

ANA LÚCIA LEITE DOS SANTOS

**ACTIVIDADE FÍSICA NO RECREIO ESCOLAR E A SUA
RELAÇÃO COM A OBESIDADE**

Dissertação de Mestrado

Especialização em Desenvolvimento da Criança



**UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO
VILA REAL, 2010**

ANA LÚCIA LEITE DOS SANTOS

**ACTIVIDADE FÍSICA NO RECREIO ESCOLAR E A SUA
RELAÇÃO COM A OBESIDADE**

Dissertação de Mestrado

Especialização em Desenvolvimento da Criança

Orientador: Maria Isabel Martins Mourão-Carvalho

Co-orientador: Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho



**UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO
VILA REAL, 2010**

Dissertação de Mestrado
realizada com vista à obtenção do grau
de Mestre em Educação Física, Área
de Especialização em Desenvolvimento
da Criança, pela Universidade de Trás-
os-Montes e Alto Douro, sob orientação
da Doutora Maria Isabel Mourão-
Carvalho.

AGRADECIMENTOS

Nestas simples e breves palavras, gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos, a todos aqueles que directa e indirectamente contribuíram para a realização deste trabalho:

À Doutora Maria Isabel Mourão-Carvalho, pela disponibilidade e interesse que demonstrou na orientação deste trabalho e pela confiança que depositou em mim.

À Doutora Eduarda Coelho, por mais uma vez se ter mostrado disponível, pela sua atenção, pelo seu apoio e por toda a panóplia de conhecimentos que me foi transmitindo ao longo desta investigação, bem como por ter acompanhado todo o decorrer do estudo.

À Professora e Amiga Cristina Ferraz, pela amizade, força e determinação com que me incentiva a procurar sempre a excelência.

A todos os professores, pais e alunos, por se terem disponibilizado a autorizar a recolha dos dados e por fazerem parte da amostra deste trabalho.

Aos Meus Pais, Altino Santos e Maria de Fátima Santos, por todo o amor demonstrado, pelo que me ensinaram ao longo da vida, por serem responsáveis pelo que sou hoje, pelo incentivo, paciência e ajuda a alcançar mais um dos objectivos a que me propus.

À minha irmã Francelina, por toda a confiança que me transmite, pelo apoio incondicional, força, amizade e por estar sempre presente na minha vida.

A todos os meus familiares e amigos que de alguma forma contribuíram para a realização desta investigação e me ajudaram a ultrapassar todas as dificuldades.

À Patrícia Brito, pela contagiante boa disposição, simpatia e felicidade que me foi sempre transmitindo. Pelo apoio, preocupação e por estar sempre presente.

À Ana de Guimarães que, apesar de um pouco distante, está sempre pronta a ouvir, compreender e aconselhar.

À minha Avó Laurinda, mulher de força, coragem e distinção, que me transmitiu esses valores com muito empenho ao longo de alguns anos e a quem eu vou imitar para sempre.

RESUMO

A prevalência de excesso de peso e obesidade tem aumentado em todo o mundo e está a tornar-se um dos maiores problemas de saúde na sociedade, tanto nos países desenvolvidos como nos que se encontram em desenvolvimento (Popkin & Doak, 1998). A actividade física é considerada uma componente importante na adopção de um estilo de vida saudável, assim como preventivo de múltiplas doenças e morte prematura, com benefícios presentes na infância e adolescência e durante o estado adulto (Andersen, *et al.*, 1999). No âmbito da promoção da actividade física em crianças e jovens, o recreio tem sido referido por entidades no domínio da saúde pública, como um contexto importante, sendo uma excelente oportunidade de promoção da actividade física, bem como, uma oportunidade de acumular actividade física ao longo do dia (Mota, *et al.*, 2005).

Esta investigação tem como objectivo geral, verificar se existe uma relação entre a duração e a frequência das habilidades motoras realizadas no recreio escolar e a prevalência de obesidade em crianças do 1º C.E.B. Pretendemos ainda comparar a duração e frequência das habilidades motoras realizadas pelos alunos do 1º C.E.B. no recreio escolar, segundo o género, a prevalência de obesidade e nos três dias de observação. Foi também nosso objectivo, verificar se existe relação da duração e frequência das habilidades motoras realizadas no recreio escolar com o IMC e % de Massa Gorda em crianças do 1º C.E.B.

O paradigma que serviu de base a esta investigação foi o *quasi*-experimental, sendo a amostra constituída por 30 crianças (16 rapazes e 14 raparigas), com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos (8.09 ± 1.15). Foi utilizado um software "*LongoMatch 0.15*" para análise da frequência e duração das habilidades motoras gravadas em vídeo, em três dias de observação distintos. A prevalência de obesidade foi classificada de acordo com os valores de corte de Cole *et al.* (2000). Os procedimentos estatísticos utilizados foram o t-teste na comparação de grupos e a Anova de Medidas Repetidas para comparar as variáveis dependentes nos três momentos de avaliação. Usou-se o coeficiente de correlação de *Pearson* (*r*) para a verificação da fiabilidade das observações efectuadas e do grau de associação entre as variáveis.

Dos resultados obtidos verificámos que as crianças se caracterizam por possuírem valores normais de % de Massa Gorda. Das 30 crianças avaliadas, 36.7% tem excesso de peso ou obesidade. As crianças passam maioritariamente o seu tempo do recreio escolar em actividades sedentárias, em detrimento de actividades mais vigorosas. Os rapazes realizam mais vezes e despendem mais tempo com actividades que envolvam maior gasto energético, comparativamente às raparigas que passam grande parte do tempo em actividades sedentárias e com reduzido transporte do corpo. As crianças normoponderais permanecem mais tempo em actividades que exijam maior dispêndio energético. As crianças obesas caracterizam-se por serem passivas, permanecendo mais tempo em pé paradas. No início da semana, as crianças evidenciam habilidades motoras que implicam níveis de actividade física mais baixos e valores mais elevados a meio da semana, em habilidades mais dinâmicas. Verificou-se que as crianças que caminham e correm mais no recreio têm valores de IMC inferiores, e quem corre mais apresenta menor % de Massa Gorda.

Em suma, as crianças menos activas no recreio escolar tendem a ser mais obesas.

PALAVRAS-CHAVE: Excesso de Peso, Obesidade, Actividade Física, Sedentarismo, Recreio Escolar.

ABSTRACT

The prevalence of overweight and obesity has increased among the world and is becoming one of biggest problems in health society, both in developed and developing countries (Popkin & Doak, 1998). Physical activity is considered an important component in adoption of a healthy lifestyle, as well as prevention of multiple diseases and premature death, with benefits in childhood and adolescence and during the adult state (Andersen, *et al.*, 1999). Under the promotion of physical activity in children and young people, leisure activity has been reported by public health authorities as an important context. It is an excellent opportunity to promote physical activity as well as an opportunity to accumulate physical activity throughout the day (Mota, *et al.*, 2005).

The main propose of this research is verify if there is any relationship between length and frequency of motor skills performed in the school playground and the prevalence of obesity in children from an elementary school. We also plan to compare the length and frequency of motor skills performed by students of an elementary school in the school playground, according to gender, prevalence of obesity and in three days of observation. It was also our objective to verify whether there is relationship between the length and frequency of motor skills performed in the school playground with BMI and % of Fat Mass in children from an elementary school.

The paradigm that formed the basis of this investigation was *quasi*-experimental design. The sample consisted of 30 children (16 boys and 14 girls), aged 6 to 10 years (08.09 ± 1.15). We used a software "*LongoMatch 0.15*" to analyze the frequency and length of motor skills videotaped on three separate days of observation. The prevalence of obesity was classified according to cut-off values of (Cole, Bellizzi, Flegal, & Dietz, 2000). The statistical procedures used were the t-test for comparing groups and ANOVA for repeated measures to compare the dependent variables in the three periods. We used the *Pearson* (r) correlation coefficient for checking the reliability of the observations made and the degree of association between variables.

From our results we verify that children are characterized by having normal values in % of Fat Mass. Of the 30 children assessed, 36.7% are overweight or obese. Children spend the majority of its school recess time in sedentary activities, rather than vigorous activity. The boys perform more often and spend more time with activities involving increased energy spending, compared to girls who spend more time in sedentary activities and reduced transport of the body. Normal weight children stay longer in activities that require greater energy expenditure. Obese children are characterized by being passive, staying more time standing still. In the beginning of the week, the children demonstrate motor skills that involve lower physical activity levels and higher values in midweek, in more dynamic skills. It was found that children who walk and run more in the playground have lower BMI values, and who runs more shows lower % of Fat Mass.

In conclusion, children less active in the playground, tend to be more obese.

KEY-WORDS: Overweight, Obesity, Physical Activity, Sedentarism, School Playground.

ÍNDICE GERAL

Índice de Quadros	X
Índice de Figuras	XI
Índice de Abreviaturas.....	XII
1. Introdução	2
2. Revisão da Literatura	9
2.1 Obesidade	9
2.1.1 Enquadramento Conceptual	10
2.1.2 Causas da Obesidade.....	12
2.1.3 Métodos de Avaliação.....	15
2.1.4 Prevalência no Mundo e na Europa em Crianças e Adolescentes.....	20
2.2 Actividade Física	24
2.2.1 Enquadramento Conceptual	24
2.2.2 Actividade Física e Saúde em Crianças e Adolescentes.....	26
2.2.3 Métodos de Avaliação.....	31
2.3 Estudos Relacionados com a Actividade Física, Obesidade e Recreio Escolar	39
3. Metodologia.....	47
3.1 Amostra	47
3.2 Variáveis	48
3.3 Instrumentos/Procedimentos.....	48
3.3.1 Avaliação da Composição Corporal.....	48
3.3.2 Protocolo de Observação.....	50
3.3.3 Treino do Observador	51
3.3.4 Fidelidade Intra-observador	51
3.3.5 Técnica de Observação	52
3.3.6 Recolha de Dados.....	52
3.3.7 Equipamento Utilizado e Software	53
3.3.8 Condições e Técnicas de Registo.....	53
3.4 Limitações do estudo.....	54
3.5 Tratamento Estatístico.....	55
4. Apresentação dos Resultados	57
4.1 Análise Descritiva	57
4.1.1 % de Massa Gorda, IMC e Prevalência de Obesidade	57
4.1.2 Duração e Frequência das Habilidades Motoras.....	58
4.2 Análise Inferencial	60
4.2.1 Diferenças em Função do Género	60
4.2.2 Diferenças em Função da Prevalência de Obesidade.....	61
4.2.3 Diferenças em Função do Dia de Observação	62
4.2.4 Análise Correlacional	64

5. Discussão dos Resultados	66
5.1 Análise Descritiva	66
5.1.1 % de Massa Gorda e Prevalência de Obesidade	66
5.1.2 Duração e Frequência das Habilidades Motoras	69
5.2 Análise Inferencial	71
5.2.1 Diferenças em Função do Género	71
5.2.2 Diferenças em Função da Prevalência de Obesidade.....	74
5.2.3 Diferenças em Função do Dia de Observação	76
5.2.4 Análise Correlacional	78
6. Conclusões.....	81
7. Propostas Futuras	84
8. Referências Bibliográficas.....	86

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Indicadores antropométricos utilizados para o diagnóstico de obesidade na criança e no adolescente. Adaptado de Rodriguez (2001).....	16
Quadro 2 - Graus de obesidade, adaptado de Rodriguez (2001).....	16
Quadro 3 - Classificação da sobrecarga ponderal e obesidade de acordo com o IMC (Bouchard & Blair, 1999).....	18
Quadro 4 - Pontos de corte do IMC para excesso de peso e obesidade, por género entre os 2 e os 18 anos (Cole, <i>et al.</i> , 2000)	19
Quadro 5 - Valores de corte para a % de Massa Gorda.....	20
Quadro 6 - Resumo dos métodos de avaliação da actividade física. Adaptado de LaPorte <i>et al.</i> (1985)	34
Quadro 7 - Caracterização da Amostra	47
Quadro 8 - Procedimentos de medição das pregas de adiposidade (Lohman, Roche, & Martorell, 1988)	49
Quadro 9 – Correlação entre as variáveis nos dois momentos de observação	52
Quadro 10 - Estatística descritiva da % de Massa Gorda e IMC, segundo o género e a prevalência de obesidade	57
Quadro 11 - Análise descritiva da duração e frequência das habilidades motoras nos 3 dias ..	58
Quadro 12 - Diferenças entre géneros nas diversas habilidades motoras (duração e frequência)	60
Quadro 13 - Diferenças da prevalência de obesidade nas diversas habilidades motoras (duração e frequência)	61
Quadro 14 - Comparação da duração das habilidades motoras nos 3 momentos de observação	62
Quadro 15 - Comparação da frequência das habilidades motoras nos 3 momentos de observação.....	63
Quadro 16 - Correlação entre as Habilidades Motoras, o IMC e a % de Massa Gorda.....	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Causas da Obesidade (Salbe & Ravussin, 2000)	13
Figura 2 - Prevalência da obesidade e excesso de peso em crianças até aos 11 anos de idade em alguns Países Europeus (WHO) baseado em dados recolhidos durante e após o ano de 1999.....	21
Figura 3 - Prevalência da obesidade e excesso de peso em crianças dos 13 aos 15 anos de idade em alguns Países Europeus (WHO) baseado em dados recolhidos durante e após o ano de 1999.....	22

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

C.E.B.	Ciclo do Ensino Básico
DP	Desvio Padrão
IMC	Índice de Massa Corporal
Kg	Quilogramas
m	Metros
n	Número de Indivíduos
OMS	Organização Mundial de Saúde
p	Nível de Significância
r	Coefficiente de Correlação de <i>Pearson</i>
Seg.	Segundos
λ	Lambda
%	Porcentagem
\pm	Mais ou Menos
\leq	Menor ou Igual
\leq	Menor ou Igual
$>$	Maior
$<$	Menor

1

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A prevalência de excesso de peso e obesidade tem aumentado em todo o mundo e está-se a tornar o maior problema de saúde na sociedade, tanto nos países desenvolvidos como nos que se encontram em desenvolvimento (Popkin & Doak, 1998).

O processo de modernização, industrialização e globalização das sociedades tem possibilitado o desenvolvimento de diferentes estilos de vida, que associados à disponibilidade de serviços, ao sedentarismo e à grande opção de alimentos, são factores que, de forma isolada ou combinada, contribuem para o desenvolvimento do excesso de peso e da obesidade entre os indivíduos (Carneiro, *et al.*, 2003).

O avanço do progresso tecnológico, a revolução industrial e a robótica, trouxeram evidentemente um maior comodismo que se traduziu num ganho de tempo para o lazer. No entanto, o ser humano foi reduzindo progressivamente o nível de actividade física e conseqüentemente, o dispêndio energético, a automação e mecanização do quotidiano e tarefas diárias, o aumento da utilização dos veículos motorizados em detrimento do transporte activo, o aumento do trabalho sedentário pela utilização de dispositivos mecânicos, entre outros, implicaram a substituição da maioria das actividades físicas pelas novas tecnologias, nomeadamente as de ecrã: televisão, computador, internet e jogos de vídeo (Marani, Oliveira, & Omori, 2005).

Deste modo, foram criadas as condições para o aparecimento de doenças crónicas, como a obesidade que, de certa forma, representam a inadaptação da humanidade a estas novas condições.

A obesidade é considerada uma doença crónica que envolve factores sociais, comportamentais, ambientais, culturais, psicológicos, metabólicos e genéticos (WHO, 2000).

Embora os factores genéticos desempenhem um papel importante na determinação da susceptibilidade do indivíduo para o aumento de peso, os factores ambientais e de estilo de vida, assim como os hábitos alimentares inadequados e o sedentarismo, são aqueles que geralmente levam a um

balanço energético positivo, favorecendo assim o aparecimento da obesidade (Bray & Popkin, 1998).

Apesar das morbidades associadas ao excesso de peso e obesidade serem mais frequentes em adultos, algumas delas como, diabetes tipo II, hipercolesterolemia, hipertensão arterial e problemas ortopédicos também têm sido observados em crianças e adolescentes com excesso de peso. Estima-se que os adolescentes com excesso de peso tenham 70% de probabilidade de se tornarem adultos com excesso de peso ou obesos. Deste modo, a idade tem uma importância determinante no que respeita à prevalência do excesso de peso uma vez que, dependendo da fase em que a criança apresenta esta sintomatologia, o risco desta se manter até à idade adulta, pode ser maior (Dietz, 1997).

A actividade física pode ter um papel fundamental no controlo do peso, através da redução da massa gorda e do aumento da massa isenta de gordura, com resultados vantajosos a longo prazo no balanço energético.

Assim, a actividade física é considerada uma componente importante na adopção de um estilo de vida saudável, assim como preventivo de múltiplas doenças e morte prematura, com benefícios presentes na infância e adolescência e durante o estado adulto (Andersen, *et al.*, 1999).

Embora ainda subsista alguma incerteza científica, relativamente às idades pediátricas, muitos autores acreditam nos benefícios da actividade física para a saúde e nas consequências adversas de uma vida sedentária que estão na origem de doenças crónicas que se iniciam na infância, como a obesidade. Deste modo, os comportamentos activos durante a infância podem influenciar o estilo de vida saudável no adulto (Ridgers, Stratton, & Fairclough, 2005). Nestas idades, a promoção da actividade física tem especial importância pela melhoria directa da saúde e qualidade de vida na infância e na adolescência, e indirectamente na idade adulta pela probabilidade de manutenção da prática regular de actividade física (Seabra, 2007).

Vários estudos revelam que as crianças despendem grande parte do seu tempo livre diário em actividades sedentárias, com reduzido gasto energético e muitas vezes não cumprem com os valores mínimos diários de actividade física

(Hussey, Gormley, & Bell, 2001; Magalhães, Maia, Silva, & Seabra, 2002; Ridgers, *et al.*, 2005) recomendados pela *Health Education Authority* (Cavill, Biddle, & Sallis, 2001).

Indo ao encontro dos pressupostos referenciados por Fairclough, Stratton e Butcher (2008), as escolas são um ambiente chave para a promoção da actividade física e saúde, visto que as crianças despendem 40% a 45% do seu tempo (fora das horas de sono) no espaço escolar.

No âmbito da promoção da actividade física em crianças e jovens, o recreio tem sido referido por entidades no domínio da saúde pública, como um contexto importante, sendo uma excelente oportunidade de promoção da actividade física, bem como, uma oportunidade de acumular actividade física ao longo do dia (Mota, *et al.*, 2005). Neste sentido, o recreio representa um tempo e um espaço de promoção da saúde e actividade física na escola (Ridgers, *et al.*, 2005). Os recreios escolares constituem-se como momentos e oportunidades óptimos de estimulação e desenvolvimento de estilos de vida activos (Ridgers, *et al.*, 2005). Surge então a necessidade de averiguar que habilidades motoras realizam as crianças no espaço do recreio escolar.

O período de recreio faz parte do horário das escolas para a actividade física não estruturada e jogos, resultando daí mais uma importante oportunidade de actividade física para as crianças, à qual acrescem benefícios sociais e cognitivos que lhe estão associados (Lowry, *et al.*, 2000).

Os recreios escolares são ambientes potencialmente ideais para o desenvolvimento e enriquecimento de aprendizagens infantis. Schutz, Weinsier e Hunter (2001), referem que, para que a aprendizagem ocorra, as crianças têm que aprender primeiro a sonhar, imaginar e perguntar. O recreio estabelece a ponte entre o mundo real e o mundo imaginário. As investigações realizadas sugerem que o recreio pode desempenhar um papel importante na aprendizagem, no desenvolvimento social e na saúde das crianças em idade escolar, em particular, no combate ao sedentarismo e obesidade. É neste espaço que a criança tem oportunidade de realizar actividade física através do jogo livre (sem orientações do adulto), que em muito contribui para o bem-estar físico (através do movimento e da libertação e energia acumulada) e que

permite um aumento dos níveis de atenção, concentração, e conseqüentemente uma melhor aprendizagem, através do convívio com os seus colegas e da resolução de conflitos (Burdette & Whitaker, 2005).

O jogo livre realizado no recreio escolar tem um papel importante no desenvolvimento cognitivo, social, emocional e motor da criança (Burdette & Whitaker, 2005).

Neste sentido, as actividades realizadas durante o recreio podem fornecer informações importantes sobre o desenvolvimento global da criança e a sua observação permite aos professores detectar certos problemas.

São vários os estudos que avaliam a intensidade da actividade física das crianças no recreio escolar, quer seja através da utilização de pedómetros, frequência cardíaca ou por acelerometria (Cooper, Page, Fox, & Misson, 2000; Jago, Anderson, Baranowski, & Watson, 2005; Moore, Nguyen, Rothman, Cupples, & Ellison, 1995; Nilsson, *et al.*, 2009; Stratton, Ridgers, Fairclough, & Richardson, 2007; Timmons, Naylor, & Pfeiffer, 2007; Treuth, *et al.*, 2007). No entanto, são escassas as investigações que avaliam o tipo de actividades e habilidades desenvolvidas pelas crianças no espaço do recreio escolar através de observação directa (Costa, 2008; McKenzie, Marshall, Sallis, & Conway, 2000). Surge então a necessidade de estudar de forma mais pormenorizada a actividade física das crianças no recreio escolar, tendo em conta a intensidade com que se realiza e o tipo de habilidades em que se envolvem, no sentido de posteriormente, se poderem propor formas de intervenção eficientes, que promovam um aumento da actividade física e conseqüentemente, diminuição da prevalência de obesidade na infância.

