

**U.** PORTO



FACULDADE DE DESPORTO  
UNIVERSIDADE DO PORTO

# **Estudo comparativo da Aptidão Aeróbia e do IMC em jovens adolescentes que cursam o Ensino Secundário, provenientes do meio rural e urbano**

João Miguel de Sousa Pinto

Porto, 2009

# **Estudo comparativo da Aptidão Aeróbia e do IMC em jovens adolescentes que cursam o Ensino Secundário, provenientes do meio rural e urbano**

Monografia realizada no âmbito da disciplina de Seminário do 5º ano da licenciatura em Desporto e Educação Física, na opção de Recreação e Lazer, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto

Orientador: Prof. Doutor José Augusto Rodrigues dos Santos

João Miguel de Sousa Pinto

Porto 2009

Pinto, J. (2009). *Estudo comparativo da Aptidão Aeróbia e do IMC em jovens adolescentes que cursam o Ensino Secundário, provenientes do meio rural e urbano*. Dissertação de Licenciatura apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

**PALAVRAS-CHAVE:** IMC, APTIDÃO AEROBIA, MEIO RURAL, MEIO URBANO.

## **Agradecimentos**

Ao Professor Doutor José Augusto Rodrigues dos Santos, orientador deste estudo, por me conceder a oportunidade de trabalhar consigo e pela disponibilidade que demonstrou ao longo da elaboração deste estudo.

A todos os elementos da amostra deste estudo, pois sem eles, nada teria sido possível.

A toda a comunidade escolar, das Escolas Secundárias Alexandre Herculano e C + S de Mondim de Basto, pela forma como me acolheram, assim como pela disponibilidade e prontidão que demonstraram em participar neste estudo.

À Diana, por tudo.

Aos meus Amigos pelo companheirismo e amizade que sempre demonstraram.

Por ultimo mas nunca menos importante, à minha família e em especial aos meus pais, por todas as oportunidades que me têm proporcionado e por acreditarem em mim incondicionalmente. Muito Obrigado.

## Índice Geral

Agradecimentos .....	III
Índice Geral .....	IV
Índice de Figuras .....	VII
Índice de Quadros.....	VIII
Resumo .....	IX
Abstract.....	X
Lista de Abreviaturas e Símbolos .....	XI
1 Introdução .....	2
2 Revisão de Literatura .....	6
2.1. Composição Corporal relacionada com a Saúde.....	6
2.1.1. Métodos de avaliação da composição corporal: IMC, pontos de corte.....	9
2.2 Aptidão Física Relacionada com a Saúde .....	11
2.2.1 Aptidão Aeróbia .....	15
2.3 Influência das características do Meio Envolverte nos Níveis de Aptidão Física e nos valores de IMC .....	17
3 Objectivos e Hipóteses.....	23
3.1. Objectivo Geral .....	23
3.2. Objectivos Específicos.....	23
3.3. Hipóteses .....	23
4 Material e Métodos .....	27
4.1. População e Amostra.....	27
4.1.1. População.....	27
4.1.2 Amostra .....	27
4.2. Procedimentos Metodológicos .....	28

4.2.1. Autorizações .....	28
4.3 Procedimentos de Avaliação .....	28
4.3.1 Avaliação da composição corporal, IMC e pontos de corte.....	28
4.3.2 Avaliação da Aptidão Aeróbia .....	29
4.3.2.1 Teste Corrida 1 Milha (1609 metros).....	29
4.3.3 Delimitação do meio sócio-geográfico, como meio de caracterizar o Meio Envolvente.....	30
4.4. Procedimentos Estatísticos.....	31
5 Apresentação dos Resultados.....	34
5.1 Teste Corrida 1 Milha.....	34
5.2 IMC .....	34
5.3 Correlação entre Sexo e resultados do Teste Corrida 1 Milha .....	35
5.4 Correlação entre Sexo e IMC.....	36
5.5 Correlação entre Meio Envolvente e os Resultados do Teste da Milha .....	36
5.6 Correlação entre Meio Envolvente e o IMC .....	37
5.7 Correlação entre os Resultados do Teste da Milha e o IMC.....	38
6 Discussão dos Resultados .....	40
6.1 Teste da Milha .....	40
6.2 IMC .....	40
6.3 Correlação entre Sexo e resultados do Teste da Milha .....	40
6.4 Correlação entre Sexo e IMC.....	41
6.5 Correlação entre Meio Envolvente e os Resultados do Teste da Milha .....	41
6.6 Correlação entre Meio Envolvente e o IMC .....	42
6.7 Correlação entre os Resultados do Teste corrida 1 Milha e o IMC...	43
7 Conclusões.....	46

7.1. Conclusões .....	46
7.2. Sugestões .....	47
8 Referências Bibliográficas .....	49
Anexos I .....	I
Anexos II .....	II
Anexos III .....	III

## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> <i>Modelo de Bouchard e Shephard (1994) -Relação entre actividade física, aptidão e saúde</i> .....	13
--	----

## Índice de Quadros

Quadro 1: <i>Valores de ponto de corte para o excesso de peso e obesidade (Cole et al. 2000).</i> .....	10
Quadro 2: <i>Componentes da aptidão física associadas à performance e à saúde (adaptado de Seabra, 1998).</i> .....	14
Quadro 3: <i>Adaptação dos valores de ponto de corte para o excesso de peso e obesidade (Cole et al. 2000), para a faixa etária da amostra.</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Quadro 4: <i>Caracterização do Meio segundo índice de centralidade, área (km<sup>2</sup>) e população residente.</i> .....	31
Quadro 5: <i>Análise das frequências de indivíduos situados nas z<sub>saf</sub> e z<sub>ni</sub> relativamente ao teste da milha.</i> .....	34
Quadro 6: <i>Análise das frequências de indivíduos com peso normponderal, sobrepeso e obesidade</i> .....	35
Quadro 7: <i>Correlação entre o Sexo e os resultados do Teste da Milha</i> .....	35
Quadro 8: <i>Correlação entre o Sexo e IMC</i> .....	36
Quadro 9: <i>Correlação entre o Meio envolvente e os Resultados do Teste da Milha</i> .....	37
Quadro 10: <i>Correlação entre o Meio envolvente e o IMC</i> .....	37
Quadro 11: <i>Correlação entre os Resultados do Teste da Milha e o IMC</i> .....	38

## Resumo

O presente estudo pretende analisar e comparar os níveis de Aptidão Aeróbia e os valores de IMC em jovens adolescentes que cursam o Ensino Secundário, provenientes do meio rural e urbano.

Amostra do presente estudo é constituída por 181 indivíduos que cursam o Ensino Secundário, com idades compreendidas entre os 15 e os 20 anos. Estes indivíduos são provenientes de um meio urbano (n=92) e de um meio rural (n=89).

Para a análise da composição corporal foi utilizado o índice de massa corporal (IMC) e os valores de ponto de corte para o excesso de peso e obesidade apresentados por Cole et al. (2000). Para a avaliação da Aptidão Aeróbia foi utilizado o teste de "Corrida 1 Milha" referente à bateria de testes Fitnessgram (TCIFAR, 2002).

Os resultados mostram o seguinte: i) os indivíduos da amostra estudada, apresentam melhores níveis de Aptidão Aeróbia comparativamente com estudos similares realizados anteriormente; ii) os indivíduos da amostra estudada, apresentam valores de incidência de sobrepeso e de obesidade de 19,9%; iii) existe uma associação entre um nível de Aptidão Aeróbia dentro da zona saudável de aptidão física e o sexo masculino; iv) existe uma associação entre o sexo feminino e valores de IMC correspondentes a um patamar normoponderal; v) existe uma associação entre um nível de Aptidão Aeróbia dentro da zona saudável de aptidão física e o meio rural; vi) existe uma associação entre os valores de IMC correspondentes a um patamar normoponderal e os indivíduos do meio rural; vii) existe uma associação entre os valores de IMC correspondentes a um patamar normoponderal e níveis de Aptidão Aeróbia, dentro da zona saudável de aptidão física;

**PALAVRAS-CHAVE:** IMC, APTIDÃO AERÓBIA, MEIO RURAL, MEIO URBANO.

## **Abstract**

This study aims to examine and compare the levels of aerobic fitness and body mass index (BMI) in young adolescents who attend the Secondary School, from rural and urban areas.

The study sample consists of 181 individuals who attend the Secondary School, aged between 15 and 20 years. These individuals are from an urban area (n = 92) and from a rural area (n = 89).

For body composition analysis was used body mass index (BMI) and the values of the cutoff point for overweight and obesity presented by Cole et al. (2000). For the evaluation of aerobic fitness was used the "Run 1 Mile" test presented on the battery of tests Fitnessgram (TCIFAR, 2002).

The results show that: i) individuals in this sample, have higher levels of aerobic fitness compared with similar studies in the past; ii) the individuals in this sample, present values of the incidence of overweight and obesity of 19.9%; iii) there is an association between a level of aerobic fitness within the zone of healthy fitness and male; iv) there is an association between female and BMI values corresponding to a level normponderal; v) there is an association between a level of aerobic fitness within the zone of healthy fitness and rural areas; vi) there is an association between the BMI values corresponding to a level of normponderal and individuals in rural areas; vii) there is an association between the BMI values corresponding to a level normponderal and levels of aerobic fitness within the zone of healthy physical fitness;

**KEY-WORDS:** BMI, AEROBIC FITNESS, URBAN AREA, RURAL AREA

## **Lista de Abreviaturas e Símbolos**

**IMC** - Índice de Massa Corporal.

**H (1,2,3,...)** - Hipóteses.

**ZNI** - Zona com Necessidade de Incremento.

**ZSAF** - Zona Saudável Aptidão Física.

**ZSAF\_Milha** - Níveis de aptidão física referentes ao resultados obtidos na prova “Corrida 1 Milha”.

**ZSAF\_IMC** - Valores de IMC segundo a caracterização dos pontos de corte estabelecidos por Cole et al. (2000).

## **CAPÍTULO I - Introdução**

# 1 Introdução

Segundo variados estudos de carácter epidemiológico, patológico, clínico e experimental realizados ao longo dos últimos quarenta anos, demonstrou-se de forma inequívoca que a inactividade física contribui de forma substancial para a generalidade das doenças crónicas prevalentes nas sociedades industrializadas (Maia & Lopes, 2007). A televisão, o automóvel e a internet foram alterando consideravelmente os estilos de vida, o que tem vindo a manifestar-se no aumento epidémico e alarmante das doenças crónico-degenerativas, especialmente as do foro cardiovascular e as relacionadas com a obesidade (Pinto, 2008).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (1999) a obesidade é considerada a “epidemia do séc. XXI” e um importante factor de risco do aparecimento e desenvolvimento das doenças cardiovasculares, sendo também um dos mais significativos problemas de saúde pública, pois a sua prevalência está a aumentar drasticamente não só nos países industrializados como também nos países ditos menos desenvolvidos, verificando-se também esta realidade tanto nos adultos como nas crianças. Em 2006, a mesma organização expôs novamente esta problemática, considerando no mínimo preocupantes os elevados casos de excesso de peso e de obesidade que hoje em dia se encontram por todo o mundo, ao ponto de este problema ser novamente considerado uma epidemia.

