen et al., 2006). Todavia, o consenso atual relativamente às recomendações de prática de AF na população infanto-juvenil aponta para pelo menos 60 minutos diários de atividade moderada a vigorosa (Janssen e Leblanc, 2010; Strong et al., 2005; Cavill et al., 2001), sublinhando que alguns benefícios podem ser alcançados com uma média diária de 30 minutos diários. Acrescentam ainda que, duas ou três vezes por semana, dever-se-á incluir atividades de desenvolvimento da força, flexibilidade e massa óssea. Cavill et al. (2001), delinearão ainda sugestões práticas a serem trabalhadas pelas diferentes organizações, fornecendo uma forte

base para o planeamento de futuras políticas e programas para aumentar a participação dos jovens em AF benéfica para a saúde.

Os dados conhecidos relativamente à prática de AF na população portuguesa, embora indiquem uma evolução positiva entre 2004 e 2009, revelam uma realidade pouco satisfatória (embora próxima da média europeia), na medida em que 55% dos portugueses referiram «Nunca» fazer exercício físico ou praticar desporto (Observatório Nacional da Atividade Física e Desporto, 2011). Neste estudo confirma-se ainda o que vem descrito na literatura, sendo clara a diminuição da prática de AF (de intensidade pelo menos moderada) no intervalo entre os 10-11 anos e os 16-17, em ambos os géneros, apesar de mais significativo no género feminino (quadro 1).

**Quadro 1** - Percentagem de jovens portugueses que realiza 60 ou mais minutos diários de AF de intensidade pelo menos moderada

	Masculino		Feminino	
	Suficientemente ativos	Insuficientemente ativos	Suficientemente ativos	Insuficientemente ativos
10-11 anos	53,0%	47,0%	23,1%	76,9%
12-13 anos	30,0%	70,0%	8,3%	91,7%
14-15 anos	18,8%	81,2%	5,1%	94,9%
16-17 anos	8,7%	91,3%	1,8%	98,2%

Fonte: Observatório Nacional da Atividade Física e Desporto, IDP, 2011

É na escola que reside a oportunidade de intervir junto das crianças e adolescentes, no sentido de promover o aumento dos níveis de AF. Para além das aulas de EF, encontramos possibilidades de incremento de AF no DE, no espaço de recreio e nas deslocações ativas de casa para a escola. Há, portanto, um leque variado de opções de ação neste contexto favorável, que não deve (nem pode) ser desperdiçado.

Com o propósito de responder ao declínio da AF, que ocorre tendencialmente na adolescência, bem como ao aumento substancial dos níveis de obesidade da população, os países mais desenvolvidos têm procurado incorporar nos programas de EF alterações que visem dar resposta a estes problemas. O interesse pelo potencial da disciplina de EF na promoção da saúde pública vem acrescentar relevância à discussão, na medida em que a prática de AF e desportiva no âmbito escolar, e portanto acessível a todos, poderá resultar em benefícios importantes para a população infanto-juvenil.

Por outro lado, os benefícios da AF nas crianças e adolescentes são transitórios, pelo que será mais importante implementar estratégias/programas que promovam a participação regular, e que haja manutenção desse comportamento até a idade adulta (Sallis et al., 1992). A EF, como disciplina curricular, contempla objetivos educacionais (cognitivos, sociais e emocionais), que visam a formação global e transversal do aluno.

Do ponto de vista da saúde pública, como referem Seabra et al. (2004), deverão os programas de EF dar menos ênfase à aprendizagem de habilidades desportivas e aumentar o ensino de conteúdos associados às componentes da AF (aspectos cognitivos, afetivos e comportamentais).

Por outro lado, o DE vem reforçar ainda mais o papel da escola na potencial influência na modificação de comportamentos das crianças e adolescentes, na medida em que, para além de proporcionar um incremento na AF semanal dos alunos, com as implicações positivas daí decorrentes, poderá possibilitar, por intermédio da prática desportiva, o desenvolvimento de práticas e estilos de vida saudáveis.

Devemos, portanto, olhar para o DE como um veículo promotor de saúde e bem-estar, influenciador da aquisição de hábitos de vida ativa que perdurem, e também como agente integrador dos alunos na sociedade, no respeito pelos princípios, leis e valores, promovendo a autonomia, responsabilidade, cooperação e amizade, ou seja, valores de cidadania.