Assim e com base nestas considerações, definimos o problema desta investigação:

Será que a actividade física realizada no recreio escolar se relaciona com a obesidade em crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico (C.E.B.)?

Com base neste problema, pretendemos com este estudo verificar se existe uma relação entre a duração e a frequência das habilidades motoras realizadas no recreio escolar e a prevalência de obesidade em crianças do 1º C.E.B.

Pretendemos ainda comparar a duração e frequência das habilidades motoras realizadas pelos alunos do 1º C.E.B. no recreio escolar, segundo o género, a prevalência de obesidade e nos três dias de observação.

É também nosso objectivo, verificar a relação da duração e frequência das habilidades motoras realizadas no recreio escolar com o Índice de Massa Corporal (IMC) e Percentagem (%) Massa Gorda em crianças do 1º C.E.B.

Este trabalho encontra-se organizado em nove capítulos, nomeadamente: (1) Introdução; (2) Revisão da Literatura; (3) Metodologia; (4) Apresentação dos Resultados; (5) Discussão dos Resultados; (6) Conclusões; (7) Propostas Futuras; (8) Referências Bibliográficas; e (9) Anexos.

Na Introdução (1) do trabalho enquadrámos e apresentámos as questões centrais, a pertinência, os objectivos e a sua estrutura.

O capítulo da Revisão da Literatura (2) está organizado em duas partes fundamentais:

- Na primeira parte apresentámos a definição dos constructos fundamentais relativos à actividade física, tal como a sua definição conceptual, relação com a saúde e os seus métodos de avaliação;

- Na segunda parte, apresentámos a definição dos constructos fundamentais relativos ao excesso de peso e obesidade, tal como o seu enquadramento conceptual, causas da obesidade e os seus métodos de avaliação.

O capítulo da Metodologia (3) está organizado em seis partes fundamentais:

- A primeira parte com a definição da amostra;
- Uma segunda parte com a definição das variáveis;
- Uma terceira parte com a apresentação dos instrumentos e procedimentos;
- Uma quarta parte com as limitações do estudo;
- Uma quinta parte com o tratamento estatístico; e
- Uma sexta parte com a análise da fiabilidade dos dados observados.

O capítulo da Apresentação dos Resultados (4) está organizado em duas partes fundamentais:

- Apresentação da análise descritiva dos resultados; e
- Apresentação da análise inferencial dos resultados.

Seguidamente, o capítulo da Discussão dos Resultados (5) encontra-se organizado em duas partes fundamentais:

- Discussão da análise descritiva dos resultados; e
- Discussão da análise inferencial dos resultados.

No capítulo das Conclusões (6), referimos as conclusões mais relevantes relativamente aos resultados obtidos.

No capítulo das Propostas Futuras (7) enumeramos algumas sugestões para a realização de futuros trabalhos neste âmbito.

O estudo encerra com o capítulo das Referências Bibliográficas (8), onde expomos toda a bibliografia que foi utilizada para a realização deste trabalho.

2

REVISÃO DA LITERATURA

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 OBESIDADE

A obesidade apresenta-se como um dilema que afecta a saúde e o bem-estar da população mundial (WHO, 2000).

Actualmente as pesquisas evidenciam um aumento alarmante na prevalência de obesidade em todo o mundo tanto em países desenvolvidos como em desenvolvimento. Além disso, o problema parece estar a aumentar rapidamente tanto em adultos como em crianças e as consequências reais para a saúde apenas irão ser notórias no futuro (WHO, 2004). Ao observarmos a influência do estilo de vida da população actual, percebe-se que a falta de actividade física regular; o sedentarismo pleno decorrente de facilidades de tecnologia como o uso excessivo da televisão, carro, electrodomésticos, entre outros; assim como o aumento no nível de stresse causa várias alterações, que resultam numa maior incidência de pessoas com excesso de peso e obesidade. Esta doença tem-se tornado um dos problemas de saúde pública a nível mundial, sendo considerada pela Organização Mundial da Saúde - OMS (2004) como um risco crescente quando comparada a outras patologias e como uma doença multifactorial, sendo tratada, a partir de então, por equipas de vários profissionais do sector da saúde (Klumbiene, Petkeviciene, Vaisvalavicius, & Miseviciene, 2006).

O crescente aumento na prevalência de excesso de peso e obesidade na infância e na adolescência também se está a tornar num dos principais problemas de Saúde Pública no mundo (Glaner, 2005).

O total de pessoas com excesso de peso e obesidade em Portugal é de 52,4%, tendo sido verificado na última década um aumento da prevalência do excesso de peso e da obesidade (do Carmo, *et al.*, 2006). Segundo Viana e Sinde (2008), nos países desenvolvidos, a prevalência de excesso de peso e obesidade, assume proporções assustadoras com índices a rondar os 30% na Europa incluindo Portugal. Uma proporção bastante considerável das despesas de saúde em Portugal destina-se ao tratamento de problemas relacionados com a obesidade. Os resultados indicam que seria possível poupar quantias

elevadas caso fosse prevenida a obesidade ou a redução da prevalência de pessoas obesas em Portugal (Pereira & Mateus, 2000).

A identificação dos grupos populacionais de risco e os factores que influenciam a presença dos hábitos maléficos à saúde na infância e adolescência são medidas de extrema importância para o desenvolvimento de políticas, programas e intervenções relevantes que ajudem no controlo do excesso de peso e obesidade (Yee, *et al.*, 2006).

2.1.1 Enquadramento Conceptual

Definir obesidade não é uma tarefa simples e clara, pois apesar de classificarmos um sujeito obeso com relativa prontidão, a compreensão desta temática vai muito mais além deste facilitismo ao qual, muitas vezes, nos rendemos.

Apesar dos conceitos excesso de peso e obesidade serem frequentemente utilizados em conjunto, segundo Thomas e Albert (2002), estes dois termos podem ser definidos de forma distinta. Para Reilly (2005), a obesidade traduz-se num excesso de gordura corporal, condicionando a saúde e o bem-estar físico e psicossocial. Em contrapartida, o excesso de peso é definido como excesso de peso corporal para uma determinada altura e idade, podendo dever-se não só à gordura corporal, mas também ao tecido magro como músculos e massa óssea.

De acordo com Coutinho (1999), a obesidade entende-se como o resultado de um desequilíbrio permanente e prolongado entre ingestão calórica e gasto energético, onde o excesso de calorias se armazena como tecido adiposo.

Para Monteiro e Conde (1999), a obesidade pode ser caracterizada como a acumulação excessiva de gordura corporal, de tal forma que acarretaria prejuízos para a saúde do indivíduo, tais como, dificuldades respiratórias, problemas dermatológicos e distúrbios no aparelho locomotor até o aparecimento de doenças potencialmente letais como dislipidemias, cardiovasculares, diabetes não-insulino dependentes e certos tipos de cancro.

Tendo em conta a perspectiva epidemiológica, de uma forma mais abrangente, a obesidade pode ser definida por um excesso de gordura corporal relacionado com a massa magra e o excesso de peso como uma proporção relativa de peso, maior que a desejável para a altura, sendo estas condições de etiologia multifactorial, cujo desenvolvimento tem influência de factores biológicos, psicológicos, socioeconómicos, ambientais e genéticos (Pinheiro, Freitas, & Corso, 2004).

Silva, Neto, Raposo e Carvalhal (2007), consideram que a ideia principal quando se fala de obesidade é a acumulação de gordura para além da necessária ao equilíbrio funcional e morfológico do organismo saudável, ou seja, a hipertrofia patológica do tecido adiposo.

Segundo a World Health Organization (2004), obesidade define-se como sendo uma patologia em que o excesso de gordura corporal acumulada pode atingir graus capazes de afectar negativamente a saúde.

A nível celular, segundo Hausman, DiGirolamo, Bartness, Hausman, e Martin (2001), a gordura corporal, resulta das variações no volume e no número de adipócitos. Quando o armazenamento dos lípidos é superior à sua mobilização, dá-se o aumento do número de adipócitos (hiperplasia), resultando assim, um aumento da massa gorda. Quando o aumento da obesidade é obtido através do aumento do tamanho das células adiposas já existentes, a obesidade é denominada de hipertrófica (Wabitsch, 2002).

Deste modo, o desenvolvimento da obesidade dá-se quando existe um aumento, quer pelo tamanho, quer pelo número de adipócitos existentes, ou mesmo pelos dois.

Para Abdel-Hamid (2003), este aumento celular é maior quando a obesidade ocorre precocemente do que quando é iniciada na idade adulta, já que uma vez alcançado o número de células, este manter-se-á elevado. Neste sentido, a perda de peso pode traduzir-se pela redução do tamanho das células e nunca pela diminuição do seu número, daí se classificar a obesidade como sendo uma doença crónica.

No estudo da composição corporal, pode-se fraccionar o corpo humano em dois ou mais componentes. O modelo clássico de dois componentes divide a massa corporal em massa gorda e massa isenta de gorduras (Ellis, 2002).

A massa gorda compreende a totalidade dos lípidos passíveis de extracção por solventes e é composta pelas células adiposas subcutâneas e viscerais e o seu conteúdo de gordura aumenta em resposta a um balanço energético positivo (Reilly, 1998).

A massa isenta de gordura inclui água, a componente proteica e a componente mineral, ou seja, engloba a massa de células corporais (músculos, vísceras e sistema imunológico) e o tecido conjuntivo intercelular (ossos, ligamentos, tendões, água extra celular e vários tecidos conjuntivos) (Foster & Leonard, 2004).

Ao contrário dos indivíduos adultos, na infância e adolescência não existem certezas sobre a importância da distribuição da gordura. Embora já comecem a aparecer trabalhos realizados nesta área, estes continuam a não esclarecer quais os aspectos da gordura corporal ou da distribuição de gordura que estão relacionados com os factores de risco nas crianças (Goran, Gower, Treuth, & Nagy, 1998).

Se por um lado, estudos de revisão (Goran & Gower, 1999) têm associado o excesso de adiposidade intra-abdominal em jovens com o aumento de factores de risco nestas idades, por outro lado, outros autores referem ainda ser possível que os padrões de adiposidade nestas idades estejam associados a factores de risco, apenas depois da maturação sexual (Sangi, *et al.*, 1992).

2.1.2 Causas da Obesidade

As causas da obesidade, não são fáceis de identificar, devido à sua natureza multifactorial. Contudo, vários autores referem que a predisposição genética, a actividade física, o tipo de dietas e os diferentes factores de envolvimento, são os principais contributos para esta doença crónica.

Já na infância, a obesidade está relacionada a várias morbidades. Quanto mais tempo o indivíduo se mantiver obeso, maior são as hipóteses

dessas complicações ocorrerem (Serdula, *et al.*, 1993). Num estudo realizado por Wright, Parker, Lamont e Craft (2001) que tinha como objectivo verificar se a obesidade na infância aumentava o risco de obesidade na vida adulta e os factores de risco associados, concluiu, que embora esse risco exista, também a magreza na infância não é um factor protector para a ocorrência da obesidade na vida adulta. Deste modo, afirmaram que o Índice de Massa Corporal (IMC) na infância correlaciona-se positivamente com o IMC do adulto e que as crianças obesas têm maior risco de morbilidade quando adultas (Wright, *et al.*, 2001).

Sabe-se também que a obesidade é resultante de factores ambientais sobre os indivíduos geneticamente predispostos a terem excesso de peso, contudo, a alimentação desequilibrada e o sedentarismo são os factores mais frequentemente apontados como determinantes para o aumento da obesidade, uma vez que é impossível que a genética sozinha seja suficiente para explicar o aumento da obesidade (Salbe & Ravussin, 2000).

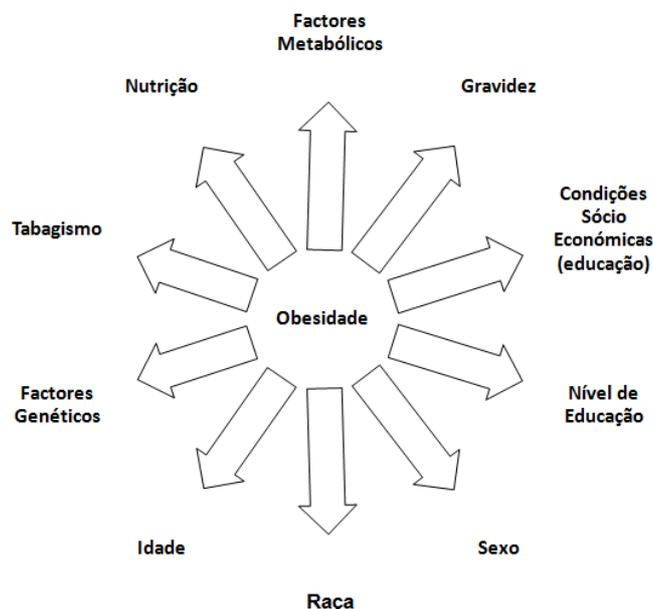


Figura 1 - Causas da Obesidade (Salbe & Ravussin, 2000)

Segundo Whitaker, Wright, Pepe, Seidel e Dietz (1997), as crianças obesas na infância por volta dos 2-3 anos de idade têm cerca de 8% de hipóteses de serem obesas na idade adulta, enquanto, as que foram obesas

durante os 10-14 anos e tiveram pais obesos possuem 79% de hipóteses de serem adultos obesos.

Para Dietz (1997), existem três períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade: (i) O período intra-uterino (principalmente no terceiro trimestre de gravidez); (ii) O período entre os quatro e os seis anos; (iii) A adolescência.

O excesso de gordura corporal que se adquire nesses períodos aumenta o risco de um quadro de excesso de peso e obesidade juntamente com as suas complicações (Dietz, 1994).

Entre os factores determinantes para o aparecimento da obesidade na infância encontram-se: (i) O desmame precoce; (ii) A introdução inadequada de alimentos de desmame; (iii) O emprego de fórmulas lácteas inadequadamente preparadas; (iv) Os distúrbios do comportamento alimentar; (v) A inadequada relação familiar.

Na adolescência, somados os factores da infância, estão: (i) As alterações pubertárias; (ii) A baixa auto-estima; (iii) O sedentarismo; (iv) Os lanches de alto teor calórico; (v) A enorme susceptibilidade à propaganda consumista.

Segundo Stettler, Kumanyika, Katz, Zemel e Stallings (2003), o risco da obesidade na adolescência pode ser determinado durante a infância, logo, as crianças deverão ser alvo de aconselhamento e orientação, para inverter esta tendência.

De forma sucinta, Williams e Dickson (2002), referem que para a multicausalidade da obesidade contribuem quatro factores básicos, de natureza genética, fisiológica, sociológica e social. Por seu lado, Salbe e Colaboradores (2000) salientam que, embora os ganhos de peso significativos resultem, de uma forma simples, da ocorrência de um desequilíbrio sustentado entre a energia consumida e a energia despendida, os pratos desta balança podem ser afectados pela natureza multifactorial da obesidade, referindo-se a factores comportamentais, metabólicos e biológicos como aqueles que influenciam a predisposição de um indivíduo ao desenvolvimento da obesidade.

2.1.3 Métodos de Avaliação

Quando pretendemos avaliar a composição corporal de um indivíduo, o problema que se coloca é, como podemos medir e que valores de corte deveremos utilizar para a sua avaliação.

Apesar de não haver medidas que satisfaçam todos os critérios, qualquer que seja o instrumento que se utilize, este deve ser preciso, acessível e bem documentado.

Assumindo que a obesidade é sempre acompanhada de um aumento de peso, pode-se entender que esta não terá uma relação tão directa visto que o peso inclui tanto a massa gorda como a massa magra.

Segundo Rossner (1999), em crianças com menos de 6 anos, a simples estimativa do peso em relação à idade subestima a adiposidade real. Já em relação à adolescência, esta relação tem um efeito inverso, sobrevalorizando-a.

Existem vários métodos para avaliar a gordura corporal total, como podemos observar no quadro abaixo. O método antropométrico é o método universalmente mais utilizado para medir o tamanho, a forma e a composição corporal do corpo humano. É pouco dispendioso e não invasivo. As medidas mais utilizadas para predizer a gordura são o peso, as pregas e os perímetros. Embora seja fácil de utilizar, exige muito treino e precisão para serem obtidas medidas confiáveis (de Onis & Habicht, 1996). O excesso de peso e obesidade podem ser estudados com recurso a uma medida antropométrica resultante da avaliação do peso e altura, conhecida por IMC ou Índice de Quetelec, que se determina dividindo o peso (em quilogramas), pelo quadrado da estatura (em metros) (G. Wang & Dietz, 2002).

Quadro 1 - Indicadores antropométricos utilizados para o diagnóstico de obesidade na criança e no adolescente. Adaptado de Rodriguez (2001).

Indicadores gerais de obesidade	Crítérios de Diagnóstico
Curvas de peso para altura	>P ₉₀
	>120
Peso Relativo: $= \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Peso ideal}_{\text{altura}}} * 100$	120-130: grau I 130-140: grau II 140-150: grau III >150: grau IV
Índice Nutricional: $= \frac{\frac{\text{peso}}{\text{altura}}}{\frac{\text{peso}_{\text{ideal}P(50)}}{\text{altura}_{\text{ideal}P(50)}}} * 100$	>120
Índice de Quetelet (IMC): $IMC = \frac{\text{Peso}}{(\text{Altura})^2}$	> P ₉₀
Prega Tricipital	
Prega Subescapular	

Segundo Rodriguez (2001), um dos métodos de avaliação da obesidade, é a definição de gráficos (percentílicos) da discriminação do peso em relação à altura, permitindo de forma indirecta um diagnóstico rápido da sobrecarga ponderal e do grau de obesidade em crianças e jovens adolescentes.

Outro método de diagnóstico, considerado de maior precisão, é a estimativa do peso em relação à altura, denominado de peso relativo, que se obtém através da divisão do peso do indivíduo pelo peso ideal para a sua altura, multiplicado por 100 (Rodriguez, 2001).

Assim, de acordo com este índice, podemos dizer que estamos na presença de excesso de peso quando este índice regista valores entre 10% a 20% superiores em relação ao peso ideal para a altura. Estamos em presença de obesidade, quando o peso relativo é igual ou superior a 20% em relação ao peso ideal, representando mais ou menos dois desvios padrão acima da média (Rodriguez, 2001), tal como representado no quadro 2.

Quadro 2 - Graus de obesidade, adaptado de Rodriguez (2001)

Ligeira	≥ 20% do peso ideal para a altura
Moderada	≥ 30% do peso ideal para a altura
Grave	≥ 40% do peso ideal para a altura

Através do índice nutricional, podem-se obter resultados similares ao método anterior, relacionando o quociente do peso e altura de cada indivíduo com o quociente do peso e altura média para a sua idade (Rodriguez, 2001).

Qualquer um dos métodos descritos permite obter aproximadamente a ideia da quantidade de gordura total e de gordura corporal mas, para se avaliar de forma mais específica a gordura subcutânea e a sua distribuição, pode-se recorrer à medição das pregas cutâneas ou também denominadas de pregas de adiposidade.

Segundo Rodriguez (2001), a prega tricipital é a mais útil para avaliar a percentagem global de gordura corporal e obesidade periférica, enquanto que a prega subescapular avalia a gordura no tronco. Assim, o quociente entre ambas as pregas, é um bom indicador do predomínio da obesidade. O quociente elevado indica a existência de uma obesidade central.

A gordura corporal também pode ser avaliada através de equações de regressão baseadas nas pregas como, por exemplo, as estabelecidas para adultos e depois adaptadas para crianças de Slaughter (Slaughter, *et al.*, 1988). A equação deste utiliza o somatório de duas pregas adiposas (tricipital e subescapular ou tricipital e geminal) para predizer a massa gorda. Esta equação está validada para utilizar a composição corporal de crianças do sexo masculino e feminino, de raça negra e branca, dos 8 aos 17 anos de idade.

O principal inconveniente na utilização destas medidas é a validação destas em crianças, o que torna necessário o desenvolvimento de experiências mais abrangentes, antes de as utilizar como um indicador rigoroso (Rodriguez, 2001).

O IMC é o método mais utilizado clinicamente e epidemiologicamente, não só pela facilidade de recolha de dados, mas também porque apresenta uma boa correlação com a adiposidade corporal. É usado, desde que seja possível a medição da estatura, pela definição de situações de magreza, normalidade, excesso de peso ou obesidade (Anjos, 1992).

Uma das limitações no uso deste índice em idade pediátrica é o facto de este variar de acordo com a dinâmica do depósito de gordura, não se podendo atribuir um valor fixo para a definição de obesidade à semelhança do que

acontece com os adultos tendo, para o efeito, de se recorrer às curvas longitudinais, em que consideram como limites de normalidade os percentis 25^o e 75^o, de sobrecarga ponderal os percentis 75^o e 90^o e de obesidade acima deste valor (Cole, *et al.*, 2000; Rodriguez, 2001).

Nos estudos epidemiológicos em adultos, o excesso de peso e a obesidade são definidos directamente através dos valores do IMC. Segundo Cole e Colaboradores (2000) e Rodriguez (2001), considera-se que há excesso de peso em adultos quando o IMC é \geq a 25 e que há obesidade quando o IMC é \geq a 30, como se pode verificar no quadro abaixo.