Portugal, no que a esta temática diz respeito, não foge ao que parece ser uma regra por todo o planeta. Padez et al. (2005) determinaram uma prevalência de 20,3% de pré-obesidade e 11,3% de obesidade, num total de 31,6% de crianças com excesso de peso. Janssen et al., no mesmo ano, corroboraram esta mesma situação quando constataram a existência de uma prevalência elevada de obesidade na população jovem portuguesa, tendo por base o facto de que 18% dos adolescentes portugueses terem excesso de peso ou serem obesos. Em 1988, a AAHPERD nos seus estudos, chamou a atenção para o

facto de que os factores de risco de doenças crónicas, tais como a baixa aptidão física, obesidade, hipertensão arterial e colesterol sanguíneo elevado, tendem a estender o seu período de latência desde a infância até o início da vida adulta. Frelut (2003) e ACSM (1996) reforçaram este posicionamento destacando que as doenças cardiovasculares que afectam os adultos têm, geralmente, o seu princípio na infância e adolescência. Este excesso de peso e obesidade infanto-juvenil tem um forte impacto tanto na saúde física como psicológica e revela-se ainda mais preocupante quando é referido que cerca de 70% dos adolescentes obesos continuarão a sê-lo na idade adulta, sendo que esta probabilidade aumenta para 80% quando um dos pais é obeso (Bar-Or et al., 1998).

Deste modo, torna-se primordial conhecer as principais causas do excesso de peso e da obesidade. Segundo o CDC (2007), esta deve-se a factores genéticos, ambientais e comportamentais, estando estes últimos relacionados com os hábitos alimentares e de actividade / inactividade física. Uma maior ingestão calórica, mais tempo gasto em actividades sedentárias e menos na realização de actividade física, potenciam, assim, o desenvolvimento de excesso de peso e da obesidade, sendo consideradas as suas principais causas (Williams & Strobino, 2008; Wang & Dietz, 2002; OMS 2003).

Numa outra perspectiva, estudos realizados por Malina (1995) verificaram que exercícios físicos induzem importantes alterações em componentes da Aptidão Física relacionada com a saúde. Segundo Ross et al (1987), a determinação dos níveis de aptidão física constitui a melhor informação disponível sobre a capacidade funcional de um sujeito e, por conseguinte, de aspectos da manifestação da sua saúde. Resultados de algumas pesquisas sugerem que quanto mais activos são os indivíduos, mais aptos se tornam e quanto mais aptos mais activos (Haskell et al., 1985; Malina, 1991; Morrow, 1992). Sendo assim, Collet (2005) diz-nos que pode ser observada a relação actividade física

e a aptidão física, parecendo existir uma forte associação entre actividade física e os elevados níveis de aptidão relacionados com a saúde.

Tendo em conta todos os pressupostos anteriormente apresentados, consideramos relevante e pertinente o estudo dos níveis de aptidão aeróbia, assim como dos valores de índice de massa corporal de populações jovens que cursem o Ensino Secundário, como forma de estabelecer o estado corrente dessa população e de verificar se este se encontra dentro dos critérios apropriados e indispensáveis a um óptimo estado de Saúde.

## **CAPÍTULO II – Revisão de Literatura**

## 2 Revisão de Literatura

### 2.1. Composição Corporal relacionada com a Saúde

Quando abordamos a composição corporal relacionada com a saúde, as temáticas do excesso de peso e da obesidade têm de ser obrigatoriamente abordadas, tendo em conta as possíveis consequências trágicas que estas podem acarretar para a saúde de cada indivíduo, devido ao excesso de acumulação de gordura (Saranga et al., 2007). Segundo a OMS (2000), este excesso de acumulação de gordura deve-se a um balanço energético positivo, ou seja, o consumo energético torna-se maior do que o dispêndio, levando à sua acumulação sob a forma de gordura.

A obesidade na idade adulta está muitas vezes associada a um incremento do risco de determinadas enfermidades, como por exemplo, doenças cardiovasculares, hipertensão arterial e diabetes (Cole et al., 2000; Must & Strauss, 1999; Teixeira et al., 2001; Wilborn et al., 2005), diminuindo a qualidade de vida e podendo mesmo favorecer uma morte prematura (Prista et al., 2002). As doenças cardiovasculares são, por exemplo, uma das principais causas de mortalidade e morbilidade (Blair et al., 1989). O excesso de peso e a obesidade conduzem, igualmente, a efeitos metabólicos adversos na pressão sanguínea, colesterol, triglicéridos e resistência insulínica (OMS, 2003).

Da mesma forma, na infância, a obesidade está associada ao aumento de diversos riscos de saúde, tais como doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2 (Carmina, Marshal & Willows, 2006). Slyper (1998) refere a obesidade como a causa mais comum da aceleração anormal do crescimento da criança e acrescenta que a obesidade está associada, no sexo feminino, com o surgimento prematuro da puberdade e da menarca sendo, no entanto, o efeito da obesidade na maturação púbere no sexo masculino mais variável, podendo induzir tanto um surgimento prematuro como retardado da puberdade.

Boelhouwer e Borges (2002) mencionam que entre as crianças e adolescentes é mais raro ocorrerem manifestações das disfunções orgânicas, como por exemplo hipertensão arterial, comparativamente com as doenças infecto-contagiosas. No entanto, os mesmos autores referem que, mais recentemente, se tem constatado um aumento dessas desordens degenerativas.

Assim sendo, o aumento da prevalência de excesso de peso nas crianças tem sérias implicações para a saúde, pois está associada com a co-mobilidade durante a infância, assim como com o aumento de risco de doenças crônicas e a diminuição da esperança de vida na idade adulta (Williams e Strobino, 2008). Deckelbaum & Williams (2001) realçam a associação verificada entre o aumento de casos de mortalidade e morbidade na idade adulta, e o excesso de peso na adolescência, mesmo em situações onde ocorre uma diminuição do peso em idades adultas. Da mesma forma, a Direcção Geral de Saúde (2004) menciona que os benefícios para a saúde das pessoas obesas, obtidos por uma diminuição intencional do seu peso, sobretudo se mantida por longo período, podem repercutir-se na saúde em geral, na melhoria das doenças crônicas associadas, com especial evidencia para a diabetes tipo 2.

Tal como foi referido anteriormente, estamos perante uma rápida e preocupante evolução das prevalências de excesso de peso e de obesidade a nível mundial, tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento, seja em crianças, adolescentes ou em adultos. (OMS 2006a; Wang, Monteiro & Popkin, 2002). Deste modo, o problema da obesidade percorre todas as gerações (Bouchard & Shephard, 1994), e de forma mais visível no sexo feminino (Bouziotas & Koutedakis, 2003).

Seguindo esta linha de pensamento, Andrade (2008), alerta-nos para a premência em agir, incidindo as nossas atenções especialmente em indivíduos com idades mais baixas, pois verifica-se uma maior probabilidade dos

comportamentos e das características físicas observáveis nessa altura se manterem na idade adulta.

Não obstante de conhecermos a importância de detectar e de tentar contrariar situações de excesso de peso e de obesidade em idades precoces (i.e., infanto-juvenis) é necessário, para que esse trabalho possa ser realizado de forma efectiva, conhecer essas temáticas e a sua etiologia. O CDC (2007), como mencionado anteriormente, refere-nos que estes problemas (excesso de peso e obesidade) podem advir essencialmente de três factores, sendo estes os genéticos, ambientais e comportamentais, estando estes últimos relacionados com a ingestão calórica, falta de actividade física e assumpção de comportamentos sedentários. De igual modo, Surgeon General, pertencente ao *United States Department of Health and Human Services* (2001), atribui a obesidade na adolescência à baixa actividade física, a padrões alimentares pouco saudáveis, ou a ambos, verificando-se ainda o contributo importante por parte dos factores genéticos e do estilo de vida no acréscimo do peso. Seguindo a mesma linha de pensamento, de acordo com Saranga et al. (2007), a explicação para a epidemia da obesidade, para além da influência de diversos factores genético-ambientais, nem sempre de fácil distinção, está nas modificações sequenciais no padrão de nutrição, consumo e actividade física, que acompanha mudanças socioeconómicas e demográficas. Também Williams e Strobino (2008) referem que a dieta e a actividade física são os maiores impulsionadores para a obesidade. Nesse sentido e corroborando o acima mencionado, Wang e Dietz (2002), assim como a OMS (2003), defendem uma aposta na dieta e na actividade física como forma de proporcionar uma perda de peso e de prevenir o ganho de peso em jovens.

De acordo com Andrade (2008) e tendo em consideração todas as referências à prevenção anteriormente mencionadas, torna-se fundamental, não só criar condições anti-sedentarismo, como realizar uma avaliação e posterior acompanhamento do estado da composição corporal. Neste mesmo sentido,

Fernandes et al. (2007b) e Ferreira et al. (2006) consideram imprescindível que a escolha dos métodos para identificar correctamente a obesidade entre crianças e adolescentes recaia no desenvolvimento e uso de instrumentos úteis e fiáveis, havendo diversos métodos passíveis de serem usados, os quais variam conforme a precisão, o custo, o grau de dificuldade da sua aplicabilidade e tendo em conta aquilo que efectivamente se pretende avaliar.

### **2.1.1. Métodos de avaliação da composição corporal: IMC, pontos de corte**

O IMC é um dos métodos de mais fácil aplicação e de baixo custo, permitindo ao mesmo tempo uma conveniente mensuração do excesso de peso e obesidade considerando as idades e sexo, e tem sido amplamente aplicado em diversas investigações (OMS, 2006a), estando moderadamente correlacionado com a gordura corporal, mesmo em crianças em crescimento (Willett, 1990, in Must & Strauss, 1999). Este método, amplamente utilizado na literatura como um indicador de obesidade (Barata, 1997; Jebb & Moore, 1999) é expresso na relação entre o peso (massa corporal) e a altura de um indivíduo, sendo representado pelo quociente entre a massa corporal em quilos e o quadrado da altura em metros [IMC=  $\text{Peso (Kg)} / \text{Altura}^2 \text{ (m)}$ ].

No entanto, no que se refere a crianças e adolescentes, definir a fronteira entre obesidade e excesso de peso é difícil, não existindo definições universalmente aceites (Mota e Sallis, 2002). Cole et al. referem que o ponto de corte tem de ser capaz, teoricamente, de identificar o ponto a partir do qual um aumento do IMC traz factores de risco para a saúde associados à obesidade.

Decorrente do anteriormente mencionado, fica claro que o uso do IMC pode compreender várias classificações, mas aquela que actualmente parece estar mais ajustada à população europeia é a de Cole et al. (2000), defendida pelos autores como menos arbitrária e de uso mais internacional do que as outras, sendo recomendada por instituições de reconhecido valor no combate à

obesidade, como a International Obesity Task Force – IOTF (Fernandes et al., 2007). Os pontos de corte de Cole et al. (2000) para o IMC foram desenvolvidos baseando-se em estudos transversais representativos, realizados em seis países, com mais de 10 000 sujeitos em cada um, com idades compreendidas desde o nascimento até aos 25 anos.