Deste modo, o DE deve ser considerado como um dos instrumentos fundamentais no sistema educativo, que educa para a saúde e para a cidadania, em colaboração com outras áreas disciplinares. Neste sentido, a escola não pode ignorar o DE como um dos seus processos educativos essenciais, na medida em que representa um facto de grande amplitude na vida social das crianças e jovens. A escola, pelo DE, deve dar resposta às motivações e necessidades das crianças e jovens em relação à cultura motora, no sentido de facilitar e estimular o acesso às diferentes práticas lúdicas e desportivas (Santos e Soares, 2009).

Também na escola, do ponto de vista do aumento dos índices de AF das crianças, o recreio escolar constitui um importante ambiente para promoção de AF devendo, por isso, ser valorizado e potenciado (Lopes et al., 2012; Mota et al., 2005).

Um conjunto de estratégias simples e de baixo custo podem ser implementadas para maximizar o tempo de recreio atribuído às crianças: equipamentos/materiais, marcações para jogos, envolvimento de professores, jogos de vídeo ativos, criação da “atividade da semana” (Ickes et al., 2012). Proporcionar o acesso às instalações escolares, fornecendo equipamento aos alunos, e identificar formas de promover o incentivo à prática de AF poderão potenciar o aumento da AF durante os períodos de recreio (Ridgers et al., 2012; Haug et al., 2010).

O transporte ativo casa-escola constitui outro campo relevante de intervenção no sentido de aumentar os índices de AF da população infanto-juvenil. Com efeito, vários estudos têm sublinhado que as crianças que se deslocam a caminhar ou de bicicleta são mais ativas e com melhores índices de ApCR, particularmente as que se deslocam de bicicleta (Roth et al. 2012; Ostergaard et al., 2012; Chillón et al., 2010). Do ponto de vista da saúde pública, será relevante desenvolver esforços para aumentar as deslocações ativas para a escola, na medida em que estas deslocações são suscetíveis de ter um impacto positivo na saúde das crianças e, eventualmente, diminuir as doenças metabólicas e cardiovasculares (Pizarro et al., 2013).

Embora a associação entre a AF e obesidade não possa ser vista de forma linear, vários estudos têm identificado que crianças e adolescentes envolvidos mais tempo em AF moderada ou vigorosa apresentam valores de IMC e massa gorda mais baixos (Ekelund et al., 2004; Tremblay e Willms, 2003; Sallis et al., 1992).

Bar-Or (2003) acrescenta que o aumento da AF tem poucas ou nenhuma implicações sobre a adiposidade de crianças e jovens não obesas, sublinhando, no entanto, a sua importância como elemento no tratamento e, possivelmente, na prevenção da obesidade juvenil. Janssen et al. (2005) destacam o efeito benéfico da prática de AF regular, acompanhada de uma dieta alimentar equilibrada, na diminuição da obesidade na população infanto-juvenil.

Os dados mais recentes, no que se refere à prevalência do sobrepeso/obesidade para a população jovem portuguesa, de acordo com o estudo de Sardinha et al. (2011) – 22.048 crianças e adolescentes, entre os 10 e os 18 anos de idade – apontam para uma prevalência do sobrepeso/obesidade de 22,6% (17,4% sobrepeso e 5,2% de obesidade). No género feminino referem que 21,6% apresentam

sobrepeso/obesidade (17,0% sobrepeso e 4,6% de obesidade), sendo no género masculino de 23,5% (17,7% sobrepeso e 5,8% de obesidade).

Recentemente, a ApCR tem vindo a ocupar um espaço de relevo, tornando-se uma importante variável de avaliação em estudos clínicos. Tem sido sugerido que os vários fatores de doenças cardiovasculares podem ser influenciados pela ApCR (Laaksonen et al., 2002). Estudos apontam a ApCR como um importante marcador de saúde cardiovascular em jovens (Lobelo e Ruiz, 2007). Estudos longitudinais têm revelado que a baixos níveis de ApCR durante a infância e adolescência estão associados a fatores de risco cardiovasculares na idade adulta, tais como hipertensão, hiperlipidemia e obesidade (Ruiz et al., 2006).

Rodrigues et al. (2013) referem, com base num estudo longitudinal (9 anos) que a melhoria dos níveis de ApF pode influenciar positivamente a deposição de adiposidade durante o período de tempo que decorre entre a infância e a adolescência. As crianças com maior IMC e ApCR mais baixa têm maior suscetibilidade de ter maior IMC ao longo do tempo (Mota et al., 2011; Martins et al., 2009), sobressaindo a ideia de que, mesmo em idades jovens, o impacto benéfico de níveis crescentes de ApCR seria de grande relevância para a saúde pública e clínica.