Quadro 3 - Classificação da sobrecarga ponderal e obesidade de acordo com o IMC (Bouchard & Blair, 1999)

	IMC (kg/m²)	Classe de Obesidade
Peso a menos	$\leq 18,5$	
Peso Normal	18,5-24,9	
Excesso de Peso	25,0-29,9	
	30,0-34,9	I
Obesidade	35,9-39,9	II
	≥ 40	III

Em crianças e adolescentes a utilização generalizada do IMC apresenta algumas limitações, uma vez que na infância e adolescência regista-se uma grande variabilidade entre os sexos e nos diversos grupos etários (Cole, *et al.*, 2000).

Para além do peso e da altura, a idade e o sexo são outras variáveis a ter em conta para definir os pontos de corte a partir dos quais as crianças e adolescentes são classificados com excesso de peso ou obesidade.

Durante o desenvolvimento da criança, o IMC aumenta de modo gradual na infância, diminui durante a idade pré-escolar aumentando novamente na adolescência. Por esta razão, o IMC das crianças e dos adolescentes tem de ser avaliado com recurso a valores de referência (definidos com base nos percentis de IMC) em função da idade e do sexo (Cole, *et al.*, 2000; WHO, 2000).

Existem diferentes valores de IMC e percentis para definir o excesso de peso e a obesidade, sendo frequentemente utilizados os valores propostos pelo *Centers for Disease Control and Prevention – CDC-US growth charts (CDC)*,

bem como pela IOTF (International Obesity Task Force) propostos por (Cole, *et al.*, 2000).

Quadro 4 - Pontos de corte do IMC para excesso de peso e obesidade, por género entre os 2 e os 18 anos (Cole, *et al.*, 2000)

Idade	IMC – 25 kg/m ²		IMC – 30 kg/m ²	
	Rapazes	Raparigas	Rapazes	Raparigas
2	18.41	18.02	20.09	18.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
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
18	25	25	30	30

A soma das pregas afigura-se um indicador simples e útil para a determinação da composição corporal, sendo por isso recomendado para a população pediátrica (Roemmich, Clark, Weltman, & Rogol, 1997). Assim, tendo em conta o que foi anteriormente apresentado, utilizámos no nosso estudo a soma das pregas na predição da composição corporal, mais especificamente a fórmula de Slaughter (Slaughter, *et al.*, 1988).

A determinação de sujeitos adultos com excesso de peso e obesidade é efectuada através da categorização sugerida por Lohman (1987), tal como apresentamos no quadro abaixo.

Quadro 5 - Valores de corte para a % de Massa Gorda

Categorias	Categorização de Lohman (1987)	Masculino	Feminino
		% de Massa Gorda	% de Massa Gorda
1	Muito Baixo	≤6	≤11
2	Baixo	6-11	11-15
3	Ótimo	11-20	15-25,5
4	Moderadamente Alto	20-25,5	25,5-30
5	Alto	25,5-31	30-35,5
6	Muito Alto	>31	>35,5

Em crianças e adolescentes, valores de % de Massa Gorda superiores a 25% (Williams, Going, Lohman, Harsha, Srinivasan, Webber e Berenson, (1992) ou 20% (Dwyer & Blizzard, 1996) nos rapazes e superiores a 30% (Dwyer & Blizzard, 1996; D. P. Williams, *et al.*, 1992) nas raparigas tendem a agregar outros factores de risco.

2.1.4 Prevalência no Mundo e na Europa em Crianças e Adolescentes

A nível mundial a obesidade está a alcançar proporções epidémicas (Lobstein, Baur, & Uauy, 2004).

Segundo as previsões da *International Obesity Task Force* em 2005, cerca de 38% das crianças em idade escolar terão excesso de peso em 2010 e dessas, mais de um quarto serão crianças obesas (Y. Wang & Lobstein, 2006).

Um estudo realizado pela WHO (2007) sobre a prevalência do excesso de peso e obesidade em crianças, adolescentes e adultos em 46 dos 52 países que compõem a União Europeia, verificou que a prevalência do excesso de peso variou entre 32% e 79% nos homens e 28% e 78% nas mulheres. A maior prevalência de excesso de peso foi encontrada na Albânia, Bósnia e Herzegovina e no Reino Unido (Escócia), enquanto o Uzbequistão e o Turquemenistão tiveram as taxas mais baixas.

Nas crianças em idade escolar, o mesmo estudo aponta Portugal como sendo o país com maior prevalência de excesso de peso (estudo realizado em crianças dos 7 aos 9 anos de idade – 32%), seguido por Espanha (estudo realizado em crianças dos 2 aos 9 anos de idade – 31%) e Itália (estudo realizado em crianças dos 6 aos 11 anos – 27%). As taxas mais baixas

verificaram-se na Alemanha (estudo realizado com crianças dos 5 aos 6 anos de idade – 13%, Chipre (estudo realizado em crianças dos 2 aos 6 anos de idade – 14%) e a Sérvia e Montenegro (estudo realizado em crianças dos 6 aos 10 anos de idade – 15%), conforme mostra a figura abaixo.

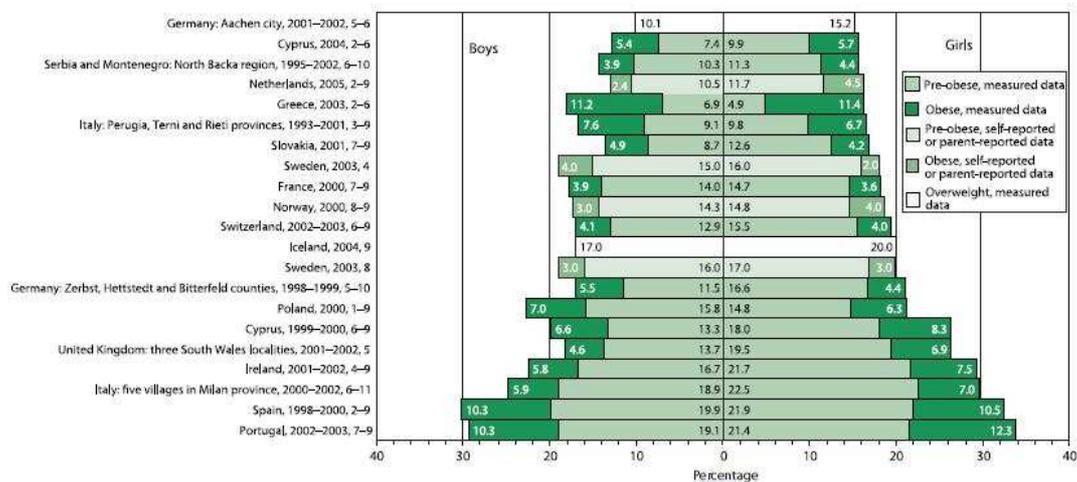


Figura 2 - Prevalência da obesidade e excesso de peso em crianças até aos 11 anos de idade em alguns Países Europeus (WHO) baseado em dados recolhidos durante e após o ano de 1999

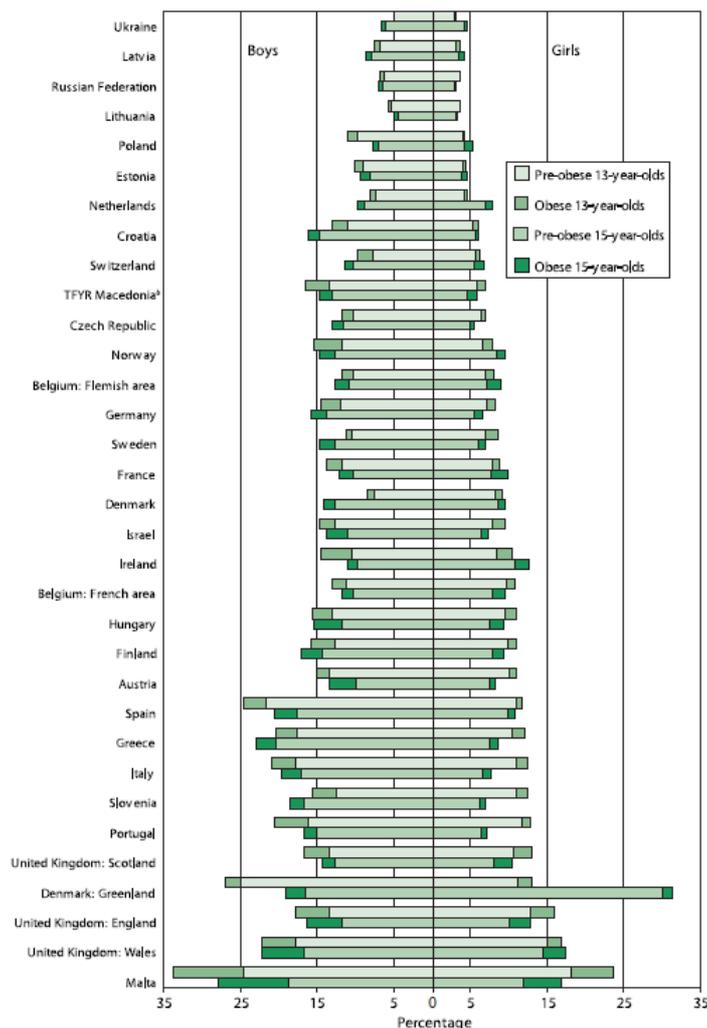


Figura 3 - Prevalência da obesidade e excesso de peso em crianças dos 13 aos 15 anos de idade em alguns Países Europeus (WHO) baseado em dados recolhidos durante e após o ano de 1999

Segundo Ara, Moreno, Leiva, Gutin e Casajus (2007), num estudo realizado no ano 2000 com população espanhola, com crianças entre os 7 e os 12 anos de idade, as taxas de prevalência de obesidade encontradas foram semelhantes em ambos os sexos, 30% para os rapazes e 33% para as raparigas.

Num estudo realizado por Moreno, Sarria, Fleeta, Rodriguez e Bueno (2000), levou à conclusão que houve um aumento significativo e marcante dos valores médios de IMC e também da prevalência do excesso de peso e da obesidade entre as crianças de 6 e 7 anos e as de 13 e 14 anos de idade.

É de salientar, a dificuldade existente em comparar estudos realizados em diferentes países, uma vez que os valores de referência dados à definição

de excesso de peso e obesidade diferem de país para país. Somente nos estudos mais recentes é que se começou a usar valores de referência iguais, estabelecidos por Cole e Colaboradores (2000).

Em Portugal, embora já existam alguns estudos sobre a prevalência da obesidade, estes não são representativos da população infantil, uma vez que esses trabalhos apenas começaram a surgir em algumas zonas do país.

Um estudo pioneiro em Portugal realizado por Padez, Fernandes, Mourao, Moreira e Rosado (2004), realizado com 4511 crianças com idades compreendidas entre os 7 e os 9 anos de idade, demonstrou a existência de elevadas taxas de excesso de peso e obesidade (31.5%). A taxa de excesso de peso encontrada foi de 20.3%, enquanto a de obesidade foi de 11.3%. De salientar ainda que neste estudo, a percentagem de raparigas com excesso de peso e obesidade é superior à dos rapazes (33.7% e 29.4%, respectivamente). Este estudo demonstrou que a prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças Portuguesas é superior comparando com outros países Europeus, como a Espanha, Itália e Grécia.

2.2 ACTIVIDADE FÍSICA

2.2.1 Enquadramento Conceptual

Um dos aspectos importantes em qualquer pesquisa no domínio da avaliação da actividade física é, o da existência de uma definição clara e inequívoca do seu conteúdo.

Na literatura encontramos um conjunto diversificado de definições de actividade física, sobretudo quando se pensa em particularidades da sua operacionalização.

A actividade física pode ser entendida como um fenómeno extremamente complexo, englobando um conjunto de comportamentos que inclui todo o movimento corporal a que se atribui um significado díspar em função do contexto em que é realizado (J. Sallis & Owen, 1999).

Em termos epidemiológicos, a actividade física é considerado como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulte num aumento do dispêndio energético, relativamente à taxa metabólica de repouso (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985). Assim, toda e qualquer actividade física protagonizada pelo sujeito no seu dia-a-dia cabe nesta abrangência, já que contribui para o dispêndio energético total, isto é, a actividade física utilizada nas deslocações, nas tarefas da vida diária, nas actividades em tempo de lazer, nas actividades desportivas mais ou menos organizadas, no trabalho e, no caso das crianças, na escola e nas suas actividades lúdicas (Oliveira & Maia, 2001).

Dado que a existência humana obedece à lei da conservação da energia, a medição e quantificação da actividade física é frequentemente expressa em termos de dispêndio energético (Montoye, Kemper, Saris, & Washburn, 1996). A quantidade de energia necessária para a realização de uma actividade pode ser medida em Quilocalorias (Kcal) ou Quilojoules (Kj). Em alternativa, a actividade física pode ser expressa em watts, como a quantidade de trabalho produzido, em minutos e horas que indicam períodos de tempo de actividade, como contagens de movimento (*counts*) que

representam unidades de movimento, ou até como um valor numérico obtido a partir das respostas dadas a um questionário (Montoye, *et al.*, 1996).

O dispêndio energético total associado à actividade física é determinado pela quantidade de massa muscular envolvida, pela intensidade, duração e frequência das contracções musculares. Embora todos nós sejamos mais ou menos activos, o valor total da actividade física depende fundamentalmente daquilo que cada um realiza durante um determinado período de tempo, este valor evidencia uma forte variação interindividual, que se comporta de acordo com a distribuição normal (Caspersen, *et al.*, 1985).

Torna-se importante esclarecer que a expressão dispêndio energético não deve ser usada como sinónimo de actividade física. Em primeiro lugar porque, apesar do dispêndio energético ser uma consequência da actividade física, quando falamos do dispêndio energético total incluímos outras componentes como sejam a taxa de metabolismo basal e o efeito térmico induzido pela assimilação e digestão dos alimentos. Em segundo lugar, porque a quantidade de energia despendida por um indivíduo é entendida sempre como um valor relativo, equacionado em função da sua massa corporal. Um indivíduo dimensionalmente pequeno que seja extremamente activo pode gastar, diariamente, a mesma quantidade de Quilocalorias que um indivíduo dimensionalmente maior e que seja sedentário. Daí que não se possa afirmar que sejam semelhantes em termos de actividade física (Kohl, Fulton, & Caspersen, 2000). Sendo assim, sempre que a actividade física for expressa em termos de dispêndio energético, Quilocalorias ou Quilojoules, a massa corporal do indivíduo tem que ser tomada em consideração (Montoye, *et al.*, 1996).

A actividade física é frequentemente entendida como um constructo multidimensional onde se incluem variáveis como o tipo, a frequência, a intensidade, a duração e, embora menos referida, a circunstância e o propósito da actividade (Montoye, *et al.*, 1996). Segundo este autor, tanto o envolvimento físico (por ex.: as circunstâncias em que se realiza a actividade, isto é, a altitude, a temperatura ambiente, etc.) como o conteúdo emocional ou psicológico, podem alterar os efeitos fisiológicos de uma actividade. A

frequência, a intensidade e a duração podem ser combinadas para providenciarem informações acerca da quantidade de energia gasta na actividade física.

Importa, também, salientar que o dispêndio energético diário total é composto por 3 componentes (Montoye, *et al.*, 1996): (i) a *taxa de metabolismo basal*, isto é, a energia necessária para o corpo manter a sua temperatura, bem como as contracções musculares involuntárias; (ii) o *efeito térmico da alimentação*, isto é, a energia necessária à digestão e assimilação dos alimentos; (iii) a *quantidade de energia despendida na actividade física*, isto é, todo o movimento corporal realizado voluntariamente e durante todo o dia.

As duas primeiras componentes apresentam uma variabilidade inter e intra-individual pequena (o seu contributo no dispêndio energético diário total varia de 60% a 75%), comparativamente com a maior fonte de variação que é, sem sombra de dúvida, a que advém da enorme variabilidade dos valores da actividade física dos sujeitos (Montoye, *et al.*, 1996).

2.2.2 Actividade Física e Saúde em Crianças e Adolescentes

A prática regular de actividade física tem sido reconhecida como uma componente importante na melhoria de um estilo de vida saudável, e consequentemente, sido associado a um aumento da expectativa de vida, com uma diminuição considerável nos factores de risco de um alargado número de doenças crónico-degenerativas (Valente, 2005).

A relação entre a actividade física e a saúde não é tão evidente na infância e na adolescência como é nos adultos, porque, de um modo geral, as manifestações clínicas das doenças associadas à inactividade são raras nessas idades (Guerra, 2002).

Apesar dos sintomas clínicos deste tipo de patologias crónico-degenerativas ocorrerem com menos frequência nas crianças comparativamente aos adultos (Guerra, 2002), a verdade é que a grande maioria parece estar relacionada com padrões de comportamentos estabelecidos desde a infância, e que certos factores de risco como a

hipertensão e os níveis de colesterol já são observados em idades mais tenras (Berenson, *et al.*, 1998).

Desta forma, o reconhecimento das doenças crónico-degenerativas como um problema da infância, acentuou a importância da actividade física no domínio da prevenção primária e secundária, concordando os especialistas que a prevenção deve ser perseguida através de uma intervenção directa com as crianças e jovens, o mais cedo possível (Raitakari, *et al.*, 1997).

Estes dados, entre outros, levam pois à sugestão de que a actividade física regular possa reduzir os factores de risco nas crianças e adolescentes da mesma forma que nos adultos. Assume-se assim, o desejo de transmissão de estilos de vida activos na juventude, como meio de prevenção de um conjunto de factores de risco de diferentes patologias, bem como ao aumento da qualidade de vida dos indivíduos (J. Sallis & Owen, 1999).

Apesar de não existirem evidências científicas definitivas acerca das causa-efeitos da relação entre a actividade física habitual e os benefícios esperados para a saúde em crianças, a ideia do efeito preventivo e protector do exercício físico em relação a um conjunto amplo de doenças generalizou-se (Mota, 1997).

Vários são os autores que acreditam nos seus benefícios positivos, entre os quais: (i) as crianças com baixos índices de actividade física parecem mais susceptíveis de contraírem patologias degenerativas na idade adulta; (ii) a actividade física nas crianças parece induzir alterações biomecânicas, fisiológicas e psicológicas, as quais se manifestam como adaptações crónicas benéficas, persistindo de forma vantajosa durante a vida adulta (Blair, *et al.*, 1989); (iii) nas crianças, a actividade física está associada à redução de factores de risco de doenças cardiovasculares, nomeadamente: pressão sanguínea, presença de lipoproteínas de baixa densidade e obesidade (Durant, Linder, Harkess, & Gray, 1983; Simons-Morton, *et al.*, 1990).

Durante a infância, a actividade física parece, assim, ter um papel importante para a estabilidade e aquisição dos hábitos de prática dessas actividades, os quais poderão assumir uma importância vital para a prevenção dos factores de risco de doenças crónico-degenerativas.

O aumento dos níveis de actividade física dos jovens e a diminuição dos comportamentos sedentários constituiu-se, assim, numa preocupação fundamental de instituições e organismos nacionais e internacionais de saúde pública.

Face a estas evidências, na última década, tem sido a preocupação de diferentes investigadores e organizações elaborar e implementar linhas de orientação e recomendações válidas no contexto da actividade física relacionada com a saúde em crianças, no sentido de encontrar limites de entendimento de qual é “a actividade física suficiente ou adequada a estes grupos etários?” (Biddle, Sallis, & Cavill, 1998).

Ainda que subsista uma grande discussão acerca da quantidade e qualidade de actividade física recomendada para esta população jovem, numa perspectiva de saúde (Twisk, 2001), as publicações recentes foram de extrema importância, tendo em conta que até à altura as recomendações para estas idades eram extrapoladas das dos adultos, sendo difícil compreender em que medida aquelas seriam relevantes e adequadas às crianças e jovens.

De facto, e de acordo com alguns autores, este procedimento não era o mais correcto e adequado, dado que os problemas que se colocam às crianças e adolescentes no contexto das suas actividades é substancialmente diferente daquele que encontramos na população adulta (J. Sallis & Owen, 1999).

O enquadramento, ou melhor, a definição da quantidade mínima de actividade física exigível num contexto de melhoria da saúde é, porém, uma tarefa particularmente complexa e sensível para crianças e jovens, porque os padrões de actividade física das crianças incluem episódios curtos e intensos que ocorrem de uma forma esporádica. Além disso, a actividade espontânea das crianças mais jovens envolve grande diversidade de movimentos incluindo torções do tronco, pouco comuns nos adultos (Fairweather, Reilly, Grant, Whittaker, & Paton, 1999).

O *Internacional Consensus Conference on Physical Activity Guidelines*, publicado em (1994) por Sallis e Patrick, foi o primeiro fórum a elaborar recomendações para a prescrição da actividade física especificamente para adolescentes, com idades compreendidas entre os 11 e 21 anos,

estabelecendo duas linhas gerais: (i) os adolescentes devem ser fisicamente activos todos os dias, ou na maioria dos dias, como parte do seu estilo de vida; (ii) devem participar em três ou mais sessões por semana, pelo menos de 20 minutos contínuos de exercício moderado a vigoroso.