De uma maneira geral, têm sido utilizados valores normativos que têm como referência os valores dos percentis de IMC. Assim, o percentil 85 é referenciado como o valor de corte para o sobrepeso e o percentil 95 como referência da obesidade. Os valores normativos apontam para valores numéricos de corte, nos rapazes de 25Kg/m<sup>2</sup> e nas raparigas de 30 Kg/m<sup>2</sup> (Cole et al. 2000). Desta forma, de acordo com o mesmo estudo, podemos observar no Quadro 1 a definição de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes, em concordância com a idade e o sexo.

Idade	IMC 25		IMC 30	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
15	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29
16	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	24,19	24,54	29,14	29,56
17	24,46	24,70	29,41	29,69
17,5	24,73	24,85	29,70	29,84
<b>18</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

**Quadro 1:** *Valores de ponto de corte para o excesso de peso e obesidade (Cole et al. 2000).*

No nosso estudo optamos por esta definição de excesso de peso e obesidade, que se tornou consensual e aceite em muitos estudos internacionais, apesar de

termos presente as dificuldades inerentes a esta população específica, com um processo de crescimento que não é linear.

## **2.2 Aptidão Física Relacionada com a Saúde**

A aptidão física relacionada com a saúde é um conceito rico em informação e relevância, mas com uma história ainda algo recente. No entanto, a importância do seu estudo em grupos etários inferiores (crianças e adolescentes) é um assunto que já há alguns anos é abordado na literatura (Freedson, Cureton & Heath, 2000; Gutin, Manos & Strong, 1992; Lopes et al., 2004, in Simons-Morton et al., 1988; Seefeldt & Vogel, 1987).

Segundo Pate (1988), a aptidão física relacionada com a saúde pode ser definida pela capacidade de executar actividades físicas com energia e vigor sem excesso de fadiga, e também como a demonstração de qualidades e capacidades físicas que conduzem ao menor risco de desenvolvimento de doenças hipocinéticas. Na mesma tônica do anteriormente mencionado, o American College of Sports Medicine, posiciona-se oficialmente considerando a aptidão física ao longo da vida como sendo extremamente importante, no sentido de desenvolver e manter a capacidade funcional para as demandas vitais e promoção de saúde, demonstrando uma preocupação sobre a condição física na infância e adolescência. A mesma organização refere que a aptidão física é primariamente determinada pela prática de actividade física, assim como a baixa aptidão física é consequência de uma inactividade física, sendo esta a principal componente de alto risco para a saúde (ACSM, 2006).

De acordo com Westerstahl et al (2003), citados por Haillal (2006), em alguns países os níveis de aptidão física de adolescentes têm evidenciado uma tendência de descida, sendo que jovens mais aptos tendem a ser adultos mais activos (Malina, 1996).

Boelhouver e Borges (2002) defendem que uma mudança no estilo de vida, na direcção dos exercícios físicos regulares, poderia ajudar na redução do risco das doenças degenerativas. Avaliação dos níveis de aptidão física, de acordo com os mesmos autores, poderá ser o primeiro passo para identificar o estado de saúde, incentivando uma constante revisão dos programas de educação física escolar para a preservação de níveis satisfatórios de saúde.

Segundo Ronque et al. (2007), um número alargado de investigações têm sido conduzidas, sobretudo, em crianças e adolescentes, na tentativa de analisar o comportamento de indicadores da aptidão física relacionada à saúde, por meio de indicadores da gordura corporal e do desempenho motor. Os mesmos autores referem que, com este tipo de estudos, podemos obter informações importantes para análise do estilo de vida adoptado em diferentes sociedades, tanto no passado como no presente, além de permitir previsões para o futuro, especialmente em aspectos relacionados à promoção da saúde e ao controlo de doenças.

Seguindo esta linha de pensamento, Seabra et al. (2004), no seu estudo, concluiu que uma percentagem substancial das crianças e jovens não parece atingir, em testes motores destinados a aferir o nível de aptidão física, níveis de aptidão física relacionada com a saúde adequados (30,2% e 61,1% aos 10 anos, e 50,6% e 45,1% aos 18 anos, respectivamente nos sexos femininos e masculinos). Seabra et al. (2004) referem, então, que para ambos os sexos a obesidade influencia negativamente os valores da aptidão física relacionada com a saúde quer nas provas de *push up*, quer de corrida da milha.



**Figura 1:** Modelo de Bouchard e Shephard (1994) -Relação entre actividade física, aptidão e saúde

Bouchard e Shephard (1994), apresentam um modelo (representado na figura 1) em que são descritas, esquematicamente, as relações entre actividade física habitual, aptidão relacionada com a saúde e a saúde propriamente dita. Neste modelo, verifica-se que a actividade física tem influência sobre a aptidão física, passando-se o mesmo no sentido inverso, exercendo assim uma influência mútua. Verifica-se, igualmente, uma relação, em ambos os sentidos, entre a aptidão física e a saúde e entre esta última e a actividade física. Estas inter-relações são ainda afectadas por factores hereditários e outros factores, mais concretamente, estilo de vida, atributos pessoais, envolvimento físico e envolvimento social (Andrade, 2008).

A avaliação da aptidão física relacionada com a saúde tem como vantagens uma possível utilização na avaliação funcional e na prescrição do exercício físico para a saúde e o facto de poder ser um instrumento útil na investigação de diversos aspectos da actividade física e da aptidão física relacionado com a saúde (Sallis, 1987; Sallis & McKenzie, 1991, in Ferreira, Marques & Maia, 2002; Simons-Morton et al., 1987).

No quadro 2 apresentamos as componentes da aptidão física que estão associadas à performance desportiva e as que estão associadas à saúde.

Componentes	Associada à:	
	Performance	Saúde
Resistência cardio-respiratória	✓	✓
Força e resistência muscular	✓	✓
Composição corporal	x	✓
Flexibilidade	✓	✓
Coordenação óculo-manual	✓	x
Potência	✓	x
Agilidade / velocidade	✓	x
Equilíbrio	✓	x

**Quadro 2:** Componentes da aptidão física associadas à performance e à saúde (adaptado de Seabra, 1998)

De acordo com Lopes et al. (2004), na avaliação da aptidão física relacionada com a saúde, não é relevante procurar níveis elevados de aptidão física, mas sim identificar os níveis adequados à manutenção de um estado de saúde, descrevendo assim a necessidade de uma avaliação criterial. Cureton e Warren (1990) e Maia (1996) apontam 3 vantagens relacionadas com a avaliação criterial: representam um valor absoluto desejado do atributo ou comportamento; fornecem informação específica, individual e diagnóstica sobre o desempenho; categorizam os sujeitos com base nos padrões.

A bateria de testes de *Fitnessgram* (Cooper Institute for Aerobics Research, 2002), aplicada neste estudo, utiliza critérios e avalia os componentes associados à saúde enquadrando-se, desta forma, no que foi referido anteriormente, relativamente à avaliação da aptidão física relacionada com a saúde.

### **2.2.1 Aptidão Aeróbia**

Existem diferentes terminologias para descrever a aptidão aeróbia, tais como aptidão cardiorrespiratória e aptidão cardiovascular, mas apesar destas diferenças nas suas definições, estes conceitos podem ser considerados sinónimos, tendo como referência a bateria de testes *Fitnessgram* (2002).

Esta bateria de testes, utilizada no presente estudo, agrega os dois conceitos acima mencionados num só, o de aptidão aeróbia. Esta é definida como a capacidade do coração, pulmões e sistema circulatório fornecerem oxigénio e nutrientes para os músculos trabalharem eficientemente.

Bouchard e Shephard (1994) consideram a aptidão cardiorrespiratória, entenda-se aptidão aeróbia, a componente mais importante da Aptidão Física e Fisiológica, do ponto de vista da saúde.

Blair et al. (1989;1992) refere que em alguns estudos ficou verificada a relação existente entre níveis aceitáveis de aptidão aeróbia com um menor risco de desenvolver doenças como a hipertensão arterial, doenças coronárias, obesidade, diabetes, algumas formas de cancro e outros problemas de saúde.

Neste mesmo sentido, Pate et al. (1989) refere também que a aptidão aeróbia pode ter um papel protector muito importante no desenvolvimento da obesidade, visto associar-se significativamente com a actividade física em crianças. A aptidão aeróbia é também um marcador do menor desenvolvimento posterior de doenças cerebrais vasculares, sendo que a elevada aptidão aeróbia é associada a uma redução dos riscos de doenças cerebrais vasculares (Despres et al., 1990; Gutin et al., 1990; Young et al. 1995).

Também Johnson et al. (2000) no estudo por si conduzido, mostra fortes evidências de que uma reduzida actividade física, expressa como baixa aptidão

aeróbia, resulta em maior ganho de adiposidade em crianças pré-pubescentes em crescimento.

A melhor forma, no nosso conhecimento, de quantificar a aptidão aeróbia é através da avaliação laboratorial do consumo máximo de oxigénio. No entanto pela dificuldade de acessibilidade a estas estruturas, foram encontrados vários testes que podem avaliar esta capacidade, com validade, quando comparados com o consumo de oxigénio máximo, avaliado em laboratório.

O consumo máximo de oxigénio refere-se à quantidade de oxigénio ( $O_2$ ) consumido sob a forma de ar inspirado durante a realização de um exercício dinâmico, envolvendo uma grande parte da massa muscular (Cureton & Plowman, 2001), sendo este o melhor indicador da aptidão aeróbia (Cureton & Plowman, 2001; Heyward, 2001).

Relativamente à associação entre a aptidão cardiorrespiratória, entenda-se aptidão aeróbia, e a obesidade, Ribeiro (1998) constatou no seu estudo que o consumo máximo de oxigénio apresenta uma correlação negativa com os indicadores de sobrecarga ponderal e obesidade. Martins (2005), acerca desta mesma temática, chegou a resultados semelhantes concluindo que existe uma relação significativamente inversa entre o IMC e a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes de ambos os sexos. Estes resultados vão ao encontro da afirmação de Cureton e Plowman (2001), onde referem que o excesso de gordura corporal está associado a desempenhos fracos no teste da milha e no *shuttle run* e conseqüentemente a valores mais baixos de consumo máximo de oxigénio, estimado através dos mesmos testes.

Tendo em conta que a aptidão aeróbia pode ter um papel protector no desenvolvimento de diversas enfermidades, consideramos que a recolha sistemática de dados acerca desta temática é importante como forma de

caracterização dos níveis de aptidão física em adolescentes, assim como para a predição desses mesmos níveis no futuro.

### **2.3 Influência das características do Meio Envolverte nos Níveis de Aptidão Física e nos valores de IMC**

O ambiente físico é um termo vasto que incorpora vários factores (em recinto fechado, ao ar livre), condições meteorológicas (frio, quente, chuvoso), condições temporais (dia, noite, dia da semana, fim-de-semana), disponibilidade para clubes ou programas organizados, acesso a instalações como parques, ginásios e piscinas. Qualquer um ou todos estes factores podem promover ou podem dificultar a actividade física (Salis, 1995).

Ambientes ricos em recursos pertinentes para a actividade física, como calçadas, parques e *health clubs*, podem facilitar as pessoas a serem fisicamente activas. Ambientes aos quais faltam recursos pertinentes ou que têm barreiras, como tempo inclemente ou alta taxa de crime, podem agir para reduzir a probabilidade dos residentes serem fisicamente activos (Sallis et al., 1998; Yancey et al., 2004).