O aumento global dos níveis de AF, por meio de intervenções em diferentes domínios, tais como o transporte ativo, reduzindo atividades sedentárias (como o tempo passado a ver televisão) podem constituir estratégias eficazes para melhorar a ApCR na juventude. Níveis mais elevados de AF encontram-se associados a níveis mais elevados de ApCR, nomeadamente aqueles que apresentam valores de prática de AF superiores a 40 minutos de AF moderada a vigorosa (Ribeiro, 2010).

Realça-se, portanto, a importância de programas de educação para a saúde que integrem a prática orientada de AF, de intensidade adequada, promotoras da melhoria da ApCR, e a implementação de hábitos alimentares saudáveis, como medidas preventivas.

### 3. Objetivos

Neste trabalho pretende-se estudar a influência da participação no DE na ApCR e IMC dos alunos.

Os objetivos específicos deste estudo são: 1) descrever e comparar a prevalência do sobrepeso/obesidade dos alunos praticantes e não praticantes de DE; 2) descrever e comparar a ApCR dos sujeitos praticantes e não praticantes de DE; 3) descrever e comparar a percentagem de alunos que se encontram na Zona Saudável de Aptidão Física (ZSAF), no que respeita à ApCR; 4) verificar as associações entre ApCR, IMC e idade; 5) verificar qual das quatro modalidades do clube de DE em estudo têm um contributo mais marcante para um IMC mais baixo e uma melhor ApCR.

### 4. Material e métodos

A população deste estudo é composta por alunos do 5º ao 9º ano de escolaridade de uma escola pública do distrito de Viana do Castelo. Os 366 alunos avaliados têm idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos (média  $12,0 \pm 1,4$ ), sendo 183 (50%) do género feminino e 183 (50%) do masculino.

Os sujeitos foram pesados e medidos em calção e t-shirt, descalços, antes da aula de Educação Física. Para a determinação do IMC (Peso (Kg) / Estatura (m<sup>2</sup>)) utilizaram-se os valores obtidos na pesagem e medição. Os sujeitos foram classificados tendo como referência os valores de corte propostos por Cole et al. (2000) para o IMC, em função da idade/género. De acordo com os valores de IMC, os alunos foram distribuídos pelas categorias *normal*, *sobrepeso* e *obeso*.

No que diz respeito à ApCR, foi aplicado o teste *Vaivém* – permitindo fazer uma predição do valor de  $VO_{2m\acute{a}x}$ .

Para estimar o  $VO_{2m\acute{a}x}$ , utilizamos a fórmula proposta por Silva et al. (2012), pois é presentemente a fórmula recomendada para a população juvenil portuguesa:  $VO_{2m\acute{a}x} = 43.313 + 4.567 * \text{sexo} - 0.560 * \text{IMC} + 2.785 * \text{percursos}$ .

(*sexo*: feminino=0; masculino=1; *percursos*: nº de percursos realizados no teste *Vaivém*).

Posteriormente, confrontamos os valores de  $VO_{2máx}$  com a categorização da ApCR sugerida por Rodrigues et al. (2006), para a faixa etária 10-14 anos, classificando, deste modo, os sujeitos da amostra de acordo os resultados obtidos.

Os resultados conseguidos no teste *Vaivém* (número de percursos realizados) serão também comparados com os intervalos de referência para a ZSAF, no que respeita à ApCR (*Fitnessgram*, 2002). Estes valores de referência têm em consideração o género e idade dos sujeitos.

As variáveis em estudo neste trabalho são as seguintes: género, idade, ApCR ( $VO_{2máx}$  e ZSAF) e IMC - variáveis dependentes; participantes e não participantes no DE; modalidades do DE - variáveis independentes.

Para além da análise exploratória inicial, foi utilizada a estatística descritiva, através da utilização de médias e desvios-padrão, para caracterizar a população deste estudo.

Para a análise estatística dos dados recorreu-se ao programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*, versão 20.0 para Mac, SPSS Inc, Chicago, USA) e folha de cálculo do programa Excel do Microsoft Office 2008. O nível de significado estatístico foi colocado em  $p \leq 0,05$ .

Para avaliar a normalidade recorreu-se ao teste de *Shapiro-Wilk*.

Foi utilizada, para comparações múltiplas, a ANOVA – Teste *Scheffe*: especificamente para as variáveis IMC e  $VO_{2máx}$ , comparando as diferentes modalidades do clube de DE.

O coeficiente de correlação de *Pearson* foi utilizado para verificar a associação entre as variáveis idade, IMC e  $VO_{2máx}$ , comparando os praticantes e não praticantes de DE.