Posteriormente, Corbin e Pangrazi (1996), sugeriram a realização de 30 a 60 minutos de actividade física moderada a vigorosa ao longo do dia, integrando ou não a aula de Educação Física. Entre as actividades físicas sugeridas incluem-se o andar de bicicleta, caminhar até à escola, subir escadas em vez de utilizar o elevador ou a realização de tarefas domésticas. As crianças devem participar em actividades de curta duração, intervaladas por breves períodos de recuperação. O objectivo geral deve ser a acumulação de pelo menos 60 minutos diários de actividade física moderada a vigorosa, a qual pode ser realizada de forma fraccionada em períodos de 6 a 10 minutos de duração.

Em 1996, as recomendações do *US Surgeon General*, vão no sentido de que, todos os indivíduos com mais de 2 anos devem acumular, pelo menos 30 minutos de actividade de intensidade moderada a vigorosa, preferencialmente todos os dias (USDHHS, 1996).

Num Simpósio realizado em Inglaterra, Biddle e Colaboradores (1998) recomendaram que todos os jovens realizassem, pelo menos 60 minutos por dia, de actividades físicas moderadas dado o aumento da prevalência da obesidade na maior parte das nações desenvolvidas e em desenvolvimento e o facto de muitos jovens já possuírem pelo menos um factor de risco modificável para as doenças cardiovasculares.

Actualmente e tendo em conta as recomendações do *Health Education Authority*, são perspectivadas duas recomendações gerais e uma subsidiária (Cavill, *et al.*, 2001): (i) Todas as crianças e jovens devem participar em actividades físicas moderadas a intensas pelo menos uma hora por dia; (ii) As crianças mais sedentárias devem participar em actividades físicas moderadas a intensas pelo menos 30 minutos diariamente.

Como recomendação subsidiária suplementar surge:

- Pelo menos duas vezes por semana, as crianças e adolescentes são também encorajados a incluir nas actividades diárias, formas de exercício que desenvolvam a força, a flexibilidade e promovam o desenvolvimento da densidade mineral óssea. Entre as actividades das crianças que fazem apelo à força muscular, incluem-se as de escalar e saltar, enquanto para os adolescentes incluem-se os exercícios estruturados, tal como as do treino de força com recurso a resistências externas.

Apesar dos benefícios aparentes na actividade física regular nas crianças e adolescentes serem substanciais, algumas investigações têm indicado que muitas não cumprem as recomendações actuais, e que no geral o nível de actividade física é baixo (Duncan, Woodfield, Al-Nakeeb, & Nevill, 2002; Guedes, Guedes, Barbosa, & Oliveira, 2001; Reilly, *et al.*, 2004; Riddoch, Mahoney, Murphy, Boreham, & Cran, 1991).

Parece assim, que o comportamento sedentário não é uma característica exclusiva no estilo de vida dos adultos. De acordo com Crespo, Smit, Andersen, Carter-Pokras e Ainsworth (2000) e Sallis e Owen (1999), parece que as crianças e os adolescentes estão a adoptar os hábitos sedentários dos adultos, bem como a forma de encarar o exercício físico, nomeadamente as razões habituais para o não realizarem.

De acordo com Sallis e Owen (1999), durante o seu quotidiano as crianças não realizam actividade física em quantidades e intensidades suficientes para promover efeitos benéficos sobre a saúde, nomeadamente na prevenção dos factores de risco das doenças crónico-degenerativas.

Assim, o nível de actividade física natural deste grupo é reduzido, conduzindo a uma diminuição ou deterioração da condição física que, por sua vez, se reflecte numa maior morbidade. Esta situação leva a uma menor atracção pelas actividades de lazer passivas, surgindo assim, um círculo vicioso da inactividade.

No entanto, hoje em dia, a população já se encontra mais sensibilizada para os benefícios inerentes à actividade física, havendo uma consciência de que as linhas orientadoras mínimas da actividade física vão sendo alcançadas,

reforçando-se contudo a necessidade da sua manutenção na vida adulta (Mota & Sallis, 2002).

De acordo com vários autores, a área mais óbvia para a criação de hábitos de actividade física regular desde a infância são as aulas de Educação Física, já que estas constituem, na maior parte dos casos, a única experiência de actividade física organizada e regular para muitas crianças (McKenzie, *et al.*, 2004).

Educar os nossos alunos para que venham a ser adultos activos e saudáveis, constitui-se então como um dos desafios que se coloca a todos nós, profissionais de Educação Física e Desporto.

Neste sentido, parece que à escola cabe um importante papel, não apenas na criação de oportunidades de prática de actividades físicas que sejam atractivas para as crianças e adolescentes, mas também na valorização de estilos de vida saudáveis em toda a comunidade escolar.

Surge assim, como um desafio e dever da sociedade, favorecer a generalização da actividade física, através do melhoramento dos programas existentes a nível institucional, recreativo e desportivo.

Políticas de intervenção devem ser asseguradas a nível local, nacional e internacional. O fornecimento de equipamento, disponibilidade de instalações desportivas, planos urbanísticos que incluam na sua estrutura a construção de espaços de recreação, facilidades de acesso, de mais passeios para caminhar ou andar de bicicleta com segurança, entre outras diligências, impulsionarão e facilitarão certamente a prática de actividade física de toda a comunidade, de uma forma agradável, minimizando assim os malefícios dos modos de vida da sociedade moderna.

2.2.3 Métodos de Avaliação

A avaliação de um comportamento tão complexo como a actividade física reveste-se de complexidades e dificuldades ao nível da precisão da sua medição (Oliveira & Maia, 2001).

A avaliação da actividade física é utilizada para descrever, classificar e estudar os hábitos de actividade física das populações e monitorizar as suas

alterações ao longo do tempo. O maior obstáculo à validação de métodos de terreno para a investigação da actividade física ou do dispêndio energético total tem sido a ausência de critérios adequados para testar a fiabilidade das técnicas de investigação (Ainsworth, *et al.*, 1993).

De facto, a actividade física é uma das actividades humanas mais difíceis de medir de modo exacto, tendo sido difícil quantificá-la com rigor, devido fundamentalmente aos seguintes factores: (i) a inexistência de instrumentos de medida standardizados, fiáveis e válidos que permitam a uniformização dos critérios dos diferentes estudos; e (ii) a escolha inadequada dos instrumentos de medição para a avaliação de uma ou mais componentes desta actividade (Going, *et al.*, 1999).

Às dificuldades acima descritas, acresce ainda a não existência de uma unidade de medida comum aos diferentes métodos (Montoye, *et al.*, 1996).

Na literatura podemos encontrar uma grande diversidade de metodologias para avaliar a actividade física. Essa diversidade é, pelo menos em parte, justificada pelo vasto conjunto de dimensões que o fenómeno apresenta e pelas complexas relações que cada uma delas estabelece com diferentes aspectos da saúde (LaPorte, Montoye, & Caspersen, 1985; Montoye, *et al.*, 1996). De acordo com a dimensão da actividade física que se pretende estudar, deverá emergir uma diferente operacionalização do conceito assim como o instrumento de medição mais apropriado. Cada uma das abordagens na avaliação é susceptível de medir apenas uma parte do padrão do comportamento global (LaPorte, *et al.*, 1985). Por exemplo, enquanto uns instrumentos medem o dispêndio energético, outros medem a frequência, a duração, a intensidade ou o tipo de actividade (Oliveira & Maia, 2001).

O número de avaliações e índices da actividade física usados na literatura é elevado e pode resultar em algumas dificuldades para os investigadores normalizarem a escolha do instrumento mais adequado (Schutz, *et al.*, 2001).

LaPorte e Colaboradores (1985), identificaram mais de 30 métodos diferentes para investigar a actividade física e concluíram que nenhum deles satisfazia todos os critérios. Esta inconsistência continua válida até aos dias de

hoje, apesar de alguns progressos verificados no número e sofisticação de algumas técnicas.

Actualmente, a utilização de qualquer um dos métodos de avaliação apresenta incondicionalmente vantagens e inconvenientes, uma vez que não foram ainda identificados métodos ideais nem nenhum procedimento de aplicação universal (Freedson, Melanson, & Sirard, 1998).

É consensual que o potencial de qualquer instrumento deve respeitar quatro características: ser válido, fiável, prático e não reactivo. Para ser válido, o instrumento deve medir aquilo que se propõe medir; para ser fiável deve ser consistente perante as mesmas circunstâncias; se for fidedigno e válido é também preciso; para ser prático deve ter “custos” aceitáveis tanto para o investigador como para o participante. Outras considerações deverão incluir a intrusão provocada pelo instrumento, a sua influência nos níveis de actividade física dos participantes, as possíveis falhas e a “contaminação” ou alteração dos dados (LaPorte, *et al.*, 1985; Montoye, *et al.*, 1996).

Parece claro que determinar os níveis de actividade física de uma população não é tarefa fácil, existindo assim vários factores que condicionam a selecção da técnica de medição mais apropriada, devendo esta ser governada pela natureza do problema em estudo/objectivos da pesquisa, pela dimensão da relação entre a actividade física e a saúde, pelo tamanho e as características demográficas da população em estudo e pela compatibilidade e não reactividade com as actividades diárias. Deve estar ainda dependente de questões de ordem prática que se prendem com os custos aceitáveis de administração, tempo para a realização do estudo, aceitabilidade do instrumento por parte da amostra (confortável, esteticamente agradável e de fácil utilização) e exequibilidade (Kohl, *et al.*, 2000; LaPorte, *et al.*, 1985; Montoye, *et al.*, 1996).

Na literatura especializada é possível distinguir dois grandes grupos de métodos de avaliação da actividade física: os Métodos Laboratoriais e os Métodos de Terreno.

No quadro 6 é apresentado uma listagem desses métodos, segundo as indicações de alguns autores (Caspersen, 1989; LaPorte, *et al.*, 1985; Montoye, *et al.*, 1996).

Quadro 6 - Resumo dos métodos de avaliação da actividade física. Adaptado de LaPorte *et al.* (1985)

Métodos Laboratoriais	Métodos de Terreno
1. Fisiológicos - Calorimetria directa - Calorimetria indirecta 2. Biomecânicos - Plataforma de força - Método fotográfico 3. “Double Labeled Water” (DLW)	1. Diários 2. Observação Directa 3. Questionários e entrevistas 4. Marcadores fisiológicos 5. Monitorização mecânica e electrónica: - Sensores de movimento: - Pedómetros - Acelerómetros - Monitores de frequência cardíaca 6. Aporte nutricional 7. Classificação profissional

- Os **Métodos Laboratoriais**, requerem equipamentos sofisticados e dispendiosos, pressupondo processos de análise complexos, sendo contudo mais exactos. Apresentam-se de difícil aplicação a estudos que envolvam grandes amostras. São importantes para determinar o gasto energético de actividades específicas e para proporcionar medidas critério de validação de métodos de terreno mais simples. Estes métodos dividem-se basicamente em métodos fisiológicos, onde se avalia o dispêndio energético associado às perdas de calor do indivíduo através da calorimetria directa e indirecta, e métodos biomecânicos que medem a actividade muscular, a aceleração e o deslocamento do corpo ou de partes do corpo, avaliados por plataformas de força ou pelo método fotográfico (Montoye, *et al.*, 1996).

- Os **Métodos de Terreno** caracterizam-se por serem técnicas mais simples, podendo ser aplicados com mais facilidade em estudos epidemiológicos, com amostras de grande dimensão, são menos dispendiosos, mas inegavelmente menos precisos (Montoye, *et al.*, 1996).

Esta é uma matéria de alguma controvérsia, dada a inexistência de um método universalmente aceite que meça todas as componentes da actividade física em condições de “*free living*” (Oliveira & Maia, 2001).

Os métodos de terreno diários, referem-se a registos através de um formulário próprio aplicado durante vários dias e em vários momentos. É incómodo para quem o preenche e em crianças pode haver falta de rigor na descrição e quantificação, porém, é um método útil para ser usado em simultâneo com outros instrumentos (Montoye, *et al.*, 1996).

A observação directa é importante particularmente na caracterização da actividade física em crianças, no entanto, exigem a presença do observador, sendo por isso um método demorado e difícil de ser aplicado em grandes amostras (Montoye, *et al.*, 1996).

Os questionários e entrevistas, são de fácil recolha de dados e fiabilidade reconhecida em vários estudos, como limitação aponta-se a natureza subjectiva, a dependência da recordação precisa sobre as actividades e o facto de estarem limitados à população de referência para os quais foram originalmente desenvolvidos (Montoye, *et al.*, 1996).

Os marcadores fisiológicos, tal como a água duplamente marcada, permite calcular a produção de CO₂ entre 4 a 20 dias, através de uma amostra de urina. É utilizado para validar outros instrumentos por ser o método mais preciso e eficaz na avaliação do dispêndio energético. A sua aplicação é limitada em estudos epidemiológicos devido ao seu custo elevado (Montoye, *et al.*, 1996).

O conhecimento actual na área da actividade física, principalmente o de carácter epidemiológico, baseia-se em estudos que recorreram aos questionários de actividade física devido aos seus baixos custos e facilidades de implementação. Contudo, é evidente que possuem limitações inerentes, já que são por natureza subjectivos. Torna-se pois necessário explorar métodos alternativos que não estejam dependentes da aptidão do sujeito em recordar o seu padrão de actividade, especialmente em idades muito jovens. Os sensores do movimento têm a potencialidade de eliminar este tipo de problemas (Freedson, *et al.*, 1998).

Um grande número de aparelhos mecânicos e electrónicos têm vindo a ser desenvolvidos com o intuito de trazer objectividade e precisão às medições. Quanto aos instrumentos que monitorizam o movimento, encontram-se os acelerómetros e os pedómetros, métodos alternativos aos questionários, que medem a aceleração corporal e estimam o dispêndio energético associado. Os pedómetros apenas quantificam o movimento e os acelerómetros medem simultaneamente a quantidade, intensidade e direcção do movimento (LaPorte, *et al.*, 1985). Os monitores de frequência cardíaca, são essencialmente úteis para caracterizar a actividade e para grandes amostras, contudo os valores podem ser afectados por factores alheios à actividade, tais como a temperatura, o stress emocional, a desidratação, a humidade, ou o grupo muscular envolvido (Montoye, *et al.*, 1996).

O aporte nutricional, fornece uma estimativa do dispêndio energético diário, aplicável sobretudo em casos clínicos de manutenção ou redução de peso. Estes métodos são menos complexos, aplicáveis em contextos diferenciados e em grandes amostras, no entanto, são menos precisos (Montoye, *et al.*, 1996).

Por fim, a classificação profissional, é um método útil para amostras de grande dimensão, dada a sua simplicidade, no entanto, a sua precisão é questionável. O grande obstáculo na validação dos métodos utilizados na avaliação da actividade física reside na inexistência de um critério adequado contra o qual os vários métodos possam ser comparados, também designado na gíria científica de “*gold standard*” (Montoye, *et al.*, 1996).

Por outro lado, devido à grande diversidade de métodos de avaliação, bem como às diferentes formas de expressar a actividade física em termos energéticos, torna-se bastante difícil a sua avaliação, porque as várias técnicas são baseadas em diferentes princípios (fisiológicos, biomecânicos e bioquímicos), providenciando resultados que não são comparáveis directamente. Por exemplo, a avaliação da frequência cardíaca captura batimentos cardíacos, os acelerómetros providenciam contagem de movimentos, os pedómetros dão-nos número de passos, a observação directa permite conhecer o tempo despendido em diferentes categorias e os

questionários normalmente expressam o tempo despendido em diferentes níveis de actividade. A conversão dos dados resultantes destas técnicas em diferentes medidas é uma parte importante do processamento dos dados da actividade física (Welk, 2002).

2.2.3.1 AVALIAÇÃO DA ACTIVIDADE FÍSICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

A avaliação da actividade física em crianças apresenta problemas e constrangimentos específicos relacionados com as próprias características da actividade infantil. Numerosas técnicas de avaliação têm sido utilizadas em crianças e adolescentes, no entanto, não existe nenhum procedimento passível de aplicação universal (Valente, 2005).

A dificuldade em avaliar a actividade física em idades pediátricas advém do facto de existirem objectivos contraditórios. Se por um lado é necessário utilizarem-se métodos e instrumentos de avaliação capazes de captar os hábitos de actividade física característicos destas idades, por outro lado estes instrumentos não deveriam interferir com as suas actividades, traduzindo-se num mínimo de desconforto para quem os utiliza (Dishman, Washburn, & Scoeller, 2001).

A avaliação da actividade física em crianças ou adolescentes com livre movimentação é particularmente difícil pela natureza das próprias actividades que caracterizam esta fase etária. De uma maneira geral, as várias formas de passar o tempo, proporcionam um enorme volume de actividade e uma larga variedade de movimentos (Boreham & Riddoch, 2001).

A falta de resultados conclusivos acerca da relação entre actividade física e saúde em crianças, deve-se à dificuldade de medição da actividade física nestas idades, visto que os instrumentos usados foram concebidos para utilizar em estudos com adultos. Para além disso, as crianças envolvem-se frequentemente em períodos de actividade intensa e de curta duração, enquanto os adultos optam por uma actividade mais regular, o que pode originar que os métodos utilizados para adultos não permitam quantificar de uma forma precisa os padrões de actividade nas crianças. Para medir efectivamente a actividade física das crianças, os instrumentos devem

conseguir quantificar os movimentos intermitentes e não lineares, tão característicos das crianças (Cavill, *et al.*, 2001).

O esforço para desenvolver formas de medir com exactidão a actividade física nas crianças em larga escala é necessariamente um importante passo na avaliação, quer dos factores que influenciam a actividade física infantil, quer das mudanças do padrão da actividade física e da relação da actividade física e/ou inactividade física com a saúde na infância (Boreham & Riddoch, 2001).

O conhecimento actual na área da actividade física, principalmente o de carácter epidemiológico, baseia-se em estudos que recorreram aos questionários de actividade física, devido aos seus baixos custos e facilidades de administração. No entanto, o seu grau de precisão é baixo, principalmente em crianças com menos de 10 anos (Bassett, 2000).

As vantagens na sua utilização residem no período de actividade coberto, na informação solicitada, no procedimento de administração e na forma como os resultados são expressos. As fontes de erro prendem-se com problemas de memória, valorização das actividades vigorosas e depreciação de actividades fracas (Boreham & Riddoch, 2001).

Neste sentido, torna-se necessário realizar futuros estudos, para examinar a possibilidade de aumentar a precisão na avaliação da actividade física habitual, combinando duas ou mais técnicas (Valente, 2005).

2.3 ESTUDOS RELACIONADOS COM A ACTIVIDADE FÍSICA, OBESIDADE E RECREIO ESCOLAR

Nos últimos anos temos assistido, em Portugal, a um crescente número de pesquisas em torno da actividade física. Contudo, das investigações produzidas, poucas são as que estudam a actividade física em contextos escolares, o que limitou à partida a possível comparação dos resultados desta investigação e as interpretações do seu significado.

Um dos trabalhos realizados na área da actividade física em contextos escolares, foi levado a cabo por Lopes, Monteiro, Barbosa e Magalhães (2001), numa escola da cidade de Bragança, com crianças de ambos os sexos, onde se avaliou a intensidade da actividade física, durante 4 dias (dois dias da semana e fim de semana) através da acelerometria. A sua amostra foi de 25 crianças com uma média de idades de 9.5 ± 0.6 . Os resultados deste estudo permitiram-lhe concluir que a maior intensidade de actividade física ocorreu, em ambos os sexos, durante os dias escolares, ocorrendo nos dias de fim-de-semana, particularmente ao domingo, um decréscimo acentuado de actividade física. Segundo estes resultados, Lopes e Colaboradores (2001) sugerem que isto se pode ficar a dever à fraca participação dos pais das crianças, da amostra, em actividades físicas e desportivas.

Do mesmo modo, Sleaf e Warsbuston (1992), num estudo realizado com crianças de ambos os sexos de 4 regiões de Inglaterra, verificaram que estas eram mais activas durante os intervalos lectivos do que durante o tempo livre passado fora da escola.

Trost, Pate, Freedson, Sallis e Taylor (2000), num estudo realizado com 381 crianças entre os 6 e os 8 anos de idade obtiveram resultados contrários às investigações anteriores. Durante 7 dias da semana, foi avaliada a actividade física das crianças através da acelerometria, concluindo que estas possuíam maior intensidade de actividade física ao fim-de-semana do que durante a semana, tanto nos rapazes como nas raparigas.

Num estudo realizado por Santos (2000) com 157 alunos, de idades compreendidas entre os 8 e os 16 anos, de escolas distribuídas pela área do Grande Porto, revelou que os rapazes despendem cerca 1 hora e 27 minutos

em actividade moderada, vigorosa e muito vigorosa e as raparigas despendem 1 hora e 6 minutos por dia em actividade moderada, vigorosa e muito vigorosa. Este estudo revelou ainda que, com o aumento da idade, a actividade moderada, vigorosa e muito vigorosa no sexo feminino, tem tendência a diminuir. Os resultados apresentados neste estudo parecem ir de encontro ao tempo de actividade física diária que cada criança/adolescente deve realizar, visto que estes realizaram mais de 30 minutos de actividade física diária moderada ou superior.