Para entender os determinantes do comportamento potencial para a actividade física é necessário compreender as influências de três áreas fundamentais: fisiológica e factores de desenvolvimento, factores ambientais e factores psicológicos, sociais e demográficos.

De acordo com Mota e Sallis (2002), para encontrar formas para que as pessoas sejam mais activas, surge a necessidade de uma melhor compreensão de como as variáveis ambientais podem influir no sentido de determinar as escolhas dos indivíduos. Assim sendo, embora seja importante entender o potencial dos factores fisiológicos e biológicos como determinantes do comportamento e actividade física das crianças e adolescentes, é difícil

projectar um programa de intervenção para alterar muitas destas características. Muitas delas não são modificáveis (género, influências genéticas nas características fisiológicas) ou são incontrolláveis (maturação biológica) (Kohl & Hobbs, 1998).

Delgado, (2005) sugere, então, que as intervenções que tenham como alvo determinantes ambientais e determinantes psicossociais do comportamento de actividade física serão fulcrais para a obtenção de resultados que contribuam positivamente para a aquisição de melhores níveis de actividade física nas crianças e adolescentes.

Tendo tal premissa em consideração, Malina et al. (2004) diz-nos que os níveis de aptidão física e de actividade física nos adolescentes estão associados ou são influenciados pelas características de envolvimento.

As melhores condições de saúde e de alimentação no meio urbano são fundamentais para obter os níveis de energia exigidos para a actividade física regular. Contudo, a elevada densidade populacional, a falta de segurança e a inexistência de espaços de recreação e lazer podem contribuir para uma redução dos níveis de actividade física e aptidão no meio urbano. Paralelamente, o meio rural está mais associado a um estilo de vida mais rigoroso e fisicamente activo (Peña Reyes et al. 2003; Rutenfranz et al. 1982).

Apesar de existir um leque considerável de literatura relativa à associação da área de residência e os níveis de actividade física e de aptidão física, quando o analisamos verificamos a inexistência de um padrão emergente, sendo por vezes conflituosos.

Renson et al. (1978) e Taks et al. (1991) verificaram que os rapazes e raparigas Belgas da área rural, apresentaram níveis de prática mais baixos que os seus colegas da área urbana. Resultados similares foram encontrados em

crianças e adolescentes Islandeses, na medida em que os sujeitos da área rural foram menos activos do que os seus pares da área urbana (Kristjansdottir & Vilhjalmsson, 2001). Por outro lado Özdirenç et al. (2005) verificaram que a percentagem de crianças Turcas que não praticavam qualquer desporto foi mais elevada na área urbana comparativamente à área rural.

Em crianças Australianas, o contexto rural aumentou a probabilidade de participação nos clubes desportivos, enquanto as crianças urbanas integraram mais os “clubes escola” (Doliman et al. 2002). Ainda, (Özdirenç et al. (2005)) observaram que a percentagem de crianças Turcas que não praticavam qualquer desporto foi mais elevada na área urbana comparativamente à área rural.

Glanner (2005) observou que os rapazes Brasileiros da área rural possuíam níveis de aptidão física mais elevados do que os dos seus colegas da área urbana. Em oposição, Renson et al. (1978; 1980) encontraram melhores desempenhos dos rapazes Belgas da área urbana em vários testes motores, comparativamente aos colegas da área rural. Um padrão irregular ou a ausência de diferenças foi também observado em crianças e/ou adolescentes Alemães (Krombholz 1997), Australianos (Dollman et al. 2002), Belgas (Taks et al. 1991), Mexicanos (Peña Reyes et al. 2003), Polacos (Wiiczewski et al. 1996) e Turcos (Özdirenç et al. 2005). Uma tendência similar foi encontrada em crianças e adolescentes Checoslovacos, Islandeses e Noruegueses (Rutenfranz et al. 1982).

Em Portugal, Silva et al. (2003), observaram que os adolescentes da área urbana do distrito de Coimbra dedicaram mais tempo às actividades físicas e desportivas, comparativamente aos seus pares dos grupos semi-urbanos e rurais. Similarmente, os rapazes da área rural apresentaram desempenhos mais fracos do que os dos seus colegas da área urbana e semi-urbana na corrida de velocidade (25 m), na impulsão vertical e no salto em comprimento

sem corrida preparatória. Contrariamente aos resultados anteriores, Moreno e Vasconcelos (2003) observaram que as crianças e adolescentes da área rural (Trás-os-Montes) foram mais proficientes do que os seus pares da área urbana (Matosinhos), mas as diferenças com significado estatístico foram limitadas ao “shuttie run” (rapazes e raparigas) e à dinamometria manual (raparigas). Ainda, em rapazes Vianenses da área rural, Rodrigues et al. (2005) observaram valores médios mais elevados nas provas de *pull up*, corrida de 50m, e *shuttle run* de resistência, enquanto os seus pares da área urbana apresentaram melhores desempenhos no *shuttle run* (velocidade/agilidade) e salto em comprimento sem corrida preparatória.

Relativamente às associações do meio com aos valores de IMC, a literatura não é tão pródiga em estudos. No entanto, tal como acontece para os níveis de actividade e aptidão física, parece existir uma associação entre sobrepeso ou obesidade e a zona de residência e suas características (Giles-Corti et al. 2003).

Num estudo realizado nos E.U., Ewing et al. (2003), referem que os residentes em municípios vastos provavelmente caminham menos durante o tempo de lazer, pesam mais e têm maior prevalência de hipertensão que os residentes em municípios mais concentrados. Concluem assim, que a probabilidade de ter sobrepeso ou ser obeso é significativamente associada com a forma urbana global do município no qual vivem as pessoas.

Rutt e Coleman (2004), afirmam no seu estudo ter encontrado uma associação positiva entre o crescente aumento na utilização mista dos terrenos e o aumento do IMC, e referem também que os indivíduos que vivem em áreas com mais edifícios comerciais e industriais apresentam um IMC mais elevado.

Moreno et al. (2004), num trabalho de revisão dos principais estudos realizados em Espanha que tem analisado a relação entre sobrepeso, determinantes

socioeconómicas e ambientais, nas crianças e adolescentes, concluem que nesta faixa etária o sobrepeso e a obesidade tendem a ser mais elevados em meios rurais que nas áreas urbanas.

Apesar de todos os estudos realizados neste âmbito, os mecanismos através dos quais o meio exerce o seu impacto na actividade física e aptidão são ainda poucos conhecidos (Gordon-Larsen et al. 2000). O desenvolvimento de intervenções para conhecer os gradientes demográficos associados à actividade e aptidão física pode depender de um entendimento claro de como é que factores modificáveis, tais como a prática desportiva, os estilos de vida sedentários e as influências sociais, actuam como mediadores do comportamento da criança e do adolescente (Doliman et al. 2002). Neste mesmo sentido Pikora et al. (2002), referem que o ambiente físico representa um papel importante, influenciando a participação na actividade física, embora qual ou quais os factores do ambiente físico que têm maior efeito nos padrões de actividade permaneçam indeterminados.

Assim sendo, Malina et al. (2004) ressalva a importância e necessidade de identificar as determinantes da (in)actividade física ou de (in)aptidão física.

### **CAPÍTULO III – Objectivos e Hipóteses**

### **3 Objectivos e Hipóteses**

#### **3.1. Objectivo Geral**

Este estudo tem como principal objectivo o estudo da composição corporal e do nível de aptidão aeróbia em jovens que frequentam o Ensino Secundário em meios urbanos e rurais.

#### **3.2. Objectivos Específicos**

Especificamente procurar-se-á a existência de relações entre os valores de IMC, segundo os pontos de corte estabelecidos para a idade e sexo por Cole et al. (2000) e o nível de Aptidão Aeróbia, deduzido a partir do Teste da Milha segundo a Bateria de Testes *Fitnessgram* (TCIFAR, 2002).

Procurar-se-á também a existência de relações entre os valores de IMC, segundo os pontos de corte estabelecidos para a idade e sexo por Cole et al. (2000), o nível de Aptidão Aeróbia, deduzido a partir do Teste da Milha segundo a Bateria de Testes *Fitnessgram* (TCIFAR, 2002) e as variáveis Meio e Sexo.

#### **3.3. Hipóteses**

Assim, serão consideradas as seguintes hipóteses:

**H1** - Existe associação entre os valores de IMC e o nível de Aptidão Aeróbia, na medida em que quanto “mais saudáveis” forem os valores de IMC, melhor será o nível de Aptidão Aeróbia;

**H2** - Existe uma associação entre valores de IMC “saudáveis” e o sexo masculino;

**H3** - Existe uma associação entre o um nível de Aptidão Aeróbia dentro da zona saudável de aptidão física e o sexo masculino;

**H4** - Existe uma associação entre valores de IMC “saudáveis” e o Meio rural;

**H5** - Existe uma associação entre o um nível de Aptidão Aeróbia dentro da zona saudável de aptidão física e o Meio rural;

## **CAPÍTULO IV – Material e Métodos**



## **4 Material e Métodos**

Neste capítulo, procedemos à apresentação dos aspectos metodológicos considerados relevantes para a realização deste trabalho.

Assim, após a caracterização da amostra utilizada neste estudo, são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados.

### **4.1. População e Amostra**

#### **4.1.1. População**

A população interveniente nesta investigação é composta por alunos do Ensino Secundário, da cidade do Porto e da Vila de Mondim de Basto.

#### **4.1.2 Amostra**

A amostra presente neste estudo é composta por 181 indivíduos, com idades compreendidas entre os 15 e os 20 anos de idade, que frequentam o ensino regular público desde o 10º até ao 12º ano de escolaridade. Todos os alunos que compõem a amostra participam normalmente nas aulas de Educação Física, não apresentando qualquer tipo de deficiência física ou mental, previamente diagnosticada, que pudesse interferir nos procedimentos.

Dos 181 indivíduos que participaram no estudo 67 indivíduos são do sexo masculino e 117 são do sexo feminino.

Nesta amostra, 89 indivíduos cursam o Ensino Secundário no meio rural e 92 indivíduos cursam o Ensino Secundário no meio urbano, sendo através destes dados que foram criados os dois grupos de estudo.

## **4.2. Procedimentos Metodológicos**

### **4.2.1. Autorizações**

Para a aplicação do estudo, começámos por contactar as Escolas envolvidas através de uma carta (segue em anexo o modelo da carta), assim como fizemos chegar juntamente com essa carta, um pedido de autorização para os encarregados de educação, com o intuito de estes autorizarem os seus educandos a participarem no estudo e de lhes dar a conhecer de forma o propósito deste estudo.

## **4.3 Procedimentos de Avaliação**

### **4.3.1 Avaliação da composição corporal, IMC e pontos de corte**

Para a avaliação da composição foram utilizados os valores do Peso e a Altura, de cuja relação foi apurado o IMC.

Para o peso, foi utilizada uma balança digital Philips HP 5325, cujos valores foram registados com arredondamento aos 0,1Kg.

Para a altura, foi utilizado o estadiómetro Seca Bodymeter 206, cujos valores foram registados com arredondamento aos 0,1cm.

O IMC foi apurado de acordo com a fórmula estandardizada para o efeito, nomeadamente, a relação entre o peso em quilogramas, dividido pela altura em metros ao quadrado [IMC =  $\text{Peso(kg)} / \text{Altura}^2 \text{ (m)}$ ].