## 5. Apresentação dos resultados

A população total deste estudo ( $n=366$ ) está dividida em alunos praticantes e não praticantes de DE, respetivamente,  $n=111$  (30,3%) e  $n=255$  (69,7%) (quadro 2). Neste quadro observamos diferenças entre os alunos que praticam DE, relativamente aos que não praticam: menor peso (média de  $47,2 \pm 10,7$  contra  $51,1 \pm 14,0$ ), menor

IMC (média de  $19,8 \pm 2,7$  contra  $21,5 \pm 4,4$ ) e  $VO_{2m\acute{a}x}$  mais elevado (média de  $52,0 \pm 6,8$  contra  $46,6 \pm 8,8$ ).

**Quadro 2** - Caracterização da população (médias e desvios-padrão) para os alunos praticantes e não praticantes de desporto escolar

Variáveis	Com Desporto Escolar n= 111				Sem Desporto Escolar n= 255				Total (n=366)			
	$\bar{X}$	DP	Min	Máx	$\bar{X}$	DP	Min	Máx	$\bar{X}$	DP	Min	Máx
Idade (anos)	12,2	1,4	10	14	12,0	1,4	10	14	12,1	1,4	10	14
Peso (Kg)	47,2	10,7	27,0	86,0	51,1	14,0	29,0	105,0	49,9	13,2	27,0	105,0
Estatura (m)	1,53	0,10	1,32	1,78	1,53	0,90	1,27	1,81	1,27	0,10	1,27	1,81
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	19,8	2,7	14,6	27,1	21,5	4,4	14,0	36,3	21	4,1	14,0	36,3
Vaivém (percurso)	49,5	18	10	96	35	18,5	5	92	39,6	19,5	5	96
$VO_{2m\acute{a}x}$ (ml.kg.min)	52,0	6,8	36,2	69,2	46,6	8,0	28,2	67,2	48,2	8,0	28,2	69,2

Nos alunos praticantes de DE, verifica-se que os rapazes apresentam valores médios de IMC idênticos às meninas (média de  $19,9 \pm 3,0$  contra  $19,8 \pm 2,5$ ), sendo que se observam diferenças entre géneros, no que respeita ao  $VO_{2m\acute{a}x}$ , apresentando os rapazes valores significativamente superiores (média de  $56,7 \pm 5,3$  contra  $47,3 \pm 4,7$ ). Esta diferença é também visível nos alunos não praticantes de DE (média de  $51,3 \pm 7,2$  no género masculino, contra  $42,3 \pm 6,9$  no feminino). Os valores médios de IMC neste grupo são inferiores no género masculino (média de  $20,7 \pm 3,8$  contra  $22,3 \pm 4,9$  no género feminino) (quadro 3).

Note-se que os rapazes praticantes de DE apresentam valores significativamente superiores de  $VO_{2m\acute{a}x}$  e inferiores de IMC, quando comparados com os não praticantes, verificando-se este facto igualmente no género feminino.

**Quadro 3:** Caracterização da população (médias e desvios-padrão) para os praticantes e não praticantes de desporto escolar, por género

n= 366	Com Desporto Escolar (n= 111)								Sem Desporto Escolar (n= 255)							
	Masculino (n= 56 )				Feminino (n= 55)				Masculino (n= 127 )				Feminino (n= 128 )			
Variáveis	$\bar{X}$	DP	Min	Máx	$\bar{X}$	DP	Min	Máx	$\bar{X}$	DP	Min	Máx	$\bar{X}$	DP	Min	Máx
Idade (anos)	12	1,5	10	14	12,3	1,4	10	14	12	1,4	10	14	12	1,4	10	14
Peso (Kg)	47,6	12,4	27	86	47	8,9	29	70	49	13,0	29	87	53	15,0	29	105
Estatura (m)	1,54	0,1	1,33	1,78	1,53	0,1	1,32	1,69	1,53	0,1	1,33	1,81	1,53	0,08	1,27	1,71
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	19,9	3,0	14,6	27,1	19,8	2,5	15,0	26,7	20,7	3,8	14,0	33,7	22,3	4,9	15,0	36,3

Vaivém (percursos)	58	18,0	22	96	41	13,7	10	73	42	20,0	6	92	29	14,0	5	80,0
VO2máx (ml.kg.min)	56,7	5,3	43,8	69,2	47,3	4,7	36,2	60,0	51,3	7,2	34,8	67,2	42,3	6,9	28,2	84,0

Observando o quadro 4, verificamos diferenças evidentes em relação à prevalência do sobrepeso/obesidade, de acordo com os valores de referência de Cole et al. (2000), na população praticante e não praticante de DE: 23,4% (21,6% sobrepeso e 1,8% obesidade) contra 43,5% (30,2% sobrepeso e 13,3% obesidade).