Magalhães, Maia, Silva e Seabra (2002), realizaram um estudo com 120 crianças de ambos os sexos, de 10 anos de idade, pertencentes a duas escolas do 1º C.E.B. de Vila Nova de Gaia, onde procurava conhecer os níveis de actividade física no tempo de lazer e o padrão de actividade física habitual de crianças em contexto escolar utilizando um questionário e um acelerómetro portátil para avaliar a actividade física. Os resultados deste estudo permitiram identificar que as crianças evidenciam durante o período escolar um predomínio de actividade física de intensidade baixa, não realizando, no mínimo, 30 minutos de actividade física moderada a vigorosa diária. Verificou-se ainda que os rapazes apresentam valores de actividade física moderada a vigorosa no recreio significativamente mais elevados do que as raparigas. Constatou-se também que, as crianças, mesmo em sessões organizadas de Educação Física, apresentam um padrão de actividade física de baixa intensidade, não despendendo pelo menos 50% do tempo total da aula em actividade física moderada e vigorosa.

Num estudo realizado por Mota e Colaboradores (2005), com 22 crianças de ambos os géneros, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos de idade, onde se pretendia observar a actividade física moderada e vigorosa das crianças no recreio escolar e verificar as diferenças entre sexos, constatou-se que as raparigas se envolvem mais em actividades físicas moderadas a vigorosas, comparativamente aos rapazes. Concluíram também que a actividade física no recreio escolar, no sexo feminino, contribuiu mais para o valor de actividade física total, comparativamente aos rapazes. Neste sentido, este estudo veio reforçar a ideia de que o tempo de recreio contribui

grandemente para o aumento do tempo de actividade física vigorosa e moderada diária, especialmente nas raparigas. Este estudo revelou ainda que, ao contrário dos resultados de outras investigações, os rapazes despendem mais tempo com jogos onde prevalece a inactividade, enquanto as raparigas ocupam o seu tempo com os jogos tradicionalmente conhecidos.

Hussey, Gormley e Bell (2001), investigaram a relação entre a actividade física regular e o tempo despendido em actividades sedentárias de crianças entre os 7 e os 9 anos de idade em escolas de Dublin. Verificaram que apenas 39% das crianças realizavam actividade física vigorosa durante 20 minutos, pelo menos 3 vezes por semana. Constataram também que 78% das crianças deste estudo passaram entre uma a três horas diárias de forma sedentária, em frente a um ecrã.

Ridgers, Stratton e Fairclough (2005), realizaram um estudo em Inglaterra com 272 crianças de 23 escolas, com idades compreendidas entre os 5 e os 10 anos. Este estudo pretendeu analisar os níveis de actividade física das crianças durante o recreio e verificar se 50% do tempo passado no recreio era ocupado por actividade física moderada. Pelos resultados obtidos, verificou-se que os rapazes despendiam 32.9% do tempo de recreio em actividade física moderada e vigorosa, comparando com 23% do tempo despendido pelas raparigas. Concluiu-se também que o sexo masculino realizava 28 minutos de sua actividade física diária recomendada no recreio da escola enquanto as raparigas realizavam apenas 21,50 minutos.

Para verificar se o espaço de recreio marcado com múltiplas cores tem alguma influência na actividade física moderada e vigorosa das crianças, Stratton e Mullan (2005) realizaram um estudo com 99 crianças, onde analisaram a actividade física das crianças antes e depois do recreio pintado, através de um grupo de controlo e um grupo onde foi feita a intervenção. Constataram um aumento significativo na actividade física moderada a vigorosa das crianças que fizeram parte da amostra do grupo experimental, depois de ter sido pintado o espaço de recreio. O segundo objectivo desta investigação foi analisar se as crianças dedicavam 50% do tempo de recreio a realizar actividade física moderada a vigorosa. Verificou-se que o grupo de

intervenção excedeu os 50% de tempo actividade física no recreio, enquanto o grupo de controlo diminuiu a sua actividade física diária no recreio escolar. Do mesmo modo, Stratton (2000), realizou um estudo onde se pretendia saber o efeito das pinturas no chão do recreio, na actividade física das crianças do 1º C.E.B., numa amostra de 60 crianças de duas escolas de Inglaterra. As crianças foram divididas em dois grupos: o grupo experimental e o de controlo, tendo sido submetidos a 6 momentos de avaliação, no entanto, o recreio do grupo experimental, ao terceiro momento de avaliação, foi pintado com diferentes cores e imagens e o recreio do grupo de controlo não sofreu quaisquer alterações. Verificou-se que antes da intervenção, o grupo experimental e de controlo despendiam 27 e 29 minutos de actividade física moderada a vigorosa e durante a intervenção estes valores aumentaram para 45 e 36 minutos.

Mota, Santos, Guerra, Ribeiro e Duarte (2003), realizaram um estudo com o objectivo de verificar ao longo do dia os padrões de actividade física moderada e vigorosa e definir qual o período do dia onde a actividade física é mais representativa em 84 crianças/adolescentes com idades compreendidas entre os 5 anos e os 15 anos de idade. Verificou-se também que a maior percentagem de tempo despendido com actividade física moderada e vigorosa nas raparigas se encontra no período da manhã e início da tarde (51%) enquanto nos rapazes o tempo despendido é ao final da tarde e início da noite. Ou seja, os rapazes são mais activos após o horário escolar comparativamente às raparigas, que realizam a sua principal actividade física na escola. Os resultados deste estudo vêm mais uma vez comprovar que os rapazes são mais activos que as raparigas.

Num estudo realizado por Luís Lopes, Lopes, e Pereira (2006), com 158 crianças de duas escolas do Distrito Braga, onde se pretendia analisar os efeitos de uma intervenção no recreio escolar nos níveis de actividade física, de acordo com o sexo e a idade. A intervenção consistiu em dois momentos: um momento sem qualquer intervenção e um segundo com a introdução, no espaço de recreio durante 30 minutos sem qualquer instrução acerca da sua utilização, de materiais como bolas, cordas, arcos, cavalinhos de madeira, etc.

Os resultados indicaram que a intervenção realizada resultou num aumento significativo de todos os valores percentuais médios da actividade física total em ambos os sexos e grupos etários. Os rapazes apresentaram valores médios mais elevados do que as raparigas, quer no primeiro, quer no segundo momento de avaliação. Verificou-se também que é no grupo etário mais baixo que se verificam maiores aumentos na actividade física total. De salientar neste estudo que apenas existiu uma avaliação antes e outra após a introdução do material e que o entusiasmo pela introdução do material, pode ter provocado um aumento da actividade física, aumento esse que pode deixar de se verificar depois de não se constituir novidade.

Willenberg, Ashbolt, Holland, Gibbs, MacDougall, Garrard, Green e Waters (2010), num estudo onde verificaram o aumento da actividade física no recreio, constataram que 44% das crianças apresentaram brincadeiras sedentárias, 30% actividade física moderada e 27% actividade física vigorosa. Verificou-se também que as raparigas tinham brincadeiras mais sedentárias, enquanto os rapazes revelaram maior nível de actividade física. Este estudo revelou também que, a diversidade de equipamentos livres que promovam a actividade física tem maior impacto no sexo masculino comparativamente ao sexo feminino. Estes autores sugerem que a disponibilidade de equipamentos livres diversos, podem contribuir para um aumento da actividade física vigorosa, enquanto equipamentos fixos e marcações do campo coloridas promovem um aumento nos níveis de actividade física moderada. Neste contexto, estes autores defendem que as crianças preferem espaços abertos que incluam equipamentos desportivos diversificados. Do mesmo modo, Maia e Lopes (2002) verificaram no seu estudo que, em termos globais, a classificação das crianças estudadas, no que respeita à actividade física, é de moderadamente activas e inactivas.

Num estudo realizado por Treuth Catellier, Schmitz, Pate, Elder, McMurray, Blew, Yang e Webber (2007) onde se pretendia observar os níveis de actividade física de raparigas adolescentes durante a semana e ao fim-de-semana, verificou-se que em média, as raparigas despendem apenas 26 minutos de actividade física moderada a vigorosa por dia. Este estudo refere

ainda que grande parte do dia destas adolescentes é ocupado com actividades sedentárias. Verificou-se também que a segunda-feira é o dia da semana em que a amostra apresenta menos tempo de actividade física moderada a vigorosa, sendo a quinta e a sexta-feira os dias com valores mais elevados de actividade física.

Blatchford, Baines e Pellegrini (2003), investigou a natureza dos jogos utilizados pelos alunos no recreio da escola e o grau de envolvimento dos rapazes e raparigas durante essas actividades. Os resultados indicaram que os rapazes envolvem-se mais em jogos com bola enquanto as raparigas realizam jogos sedentários, conversam e saltam. As actividades com bola exigem movimentos mais intensos, aumentando os níveis de actividade física nos rapazes comparativamente às raparigas que realizam actividades menos intensas com baixos níveis de actividade física.

Nilsson, Anderssen, Andersen, Froberg, Riddoch, Sardinha e Ekelund (2009) realizaram um estudo, onde se pretendia verificar a variabilidade da actividade física durante a semana e ao fim-de-semana, em crianças de 9 anos e adolescentes de 15 anos, de diversos países Europeus. Este estudo, principalmente para a população mais nova, evidenciou alguma inconsistência nos seus resultados, relativamente ao nível de actividade física nos diversos dias entre os países. Por exemplo, as crianças portuguesas evidenciam níveis de actividade física mais elevados ao fim-de-semana, comparativamente com os restantes dias ao contrário dos outros países que demonstram níveis mais elevados de actividade física durante a semana.

Num estudo realizado por Stratton, Ridgers, Fairclough e Richardson (2007), onde pretendia comparar os níveis de actividade física em crianças normoponderais e obesas no recreio escolar, verificou que os rapazes obesos são significativamente menos activos que os normoponderais. Segundo estes autores, existe ainda a possibilidade das crianças com obesidade terem maior dificuldade na realização das habilidades motoras fundamentais comparativamente às crianças normoponderais, podendo, conseqüentemente, serem excluídos dos jogos onde prevaleça a actividade física vigorosa.

A generalidade dos estudos desenvolvidos revelam que o baixo nível de actividade física se relaciona directamente com a obesidade e que estilos de vida sedentários têm tanta importância como as alterações induzidas na dieta alimentar, sobre o excesso de peso e obesidade (Berkey, *et al.*, 2000; Blair & Brodney, 1999; Blundell & King, 1999; Bouchard & Blair, 1999; DiPietro, 1999).

Face a isto, torna-se necessário estudar e desenvolver estratégias que promovam o desenvolvimento da actividade física e consequentemente combatam o excesso de peso e obesidade em idades pediátricas.

No âmbito da promoção da actividade física em crianças e jovens, o recreio tem sido referido por entidades no domínio da saúde pública, como um contexto importante, sendo uma excelente oportunidade de promoção da actividade física, bem como, uma oportunidade de acumular actividade física ao longo do dia (Mota, *et al.*, 2005). Deste modo, o recreio representa um tempo e um espaço de promoção da saúde (Ridgers, *et al.*, 2005). Segundo Strong, Malina, Blimkie, Daniels, Dishman, Gutin, Hergenroeder, Must, Nixon, Pivarnik, Rowland, Trost e Trudeau (2005), a escola é o melhor local para o desenvolvimento de estratégias de implementação de programas para combater a obesidade, uma vez que é em idade escolar que se pode prevenir ou impedir o desenvolvimento da inactividade física dos adultos, uma das etiologias da obesidade e doenças associadas.

Neste sentido, pretendemos com este estudo:

- Verificar se existe uma relação entre a duração e a frequência das habilidades motoras realizadas no recreio escolar e a prevalência de obesidade em crianças do 1º C.E.B.

Definimos como objectivos específicos:

- Comparar a duração e frequência das habilidades motoras realizadas pelos alunos do 1º C.E.B. no recreio escolar, segundo o género e a prevalência de obesidade e nos três dias de observação.

- Verificar se existe relação da duração e frequência das habilidades motoras realizadas no recreio escolar com o IMC e % de Massa Gorda em crianças do 1º C.E.B.

3

METODOLOGIA

3. METODOLOGIA

Neste capítulo, será apresentada a metodologia de investigação que serviu de base para verificar a relação da duração e frequência das habilidades motoras realizadas no recreio escolar com a obesidade.

A elaboração deste estudo teve como base a pesquisa intensiva em bibliotecas e documentos disponíveis *online*. As actividades realizadas no recreio foram analisadas através da observação dos movimentos realizados pelos alunos durante o tempo de recreio escolar.

O paradigma que serviu de base à elaboração desta investigação foi o *quasi-experimental*, não tendo sido realizado em contexto laboratorial, dado ter sido impossível ao investigador ter o controlo e o rigor do método experimental.

O capítulo da metodologia encontra-se dividido em cinco subcapítulos. O primeiro caracteriza a amostra, o segundo define as variáveis e o terceiro, os instrumentos e procedimentos. No quarto capítulo apresentam-se as limitações do estudo e, por último, o quinto capítulo apresenta o tratamento estatístico efectuado.

3.1 AMOSTRA

Quadro 7 - Caracterização da Amostra

Amostra Total		30 Alunos	
	Frequência	Percentagem	
Género			
Masculino	16	53.3%	
Feminino	14	46.7	
Ano Escolaridade			
1º Ano	14	46.7%	
2º Ano	6	20%	
3º Ano	9	30%	
4º Ano	1	3.3%	
		Média±DP	
Idade		8.09±1.15	

Pelo que se pode verificar no quadro 7, a amostra que serviu de base ao presente estudo foi constituída por 30 crianças, 16 rapazes e 14 raparigas, com

idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos (8.09 ± 1.15). Os níveis de escolaridade estudados foram exclusivamente os do 1º C.E.B, sendo 46.7% da amostra do 1º ano.

3.2 VARIÁVEIS

Tendo em conta o papel que desempenham as variáveis neste estudo, definimos como variáveis independentes o género, a prevalência de obesidade (normoponderais e obesos), o IMC e a % de Massa Gorda. Como variáveis dependentes determinamos a frequência e duração das habilidades motoras (deitado, sentado, em pé parado, caminhar, correr e saltar).

3.3 INSTRUMENTOS/PROCEDIMENTOS

Tendo em conta os objectivos definidos para este trabalho, foram utilizados diferentes instrumentos que passamos a discriminar.

3.3.1 Avaliação da Composição Corporal

Após a autorização e consentimento de todos os Encarregados de Educação, procedeu-se à recolha das medidas antropométricas, peso (kg) e altura (m) para o cálculo do IMC, assim como a medição de pregas tricipital e sub-escapular para o cálculo da % de Massa Gorda.

3.3.1.1 PESO E ALTURA

O peso registado correspondeu ao resultado da média de duas avaliações efectuadas com o aluno descalço, vestindo fato de treino. Os resultados foram expressos em Kg com aproximação a 0.1Kg. Sempre que existia uma diferença superior a 0.2Kg entre os valores, era realizada uma nova pesagem.

Uma vez que a balança utilizada para determinar o peso possuía estadiómetro, este foi utilizado para medir a altura. Foi retirada a medida entre o *vértex* (ponto acima da cabeça, no plano mediano-sagital) e o plano de referência do solo, mantendo a atitude antropométrica estável. As medidas

foram registadas em centímetros (cm) com aproximação à primeira casa decimal (mm). Sempre que existia uma diferença entre medidas superior a 2 milímetros (mm) era realizada uma terceira medição.

O instrumento utilizado foi uma balança de marca SECA.

3.3.1.2 IMC

O IMC foi calculado a partir da relação peso/altura² (Kg/m²) e organizado usando a interpolação linear entre os pontos de corte de acordo com a idade e o sexo, como descrito por Cole e Colaboradores (2000).

Posteriormente, para estudar a prevalência de obesidade, os resultados da amostra foram divididos em dois grupos (normoponderais e obesos), onde os indivíduos que se caracterizam como magros e normais se inserem no grupo dos normoponderais e os indivíduos com excesso de peso e obesidade se incluem no grupo dos obesos.

3.3.1.3 PREGAS DE ADIPOSIDADE

Foram medidas duas pregas de adiposidade: Sub-escapular e tricipital utilizando um adipómetro de marca Harpenden Skinfold Calipe com uma pressão de 10g/mm².

Quadro 8 - Procedimentos de medição das pregas de adiposidade (Lohman, Roche, & Martorell, 1988)

Nome da Prega	Direcção da Prega	Pontos de referência	Medição da prega adiposa	Colocação do adipómetro
Tricipital	Vertical	Processo acromial da omoplata Processo olecraniano do rádio	Na parte posterior do braço a ½ distância entre o processo acromial e o processo olecraniano	1 cm distal dos dedos polegar e indicador esquerdos do avaliador
Sub-escapular	Oblíqua (de cima para baixo e de fora para dentro, cerca de 45°)	Linha de clivagem natural da pele junto ao ângulo inferior da omoplata	Posição antropométrica – costas voltadas para o avaliador (prega na parte posterior do tronco)	1 cm por baixo dos dedos indicador e polegar esquerdos do avaliador

Cada prega de adiposidade foi medida duas vezes consecutivas, havendo uma diferença de 5mm entre as medições, efectuava-se uma terceira.

As avaliações foram sempre realizadas do lado direito do avaliado, estando este com a musculatura relaxada. As medidas foram sempre efectuadas pelo mesmo avaliador.

3.3.1.4 % DE MASSA GORDA

A % de Massa Gorda foi estimada através da equação de Slaughter (Slaughter, et al., 1988).

Assim, para crianças com o valor de prega tricipital e sub-escapular inferior a 35mm, foram utilizadas as seguintes equações:

Rapazes: $1,21(\sum \text{duas pregas}) - 0,008(\sum \text{duas pregas})^2 - 1,7$;

Raparigas: $1,33(\sum \text{duas pregas}) - 0,013(\sum \text{duas pregas})^2 - 2,5$;

Para crianças com o valor de prega tricipital e sub-escapular superior a 35mm, foram utilizadas as seguintes equações:

Rapazes: $0,783(\sum \text{duas pregas}) - 1,7$;

Raparigas: $0,546(\sum \text{duas pregas}) + 9,7$;

A determinação de sujeitos com níveis de % de Massa Gorda que tendem a agregar factores de risco para a saúde foi efectuada através da categorização sugerida por Dwyer e Blizzard (1996) e Williams, Going, Lohman, Harsha, Srinivasan, Webber e Berenson (1992).

3.3.2 Protocolo de Observação

O protocolo de observação realizou-se em **5 fases**:

1ª Fase – Levantamento geral das dificuldades de observação em todos os espaços do recreio;

2ª Fase – Pedido de autorização, para a realização do estudo, ao responsável pela instituição escolar e aos Encarregados de Educação das crianças que fizeram parte da amostra.

3ª Fase – Reunião com as crianças numa sala de aula e explicação dos objectivos e dos procedimentos a adoptar (explicação da presença do vídeo no recreio e dos códigos que lhes seriam atribuídos).

4ª Fase – Atribuição de um código a cada aluno para que fosse facilmente identificável nas filmagens.

5ª Fase – Familiarização das crianças com a presença da câmara de filmar, de modo a criar uma impressão neutra para que não afectasse os seus comportamentos.

3.3.3 Treino do Observador

O observador submeteu-se a um treino específico para realizar a observação em diferido dos comportamentos das crianças, a partir dos registos de DVD recolhidos durante o período estudado, por observação directa.

O treino efectuou-se durante um período de 3 semanas de prática em diferentes fases, com vista ao domínio progressivo da identificação das categorias e das técnicas de registo, a saber:

- Estudo e familiarização com os equipamentos e materiais de registo de dados;
- Identificação das categorias respeitantes à ficha de observação dos comportamentos das crianças e classificação dos registos em vídeo;
- Prática de observação das crianças em diferentes situações e identificação de dificuldades ou situações especiais de registo.

De seguida realizou-se um controlo intra-observador para verificar se existia fidelidade, relativamente à identificação, registo das categorias e duração das mesmas.

3.3.4 Fidelidade Intra-observador

Na aferição da fiabilidade foram re-observados 33.3% da amostra (10 alunos), valor superior ao de referência (10%) apontado pela literatura (Tabachnick & Fidell, 2007). Para estabelecer a fiabilidade intra-observador procedeu-se novamente à observação das acções, de forma aleatória.

Após a aplicação do coeficiente de correlação de *Pearson* (r), tal como se pode verificar no quadro 9, todas as variáveis apresentam valores estatisticamente significativos, sendo o valor de r próximo de 1.

Quadro 9 – Correlação entre as variáveis nos dois momentos de observação

	r	p
Deitado		
Duração (seg.)	1.000	0.000**
Frequência	1.000	0.000**
Sentado		
Duração (seg.)	0.999	0.000**
Frequência	1.000	0.000**
Em Pé Parado		
Duração (seg.)	0.997	0.000**
Frequência	1.000	0.000**
Caminhar		
Duração (seg.)	0.995	0,000**
Frequência	1.000	0.000**
Correr		
Duração (seg.)	1.000	0.000**
Frequência	1.000	0.000**
Saltar		
Duração (seg.)	0.987	0.000**
Frequência	1.000	0.000**

**p≤0.01

Assim, pode-se admitir que existe uma fiabilidade quase “perfeita” em todas as variáveis observadas.

3.3.5 Técnica de Observação

A técnica utilizada para o objectivo do estudo foi a técnica de observação em diferido, através da gravação em vídeo.

Antes da observação propriamente dita, a operadora de câmara foi submetida a duas fases de treino:

- Estudo prévio do funcionamento da câmara, através de exercícios práticos, tendo em vista os objectivos metodológicos definidos;
- Escolha do melhor local de recreio para filmar no sentido de se conseguir visualizar o maior espaço de recreio possível.