Para aferirmos a existência de sobrepeso ou obesidade utilizamos os valores do IMC recolhidos e os pontos de corte de Cole et al. (2000), descritos anteriormente no Quadro 1.

Os indivíduos, após ter sido aferida a existência de sobrepeso ou obesidade, foram classificados segundo a classificação do IMC de Cole et al. (2000).

Classificação do IMC
Normoponderal
Sobrepeso
Obesidade

**Quadro 3:** Classificação do IMC (Cole et al., 2000)

#### 4.3.2 Avaliação da Aptidão Aeróbia

A avaliação da Aptidão Aeróbia foi elaborada com base no protocolo da bateria de testes *Fitnessgram* (TCIFAR, 2002).

Para a avaliação da Aptidão Aeróbia foi utilizado o teste Corrida 1 Milha, apesar de este ser considerado como alternativo. Esta situação deveu-se aos recursos espaciais e temporais não eram os ideais para a aplicação do teste recomendado, o teste Vaivém, tendo a opção recaído sobre o teste da Milha.

Para Bouchard e Shephard (1994), a aptidão cardiorrespiratória é a componente mais importante da Aptidão Física e Fisiológica, do ponto de vista da saúde.

##### 4.3.2.1 Teste Corrida 1 Milha (1609 metros)

A aplicação deste teste foi elaborada segundo as indicações e recomendações explícitas no protocolo da bateria de testes *Fitnessgram* (TCIFAR, 2002), estando estas descritas de seguida.

**Objectivo:** Este teste tem como objectivo percorrer a distância de uma milha (1609 metros) o mais rápido possível. Se a aluna não for capaz de percorrer a totalidade da distância a correr, poderá fazê-lo a andar.

**Equipamento/Instalações:** Um percurso plano e firme devidamente medido, um cronómetro, e material de registo.

**Descrição do teste:** A aluna encontra-se em pé junto à linha de partida, e ao sinal de partida começa a correr tentando percorrer a distância de 1609 metros no menor tempo possível. Andar é permitido, embora os executantes sejam instruídos no sentido de correrem o mais rápido possível de modo a percorrer a referida distância no menor tempo possível.

**Percurso:** A prova é executada numa pista em terreno plano, sendo que esta medida de modo a que o percurso a executar seja de 1609 metros, podendo ou não ser circular.

**Avaliação:** É registado o tempo, em minutos e segundos, que foi gasto para completar o percurso. Se alguma aluna não completar o percurso, é registado um tempo de 99 minutos e 99 segundos.

#### **4.3.3 Delimitação do meio sócio-geográfico, como meio de caracterizar o Meio Envolvente**

A delimitação do meio sócio-geográfico na nossa amostra foi efectuada a partir da informação disponível no Instituto Nacional de Estatística (INE, 2004). Em traços gerais, o INE (2004) ordenou os centros urbanos de Portugal Continental e da Região Autónoma da Madeira a partir do índice de centralidade. Os pontos de corte utilizados para Portugal Continental foram os seguintes: [1] meio urbano (índice de centralidade igual ou superior a 3.81), [2] semi-urbano

(índice de centralidade compreendido entre 3.46 e 3.80), [3] rural (índice de centralidade compreendido entre 0 e 3.45).

Nome	Índice de Centralidade	Área km <sup>2</sup>	População Residente 2001
Porto	19,45	41	263 131
Mondim de Basto	3,20	16	3473

**Quadro 4:** Caracterização do Meio segundo índice de centralidade, área (km<sup>2</sup>) e população residente (INE, 2004).

Assim sendo, tendo sido recolhidos os valores relativos ao índice de centralidade do Porto e de Mondim de Basto foi verificada a existência de dois grupos distintos dentro da amostra. Um grupo pertencente a um Meio urbano (alunos Escola Secundária Alexandre Herculano) e um grupo pertencente a um meio rural (alunos C + S Mondim de Basto).

#### 4.4. Procedimentos Estatísticos

Para efectuar-mos os procedimentos estatísticos necessários à análise dos resultados obtidos, foi utilizado o programa estatístico *SPSS 18.0 for Windows*.

Após a inserção dos dados na matriz de variáveis e a respectiva caracterização das variáveis em estudo (Sexo, IMC, Resultados teste Corrida 1 Milha [Aptidão Aeróbia] e Meio), procedeu-se às diversas análises estatísticas realizadas pelo programa em causa, que nos permitiriam retirar conclusões face à amostra em estudo.

Iniciou-se com o pedido das frequências de casa variável, para que mais facilmente fosse possível caracterizar a amostra do nosso estudo, assim como as estatísticas descritivas, igualmente para obtermos dados gerais sobre as

variáveis que se pretendiam cruzar assim como da nossa amostra de estudantes.

Tendo em conta que se trata de um estudo correlacional, em que se pretendia testar os efeitos, ou não, de umas variáveis nas outras, passamos à análise da normalidade (curva de *Gauss*) das variáveis em estudo. Foi pedido um Teste de *Kolmogorov-Smirnov*, teste não paramétrico que nos permitiu avaliar se determinada variável possui, ou não, distribuição normal. Após a conclusão de que todas as variáveis cujas correlações pretendíamos estudar não apresentavam distribuição normal, passou-se à aplicação do Coeficiente de Correlação de *Spearman* para os cruzamentos entre as seguintes variáveis: sexo e IMC, sexo e nível de aptidão aeróbia, meio e valores de IMC, meio e ZSAF\_milhas e ZSAF\_IMC e ZSAF\_milhas. Para a análise das respectivas correlações, procedeu-se, através da observação dos respectivos outputs estatísticos, à comparação entre os valores de  $\alpha$  considerados e os valores de  $p$  dados pelo *output*.

Todos os *outputs* relevantes obtidos durante o tratamento estatístico que não foram utilizados no decorrer do estudo, foram colocados em anexo.

## **CAPÍTULO V – Apresentação dos Resultados**

## 5 Apresentação dos Resultados

### 5.1 Teste Corrida 1 Milha

Segundo o Quadro 5, verificou-se a existência de 117 indivíduos situados na zsaf, representando estes 64,6% da amostra, assim como se verificou a existência de 64 indivíduos situados na zni, representando estes 35,4% do total da amostra.

	Frequência	%	% Valida	% Cumulativa
Valido Zona Saudável	117	64,6	64,6	64,6
Zona Necessidade Incremento	64	35,4	35,4	100,0
Total	181	100,0	100,0	

**Quadro 5:** Análise das frequências de indivíduos situados na zona saudável aptidão física e zona necessidade incremento relativamente ao teste corrida 1 milha.

### 5.2 IMC

Segundo o Quadro 6, verificou-se a existência de 145 indivíduos com peso normoponderal, representando estes 80,1% da amostra, 26 indivíduos com sobrepeso, representando estes 14,4% da amostra e 10 indivíduos com obesidade, representando estes 5,5% do total da amostra.

		Frequência	%	% Valida	% Cumulativa
Valido	Normoponderal	145	80,1	80,1	80,1
	Sobrepeso	26	14,4	14,4	94,5
	Obesidade	10	5,5	5,5	100,0
	Total	181	100,0	100,0	

**Quadro 6:** Análise das frequências de indivíduos com peso normoponderal, sobrepeso e obesidade.

### 5.3 Correlação entre Sexo e resultados do Teste Corrida 1 Milha

Relativamente à interpretação do Quadro 7, devido ao valor de  $P$  ser inferior a 0,05, verificamos que existe correlação positiva entre a variável Sexo e a variável Resultados do Teste Corrida 1Milha. Assim sendo verifica-se uma correlação (positiva) entre o sexo feminino e um resultado no Teste Corrida 1 Milha na zona com necessidade de incremento.

			Sexo	ZSAF_Milha
Spearman' rho	Sexo	Coeficiente	1,000	,352**
		Correlação		
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	181	181
	ZSAF_Milha	Coeficiente	,352**	1,000
		Correlação		
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	181	181

**Quadro 7:** Correlação entre o Sexo e os resultados do Teste da Milha

#### 5.4 Correlação entre Sexo e IMC

Relativamente à interpretação do Quadro 8, devido ao valor de  $P$  ser superior a 0,05, verificamos que não existe correlação entre a variável Sexo e a variável IMC.

			Sexo	ZSAF_IMC
Spearman's rho	Sexo	Coeficiente	1,000	-,009
		Correlação		
		Sig. (2-tailed)	.	,909
		N	181	181
ZSAF_IMC	C	Coeficiente	-,009	1,000
		Correlação		
		Sig. (2-tailed)	,909	.
		N	181	181

**Quadro 3:** Correlação entre o Sexo e IMC

#### 5.5 Correlação entre Meio Envolverte e os Resultados do Teste da Milha

Relativamente à interpretação do Quadro 9, devido ao valor de  $P$  ser inferior a 0,05 consideraríamos que existe relação entre as variáveis. Esta correlação (negativa) é muito ligeira, na medida que o coeficiente de correlação é extremamente próximo de zero. A ligeira correlação existente é então expressa na medida em que os indivíduos pertencentes ao meio rural se situam maioritariamente numa zona saudável de aptidão física relativamente ao Teste Corrida 1Milha.

			Meio	ZSAF_Milha
Spearman's rho	Meio	Coeficiente	1,000	-,150*
		Correlação		
		Sig. (2-tailed)		
		N		
	ZSAF_Milha	Coeficiente	-,150*	1,000
		Correlação		
		Sig. (2-tailed)		
		N		

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Quadro 4:** Correlação entre o Meio envolvente e os Resultados do Teste da Milha

### 5.6 Correlação entre Meio Envolvente e o IMC

Relativamente à interpretação do Quadro 10, devido ao valor de *P* ser superior a 0,05 consideramos que não existe uma correlação entre as variáveis.

			Meio	ZSAF_IMC
Spearman's rho	Meio	Coeficiente	1,000	-,138
		Correlação		
		Sig. (2-tailed)		
		N		
	ZSAF_IMC	Coeficiente	-,138	1,000
		Correlação		
		Sig. (2-tailed)		
		N		

**Quadro 5:** Correlação entre o Meio envolvente e o IMC

### 5.7 Correlação entre os Resultados do Teste da Milha e o IMC

Relativamente á interpretação do Quadro 11, devido ao valor de  $P$  ser inferior a 0,05 consideramos que existe uma relação entre as variáveis. Esta correlação verifica-se na medida existe uma correspondência entre patamares de IMC relativos a sobrepeso e obesidade e resultados no Teste Corrida 1 Milha correspondentes á zona com necessidade de incremento.

			ZSAF_IMC	ZSAF_Milha
Spearman's rho	ZSAF_IMC	Coeficiente	1,000	,235**
		Correlação		
		Sig. (2-tailed)	.	,001
		N	181	181
	ZSAF_Milha	Coeficiente	,235**	1,000
		Correlação		
		Sig. (2-tailed)	,001	.
		N	181	181

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**Quadro 6:** Correlação entre os Resultados do Teste da Milha e o IMC

## **CAPÍTULO VI – Discussão dos Resultados**

## **6 Discussão dos Resultados**

### **6.1 Teste da Milha**

Quando analisamos os resultados referentes ao teste Corrida 1 Milha podemos verificar que estes não se encontram dentro dos valores referidos por Seabra et al. (2004). Os valores obtidos no presente estudo indicam que apenas 35,4% dos indivíduos se encontram numa zona com necessidade de incremento, existindo no actual grupo de estudo cerca de 10% menos indivíduos nesta situação, comparativamente com o estudo levado a cabo por Seabra et al. (2004).