**Quadro 4:** Prevalência do sobrepeso e obesidade dos alunos com e sem DE

n= 366	Com Desporto Escolar (n= 111)		Sem Desporto Escolar (n= 255)	
	n	%	n	%
<b>IMC (Cat.)</b>				
<b>NORMAL</b>	85	76,6	144	56,5
<b>SOBREPESO</b>	24	21,6	77	30,2
<b>OBESIDADE</b>	2	1,8	34	13,3
<b>SOBREPESO/ OBESIDADE</b>	26	23,4	111	43,5

De acordo com os pontos de corte de Cole et al. (2000)

Relativamente à ApCR dos grupos participantes e não participantes no DE (quadro 5), constatamos igualmente diferenças notórias, com os alunos do DE a situarem-se, na sua maioria, nas categorias *boa* e *excelente* ApCR (respetivamente, 11,7% e 82,9%, ou seja, 94,6% dos alunos). Dos alunos sem DE, 67,1% encontram-se nestas duas categorias (respetivamente, 16,9% e 50,2%). Sublinha-se ainda que, neste grupo, 17,3% têm uma ApCR *muito fraca* ou *fraca*.

**Quadro 5:** ApCR dos alunos com e sem DE

n= 366	Com Desporto Escolar (n= 111)		Sem Desporto Escolar (n=255)	
	n	%	n	%
<b>ApCR (Cat.)</b>				
<b>MUITO FRACA</b>	0	0	17	6,7
<b>FRACA</b>	1	0,9	27	10,6
<b>REGULAR</b>	5	4,5	40	15,7
<b>BOA</b>	13	11,7	43	16,9
<b>EXCELENTE</b>	92	82,9	128	50,2

De acordo com os Valores de referencia de Rodrigues et al. (2004)

No quadro 6 apresenta-se a percentagem de alunos que se encontram dentro da ZSAF (*Fitnessgram*), no que à ApCR diz respeito, constatando-se que 96,4% dos alunos que participam no DE se encontram na *zona saudável*. A população escolar não participante no DE apresenta uma percentagem de alunos dentro da *zona saudável* consideravelmente inferior: 69,8%.

**Quadro 6:** Percentagem de alunos dentro e fora da ZSAF para a ApCR (com e sem DE)

n= 366	Com Desporto Escolar (n= 111)				Sem Desporto Escolar (n= 255)			
	SIM		NÃO		SIM		NÃO	
	n	%	n	%	n	%	n	%
ZSAF ( <i>Fitnessgram</i> )	107	96,4	4	3,6	178	69,8	77	30,2

No estudo correlacional (quadro 7), verificamos, em ambos os grupos, uma associação positiva, com significância, entre a idade e o IMC, indiciando este facto que o aumento da idade é acompanhado por aumento dos valores de IMC. No grupo praticante de DE, observamos uma correlação positiva, com significado estatístico, entre a idade e o  $VO_{2máx}$ , o que nos permitirá concluir que os sujeitos deste grupo melhoram a ApCR com a idade. Esta associação não se verificou de forma estatisticamente significativa no grupo não praticante de DE.

É notória nos dois grupos, a correlação negativa, com significado estatístico, entre IMC e  $VO_{2máx}$ , percebendo-se desta associação que os sujeitos com melhor ApCR apresentam valores de IMC mais baixos.

**Quadro 7:** Correlação (*Pearson*) entre IMC, IDADE e  $VO_{2máx}$ : participantes e NÃO participantes no DE

Participantes no DE				NÃO Participantes no DE			
n=111	IDADE	IMC	$VO_{2máx}$	n=255	IDADE	IMC	$VO_{2máx}$
IDADE		,246**	,238*	IDADE		,244**	,104
IMC	,246**		-,321**	IMC	,244**		-,604**
$VO_{2máx}$	,238*	-,321**		$VO_{2máx}$	,104	-,604**	

\*\*p<0.01 \*p<0.05

Analisando o contributo de cada uma das modalidades do clube de DE (Atletismo, Badminton, Atividades Rítmicas e Expressivas e Voleibol) para uma melhor

ApCR e valores mais baixos de IMC (quadro 8), constata-se que as diferenças relativamente ao IMC não são estatisticamente significativas (a modalidade com valores de IMC mais elevados é o Voleibol: média de  $20,2 \pm 3,4$ ). Já em relação ao  $VO_{2m\acute{a}x}$ , podemos inferir que os contributos são diferenciados, e com significância estatística, com as modalidades de Atletismo (média de  $55,2 \pm 6,0$ ) e Badminton ( $54,0 \pm 6,5$ ) a registarem os melhores resultados neste parâmetro de avaliação. Participam nas modalidades de Atletismo, Badminton e ARE alunos com idades compreendidas entre os 10 e os 14 anos de idade, de ambos os géneros. A modalidade de Voleibol é frequentada apenas por alunos do escalão de *infantis* (10-12 anos), igualmente de ambos os géneros.