3.3.6 Recolha de Dados

Foram seleccionadas para a observação, crianças dos 4 anos de escolaridade referentes ao 1º C.E.B., respectivamente com idades entre os 6 anos e os 9 anos. Após a familiarização das crianças com a presença da

câmara de vídeo e o respectivo código de identificação do aluno, iniciou-se a recolha de dados. As filmagens foram realizadas na mesma semana, numa segunda, quarta e sexta-feira, no intervalo da manhã. Nenhum dos alunos tinha acesso ao interior da escola/salas durante o período de intervalo e os alunos não foram submetidos à presença constante do investigador. Não foi fornecido qualquer tipo de material adicional no recreio. As actividades realizadas pelos alunos eram livres e espontâneas, sem qualquer intervenção do investigador ou outra pessoa do exterior.

3.3.7 Equipamento Utilizado e Software

Para a gravação de vídeo foram necessários os seguintes equipamentos e Software:

- Câmara de filmar digital “JVC”;
- Cassetes MiniDV;
- Computador portátil;
- Um cabo USB;
- Programa “*LongoMatch 0,15*”.

3.3.8 Condições e Técnicas de Registo

Os registos de vídeo em formato MiniDV foram transferidos para o computador através da câmara de vídeo, usando como interface um cabo USB. Posteriormente as imagens foram editadas pelo Programa “*Pinnacle*” (“*Studio Version 9*”).

A análise centrou-se, especificamente, na observação, durante o período de tempo em que os alunos estão no intervalo (exactamente 25 minutos), de algumas habilidades motoras, como caminhar, correr, saltar, sentar, deitar, e permanecer em pé parado. Todas as habilidades foram registadas tendo em conta a duração e a frequência com que iam sendo observadas.

Foram utilizadas as categorias propostas por McGrew (1972) tendo em conta a característica do movimento: de estabilidade e de transporte de corpo.

Definimos o **caminhar** como uma forma de locomoção bípede em que um dos pés está sempre em contacto com o solo. O ciclo do caminhar inicia-se

quando um dos pés inicia o contacto com o solo e termina quando o mesmo pé inicia de novo o contacto com o solo (Gallahue, 1993).

Correr, caracteriza-se por uma série de saltos coordenados, alternando as fases de apoio ora num pé ora no outro, com as fases aéreas (Gallahue, 1993).

Saltar, define-se como uma acção de projectar o corpo horizontalmente para a frente ou para cima, havendo um tempo de voo e queda (Gallahue, 1993).

Sentar significa um movimento do corpo pela flexão do quadril e joelho numa posição na qual ele repousa primariamente nas nádegas, baixando-se de uma postura mais elevada (McGrew, 1972).

Deitar define-se como a realização de um movimento para uma posição reclinada abaixando o corpo de uma posição mais elevada, pelo movimento de tronco e membro (McGrew, 1972).

Entende-se como **em pé parado** o acto de mover o corpo pela extensão dos joelhos, quadris e juntas intervertebrais para uma posição recta, com pés afastados a uma distância aproximadamente da dos ombros (McGrew, 1972).

Na apresentação dos resultados do nosso estudo, tanto a duração como a frequência das habilidades, foram analisadas de acordo com a média dos três momentos de observação, à excepção de um capítulo, onde se compara a diferença em função dos três dias de observação.

3.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A realização deste estudo apresentou algumas limitações:

- As condições climatéricas não foram as mais favoráveis à recolha de imagens de vídeo, durante os três dias de recolha ou na mesma semana.
- O tempo despendido na observação das habilidades motoras no recreio escolar limitou consideravelmente o tamanho da amostra.
- A autorização dos pais para a realização do estudo foi, também, um factor condicionante do número total de alunos que integraram a amostra.

3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Para o tratamento estatístico dos dados foi utilizado o programa SPSS 17.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*).

Inicialmente, realizou-se a análise exploratória dos dados, cálculo da média, desvio padrão, valor máximo e mínimo, percentagem e frequência. Posteriormente foi testada a normalidade das distribuições através do teste de Kolmogorov-Smirnov. Dado que a distribuição se revelou maioritariamente normal, optámos pela estatística paramétrica, especificamente o t-teste para comparar dois grupos. Foi utilizada a Anova de Medidas Repetidas para comparar as variáveis dependentes nos três momentos de observação.

Usou-se o coeficiente de correlação de *Pearson* (r) para a verificação da fiabilidade das observações efectuadas e do grau de associação entre as variáveis.

O nível de significância escolhido foi de 5% ($p \leq 0.05$).

4

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A apresentação dos resultados será feita de acordo com duas análises: descritiva e análise inferencial. Assim, inicialmente será apresentada a análise descritiva respeitante às variáveis em estudo. Posteriormente, na análise inferencial, serão apresentadas as diferenças entre géneros, em função da prevalência de obesidade e em função do dia de observação, assim como a análise correlacional das variáveis em estudo.

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

4.1.1 % de Massa Gorda, IMC e Prevalência de Obesidade

O quadro abaixo, apresenta a estatística descritiva relativa à % de Massa Gorda, IMC e prevalência de obesidade para a amostra total e segundo o género.

Quadro 10 - Estatística descritiva da % de Massa Gorda e IMC, segundo o género e a prevalência de obesidade

	N	Média \pm DP	Mínimo	Máximo
Rapazes				
% de Massa Gorda	16	16.81 \pm 10.34	9.91	43.80
IMC	16	17.65 \pm 3.27	14.68	26.52
Raparigas				
% de Massa Gorda	13	20.14 \pm 7.20	10.03	31.47
IMC	14	18.79 \pm 3.71	14.53	27.57
Total				
% de Massa Gorda	29	18.30 \pm 9.07	9.91	43.80
IMC	30	18.18 \pm 3.47	14.53	27.57
Prevalência de obesidade				
	Frequência		Porcentagem	
Normoponderais	19		63.3%	
Obesos	11		36.7%	

Ao analisarmos a % de Massa Gorda, pode-se verificar que as raparigas apresentam valores médios superiores aos rapazes (20.14 \pm 7.20 e 16.81 \pm 10.34, respectivamente), sendo de salientar que a amostra apresenta um valor máximo de % de Massa Gorda igual a 43.80 (valor considerado muito elevado). No que respeita ao valor médio do IMC, de referir que, tendo em conta o escalão etário, o género e os valores de referência propostos por Cole

e Colaboradores (2000), a amostra apresenta valores bastante elevados, 17.65 ± 3.27 para os rapazes e 18.79 ± 3.71 para as raparigas.

Tendo em conta a prevalência de obesidade, pode-se verificar que 63.3% desta amostra se caracteriza como normoponderal e 36.7% como tendo excesso de peso e obesidade.

4.1.2 Duração e Frequência das Habilidades Motoras

No quadro 11 pode-se observar a duração e frequência das habilidades motoras registadas, tendo sido calculada a média dos valores obtidos nos 3 dias de observação. Assim, através destes resultados torna-se mais fácil entendermos qual a habilidade motora onde a criança despense mais tempo, bem como a habilidade que realiza um maior número de vezes.

Quadro 11 - Análise descritiva da duração e frequência das habilidades motoras nos 3 dias

	n	Mínimo	Máximo	Média±DP 3 dias
Deitado				
Duração (seg.)	26	0	25	0.62±1.72
Frequência		0	1	0.77±0.14
Sentado				
Duração (seg.)	26	0	1500	320.03±303.86
Frequência		0	6	1.74±0.85
Em pé parado				
Duração (seg.)	26	0	162	533.59±243.12
Frequência		0	64	20.87±7.05
Caminhar				
Duração (seg.)	26	0	1079	505.47±287.29
Frequência		0	79	34.94±18.90
Correr				
Duração (seg.)	26	0	403	125.27±98.13
Frequência		0	59	18.04±14.71
Saltar				
Duração (seg.)	26	0	191	11.72±21.22
Frequência		0	40	1.88±2.93

Da análise do quadro anterior podemos constatar que, nos três dias, a amostra passa maioritariamente o seu tempo em pé parado e a caminhar (533.59 ± 243.12 e 505.47 ± 287.29 , respectivamente), seguindo-se a habilidade motora de sentado (320.03 ± 303.86), correr (125.27 ± 98.13), saltar (11.72 ± 21.22) e por fim, deitado (0.62 ± 1.72).

Relativamente ao número de vezes, as habilidades caminhar e em pé parado, são as que apresentam valores médios mais elevados (34.94 ± 18.90 e

20.87±7.05, respectivamente), seguindo-se o correr (18.04±14.71) e com valores bastante reduzidos de frequência, o saltar (1.88±2.93), sentar (1.74±0.85) e deitar (0.77±0.14).

4.2 ANÁLISE INFERENCIAL

4.2.1 Diferenças em Função do Género

No quadro abaixo podemos observar as diferenças entre o género em função das habilidades motoras realizadas (deitado, sentado, em pé parado, caminhar, correr e saltar), segundo a sua duração e frequência.

Quadro 12 - Diferenças entre géneros nas diversas habilidades motoras (duração e frequência)

	Masculino (n=14)	Feminino (n=12)	p
Deitado			
Duração (seg.)	0.43±0.89	0.83±2.38	0.560
Frequência	0.07±0.14	0.08±0.15	0.838
Sentado			
Duração (seg.)	183.93±211.56	478.81±325.39	0.015*
Frequência	1.74±0.95	1.75±0.77	0.973
Em Pé Parado			
Duração (seg.)	397.98±164.48	691.81±227.27	0.000*
Frequência	23.23±5.69	18.11±7.69	0.063
Caminhar			
Duração (seg.)	716.81±216.54	258.92±94.86	0.000*
Frequência	47.76±15.63	19.97±8.35	0.000*
Correr			
Duração (seg.)	188.38±80.57	51.63±56.82	0.345
Frequência	28.57±11.46	5.75±5.50	0.000*
Saltar			
Duração (seg.)	7.64±6.00	16.47±30.57	0.001*
Frequência	1.29±1.06	2.58±4.15	0.312

*p≤0.05

Da análise do quadro anterior pode-se constatar que, no que diz respeito à duração das habilidades motoras, os rapazes e raparigas apresentam diferenças significativas na acção de sentado ($p=0.015$), em pé parado ($p=0.000$), de caminhar ($p=0.000$) e de saltar ($p=0.001$).

Quando comparados o tempo de duração nas habilidades sentado, em pé parado e saltar, o género feminino permanece mais tempo na execução destas acções comparativamente ao género masculino (478.81±325.39 na acção de sentado, 691.81±227.27 na acção de em pé parado e 16.47±30.57 na acção de saltar).

Relativamente à habilidade de caminhar, o género masculino permanece durante mais tempo na realização desta comparativamente ao feminino (716.81±216.54).

No que concerne às diferenças relativas à frequência das acções, pode-se verificar que apenas a acção de caminhar e de correr apresentam valores estatisticamente significativos ($p=0.000$), apresentando o sexo masculino valores superiores de frequência em ambas as habilidades motoras (47.76 ± 15.63 e 28.57 ± 11.46 , respectivamente).

4.2.2 Diferenças em Função da Prevalência de Obesidade

No quadro abaixo podem-se observar as diferenças entre os indivíduos normoponderais e obesos nas diversas habilidades motoras, segundo a sua duração e frequência.

Quadro 13 - Diferenças da prevalência de obesidade nas diversas habilidades motoras (duração e frequência)

	Normoponderal (n=16)	Obeso (n=10)	p
Deitado			
Duração (seg.)	0.81±2.13	0.30±0.67	0.471
Frequência	0.08±0.15	0.07±0.14	0.779
Sentado			
Duração (seg.)	255.44±305.59	423.37±285.58	0.175
Frequência	1.77±0.83	1.70±0.94	0.842
Em Pé Parado			
Duração (seg.)	451.69±205.88	664.63±250.08	0.027*
Frequência	21.85±7.56	19.30±6.17	0.379
Caminhar			
Duração (seg.)	612.71±276.49	333.90±220.68	0.013*
Frequência	41.02±19.60	25.20±13.46	0.023*
Correr			
Duração (seg.)	162.27±93.73	66.07±76.01	0.012*
Frequência	23.38±14.35	9.50±11.25	0.016*
Saltar			
Duração (seg.)	13.00±22.66	9.67±19.68	0.705
Frequência	1.69±2.03	2.20±4.10	0.674

* $p\leq 0.05$

Dos resultados apresentados pode-se constatar que, no que respeita à duração das habilidades motoras, o grupo normoponderal e obeso apresenta diferenças estatisticamente significativas nas habilidades em pé parado, caminhar e correr ($p=0.027$, 0.013 e 0.012 , respectivamente).

As crianças obesas permanecem mais tempo em pé paradas (664.63 ± 250.08) comparativamente aos normoponderais (451.69 ± 205.88), apresentando os normoponderais valores mais elevados na habilidade de caminhar e correr (612.71 ± 276.49 e 162.27 ± 93.73 , respectivamente).

Relativamente à frequência com que realizam cada habilidade motora, apenas o caminhar e o correr apresentam diferenças estatisticamente significativas ($p=0.035$ e $p=0.016$, respectivamente). Pode-se ainda verificar que os normoponderais caminham e correm mais vezes que os obesos (41.02 ± 19.60 e 23.38 ± 14.35 , respectivamente).

4.2.3 Diferenças em Função do Dia de Observação

A comparação das habilidades nos três dias de observação foi realizada através da Anova de Medidas Repetidas. Assim, nos quadros abaixo, é possível observar as diferenças relativamente à duração e frequência das habilidades motoras nos três dias de observação.

Quadro 14 - Comparação da duração das habilidades motoras nos 3 momentos de observação

	Média±DP (seg.)	Λ Wilks	F	p	Comparações inter-grupos
Deitado					
1º Dia	0±0.00				
2º Dia	1.38±4.99	0.857	2.005	0.157	
3º Dia	0.46±1.73				
Sentado					
1º Dia	505.50±514.05				
2º Dia	218.08±318.13	0.670	5.920	0.008**	1º dia>2º dia
3º Dia	236.50±366.78				1º dia>3º dia
Em pé parado					
1º Dia	437.15±259.38				
2º Dia	527.08±320.99	0.797	3.055	0.066	
3º Dia	636.54±415.78				
Caminhar					
1º Dia	415.92±305.32				
2º Dia	577.00±299.43	0.520	11.064	0.000**	1º dia<2º dia
3º Dia	523.50±330.18				
Correr					
1º Dia	125.38±124.94				
2º Dia	154.19±122.27	0.818	2.675	0.088	
3º Dia	96.23±97.01				
Saltar					
1º Dia	13.77±30.47				
2º Dia	16.88±41.85	0.849	2.133	0.140	
3º Dia	4.50±8.76				

** $p\leq 0.01$

Da análise do quadro anterior podemos constatar que, relativamente à duração, a habilidade motora de sentado e caminhar apresentam diferenças estatisticamente significativas ($p=0.008$ e $p=0.000$, respectivamente).

A habilidade motora de sentado é realizada durante mais tempo no primeiro dia de observação comparativamente aos restantes dias (505.50±514.05), sendo a habilidade de caminhar realizada durante mais tempo no segundo dia comparativamente ao primeiro dia de observação (577.00±299.43).

Quadro 15 - Comparação da frequência das habilidades motoras nos 3 momentos de observação

	Média±DP (seg.)	Λ Wilks	F	p	Comparações inter-grupos
Deitado					
1º Dia	0.00±0.00				
2º Dia	0.15±0.36	0.769	3.600	0.043*	
3º Dia	0.07±0.26				
Sentado					
1º Dia	2.20±1.58				
2º Dia	2.04±1.45	0.737	4.279	0.026*	2º dia>3º dia
3º Dia	1.10±1.14				
Em pé parado					
1º Dia	15.77±10.17				
2º Dia	27.67±11.80	0.565	9.244	0.001**	1º dia<2º dia 2º dia>3º dia
3º Dia	20.17±9.11				
Caminhar					
1º Dia	28.53±21.63				
2º Dia	44.93±20.81	0.392	18.639	0.000**	1º dia<2º dia 2º dia>3º dia
3º Dia	35.14±21.53				
Correr					
1º Dia	16.27±15.20				
2º Dia	22.85±18.43	0.695	5.264	0.013*	1º dia<2º dia
3º Dia	17.45±17.18				
Saltar					
1º Dia	2.20±3.97				
2º Dia	3.22±7.99	0.810	2.822	0.079	
3º Dia	0.86±1.51				

*p≤0.05; **p≤0.01

No que concerne à frequência pode-se constatar diferenças significativas na habilidade de deitado (p=0.043), sentado (p=0.026), em pé parado (p=0.001), caminhar (p=0.000) e correr (p=0.013).

Ao analisarmos os resultados obtidos, verificamos que a frequência na habilidade sentado, em pé parado e caminhar é maior no 2º dia comparativamente ao 3º dia (2.04±1.45, 27.67±11.80 e 44.93±20.81, respectivamente). Constata-se também que no 1º dia as crianças realizam menos vezes a habilidade em pé parado, caminhar e correr comparativamente ao 2º dia (15.77±10.17, 28.53±21.63 e 16.27±15.20, respectivamente).

4.2.4 Análise Correlacional

No quadro 16 pode-se observar a análise correlacional entre as diferentes habilidades motoras, o IMC e a % de Massa Gorda.

Quadro 16 - Correlação entre as Habilidades Motoras, o IMC e a % de Massa Gorda

		IMC	% de Massa Gorda
Deitado			
Duração (seg.)	r	0.042	0.134
	p	0.838	0.513
Frequência	r	0.110	0.270
	p	0.593	0.182
Sentado			
Duração (seg.)	r	0.503**	0.407*
	p	0.009	0.039
Frequência	r	-0.189	-0.141
	p	0.355	0.492
Em Pé Parado			
Duração (seg.)	r	0.109	0.097
	p	0.595	0.639
Frequência	r	-0.275	-0.240
	p	0.174	0.237
Caminhar			
Duração (seg.)	r	-0.459*	-0.383
	p	0.018	0.053
Frequência	r	-0.392*	-0.319
	p	0.048	0.112
Correr			
Duração (seg.)	r	-0.486*	-0.402*
	p	0.012	0.042
Frequência	r	-0.442*	-0.357
	p	0.024	0.074
Saltar			
Duração (seg.)	r	0.032	0.126
	p	0.878	0.540
Frequência	r	0.217	0.298
	p	0.287	0.139

*p≤0.05; **p≤0.01

Pela análise do quadro anterior, verificam-se 7 correlações significativas entre o IMC e a duração das habilidades: sentado ($r=0.503$); a duração e frequência do caminhar ($r=-0.459$ e $r=-0.392$, respectivamente); a duração e frequência do correr ($r=-0.486$ e -0.442 , respectivamente); e entre a % de Massa Gorda e a duração da habilidade de sentado ($r=0.407$) e de correr ($r=-0.402$). De referir que apenas a associação do IMC e % de Massa Gorda com a duração da habilidade de sentado se apresentam como correlações positivas.

5

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A organização deste capítulo segue a mesma lógica de todo o trabalho que o precedeu. Inicialmente será realizada a discussão da análise descritiva e, seguidamente, será feita a discussão da análise inferencial, tendo em conta as comparações e correlações das variáveis estudadas.

5.1 ANÁLISE DESCRITIVA

5.1.1 % de Massa Gorda e Prevalência de Obesidade

Tendo em conta os resultados obtidos referentes à % de Massa Gorda, tanto o género masculino como feminino caracterizaram-se por apresentarem valores médios dentro dos estabelecidos como normais para esta amostra. No entanto, é de salientar que o valor máximo de % de Massa Gorda desta amostra é de 48.80. Neste sentido, Williams e Colaboradores (1992), num estudo realizado para determinar o valor da % Massa Gorda, a partir do qual diversos factores de risco tendiam a aumentar, em jovens de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 5 e os 18 anos, constataram que valores superiores a 25% da Massa Gorda para os rapazes e 30% para as raparigas tendem a agregar outros factores de risco.

Dwyer e Blizzard (1996), num estudo realizado com jovens de idade compreendidas entre os 9 e os 15 anos, utilizando uma aproximação correlacional com alguns factores de risco, concluíram um valor limite de % de Massa Gorda igual ao anterior para as raparigas (30%), mas inferior para os rapazes (20%).

A incidência de crianças com excesso de peso e obesidade apresentada neste estudo (36.7%) vêm corroborar os resultados obtidos por outros investigadores, tanto a nível internacional como nacional.

Num estudo realizado por Ness, Leary, Mattocks, Blair, Reilly, Wells, Ingle, Tilling, Smith e Riddoch (2007), onde se pretendia verificar a associação entre a actividade física e a Massa Gorda e Magra, constatou-se que os

valores médios apresentados de IMC, tanto no sexo masculino como feminino, encontram-se dentro dos valores considerados como excesso de peso.

Do mesmo modo, num estudo realizado por Silva e Colaboradores (2008), com 2651 crianças portuguesas, com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos, onde o objectivo era avaliar a prevalência de excesso de peso e obesidade através do IMC, concluiu-se que os valores médios de IMC são bastante elevados, muito perto dos valores considerados como excesso de peso.

Campos, Gomes e Oliveira (2008), num estudo realizado com 226 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 9 anos da cidade de Bragança, onde pretendiam avaliar a prevalência de obesidade nesta região, constataram que os valores médios de IMC apresentados, tanto no género feminino como masculino, são bastante elevados (17.69 ± 3.28 para o género masculino e 17.76 ± 3.22 para o género feminino).