### **6.2 IMC**

Ao analisarmos os valores relativos ao índice de massa corporal verificamos que relativamente aos estudos conduzidos por Padez et al. (2005), constatamos que no nosso estudo os valores totais de excesso de peso (sobrepeso + obesidade) são inferiores em 11,7 pontos percentuais relativamente aos apresentados por Padez et al. (2005). Ao analisarmos estes dados de uma forma mais aprofundada verificamos uma redução de 5,9% na incidência de sobrepeso e uma redução de 5,8% na incidência de obesidade.

No entanto quando realizamos a comparação entre os valores totais de excesso de peso obtidos no presente estudo e aqueles obtidos por Janssen et al. (2005), verificamos um aumento de quase 2% (1,9%).

### **6.3 Correlação entre Sexo e resultados do Teste da Milha**

Ao fazermos a análise da correlação entre as duas variáveis verificamos existência de correlação entre elas, na medida em que se verifica uma correlação (positiva) entre o sexo feminino e um resultado no Teste Corrida 1 Milha na zona com necessidade de incremento. Esta situação, aparece referida na literatura e parece ser causada pelo facto de que a maturação sexual

estimular um aumento superior da aptidão cardiorrespiratória nos rapazes em relação às raparigas (Pangrizi e Corbin, 2001).

Existem também estudos indicativos de que os rapazes tendem a ser mais activos que as raparigas (Schmidt et al., 1998), o que contribui para a explicação da correlação obtida no nosso estudo, na qual existe uma correlação entre o sexo feminino e níveis insuficientes de aptidão aeróbia, assim como, entre o sexo masculino e níveis dentro da zona saudável de aptidão física.

#### **6.4 Correlação entre Sexo e IMC**

Quando correlacionamos as variáveis sexo e os valores de IMC podemos verificar que não existe correlação entre elas.

No entanto, alguma literatura publicada acerca desta temática, nomeadamente estudos realizados por Dowda et al. (2001), Frutuoso et al. (2003) e Moreno et al. (2004) referem que a prevalência de sobrepeso em populações infanto-juvenis é maior em raparigas do que em rapazes.

#### **6.5 Correlação entre Meio Envoltente e os Resultados do Teste da Milha**

Ao analisarmos os resultados obtidos no nosso estudo na correlação entre estas duas variáveis, verificamos que o nosso grupo de estudo, nomeadamente os indivíduos pertencentes ao meio rural, possuem maioritariamente resultados correspondentes a uma zona saudável de aptidão física, entenda-se aptidão aeróbia. Esta situação encontra-se tanto de acordo, como em contradição, com a bibliografia consultada.

Investigadores como Glanner (2005), Moreno e Vasconcelos (2003) e Rodrigues et al. (2005), verificaram, tal como no presente estudo, níveis de aptidão física superiores em indivíduos do meio rural em comparação com

indivíduos do meio urbano. Peña Reyes et al. (2003) e Rutenfranz et al. (1982) explicam esta situação devido à elevada densidade populacional, a falta de segurança e a inexistência de espaços de recreação e lazer no meio urbano, podendo estes, segundo os autores, contribuir para uma redução dos níveis de actividade e aptidão física.

Em posição oposta investigadores como Renson et al. (1978), Taks et al. (1991), Kristjansdottir & Vilhjalmsón (2001) e Renson et al. (1978; 1980), verificaram a existência de melhores níveis de aptidão física, nomeadamente aptidão aeróbia, nos indivíduos pertencentes às áreas urbanas. Sallis et al., (1997) e Yancey et al., (2004) referem-nos que ambientes ricos em recursos pertinentes para a actividade física, como calçadas, parques e health clubs, podem facilitar as pessoas a serem fisicamente activas e conseqüentemente a possuírem níveis de aptidão física superiores.

É importante também fazer a ressalva que a correlação estabelecida entre estas duas variáveis é apenas ligeira. Esta situação vai também de encontro a muita da literatura consultada, na medida em que estudos realizados em crianças e adolescentes de Alemães (Krombhoiz 1997), Australianos (Doliman et al. 2002), Belgas (Taks et al. 1991), Mexicanos (Peña Reyes et al. 2003), Polacos (Wiiczewski et al. 1996), Turcos (Özdirenç et al. 2005), Checoslovacos, Islandeses e Noruegueses (Rutenfranz et al. 1982) apresentaram padrões irregulares ou mesmo a ausência de diferenças entre os níveis de aptidão física presentes em populações urbanas e rurais.

## **6.6 Correlação entre Meio Envoltente e o IMC**

Quando analisamos a correlação entre o Meio e os valores de IMC, constatamos que não existe qualquer correlação entre estas duas variáveis. Esta situação pode, apesar de não ser substanciada por nenhuma da literatura consultada, surgir no seguimento da inexistência de um padrão claro entre os diversos estudos que foram efectuados, envolvendo estas duas variáveis. Esta

circunstância, a inexistência de um padrão claro no relacionamento entre estas variáveis, pode ser verificada nas posições contrárias que vários autores apresentam acerca desta temática. Rutt e Coleman (2004), referem que os indivíduos que vivem em áreas com mais edifícios comerciais e industriais apresentam um IMC mais elevado. Esta caracterização das áreas feita por Rutt e Coleman (2004) é claramente associada a zonas urbanas, onde a prevalência de edifícios comerciais e industriais, suplanta largamente as zonas rurais.

No mesmo sentido, Ewing et al. (2003), referem também que os residentes em municípios vastos provavelmente caminham menos durante o tempo de lazer, pesam mais e têm maior prevalência de hipertensão que os residentes em municípios mais concentrados. Considerando esta premissa e tendo em conta que os meios rural e urbano, caracterizados neste estudo, têm respectivamente 16 km<sup>2</sup> e 42 km<sup>2</sup>, deveríamos verificar que, de acordo com o acima citado, os indivíduos pertencentes ao meio com menor área (rural), possuísem valores relativos ao IMC melhores que os pertencentes ao meio com maior área (urbano).

No entanto em posição oposta, Moreno et al. (2004), num trabalho de revisão dos principais estudos realizados em Espanha quando analisaram a relação entre sobrepeso, determinantes socioeconómicas e ambientais, nas crianças e adolescentes, concluíram que o sobrepeso e a obesidade tendem a ser mais elevados em meios rurais que nas áreas urbanas.

### **6.7 Correlação entre os Resultados do Teste corrida 1 Milha e o IMC**

Quando analisamos os valores de correlação entre as duas variáveis verificou-se uma correlação entre as duas, na qual ficou expressa que existe uma associação entre valores de IMC referentes ao sobrepeso e à obesidade e valores de Aptidão Aeróbia (inferidos a partir do Teste Corrida 1 Milha) referentes a uma zona com necessidade de incremento.

Esta correlação é corroborada tanto por Martins (2005) como por Ribeiro (1998). Estes referem, respectivamente, que existe relação significativamente inversa entre o IMC e a aptidão cardiorrespiratória dos adolescentes de ambos os sexos, assim como, que o consumo máximo de oxigénio apresenta uma correlação negativa com os indicadores de sobrecarga ponderal e obesidade.

## **CAPÍTULO VII – Conclusões e Sugestões**

## 7 Conclusões

### 7.1. Conclusões

No presente estudo foi possível concluir o seguinte:

- i) Os indivíduos da amostra estudada, apresentam melhores níveis de Aptidão Aeróbia comparativamente com estudos similares realizados anteriormente.
- ii) Os indivíduos da amostra estudada, apresentam valores de incidência de sobrepeso e de obesidade de 19,9%.
- iii) Existe uma associação entre um nível de Aptidão Aeróbia dentro da zona saudável de aptidão física e o sexo masculino, verificando-se **H3**;
- iv) Não existe associação entre o sexo e os valores de IMC, não se verificando **H2**;
- v) Existe uma associação entre um nível de Aptidão Aeróbia dentro da zona saudável de aptidão física e o meio rural, verificando-se **H5**;
- vi) Existe uma associação entre os valores de IMC correspondentes a um patamar normoponderal e os indivíduos do meio rural, verificando-se **H4**;
- vii) Existe uma associação entre os valores de IMC e o nível de Aptidão Aeróbia. Esta associação ocorre na medida em que valores de IMC correspondentes a um patamar normoponderal têm correspondência a níveis de Aptidão Aeróbia, dentro da zona saudável de aptidão física, verificando-se assim **H1**;

## **7.2. Sugestões**

Tendo em conta todos os pressupostos mencionados ao longo do presente estudo e os resultados neles expressos, faz todo o sentido que exista um investimento por parte da família e dos educadores em aumentar ou manter os níveis de Aptidão Aeróbia e os valores de IMC num patamar óptimo, como forma de prevenir o desenvolvimento da obesidade, assim como de outras doenças crónicas que podem incidir na nossa população infanto-juvenil tanto na actualidade como no futuro.

## **CAPÍTULO VIII – Referências Bibliográficas**

## 8 Referências Bibliográficas

AAHPERD - American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1988). Physical Best.

ACSM - American College of Sport Medicine (1996). *Manual para teste de esforço e prescrição de exercício (4ª Ed.)* Rio de Janeiro.

ACSM - American College of Sport Medicine (2006). Lippincott Williams & Wilkins, *Guidelines for exercise testing and prescription (7ª Ed.)*.

Andrade, R. (2008). *Níveis de obesidade associados a Aptidão Física, Comportamentos de Saúde e factores Psicossociais – Estudo da População Escolar do 5º ao 12º Anos de Escolaridade do Concelho de São Vicente*. Universidade da Madeira, 7(2),10-27.

Barata, T. (1997). *Excesso de peso, obesidade e actividade física*. In: T. Barata. *Actividade Física e Medicina Moderna*. Odivelas: Europress, 266-268.

Bar-Or, O.; Foreyt, J.; Bouchard, C. (1998). Etiology and management of childhood obesity. Medicine & Science in Sports & Exercise, 30(1), 2-10.

Blair, S. N.; Clark, D. G.; Cureton, K. J.; Powel, K. E. (1989). *Exercise and fitness in childhood: implications for a lifetime of health*. Perspectives in exercise science and sports medicine. Indianapolis: Benchmark Press, 2, 401-430.

Blair, S. N.; Kohl, H. W.; Gordon, N. F.; Paffenbarger, R. S. (1992). How much physical activity is good for health? Annual Review of Public Health, 13, 99-126.

Boelhouver, C.; Borges, G. (2002). *Aptidão Física Relacionada à Saúde de Escolares de 11 a 14 Anos*. Caderno de Educação Física: Estudos e Reflexões, 4(7), 19-30.

Bouchard, C.; Shephard, R. J. (1994). *Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts*. In: Bouchard, C.; Shephard, R.; Stephens, T. (Eds). *Physical Activity, fitness, and health: international proceedings and consensus statement*. Champaign, Human Kinetics, 77-88.

Cole, T.; Bellizzi, M.; Flegal, K.; & Dietz, W. (2000). "Establishing a standard definition of child overweight and obesity worldwide: international survey". *BMJ*, 320:1240-1243, Maio.