**Quadro 8:** médias e desvios-padrão do IMC e  $VO_{2m\acute{a}x}$  por modalidades do DE

Modalidade DE	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )					$VO_{2m\acute{a}x}$ (ml.kg.min <sup>-1</sup> )				
	n	$\bar{X}$	DP	Min	Máx	n	$\bar{X}$	DP	Min	Máx
ARE	21	19,7	1,5	17,2	22,4	21	47,1*	3,3	42,7	52,9
Badminton	40	19,9	3,0	14,6	27,1	40	54,0*	6,5	41,3	64,6
Voleibol	18	20,2	3,4	15,7	26,7	18	47,4*	6,9	36,2	59,2
Atletismo	32	19,6	2,7	15,0	25,5	32	55,2*	6,0	45,0	69,2

\*,000

## 6. Discussão dos resultados

Os dados recolhidos apontam para uma prevalência de sobrepeso/obesidade da população estudada consideravelmente acima dos valores mencionados na literatura. Quando comparados com o estudo de Sardinha et al. (2011), os valores encontrados estão muito acima dos referidos por estes autores: 37,4% contra 22,6%. Verificamos igualmente diferenças notórias quando comparamos a prevalência por géneros: 21,6% e 23,5% para os géneros feminino e masculino no estudo de Sardinha et al. (2011), contra 37,2% e 37,7% para os géneros feminino e masculino no nosso estudo. No entanto, se diferenciarmos a prevalência nos alunos praticantes e não praticantes de DE, constatamos que os primeiros apresentam uma percentagem de sobrepeso/obesidade mais baixa e aproximada ao estudo de Sardinha et al. (2011): 23,4%. Por outro lado, a prevalência de 43,5% de sobrepeso/obesidade dos alunos não praticantes de DE revela uma situação inquietante, que deverá merecer atenção particular. Se considerarmos que os alunos que praticam DE são mais ativos

relativamente aos que não praticam (até porque a generalidade dos alunos não participa em AF fora da escola), este dado vem reforçar a ideia sustentada por vários autores, que referem uma associação negativa entre nível de AF e peso corporal (Rodrigues et al, 2013; Ekelund et al., 2004; Ribeiro et al., 2000).

Constatamos igualmente diferenças significativas, no que se refere à ApCR, entre alunos participantes e não participantes no DE, com os alunos praticantes a evidenciarem uma percentagem consideravelmente superior (94,6%) nas categorias *boa e excelente* ApCR, comparativamente com o grupo não participante (67,1%). Esta constatação é reforçada, quando verificamos que a percentagem de alunos envolvidos no DE que se encontram dentro da ZSAF, no que se refere à ApCR, é consideravelmente superior aos não praticantes (96,4% contra 69,8%). Estes resultados confirmam os da literatura, na medida em que o aumento dos níveis de AF contribuem para a melhoria da ApCR dos jovens (Ribeiro, 2010).

Verificamos no grupo participante e não participante no DE, uma associação positiva, estatisticamente significativa, entre a idade e IMC. Considerando que o IMC se altera consideravelmente com a idade nas crianças e adolescentes (Ross e Janssen, 2007), seria expectável que esta associação se verificasse.

A correlação positiva, com significância estatística, entre a idade e o  $VO_{2máx}$ , observada nos alunos praticantes de DE, permite-nos concluir que os sujeitos deste grupo melhoram a ApCR com a idade. Não se verificou correlação estatisticamente significativa entre a idade e o  $VO_{2máx}$  no grupo não praticante de DE. Atendendo a que os estudos recentes com a população infanto-juvenil portuguesa evidenciam uma diminuição acentuada dos níveis de AF à medida que a idade avança (Observatório Nacional da Atividade Física e Desporto, 2011), e que existe uma relação entre o nível de AF e a ApCR (Ribeiro, 2010), será razoável depreender que os alunos praticantes de DE e, portanto, mais ativos, revelem uma tendência para uma melhor ApCR, mesmo nas crianças mais velhas.

Verificou-se nos dois grupos, correlação negativa, com significado estatístico, entre IMC e  $VO_{2máx}$ , concluindo-se, desta associação, que os sujeitos com melhor ApCR apresentam valores de IMC mais baixos. Esta associação vai de encontro ao que tem sido descrito na literatura (Mota et al., 2011; Ribeiro, 2010; Martins et al.,

2009) realçando este facto a importância de intervenções assentes na procura da melhoria dos níveis de ApCR, na medida em que poderão ter implicações positivas na saúde das crianças e adolescentes.