Musaiger (2004), num estudo que realizou sobre o excesso de peso e obesidade na região do Este Mediterrâneo, refere um progressivo aumento desta incidência com a idade, salientando o facto de, na maioria dos países, 12% a 25% das crianças entre os 6 e os 10 anos apresentarem excesso de peso e obesidade.

Um estudo realizado nos Estados Unidos, com o intuito de verificar a prevalência do excesso de peso e obesidade em crianças, adolescentes e adultos, entre 1999 e 2002, revelou que entre os 6 anos e os 19 anos, 31.5% das crianças apresentam um risco elevado de possuírem excesso de peso e 16.5% encontram-se mesmo nos valores considerados como obesidade.

Do mesmo modo, um estudo realizado pela WHO (2007) sobre a prevalência do excesso de peso e obesidade em crianças, adolescentes e adultos em 46 dos 52 países que compõem a União Europeia, aponta Portugal como sendo o país com maior prevalência de excesso de peso (estudo realizado em crianças dos 7 aos 9 anos de idade – 32%), seguido por Espanha (estudo realizado em crianças dos 2 aos 9 anos de idade – 31%) e Itália (estudo realizado em crianças dos 6 aos 11 anos – 27%).

Para Padez *et al.* (2004), em crianças entre os 7 e os 9 anos de idade, Portugal atinge uma prevalência de excesso de peso e obesidade de 31.5%, sendo 11.3% caracterizados como obesos.

Em Viana do Castelo, Rodrigues, Sá, Bezerra e Saraiva (2006), registou valores de excesso de peso de 26% para os rapazes e 30.9% para as raparigas. Neste estudo, com 4071 crianças entre os 6 e os 10 anos de idade, os autores concluíram ainda que a prevalência de obesidade nos dois géneros era de 7.5%.

Ferreira e Marques-Vidal (2008) realizaram uma pesquisa na região de Sintra com o objectivo de avaliarem a prevalência de excesso de peso e obesidade em 1225 crianças na faixa etária 6-10 anos de idade. Os resultados finais indicaram uma prevalência de excesso de peso de 23% e de obesidade de 12.6%.

Mais recentemente, um estudo realizado por Santos (2009) com 1110 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos de idade do concelho de Albergaria-a-Velha, revelou uma prevalência total de excesso de peso de 27.6% para os rapazes e de 21.34% para as raparigas. Os valores de obesidade foram inferiores com 12.67% para o sexo masculino e 13.95% para o sexo feminino.

Estes resultados por nós apresentados podem ser justificados com o facto do IMC se revelar uma medida sensível, uma vez que durante o crescimento pode ser afectada de uma forma diferenciada pelas alterações selectivas na massa muscular e óssea (Sardinha & Moreira, s.d.).

Existe ainda o consenso de que, em países desenvolvidos e industrializados, a maior % de Massa Gorda pode ser explicada tanto pela genética, como por factores ambientais, ou pelos estilos de vida sedentários. Além disso, a literatura fornece uma opinião comum de que as mudanças epidemiológicas no IMC podem estar relacionadas com o efeito de uma elevada dieta calórica (Flegal, 1999). No entanto, tendo em consideração a magnitude deste problema, o Parlamento Europeu (2007) sugere que talvez não seja tanto, um aumento da ingestão de calorias que provoca o excesso de

peso, mas a inactividade física, uma vez que as crianças não ingerem mais calorias, são é muito menos activas (PE, 2007).

Deste modo pode-se admitir que a sociedade moderna, principalmente a dita “industrializada”, padece de um grave problema de saúde pública com origem nas elevadas taxas de excesso de peso e obesidade, as quais têm uma forte interacção com o incremento de diversas morbilidades e com a mortalidade. Além disso, sabe-se que há uma relação positiva entre a obesidade na infância e na idade adulta (Guo, Wu, Chumlea, & Roche, 2002).

Diferenças marcantes no estilo de vida e hábitos nutricionais das crianças podem explicar estes resultados. Carvalhal, Padez, Moreira e Rosado (2007) concluíram que meninos que passam mais de uma hora por dia a jogar computador têm menos 45% de probabilidades de serem normoponderais. Nas meninas esta probabilidade era ainda maior com valores na ordem dos 57%. O estatuto sócioeconómico e o local de residência (urbano ou rural) podem também explicar estes dados. Crianças de zonas urbanas com estatuto sócioeconómico elevado tendem a ingerir maior quantidade de alimentos altamente calóricos (Shi, Lien, Kumar, & Holmboe-Ottesen, 2005).

De uma forma geral, as crianças que fazem parte da amostra deste estudo caracterizam-se por terem valores de % de Massa Gorda normais. Analisando a prevalência de obesidade na amostra, torna-se importante referir que 36.7% das crianças têm excesso de peso ou obesidade.

5.1.2 Duração e Frequência das Habilidades Motoras

Os resultados do nosso estudo indicaram que as crianças, no recreio escolar, passam grande parte do seu tempo em pé paradas e a caminhar. Também se verificou que estas são as habilidades que a amostra realiza mais vezes.

De acordo com os resultados apresentados nesta investigação, Willenberg e Colaboradores (2010), num estudo onde verificaram o aumento da actividade física no recreio, constataram que 44% das crianças apresentaram brincadeiras sedentárias, 30% actividade física moderada e 27% actividade física vigorosa.

Do mesmo modo, Maia e Lopes (2002) verificaram no seu estudo que, em termos globais, a classificação das crianças estudadas, no que respeita à actividade física, é de moderadamente activas e inactivas.

Num estudo realizado por Treuth e Colaboradores (2007) onde se pretendia observar os níveis de actividade física de raparigas adolescentes durante a semana e ao fim-de-semana, verificou-se que em média, as raparigas despendem apenas 26 minutos de actividade física moderada a vigorosa por dia. Este estudo refere, ainda que, grande parte do dia destas adolescentes é ocupado com actividades sedentárias.

Magalhães e Colaboradores (2002), realizaram um estudo em escolas do 1º C.E.B de Vila Nova de Gaia, onde se procurou conhecer os níveis de actividade física no tempo de lazer e o padrão de actividade física habitual de crianças em contexto escolar. Os resultados deste estudo permitiram constatar que durante o período escolar as crianças apresentam um predomínio de actividade física de intensidade baixa, não realizando, no mínimo, 30 minutos de actividade física moderada a vigorosa diária.

Estudos realizados com acelerometria e observação directa mostram que as crianças do ensino pré-escolar têm, por natureza, durante o dia, estilos de vida sedentários e que muito raramente existe o incentivo dos professores para a realização de actividades que proporcionem um aumento da actividade física (Brown, *et al.*, 2009).

Quando analisados os valores recolhidos, pode-se admitir que existe uma grande variabilidade de casos, onde por um lado há crianças bastante activas e, por outro, crianças que participam em muito pouca actividade física (Riddoch, *et al.*, 1991), verificando-se assim a possibilidade de existirem subgrupos de crianças que são substancialmente mais activos que outros.

Diversos autores defendem a ideia de que as crianças, geralmente, tendem a praticar actividade física criando grupos do mesmo sexo onde, assim tende a prevalecer o espaço para actividades maioritariamente realizadas pelo sexo masculino, enquanto o sexo feminino ocupa o seu tempo em actividades mais sedentárias, num espaço mais reduzido (Blatchford, *et al.*, 2003; Evans & Pellegrini, 1997). Assim, entende-se que os tradicionais recreios escolares,

poderão não promover iguais oportunidades de prática de actividade física para os diversos grupos que se tendem a criar dentro da escola.

Outro dos motivos que podem explicar os reduzidos níveis de actividade física neste estudo, prende-se com o facto de existir pouca variedade de equipamentos no recreio que promovam a actividade física. Willenberg e Colaboradores (2010), sugerem que a disponibilidade de equipamentos portáteis, podem contribuir para um aumento da actividade física vigorosa, enquanto equipamentos fixos e marcações do campo coloridas promovem um aumento nos níveis de actividade física moderada. Neste contexto, estes autores defendem que as crianças preferem espaços abertos que incluam equipamentos desportivos diversificados.

Deste modo, em termos conclusivos, os resultados do nosso estudo evidenciam que as crianças da nossa amostra passam o tempo de recreio escolar a desenvolver actividades sedentárias, em detrimento de actividades mais vigorosas.

5.2 ANÁLISE INFERENCIAL

5.2.1 Diferenças em Função do Género

No que diz respeito às diferenças em função do género, foram verificadas diferenças significativas em todas as habilidades, à excepção da habilidade deitado. Assim, podemos constatar que os rapazes realizam mais vezes e despendem mais tempo em habilidades como o caminhar e correr comparativamente às raparigas que passam grande parte do tempo em actividades sedentárias como sentado e em pé parado.

No estudo de Willenberg e Colaboradores (2010) verificou-se que, de acordo com a nossa investigação, as raparigas apresentam brincadeiras mais sedentárias, enquanto os rapazes revelaram maior nível de actividade física. Este estudo revelou também que, a diversidade de equipamentos portáteis que promovam a actividade física tem maior impacto no sexo masculino comparativamente ao sexo feminino. Tendo em conta os resultados apresentados por este estudo, pode-se admitir que as características dos

ambientes lúdicos dos recreios estão, em certa medida, relacionadas com a duração de actividade física nas crianças.

Trost, Pate, Ward, Saunders e Riner (1999) verificaram que os rapazes apresentavam significativamente maior participação em actividades físicas moderadas do que as raparigas e encontraram diferenças significativas entre os sexos na participação em actividades físicas intensas.

Num estudo realizado por Santos (2000) com 157 alunos, de idades compreendidas entre os 8 anos e os 16 anos, de escolas distribuídas pela área do Grande Porto, revelou que os rapazes despendem cerca de 1 hora e 27 minutos em actividade moderada, vigorosa e muito vigorosa e as raparigas despendem 1 hora e 6 minutos por dia.

Ridgers e Colaboradores (2005), realizaram um estudo em Inglaterra com 272 crianças de 23 escolas, com idades compreendidas entre os 5 e os 10 anos. Este estudo pretendeu analisar os níveis de actividade física das crianças durante o recreio e verificar se 50% do tempo passado no recreio era ocupado por actividade física moderada. Foi verificado que os rapazes despendiam 32.9% do tempo de recreio em actividade física moderada e vigorosa, comparando com 23% do tempo despendido pelas raparigas.

Pinto (2008), de acordo com os resultados desta investigação, no seu estudo constatou que os rapazes revelam níveis de actividade física superiores aos evidenciados pelas raparigas.

O nosso estudo vai de encontro ao de Nilsson, Anderssen, Andersen, Froberg, Riddoch, Sardinha e Ekelund (2009) onde verificou existir uma diferença significativa entre géneros: as actividades ao ar livre eram mais frequentes entre rapazes do que entre raparigas.

Diferentes explicações têm sido avançadas para esta maior participação do sexo masculino.

É consensual a noção de que a actividade física habitual é um comportamento de grande importância para a promoção de um estilo de vida saudável, tanto na infância como na juventude e na idade adulta. No entanto, a actividade física é influenciada por diversos factores, como a idade, o género, o

estatuto sócioeconómico, o envolvimento e o suporte social (Mota, Ribeiro, Santos, & Gomes, 2006).

Blatchford, Baines e Pellegrini (2003), investigou a natureza dos jogos utilizados pelos alunos no recreio da escola e o grau de envolvimento dos rapazes e raparigas durante essas actividades. Os resultados indicaram que os rapazes envolvem-se mais em jogos com bola enquanto as raparigas realizam jogos sedentários, conversam e saltam. As actividades com bola exigem movimentos mais intensos, aumentando os níveis de actividade física nos rapazes comparativamente às raparigas que realizam actividades menos intensas com baixos níveis de actividade física.

O apoio dos pais, o gosto pela actividade, bem como o tempo que as crianças passam ao ar livre são factores associados à participação em actividade física, e podem estar relacionados com as diferenças nos níveis de participação em actividades físicas entre os géneros. Assim, do ponto de vista da intervenção na promoção da actividade física entre crianças e adolescentes, é necessário ter em conta que as raparigas estão sujeitas a constrangimentos sociais que condicionam o seu nível de participação em actividades físicas (J. F. Sallis, Buono, Roby, Micale, & Nelson, 1993).

Não é claro se a diferença de actividade física entre os sexos tem origem biológica e se é determinada pelo contexto ambiental. Esta diferença poderá reflectir uma combinação de genética com o meio ambiente (Timmons, *et al.*, 2007).

Assim sendo, ao sexo feminino parece estar associado um maior risco relacionado com a adopção de estilos de vida sedentários, o que exige a elaboração de uma intervenção específica para esta população.

Resumindo, os rapazes realizam mais vezes e despendem mais tempo com actividades que envolvam maior gasto energético comparativamente às raparigas que passam grande parte do tempo a realizar actividades sedentárias e com reduzido transporte do corpo, como o caso da habilidade de sentado e em pé parado.

5.2.2 Diferenças em Função da Prevalência de Obesidade

No que concerne às diferenças existentes entre as diversas habilidades motoras e a prevalência de obesidade, tanto a duração da habilidade de em pé parado, caminhar e correr, como a frequência da habilidade de caminhar e correr apresentam valores estatisticamente significativos. Deste modo, em termos gerais, pode-se observar que as crianças consideradas obesas passam mais tempo em pé paradas comparativamente às normoponderais. As crianças normoponderais despendem mais tempo e realizam mais vezes as habilidades de caminhar e correr.

Janssen, Katzmarzyk, Boyce, Vereecken, Mulvihill, Roberts, Currie e Pickett (2005), no seu estudo, concluíram haver uma relação negativa e significativa entre a actividade física e o IMC, em 29 dos 34 países estudados, incluindo Portugal.

Gomes (2004), num estudo onde pretendia determinar a relação entre o IMC, a actividade física, o tipo de transporte e os comportamentos sedentários de jovens adolescentes, verificou que em ambos os géneros, os indivíduos com excesso de peso são menos activos do que os indivíduos normoponderais.

No estudo realizado por Delgado (2005), onde se pretendia determinar a relação entre o IMC, a actividade física e as características do envolvimento em crianças e adolescentes, constatou-se que a actividade física influencia os valores de IMC, principalmente no género masculino.

Deste modo, Carvalhal e Colaboradores (2007) concluíram que os rapazes que passam mais de uma hora por dia a jogar computador têm menos 45% de probabilidades de serem normoponderais. Nas raparigas, esta probabilidade era ainda maior, com valores na ordem dos 57%.

Num estudo realizado por Stratton e Colaboradores (2007), onde pretendia comparar os níveis de actividade física em crianças normoponderais e obesas no recreio escolar, verificou que os rapazes obesos são significativamente menos activos que os normoponderais. Os alunos com excesso de peso ou obesos têm mais 40% de probabilidade de serem inactivos do que os alunos com peso normal (Li, Dibley, Sibbritt, & Yan, 2006).

Trost, Kerr, Ward e Pate (2001) realizaram um estudo que media a actividade física através da acelerometria. Este revelou que adolescentes com excesso de peso tendem a ser menos activos comparando com os normoponderais.

É evidente na literatura a noção de que a actividade física habitual é um comportamento de grande importância para a promoção de um estilo de vida saudável, quer na infância e juventude como na idade adulta. Nas crianças, a actividade física está associada à redução de factores de risco de doenças cardiovasculares como a pressão sanguínea, a presença de lipoproteínas de baixa densidade e obesidade (Simons-Morton, *et al.*, 1990).

Uma das chaves que determina o comportamento de ser fisicamente activo é a auto-eficácia, ou seja, o facto de se ter experiências positivas, tanto ao nível de resultados desportivos, como das relações com os outros, aumentando assim a autoconfiança da criança no sentido de continuar a ser activa (Bungum, Dowda, Weston, Trost, & Pate, 2000).

A má imagem corporal pode provocar uma diminuição na auto-estima, que por sua vez diminui a motivação para a prática da actividade física, podendo levar ao abandono da mesma. Uma criança obesa, de uma forma geral, tem pouca auto-estima, uma imagem corporal fraca e dificuldade em desenvolver relações com os companheiros, o que provoca introversão, isolamento social e depressão conduzindo a um aumento da ingestão alimentar, podendo-se assim explicar os resultados por nós encontrados (Gomes, 2004).

Esta falta de actividade física por parte das crianças obesas pode também estar relacionada com a organização e estrutura dos espaços do recreio, onde por vezes, as crianças com pouca capacidade atlética são marginalizadas e, conseqüentemente se tornam menos activas (McKenzie, *et al.*, 2000). Por exemplo, Swain (2000) verificou que as crianças marginalizadas tendem a jogar em áreas pequenas e geralmente ficam sozinhas em zonas onde a actividade principal do recreio não predomine. Como consequência, as crianças obesas realizam jogos menos activos, onde prevalecem actividades sedentárias, com pouco dispêndio energético.

Segundo Stratton e Colaboradores (2007), existe ainda a possibilidade das crianças com obesidade terem maior dificuldade na realização das habilidades motoras fundamentais comparativamente às crianças normoponderais, podendo, conseqüentemente, serem excluídos dos jogos onde prevaleça a actividade física vigorosa.

De acordo com vários investigadores, indo de encontro aos resultados apresentados na nossa investigação, a actividade física está inversamente associada com a obesidade (Dionne, Almeras, Bouchard, & Tremblay, 2000; Rowlands, Eston, & Ingledew, 1999).

Sintetizando, as crianças do nosso estudo consideradas normoponderais tendem a permanecer mais tempo e realizar mais vezes actividades onde envolva maior dispêndio energético, como o caso do caminhar e da corrida. As crianças consideradas obesas caracterizam-se por serem bastante passivas permanecendo mais tempo em pé paradas comparativamente às restantes habilidades.

5.2.3 Diferenças em Função do Dia de Observação

No que respeita à comparação das habilidades nos três dias de observação, verifica-se que no 1º dia, as crianças da amostra despendem mais tempo na realização de habilidades maioritariamente sedentárias como a habilidade de sentado, comparativamente com o 2º e 3º dia de observação onde prevalece a habilidade de caminhar com maior tempo despendido. Deste modo, pode-se admitir que as crianças tendem a ser menos activas no início da semana, despendendo menos tempo com actividades moderadas e vigorosas, que exijam um considerável consumo energético.

Relativamente à frequência com que as crianças realizam as habilidades nos respectivos dias de observação, pode-se constatar que, tanto ao nível das habilidades mais sedentárias (sentado e em pé parado) como ao nível das habilidades onde exige uma actividade moderada a vigorosa (caminhar e correr), o 2º dia é aquele em que todas estas habilidades são realizadas mais vezes.

Em consonância com os nossos resultados, estão os de um estudo realizado por Treuth e Colaboradores (2007), com o objectivo de descrever os padrões de actividade física ao longo da semana e durante o fim-de-semana através da acelerometria, demonstrou que a segunda-feira é o dia da semana em que a amostra apresenta menos tempo de actividade física moderada a vigorosa, a quinta e a sexta-feira os dias com valores mais elevados de actividade física.

São escassos os estudos que comparam a actividade física nos diferentes dias da semana. No entanto, algumas investigações revelam que é durante a semana que as crianças têm índices mais elevados de actividade física (Epstein, *et al.*, 2001; Gavarry, *et al.*, 1998; Jago, *et al.*, 2005). Neste sentido, torna-se importante a realização de investigações que comparem diferentes dias da semana, com o intuito de perceber os comportamentos relativos à actividade física das crianças ao longo dos mesmos.

Ao contrário destes resultados anteriormente apresentados, Nilsson, e Colaboradores (2009) realizaram um estudo, onde se pretendia verificar a variabilidade da actividade física durante a semana e ao fim-de-semana, em crianças de 9 anos e adolescentes de 15 anos, de diversos países Europeus. Este estudo, principalmente para a população mais nova, evidenciou alguma inconsistência nos seus resultados, relativamente ao nível de actividade física nos diversos dias entre os países. As crianças portuguesas evidenciam níveis de actividade física mais elevados ao fim-de-semana, comparativamente com os restantes dias ao contrário dos outros países que demonstram níveis mais elevados de actividade física durante a semana.

Apesar dos resultados dos estudos se revelarem inconclusivos, pode-se admitir que esta diferença nos níveis de actividade física ao longo da semana pode estar relacionada com a influência do ritmo de vida dos pais que iniciam e terminam a semana demasiado cansados.

Deste modo, surge a necessidade de se realizarem outros estudos no sentido de se obterem resultados concretos relativamente a esta temática, para que se possam criar estratégias de intervenção e implementação de programas

eficientes que contribuam para um considerável aumento da actividade física em idades pediátricas.

Em termos conclusivos, pode-se referir que as crianças desta amostra evidenciam níveis mais baixos de actividade física no início da semana, sendo que os valores mais elevados de actividade física se registam a meio da semana.

5.2.4 Análise Correlacional

As correlações significativas das habilidades motoras, do IMC e da % de Massa Gorda merecedoras de destaque são a associação entre a duração do sentado com o IMC e a % de Massa Gorda. Também se verificam correlações significativas entre a duração e frequência do caminhar com o IMC, a duração e frequência do correr com o IMC e a duração do correr com a % de Massa Gorda. Relativamente à habilidade de deitado, em pé parado e saltar, não se verificam quaisquer correlações significativas com o IMC e a % de Massa Gorda.