Colle T., C. A. (2005). *Índice de Aptidão Física e Obesidade em crianças e Adolescentes da Área do Grande Porto*. FCDEF – Universidade do Porto ,26.

Cureton, K. J. & Plowman, A. (2001). *Aerobic capacity assessments. Fitnessgram Reference Guide*. Dallas: The Cooper Institute.

Cureton, K. J. & Warren, O. L. (1990). *Criterion-referenced standards for youth health-related fitness tests: a tutorial*. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 61(1 ), 7- 19, Março.

Delgado, N. (2005). *Relação entre IMC, actividade Física e as características do envolvimento – Um estudo na população escolar adolescente do Concelho de Ílhavo*, FCDEF- Universidade do Porto, 28-37.

Despres, J. P.; Bouchard, C.; Malina, R. M. (1990). *Physical activity and coronary heart disease risk factors during childhood and adolescence.* , Exercise and Sport Sciences Reviews, 18, 243-260.

Dollman J.; Norton K.; Tucker O. (2002). *Anthropometry, fitness and physical activity of urban and rural south Australian children.* *Pediatric Exercise and Science*, 14, 297-312.

Dowda, M.; Ainsworth, B.; Addy, C.; Saunders, R.; Riner, W. (2001). *Environmental Influences Physical Activity, and Weight Status in 8-16 Years-Olds.* Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 155, 711-717.

Ewing, R.; Schmid, T.; Kiiiingsworth, R.; Ziot, A.; Raudenbush, S. (2003). *Relationship Between Urban Sprawl and Physical Activity, Obesity, and Morbidity.* *American Journal of Health Promotion*, 18, 47-58.

Freedson, P. S.; Cureton, K. J.; Heath, G. W. (2000). *Status of Field-Based Fitness Testing in Children and Youth.* *Preventive Medicine*, 31, 77-85, Agosto.

Frelut, M. (2003). *The problem of childhood obesity.* European Childhood Obesity Group / Task Force of European Association for the Study of obesity. *International Journal of Obesity*, 27, 2-3.

Ferreira, J. C.; Marques, A. T. & Maia, J. A. (2002). *Aptidão física, actividade física e saúde da população escolar do centro da área educativa de Viseu. Estudo em crianças e jovens de ambos os sexos dos 10 aos 18 anos de idade.* Viseu: Instituto Superior Politécnico de Viseu, 34-46.

Frutuoso, M.; Bismarck-Nars, E.; Gambardella, A. (2003) *Redução do dispêndio energético e excesso de peso corporal em adolescentes*. Revista de Nutrição, Campinas, 16(3), 257-263.

Giles-Corti, B.; Donovan, R. (2002). *Socioeconomic Status Differences in Recreational Physical Activity Levels and Real and Perceived Access to a Supportive Physical Environmental*. Preventive Medicine, 35, 601-611.

Glaner, M. F. (2005). *Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência*. Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, São Paulo, 19 (1), 13-24.

Gutin, B.; Basch, C.; Shea, S. (1990). *Blood pressure, fitness, and fatness in 5 and 6 year old children*. Journal of the American Medical Association, 264, 1123-1127.

Gutin, B.; Manos, T.; Strong, W. (1992). *Defining health and fitness: first step toward establishing children's fitness standards* Research Quarterly for Exercise & Sport, 63, 128-132.

Haskell, W.L.; Montoye, H.J.; Orenstein, D. (1985). *Physical activity and exercise to achieve health-related physical Fitness components*. Public Health Reports, 100(2), 202-212.

Hallai, P. C.; Bertoldi, A. D.; Gonçalves, H.; & Victora, C. G. (2006). *Prevalência de sedentarismo e factores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade*, Cadernos Saúde Pública, 22(6), 1277-1287, Junho, Rio de Janeiro.

Heyward, V. (1991). *Advances Fitness Assessment and Exercise Prescription*. Champaign.

Jassen, I.P. (2005). *Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationship with physical activity and dietary patterns*. *OBES-Review*, 6, 123-132.

Jebb, S.; Moore, M. (1999). *Contribution of a sedentary lifestyle and inactivity to the etiology of overweight and obesity: current evidence and research issues*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31, 534-541.

Johnson, M. S.; Figueroa-Colon, R.; Herd, S. L.; Fields, D. A.; Sun, M.; Hunter, G. R.; Goran, M. I. (2000). *Aerobic fitness, not energy expenditure, influences subsequent increase in adiposity in black and white children*. *Pediatrics*, 106(4), 50.

Kohl, H.; Hobbs, K. (1998). *Development of physical activity behaviors among children and adolescents*. *Pediatrics*, 101(3), 549-554.

Kristjansdottir O.; Vilhjólmsón R. (2001). *Sociodemographic differences in patterns of sedentary and physically active behavior in older children and adolescents*. *Acta Paediatrica*, 90, 29-35.

Krombholz H (1997). *Physical performance in relation to age, sex, social class and sports activities in kindergarten and elementary school*. *Perceptual and Motor Skills*. 84, 1168-1170.

Lopes, V. P.; Maia, J. A.; Silva, R. O.; Seabra, A.; & Morais, F. P. (2004). *Aptidão física associada à saúde da população escolar (6 a 10 anos de idade) do Arquipélago dos Açores, Portugal*. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 6(2), 7- 16.

Lopes, V. P.; & Maia, J. A. (2004). *Actividade física nas crianças e jovens*. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano - Universidade Federal de Santa Catarina, 6(1 ), 82-92.

Maia, J. A. (1996). *Avaliação da aptidão física. Uma abordagem metodológica*. Revista Horizonte, 13(73), Dossier, Agosto - Setembro, Livros Horizonte, Lisboa.

Maia, J. & Lopes, P. (2007). *Crescimento e desenvolvimento de crianças e jovens açorianos. O que pais, professores, pediatras e nutricionistas gostariam de saber*. Direcção Regional de Educação Física e Desporto e Faculdade Ciências Desporto e Educação Física -Universidade do Porto.

Malina, R.M. (1991). *Darwinian fitness, physical fitness and physical Activity*. In: C.G. Mascie-Taylor and G.K. Lasker (Eds). *Applications of Biological Anthropology to Human Affairs*. Cambridge: Cambridge University Press, 143-184.

Malina, R. M. (1995). *Physical activity and fitness of children and youth: questions and implications*. Medicine, Exercise, Nutrition and Health Journal, 4, 123-135.

Malina, R. M. (1996). *Regional body composition: age, sex, and ethnical variation*. In: Roche, A. F.; Heymsfield, S.; & Lohman, T. G. (Eds). *Human Body Composition*. Champaign, Human Kinetics, 2, 17-255.

Malina R.; Bouchard C.; Bar-Or O(2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*. Champaign, Human Kinetics.

Martins, C. (2005). *Factores de Risco de Doenças Cardiovasculares em Adolescentes do Grande Porto*. Porto: C. Martins. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Moreno D.; Vasconcelos, O. (2003). *Motor performance and maturational status. Study in children of two different school environments (rural and urban)*. Revista Portuguesa Ciencias Desporto, 53(2), 163-165.

Moreno, H.; Tomás, C.; Gonzáles-Gross, M.; Pérez-Gonzáles, J; Bueno, M. (2004). *Micro-environmental and sócio-demographic determinants of childhood obesity*. International Journal of Obesity, 28,16-20.

Morrow, J. R. (1992). *Are American Children an Youth fit? Review and Comentary*. Research Quarterly for Exercise & Sport, 63(2), 55.

Mota, J.; Sailis, J. (2002). *Actividade Física e Saúde: Factores de Influência da Actividade Física nas Crianças e nos Adolescentes*. Porto: Campo Das Letras Editores, S. A.

Must, A. & Strauss, R. S. (1999). *“Risk and consequences of childhood an adolescent obesity”*. International Journal of Obesity, 23(2), 2-11.

OMS – Organização Mundial Saude (1999). *Programación para la salud y el desarrollo de los adolescentes. Informe de un grupo de estudio*

OMS/FNUAP/UNICEF sobre programación para la salud de los adolescentes. Series de informes técnicos, n. 886. Ginebra, Suiza.

OMS – Organização Mundial Saúde (2000). “*Obesity: preventing and managing the global epidemic – report of a WHO consultation*” . WHO technical reports series 894, Geneva.

OMS - Organização Mundial Saúde (2003). “*Obesity and overweight: fact sheet*”, *Global Strategy on Diet, Physical activity and Health*, consultado a 15 Outubro de 2009 na pagina da internet: [http://www.who.int/chp/chronic\\_disease\\_report/full\\_report.pdf](http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/full_report.pdf)

OMS - Organização Mundial Saúde (2006a). “*Fact Sheets – Obesity and Overweight*”, Fact Sheet nº 311.

Özdirenç, M.; Ozcan A.; Alcin F.; Gelecek, N.; (2005). *Physical fitness in rural children compared with urban children in Turkey*. *Pediatrics International*, 47(1),26-31.

Padez, C.; Mourao, P. & Rosado, V. (2005). *Prevalence and risk factors for overweight and obesity in Portuguese children*. *Acta Paediatrics*, 94(11), 1550-1557.

Pangrizi, R. P.; Corbin, C. B. (2001). *Factors that influence physical fitness in children and adolescents*. *Fitnessgram Reference Guide*. Dallas: The Cooper institute for Aerobics Research.

Pate, R.; Shephard, R. (1989). *Characteristics of physical fitness in youth*. Perspectives in Exercise Science and Sport Medicine. Indianapolis: Benchmark, 2, 1-45.

Pate, R. (1988). *The Evolving Definition of Physical Fitness*. Quest, 40(3): 174-179.

Peña-Reyes M, Tan 5, Malina R (2003). Urban-rural in the Physical Fitness of School Children in Oaxaca, Mexico. Annals of Human Biology 15:800-813.

Pinto, C. (2008) *Níveis de actividade física e prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e jovens do Concelho de Matosinhos*. Faculdade Desporto - Universidade do Porto, 12-33.

Pikora, T.; Bulli, F.; Jamrozik, K.; Knuiman, M.; Giles-Corti, B.; Donovan, R. (2002). *Developing a reliable audit instrument to measure the physical environment for physical activity*. American Journal of Preventive Medicine, 23(3), 189-94.

Prista, A.; Maia, J.; Saranga, J.; & Marques, A. (2002). *Saúde, crescimento e desenvolvimento. Um estudo epidemiológico em crianças e jovens de Moçambique*. Fundação Calouste Gulbenkian. In: Clark, D.; Cooper, K.; & Gibbons, L. (1989). *“Physical fitness and allcause mortality”*. *Journal Of the American Medical Association*, 262(17), 2395-2401

Renson, R.; Beunen, G.; Ostry, M.; Simons, J.; Swalus, P.; Van Gerven, D. (1978). Social differentiation of physical fitness of preadolescent Belgian boys. In: *Physical Fitness Assessment. Principles, Practice and Application*. R. Shephard e H. Lavallée (Eds). Illinois: Charles C. Thomas Publisher, 25, 248-256.

Rebelo, C.; Moreira, P.; Santos, J. e Silva D. (2002): *Controlo de Peso e Alimentação em Jovens Universitários de Desporto e Educação Física*. Revista Portuguesa Medicina Desportiva, 101, 111-120.