Da análise do contributo das quatro modalidades pertencentes ao clube de DE para valores mais baixos de IMC e uma melhor ApCR, constatamos que não existem diferenças estatísticas relevantes no que se refere à contribuição de cada uma das modalidades, relativamente ao IMC. No entanto, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas no que se refere ao  $VO_{2máx}$ , sendo o Atletismo a modalidade a registar valores mais elevados nesta variável. Este facto poderá estar relacionado com o tipo e, em particular, com a intensidade de atividade que é realizada nesta modalidade, contribuindo, desta forma, para uma melhor ApCR.

## 7. Conclusões

As conclusões que emanam deste estudo são as seguintes:

- 1) a prevalência do sobrepeso/obesidade dos alunos praticantes de DE é substancialmente inferior à dos não praticantes;
- 2) Os alunos que participam no DE têm valores médios de IMC significativamente mais baixos do que os não participantes;
- 3) O IMC aumenta com a idade em ambos os grupos;
- 4) A percentagem de alunos com uma ApCR boa ou excelente é consideravelmente maior nos alunos praticantes de DE;
- 5) O  $VO_{2máx}$  aumenta com a idade no grupo praticante de DE, mas não no não praticantes;
- 6) A ApCR é melhor nos alunos com IMC mais baixo em ambos os grupos;
- 7) A modalidade que contribui para melhor ApCR foi o Atletismo.
- 8) A percentagem de alunos que se encontram na ZSAF, no que se refere à ApCR, é superior nos alunos que participam no DE.

Revela-se de especial importância a intervenção na promoção da AF na escola, quer por via do DE, quer também através da criação de condições para a AF espontânea (recreio) e também a sensibilização da escola e encarregados de

educação para a valorização do transporte ativo casa-escola. Importa também sublinhar a importância da implementação de um plano anual de atividades desportivas que promova a prática regular e sistemática dos alunos.

O que pretendemos, em última análise, é inscrever a AF nos hábitos dos nossos jovens, valorizando a prática, alterando ou reforçando a forma como encaram a AF e desportiva, para que possam ter um futuro ativo, saudável e feliz.

## 9. Referências bibliográficas

1. Andersen, L.; Harro, M.; Sardinha L. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *The Lancet*, 368 (9532), 299-304.
2. Bar-Or, O. (2003). The Juvenile Obesity Epidemic: is physical activity relevant? 22nd Pediatric Work Physiology Meeting. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 3 (2), 20.
3. Cavill, N., Biddle, S., Sallis, J. (2001). Health Enhancing Physical Activity for Young People: Statement of the United Kingdom Expert Consensus Conference. *Pediatric Exercise Science*, 13 (1), 15-25.
4. Chillón P., Ortega F., Ruiz J., Veidebaum T., Oja L., Mäestu J., Sjöström, M. (2010). Active commuting to school in children and adolescents: an opportunity to increase physical activity and fitness. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38 (8), 873-879
5. Cole, T., Bellizzi, M., Flegal, K., Dietz, W. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320, 1-6.
6. Ekelund, U.; Sardinha, L.; Anderssen, S.; Harro, M.; Franks, P.; Brage, S.; Cooper, A.; Andersen, L.; Riddoch, C.; Froberg, K. (2004). Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9 to 10 years-old European children. A population-based study from distinct

- regions in Europe (the European Youth Heart Study). *American Journal of Clinical Nutrition*, 80(3), 584-590.
7. Janssen, I., LeBlanc, A. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 40.
  8. Janssen, I.; Katzmarzyk, P.; Boyce, W.; Vereecken, C; Mulvihill, C.; Currie, C.; Pickett, W. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obesity Reviews*, 6 (2), 123-132.
  9. Janssen, I., Katzmarzyk, P., Srinivasan, S., Chen, W., Malina, R., Bouchard, C., Berenson, G. (2005). Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obesity Research*, 13, 1106–1115.
  10. Laaksonen, D., Lakka, H-M., Salonen, J., Niskanen, L., Rauramma, R., Lakka, T. (2002). Low levels of leisure-time physical activity and cardio respiratory fitness predict development of the metabolic syndrome. *Diabetes Care*, 25, 1612–1618.
  11. Lobelo, F., Ruiz, J. (2007). Cardio respiratory fitness as criterion validity for health-based metabolic syndrome definition in adolescents. *Journal American College of Cardiology*, 50, 471.
  12. Lopes, L., Santos, R., Lopes, V., Pereira, B. (2012). A importância do recreio escolar na atividade física das crianças. In I. Condessa, B. Pereira, & G. Carvalho (Coord.). *Atividade Física, Saúde e Lazer. Educar e Formar*, 65-79, Braga: Centro de Investigação em Estudos da Criança, Instituto de Educação, Universidade do Minho. (ISBN: 978-972-8952-22-8).

13. Malina, R. (2001). Physical activity and fitness: pathways from childhood do adulthood. *American Journal of Human Biology*. 13 (2), 162-172.
14. Mota, J., Ribeiro, J.C., Carvalho, J., Santos, M.P., Martins, J. (2011). Cardiorespiratory fitness status and body mass index change over time: A 2-year longitudinal study in elementary school children. *International Journal of Pediatric Obesity* (4), 338-342.
15. Mota, J., Silva, P., Santos, M.P., Ribeiro, J.C., Oliveira, J., Duarte, J. (2005). Physical activity and school recess time: differences between the sexes and the relationship between children's playground physical activity and habitual physical activity. *Journal of Sport Sciences*, 23 (3), 269-275.
16. Mota, J., Sallis, J. (2002). Atividade Física e Saúde – Fatores de Influência da Atividade Física nas Crianças e nos Adolescentes. Ed. Campo das Letras, Porto.
17. Observatório Nacional da Actividade Física e Desporto (2011). Livro Verde da Actividade Física, Instituto do Desporto de Portugal.
18. Ostergaard L., Børrestad L., Tarp, J., Andersen, L. (2012). Bicycling to school improves the cardiometabolic risk factor profile: a randomised controlled trial. *British Medicine Journal*, 2 (6). 2545-2554.
19. Pizarro, A., Ribeiro, J.C., Marques, E., Mota, J., Santos, M.P. (2013). Is walking to school associated with improved metabolic health? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10, 12.
20. Ribeiro, J.C. (2010). A atividade física na adolescência e a prevenção cardiovascular. *Revista Fatores de Risco*, 18, 52-60.
21. Ridgers, N., Salmon, J., Parrish, A., Stanley, R., Okely, A. (2012). Physical activity during school recess: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, 43 (3), 320-328.

22. Rodrigues, A.N., Perez, A., Carletti, L., Bissoli, N., Abreu, G. (2006). Valores de consumo máximo de oxigênio determinados pelo teste cardiopulmonar em adolescentes: uma proposta de classificação. *Jornal de Pediatria*, 82 (6).
23. Rodrigues, L.P.; Leitão, R.; Lopes, V. (2013). Physical fitness predicts adiposity longitudinal changes over childhood and adolescence. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16 (2), 118-123.
24. Sardinha, L., Santos, R., Vale, S., Silva, A.M., Ferreira, J.P., Raimundo, A.M., Moreira, H., Baptista, F., Mota, J. (2011). Prevalence of overweight and obesity among Portuguese youth: a study in a representative sample of 10-18-year-old children and adolescents. *International Journal of Pediatric Obesity*, 6 (2-2), 124-128.
25. Sallis, J.; Simons-Morton, B.; Stone, E.; Corbin, C.; Epstein, L.; Faucette, N.; Iannotti, R.; Killen, J.; Klesges, R.; Rowland, T.; Taylor, W. (1992). Determinants of Physical Activity and Interventions in Youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 24(6), 249-257.
26. Santos, J., Soares, J. (2009). Atributos da qualidade da competição desportiva escolar: estudo comparativo entre as percepções dos praticantes e respectivos encarregados de educação. Dissertação de Mestrado. Universidade da Madeira – Departamento de Educação Física e Desporto.
27. Seabra, A., Mendonça, D., Garganta, R., Maia, J. (2004). Influência de determinantes demográfico-biológicos e sócio-culturais nos níveis de atividade física de crianças e jovens. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 6 (2), 62-72.
28. Silva, G., Aires, L., Mota, J., Oliveira, J., Ribeiro, J.C. (2012). Normative and Criterion-Related Standards for Shuttle Run Performance in Youth. *Pediatric Exercise Science*, 24, 157-169.

29. Strong, W., Malina, R., Blimkie, C., Daniels, S., Dishman, R., Gutin, B., Hergenroeder, A., Must, A., Nixon, P., Pivarnik, J., Rowland, T., Trost, S., Trudeau, F. (2005). Evidence Based Physical Activity for School-age Youth. *The Journal of Pediatrics*, 146 (6), 732-737.
30. Tremblay M.; Willms J. (2003). Is the Canadian childhood obesity epidemic related to physical inactivity? *International Journal of Obesity*, 27,1100-1105.