Renson, R.; Beunen, O.; De Witte, L.; Ostry, M.; Simons, J.; Van Gerven, D. (1980). *The social spectrum of physical fitness of 12 to 19 year-old boys*. In: Kinanthropometry, L.. *International Series on Sport Sciences*. M. Ostry, G. Beunen e J. Simons (Eds). Baltimore: University Park Press, 9, 105-118.

Ribeiro, J. (1998). *Composição Corporal, Obesidade e Aptidão Cardiorespiratória*. Porto: J. Ribeiro. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Rodrigues, L.; Bezerra, P.; Saraiva, L. (2005). *Influência do meio (urbano e rural) no padrão de aptidão física de rapazes de Viana do Castelo, Portugal*. Revista Portuguesa Ciências Desporto, 5(1), 77-84.

Ronque, E. R.; Cyrino, E. S.; Dórea, V.; Júnior, S.; Galdi, E. H.; & Amida, M. (2007). *Diagnóstico da Aptidão Física em Escolares de Alto Nível Socioeconômico: Avaliação Referenciada por Critérios de Saúde*. Revista Brasileira Medicina do Esporte, 1, 3(2),71 -76. Março - Abril, Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte.

Ross, J. G.; Pate, R. R.; Delpy, L. A.; Gold, R. S.; Svillar, M. (1987). *New health-related fitness norms. The National Children and Youth Study*. In: Journal Physical Education Recreation Dance, 18-22.

Rutenfranz, J.; Lange Andersen, K.; Seliger, V. Masironi, R. (1982). *Health Standards in Terms of Exercise Fitness of School Children in Urban and Rural Areas in Various European Countries*. *Annals of Clinical Research*, 14, 33- 36.

Rutt, C.; Coleman, K. (2004). *Examining the relationships among built environment, physical activity, and body mass index in El Paso, TX*. *Preventive Medicine*, 04,831-841.

Saranga, S.; Nhantumbo, L.; Prista, A.; Rocha, J.; & Maia, J. (2007). “*Composição corporal em populações africanas: uma perspectiva epidemiológica*”. *Revista Portuguesa de Saúde Publica*, 25(1), 85-99, Janeiro-Junho.

Sallis, J. (1995). *Determinants of physical activity behavior in children*. (ri: Pate, Hossen eds, *Health and fitness through physical education*, 31-43. Champaign, IL: Human Kinetics.

Sallis, J.; Bauman, A.; Pratt, M. (1998). *Environmental and Policy Interventions to Promote Physical Activity*. *American Journal of Preventive Medicine*, 15(4), 379-397.

Seabra, A.; Sousa, M.; Garganta, R. & Maia, J. (2004). *Prevalência de obesidade e taxas de sucesso na aptidão física associada à saúde. Um estudo na população infanto-juvenil portuguesa*. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. (Suplemento), 4(2), 299-327.

Seefeldt, V.; Vogel, P. (1987). *Children and fitness: a public health perspective*. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 58, 331-333.

Silva, M.; Sobral, F.; Malina, R. (2003). *Determinância sociogeográfica da prática desportiva na adolescência*. Coimbra: Centro de Estudos do Desporto Infanto-Juvenil, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade de Coimbra.

Schmidt, G.; Walkuski, J.; Stensel, D. (1998). *The Singapore Youth Coronary and Physical Activity Study*. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30, 105-113.

Taks, M.; Renson, R.; Beunen, O.; Claessens, A.; Colia, M.; Lefevre, J.; Ostyn, M.; Schueremans C.; Simons, J.; Van Gerven, D.; Vanreusel, B. (1991). *Sociogeographic variation in the physical fitness of a cross-sectional sample of Flemish girls 13 to 18 years of age*. *American Journal of Human Biology*, 3(5), 503-513.

Teixeira, P.J.; Sardinha, L.B.; Going, S. B.; & Lohman, T. G. (2001). *“Total and regional fat and serum cardiovascular disease risk factor in lean and obese children and adolescents”*, *Obesity Research*, 9(8), 432-442, Agosto.

Wang, G.; & Dietz, W.H. (2002). *“Economic burden of obesity in Youths aged 6 to 17 years: 1979-1999”*, *Pediatrics*, 109(5), 81-86, Maio.

Wilczewski, A.; Salad, M.; Krawczyk, B.; Saczuk Majje, B. (1996). *Physical development and fitness of children from urban and rural areas as determined by the EUROFIT test battery*. *Biology Sport*, 13, 113-126.

William, C. L.; Strobino, B. A. (2008). *“Childhood diet, overweight, and CVD risk factors: the Healthy Start Project”*, *Prev Cardiol Journal*, 11(1), 11-20.

Willborn, C.; Beckham, J.; Campbell, B.; Harvey, T.; Galbreath, M.; La Bounty, P.; Nassar, E.; Wismann, J. & Kreider, R. (2005). "*Obesity: prevalence, theories, medical consequences, management and research directories*", Journal of the international Society of Sports Nutrition, 2(2), 4-31.

Yancey, A.; Wold, M.; McCarthy, W.; Weber, M.; Lee, B.; Simon, P.; Fielding, J. (2004). *Physical Inactivity and Overweight Among Los Angeles County Adults*. American Journal of Preventive Medicine, 27(2) 146-1 52.

Young, D. R.; Sharp, D. S.; Curb, j. D. (1995). *Associations among baseline physical activity and subsequent cardiovascular risk factors*. Medicine Science Sports Exercise, 27, 1646-1654.

**Anexos**

## Anexos I

**Att. Ex.ª Directora da Escola** \_\_\_\_\_

**Assunto:** Estudo dos Índices de Massa Corporal e dos Níveis de Aptidão Aeróbia, em alunos do Ensino Secundário

O meu nome é João Miguel de Sousa Pinto e frequento o quinto ano da Licenciatura de Desporto, na Faculdade de Desporto e Educação Física da Universidade do Porto. No âmbito desta mesma licenciatura, encontro-me a realizar uma tese monográfica, juntamente com o Professor Doutor José Augusto Rodrigues dos Santos, subordinada aos temas Índice de Massa Corporal (IMC) e Aptidão Aeróbia numa perspectiva da Saúde. Os objectivos desta dissertação são de tentar verificar se existe alguma relação entre os valores de IMC e os níveis de Aptidão Aeróbia, em duas populações distintas, que leccionem no Ensino Secundário.

É neste sentido que solicito a vossa excelência autorização para me deslocar às vossas instalações, com o objectivo de recolher estes dados junto do máximo de alunos possíveis, que frequentem o Ensino Secundário.

De forma a tornar mais claro todo este processo, passo a explicar em detalhe quais os testes que me proponho realizar, assim como, a forma como proponho que estes sejam realizados. Começando pela recolha dos dados, a minha proposta seria que esta fosse realizada nos primeiros 30 minutos de uma aula de Educação Física de cada turma, no máximo de turmas possíveis ao longo de 3 dias. Quanto aos testes a realizar, estes constituem-se por uma medição do peso e da altura dos alunos, assim como, pela obtenção das prestações dos alunos, entenda-se tempo realizado, numa corrida contínua de uma milha.

Tendo o conhecimento que a obtenção destes dados não carece somente da boa vontade de vossa excelência, mas também de uma autorização escrita por parte dos encarregados de educação dos diferentes alunos, faço-vos chegar juntamente com esta carta os pedidos de autorização

que deverão ser entregues aos alunos e por sua vez aos encarregados de educação.

Sem mais de momento e grato desde já pela atenção dispendida para este assunto, fico a aguardar uma resposta por parte de V<sup>a</sup>. Ex.<sup>a</sup>.

Os melhores cumprimentos,

Professor Doutor José Augusto Rodrigues dos Santos

João Miguel de Sousa Pinto

## **Anexos II**

### **AUTORIZAÇÃO PARA RECOLHA DE DADOS RELATIVOS A ESTUDO ACERCA DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL E DOS NÍVEIS DE APTIDÃO AEROBIA EM ALUNOS DO ENSINO SECUNDÁRIO**

A literatura é pródiga em evidências, sugerindo que um vasto número de doenças que afectam a humanidade são a expressão, entre outros factores, da falta de Actividade Física. A Organização Mundial de Saúde (2003) indica que a obesidade e o excesso de peso podem levar ao desenvolvimento de doenças crónicas, incluindo a diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, hipertensão e algumas formas de cancro.

É neste sentido que este estudo procura, através do índice de massa corporal e dos níveis de aptidão física, obter informações sobre o estado físico dos alunos do Ensino Secundário na Escola C + S de Mondim, podendo a partir daí prever se esta população se encontra dentro dos valores normais ou num patamar de risco. Para tal é necessário que autorize o seu educando a participar neste estudo, que decorrerá numa aula de Educação Física. Tudo o que tem a fazer é preencher a seguinte autorização, agradecemos desde já a sua colaboração:

Eu, \_\_\_\_\_ Encarregado  
de Educação do educando \_\_\_\_\_, autorizo a recolha dos valores relativos ao peso, altura e da prestação numa prova de corrida continua de uma milha do meu educando, tendo em consideração que estes serão tratados de uma forma anónima e confidencial, servindo única e exclusivamente para a caracterização global da população onde ele se insere.

O Encarregado de Educação

\_\_\_\_\_

### Anexos III

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test				
		ZSAF Milha	ZSAF IMC	
N		181	181	
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	1,35	1,25	
	Std. Deviation	,479	,549	
Most Extreme Differences	Absolute	,416	,479	
	Positive	,416	,479	
	Negative	-,265	-,322	
Kolmogorov-Smirnov Z		5,597	6,448	
Asymp. Sig. (2-tailed)		,000	,000	
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	
	95% Confidence Interval	Lower Bound	,000	,000
		Upper Bound	,000	,000
		Bound		

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Based on 10000 sampled tables with starting seed 2000000.

Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic
Sexo	181	1	2	1,63
Idade	181	15	20	16,49
ZSAF_Milha	181	1	2	1,35
ZSAF_IMC	181	1	3	1,25
Meio	181	1	2	1,49
Valid N (listwise)	181			

Statistics					
		Sexo	ZSAF_Milha	ZSAF_IMC	Meio
N	Valid	181	181	181	181
	Missing	0	0	0	0

Sexo					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Masculino	67	37,0	37,0	37,0
	Feminino	114	63,0	63,0	100,0
Total		181	100,0	100,0	

Idade					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15	26	14,4	14,4	14,4
	16	77	42,5	42,5	56,9
	17	52	28,7	28,7	85,6
	18	17	9,4	9,4	95,0
	19	7	3,9	3,9	98,9
	20	2	1,1	1,1	100,0
	Total		181	100,0	100,0

**ZSAF\_Milha**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Zona Saudável	117	64,6	64,6	64,6
	Zona Necessidade Incremento	64	35,4	35,4	100,0
	Total	181	100,0	100,0	

**ZSAF\_IMC**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	145	80,1	80,1	80,1
	Sobrepeso	26	14,4	14,4	94,5
	Obesidade	10	5,5	5,5	100,0
	Total	181	100,0	100,0	

**Meio**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Porto	92	50,8	50,8	50,8
	Mondim Basto	89	49,2	49,2	100,0
	Total	181	100,0	100,0	