Da análise destes resultados, pode-se constatar que existe apenas uma relação positiva entre a duração da habilidade de sentado com o IMC e a % de Massa Gorda. Ou seja, quanto mais tempo as crianças permanecem sentadas, maior será o seu IMC e a sua % de Massa Gorda. Assim, uma habilidade que exige pouco dispêndio energético, proporciona um aumento nos valores de IMC e % de Massa Gorda, contribuindo conseqüentemente para o sedentarismo e para um progressivo aumento de peso.

Verifica-se ainda que existem correlações negativas entre a duração e frequência do caminhar com o IMC, ou seja, quanto mais tempo permanecerem a caminhar e mais vezes realizarem esta habilidade, menor será o valor de IMC apresentado. A correlação entre a duração e frequência da habilidade correr com o IMC e % de Massa Gorda, também se apresenta como negativa. Com isto, constata-se que a realização desta habilidade (correr) contribui para uma diminuição dos valores de IMC e da % de Massa Gorda.

De um modo geral, entende-se que a redução dos valores de IMC e % de Massa Gorda poderá ser uma conseqüência do aumento dos níveis de

actividade física. Ou seja, quanto mais elevados forem os níveis de actividade física da criança, menor serão os valores de IMC e % de Massa Gorda por eles apresentados. Do mesmo modo, no estudo realizado por Gomes (2004), constatou-se que em ambos os géneros, existia uma correlação significativa e negativa entre o IMC e a actividade física.

Outros investigadores que analisaram a relação entre a % de Massa Gorda e a actividade física, verificaram que valores elevados de Massa Gorda estão associados a reduzidos níveis de actividade física (Davies, Gregory, & White, 1995; Moore, *et al.*, 1995).

Ness e Colaboradores (2007) realizaram um estudo com o intuito de caracterizar a associação entre a actividade física e obesidade. Os resultados obtidos indicaram uma forte e negativa associação entre a actividade física, o IMC e a Massa Gorda.

Outros estudos sugerem que níveis elevados de actividade física estão associados a um reduzido risco de obesidade, tanto em rapazes como em raparigas (Cooper, *et al.*, 2000).

No estudo realizado por Jardim (2008), verificou-se uma associação significativa entre a realização de exercício físico e a % de Massa Gorda. Os alunos que praticavam exercício físico há menos de 6 meses apresentavam uma % de Massa Gorda excessivamente alta, em relação aos restantes alunos.

Indo de encontro às conclusões citadas por DiPietro (1999), pode concluir-se, portanto, que o IMC pode ser afectado favoravelmente pela actividade física, podendo estar o aumento do excesso de peso nas crianças, associado à diminuição dos níveis de actividade física, ou seja, ao sedentarismo.

Em suma, a duração da habilidade de sentado relacionou-se positivamente com o IMC e a % de Massa Gorda. Verificou-se uma associação negativa entre a duração e frequência do caminhar e o IMC, assim como com a duração e frequência do correr com o IMC e a duração do correr com a % de Massa Gorda.

6

CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

O presente estudo teve como objectivos verificar se existe uma relação entre a duração e a frequência das habilidades motoras realizadas no recreio escolar e a prevalência de obesidade em crianças do 1º C.E.B.

Ainda se procurou comparar a duração e frequência das habilidades motoras realizadas pelos alunos do 1º C.E.B. no recreio escolar, segundo o género e a prevalência de obesidade e nos três dias de observação.

Foi também verificada a existência de relação da duração e frequência das habilidades motoras realizadas no recreio escolar com o IMC e % de Massa Gorda em crianças do 1º C.E.B.

Concluindo, as crianças que fazem parte da amostra deste estudo, caracterizaram-se por possuírem valores normais de % de Massa Gorda. Das 30 crianças avaliadas, 36.7% são obesas (excesso de peso e obesidade).

Os resultados evidenciam também que as crianças passam maioritariamente o seu tempo do recreio escolar em actividades sedentárias, em detrimento de actividades mais vigorosas.

Os rapazes realizam mais vezes e despendem mais tempo com actividades que envolvam maior gasto energético, comparativamente às raparigas que passam grande parte do tempo em actividades sedentárias e com reduzido transporte do corpo.

As crianças normoponderais permanecem mais tempo em actividades que exijam maior dispêndio energético. As crianças obesas caracterizam-se por serem passivas, permanecendo mais tempo em pé paradas.

No início da semana, as crianças evidenciam habilidades motoras que implicam níveis de actividade física mais baixos e valores mais elevados a meio da semana, em habilidades mais dinâmicas.

Verificou-se que as crianças que caminham e correm mais no recreio têm valores de IMC inferiores, e quem corre mais apresenta menor % de Massa Gorda.

Em suma, as crianças menos activas no recreio escolar tendem a ser mais obesas.

Deste modo, tendo em conta as conclusões apresentadas por esta investigação, pode-se admitir que existe uma grande necessidade de modificação e estruturação dos recreios escolares. Os espaços e tempos de recreio das nossas escolas encontram-se, na maior parte dos casos, desvalorizados, umas vezes por negligência, outras por razões puramente economicistas. Estes espaços são normalmente pouco atractivos, oferecendo escassa possibilidade de acção, conforto, estética, aventura, sociabilização e vegetação. As características dos espaços de recreio condicionam os acontecimentos. Se está vazio de estruturas e materiais, as crianças brincam com os seus corpos (lutam, correm e perseguem-se) e frequentemente inventam conflitos, se existem materiais, as suas relações são mediadas pelos materiais e pelas regras dos jogos, ajudando a resolver conflitos. É por isso importante apelar para uma maior preocupação das entidades reguladoras das instituições escolares, no sentido de criar ambientes mais atractivos, supervisionados e que potenciem práticas lúdicas e de recreação diversificadas, enriquecendo-os nomeadamente com materiais móveis, de manipulação e que, juntamente com a supervisão de um adulto ofereçam segurança no espaço de recreio.

7

PROPOSTAS FUTURAS

7. PROPOSTAS FUTURAS

Como propostas para novas investigações, são de referir as seguintes:

- Analisar as actividades realizadas no recreio escolar, tendo em conta a intensidade, a sua duração, frequência e tipo;

- Analisar as actividades do recreio escolar segundo o contexto em que são realizadas;

- Avaliar os níveis de actividade física no recreio escolar e nas actividades de lazer fora da escola;

- Comparar os níveis de actividade física, a longo prazo, em alunos que utilizam material lúdico-didáctico nas suas actividades e alunos que não têm acesso a qualquer tipo de material;

- Analisar a importância da influência parental na actividade física das crianças no tempo de lazer.

8

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdel-Hamid, T. K. (2003). Exercise and diet in obesity treatment: an integrative system dynamics perspective. *Med Sci Sports Exerc*, 35(3), 400-413.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Leon, A. S., Jacobs, D. R., Jr., Montoye, H. J., Sallis, J. F., et al. (1993). Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc*, 25(1), 71-80.
- Andersen, R. E., Wadden, T. A., Bartlett, S. J., Zemel, B., Verde, T. J., & Franckowiak, S. C. (1999). Effects of lifestyle activity vs structured aerobic exercise in obese women: a randomized trial. *JAMA*, 281(4), 335-340.
- Anjos, L. A. (1992). [Body mass index (body mass/body height-2) as indicator of nutritional status in adults: review of the literature]. *Rev Saude Publica*, 26(6), 431-436.
- Ara, I., Moreno, L. A., Leiva, M. T., Gutin, B., & Casajus, J. A. (2007). Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from Aragon, Spain. *Obesity (Silver Spring)*, 15(8), 1918-1924.
- Bassett, D. R., Jr. (2000). Validity and reliability issues in objective monitoring of physical activity. *Res Q Exerc Sport*, 71(2 Suppl), S30-36.
- Berenson, G. S., Srinivasan, S. R., Bao, W., Newman, W. P., 3rd, Tracy, R. E., & Wattigney, W. A. (1998). Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. *N Engl J Med*, 338(23), 1650-1656.
- Berkey, C. S., Rockett, H. R., Field, A. E., Gillman, M. W., Frazier, A. L., Camargo, C. A., Jr., et al. (2000). Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics*, 105(4), E56.
- Biddle, S., Sallis, J., & Cavill, N. (1998). *Young People and Active? Young people and health enhancing physical activity: evidence and implications*. London: Health Education Authority.
- Blair, S. N., & Brodney, S. (1999). Effects of physical inactivity and obesity on morbidity and mortality: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc*, 31(11 Suppl), S646-662.
- Blair, S. N., Kohl, H. W., 3rd, Paffenbarger, R. S., Jr., Clark, D. G., Cooper, K. H., & Gibbons, L. W. (1989). Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA*, 262(17), 2395-2401.
- Blatchford, P., Baines, E., & Pellegrini, A. (2003). The social context of school playground games: sex and ethnic difference, and changes over time after entry to junior school. *Br J Dev Psychol*, 21, 481-505.
- Blundell, J. E., & King, N. A. (1999). Physical activity and regulation of food intake: current evidence. *Med Sci Sports Exerc*, 31(11 Suppl), S573-583.
- Boreham, C., & Riddoch, C. (2001). The physical activity, fitness and health of children. *J Sports Sci*, 19(12), 915-929.

- Bouchard, C., & Blair, S. N. (1999). Introductory comments for the consensus on physical activity and obesity. *Med Sci Sports Exerc*, 31(11 Suppl), S498-501.
- Bray, G. A., & Popkin, B. M. (1998). Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr*, 68(6), 1157-1173.
- Brown, W. H., Pfeiffer, K. A., McIver, K. L., Dowda, M., Addy, C. L., & Pate, R. R. (2009). Social and environmental factors associated with preschoolers' nonsedentary physical activity. *Child Dev*, 80(1), 45-58.
- Bungum, T., Dowda, M., Weston, A., Trost, S., & Pate, R. R. (2000). Correlates of physical activity in male and female youth. *Pediatric Exercise Science*, 12, 71-79.
- Burdette, H. L., & Whitaker, R. C. (2005). Resurrecting free play in young children: looking beyond fitness and fatness to attention, affiliation, and affect. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 159(1), 46-50.
- Campos, L. F., Gomes, J. M., & Oliveira, J. C. (2008). Obesidade Infantil, Atividade Física e Sedentarismo em crianças do 1º ciclo do ensino básico da cidade de bragança (6 a 9 anos). *Motri.*, 4(3), 17-24.
- Carneiro, G., Faria, A. N., Ribeiro Filho, F. F., Guimaraes, A., Lerario, D., Ferreira, S. R., et al. (2003). [Influence of body fat distribution on the prevalence of arterial hypertension and other cardiovascular risk factors in obese patients]. *Rev Assoc Med Bras*, 49(3), 306-311.
- Carvalho, M. M., Padez, M. C., Moreira, P. A., & Rosado, V. M. (2007). Overweight and obesity related to activities in Portuguese children, 7-9 years. *Eur J Public Health*, 17(1), 42-46.
- Caspersen, C. J. (1989). Physical activity epidemiology: concepts, methods, and applications to exercise science. *Exerc Sport Sci Rev*, 17, 423-473.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, 100(2), 126-131.
- 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), 12-25.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320(7244), 1240-1243.
- Cooper, A. R., Page, A., Fox, K. R., & Misson, J. (2000). Physical activity patterns in normal, overweight and obese individuals using minute-by-minute accelerometry. *Eur J Clin Nutr*, 54(12), 887-894.
- Corbin, C., & Pangrazi, R. P. (1996). How much physical activity is enough? *JOPERD*, 67(4), 33-37.
- Costa, P. A. (2008). *Observação do Comportamento Motor e Social de Crianças de 7 e 9 nos no Recreio Escolar*. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.
- Coutinho, W. (1999). Consenso Latino-Americano de Obesidade. *Federação Latino-Americana de Sociedades de Obesidade - FLASO*, 43(1), 56-59.
- Crespo, C. J., Smit, E., Andersen, R. E., Carter-Pokras, O., & Ainsworth, B. E. (2000). Race/ethnicity, social class and their relation to physical inactivity

- during leisure time: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Am J Prev Med*, 18(1), 46-53.
- Davies, P. S., Gregory, J., & White, A. (1995). Physical activity and body fatness in pre-school children. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 19(1), 6-10.
- de Onis, M., & Habicht, J. P. (1996). Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr*, 64(4), 650-658.
- Delgado, N. (2005). *Relação entre IMC, atividade física e as características do envolvimento: Um estudo na população escolar adolescente do Concelho de Ílhavo*. Universidade do Porto, Porto.
- Dietz, W. H. (1994). Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr*, 59(5), 955-959.
- Dietz, W. H. (1997). Periods of risk in childhood for the development of adult obesity--what do we need to learn? *J Nutr*, 127(9), 1884S-1886S.
- Dionne, I., Almeras, N., Bouchard, C., & Tremblay, A. (2000). The association between vigorous physical activities and fat deposition in male adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, 32(2), 392-395.
- DiPietro, L. (1999). Physical activity in the prevention of obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc*, 31(11 Suppl), S542-546.
- Dishman, R. K., Washburn, R., & Scoeller, D. (2001). Measurement of Physical Activity. *QUEST*, 53, 295-309.
- do Carmo, I., dos Santos, O., Camolas, J., Vieira, J., Carreira, M., Medina, L., et al. (2006). Prevalence of obesity in Portugal. *Obes Rev*, 7(3), 233-237.
- Duncan, M., Woodfield, L. A., Al-Nakeeb, Y., & Nevill, A. M. (2002). The Impact of Socio-Economic Status on the Physical Activity Levels of British Secondary School Children. *European Journal of Physical Education*, 7(1), 30-44.
- Durant, R. H., Linder, C. W., Harkess, J. W., & Gray, R. G. (1983). The relationship between physical activity and serum lipids and lipoproteins in black children and adolescents. *J Adolesc Health Care*, 4(1), 55-60.
- Dwyer, T., & Blizzard, C. L. (1996). Defining obesity in children by biological endpoint rather than population distribution. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 20(5), 472-480.
- Ellis, K. J. (2002). *Body Composition Assessment in Early Infancy: A Review A White paper prepared for the Food Advisory Committee on Infant Formula Food and Drug Administration*. Houston, Texas.
- Epstein, L. H., Paluch, R. A., Kalakanis, L. E., Goldfield, G. S., Cerny, F. J., & Roemmich, J. N. (2001). How much activity do youth get? A quantitative review of heart-rate measured activity. *Pediatrics*, 108(3), E44.
- Evans, J., & Pellegrini, A. (1997). Surplus Energy Theory: an enduring but inadequate justification for school break-time. *Educational review*, 49(3), 229-236.
- Fairclough, S. J., Stratton, G., & Butcher, Z. H. (2008). Promoting health-enhancing physical activity in the primary school: a pilot evaluation of the BASH health-related exercise initiative. *Health Educ Res*, 23(3), 576-581.

- Fairweather, S. C., Reilly, J. J., Grant, S., Whittaker, A., & Paton, N. I. (1999). Using the computer science and applications (CSA) Activity Monitor in Preschool children. *Human Kinetics Publishers, Inc.*, 11, 413-420.
- Ferreira, R. J., & Marques-Vidal, P. M. (2008). Prevalence and determinants of obesity in children in public schools of Sintra, Portugal. *Obesity (Silver Spring)*, 16(2), 497-500.
- Foster, B. J., & Leonard, M. B. (2004). Measuring nutritional status in children with chronic kidney disease. *Am J Clin Nutr*, 80(4), 801-814.
- Freedson, P. S., Melanson, E., & Sirard, J. (1998). Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*, 30(5), 777-781.
- Gallahue, D. L. (1993). Motor Development and Movement Skill Acquisition in Early Childhood Education. In B. S. (Ed.) (Ed.), *Handbook of research on the education of young children* (pp. 21-41). New York: Machillan Publishing Company.
- Gavarry, O., Bernard, T., Giacomoni, M., Seymat, M., Euzet, J. P., & Falgairrette, G. (1998). Continuous heart rate monitoring over 1 week in teenagers aged 11-16 years. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 77(1-2), 125-132.
- Glaner, M. F. (2005). Aptidão física relacionada à saúde de adolescentes rurais e urbanos em relação a critérios de referência. *Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.*, 19(1), 13-24.
- Going, S. B., Levin, S., Harrell, J., Stewart, D., Kushi, L., Cornell, C. E., et al. (1999). Physical activity assessment in American Indian schoolchildren in the Pathways study. *Am J Clin Nutr*, 69(4 Suppl), 788S-795S.
- Gomes, C. (2004). *Relação entre IMC, Actividade Física, Tipo de Transporte e os Comportamentos Sedentários em Jovens Adolescentes*. Universidade do Porto, Porto.
- Goran, M. I., & Gower, B. A. (1999). Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. *Am J Clin Nutr*, 70(1 Part 2), 149S-156S.
- Goran, M. I., Gower, B. A., Treuth, M., & Nagy, T. R. (1998). Prediction of intra-abdominal and subcutaneous abdominal adipose tissue in healthy pre-pubertal children. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 22(6), 549-558.
- Guedes, D. P., Guedes, J. E., Barbosa, D. S., & Oliveira, J. (2001). Níveis de prática de actividade física habitual em adolescentes. *Rev. Bras. Med. Esporte*, 7(6), 1-13.
- Guerra, S. (2002). *Índices de actividade física habitual e factores de risco das doenças cardiovasculares numa população escolar pediátrica da área do Grande Porto*. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física - Universidade do Porto, Porto.
- Guo, S. S., Wu, W., Chumlea, W. C., & Roche, A. F. (2002). Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr*, 76(3), 653-658.
- Hausman, D. B., DiGirolamo, M., Bartness, T. J., Hausman, G. J., & Martin, R. J. (2001). The biology of white adipocyte proliferation. *Obes Rev*, 2(4), 239-254.

- Hussey, J., Gormley, J., & Bell, C. (2001). Physical activity in Dublin children aged 7-9 years. *Br J Sports Med*, 35(4), 268-272; discussion 273.
- Jago, R., Anderson, C. B., Baranowski, T., & Watson, K. (2005). Adolescent patterns of physical activity differences by gender, day, and time of day. *Am J Prev Med*, 28(5), 447-452.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., et al. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev*, 6(2), 123-132.
- Jardim, A. (2008). *Estudo sobre actividade física e excesso de peso e obesidade em alunos da Escola Secundária Dr. Ângelo Augusto da Silva*. Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Klumbiene, J., Petkeviciene, J., Vaisvalavicius, V., & Miseviciene, I. (2006). Advising overweight persons about diet and physical activity in primary health care: Lithuanian health behaviour monitoring study. *BMC Public Health*, 6, 30.
- Kohl, H. W., Fulton, J. E., & Caspersen, C. (2000). Assessment of physical activity among children and adolescents: a review and synthesis. *Preventive Medicine*, 32(2), S54-S76.
- LaPorte, R. E., Montoye, H. J., & Caspersen, C. J. (1985). Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. *Public Health Rep*, 100(2), 131-146.
- Li, M., Dibley, M. J., Sibbritt, D., & Yan, H. (2006). Factors associated with adolescents' physical inactivity in Xi'an City, China. *Med Sci Sports Exerc*, 38(12), 2075-2085.
- Lobstein, T., Baur, L., & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev*, 5 Suppl 1, 4-104.
- Lohman, T., Roche, A., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Lopes, L., Lopes, V. P., & Pereira, B. (2006). Actividade física no recreio escolar: estudo de intervenção em crianças dos 6 aos 12 anos. *Rev. Bras. Educ. Fís. Esp.*, 20(4), 271-280.
- Lopes, V. P., Monteiro, A. M., Barbosa, T., Magalhães, P. M., & Maia, J. (2001). Actividade Física habitual em crianças. Diferenças entre rapazes e raprugas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(3), 53-60.
- Lowry, R., Galuska, D. A., Fulton, J. E., Wechsler, H., Kann, L., & Collins, J. L. (2000). Physical activity, food choice, and weight management goals and practices among US college students. *Am J Prev Med*, 18(1), 18-27.
- Magalhães, L., Maia, J., Silva, R., & Seabra, A. (2002). Padrão de actividade física. estudo em crianças de ambos os sexos do 4º ano de escolaridade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2(5), 47-57.
- Maia, J. A., & Lopes, V. P. (2002). *Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores*. Universidade do Porto, Porto.

- Marani, F., Oliveira, A. R., & Omori, M. (2005). A atividade física em adolescentes de diferentes níveis sócio-econômicos. *R. da Educação Física*, 16(1), 67-71.
- McGrew, C. (1972). *An Ethological Study of Children's Behavior*. New York: Academic Press.
- McKenzie, T. L., Marshall, S. J., Sallis, J. F., & Conway, T. L. (2000). Leisure-time physical activity in school environments: an observational study using SOPLAY. *Prev Med*, 30(1), 70-77.
- McKenzie, T. L., Sallis, J. F., Prochaska, J. J., Conway, T. L., Marshall, S. J., & Rosengard, P. (2004). Evaluation of a two-year middle-school physical education intervention: M-SPAN. *Med Sci Sports Exerc*, 36(8), 1382-1388.
- Monteiro, C., & Conde, W. (1999). A Tendência Secular da Obesidade Segundo Estratos Sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. *Arq Bras Endocrinol Metabol*, 43(3), 186-194.
- Montoye, H., Kemper, H., Saris, W., & Washburn, R. (1996). *Measuring Physical Activity and Energy Expenditure*. Illinois: Human Kinetics.
- Moore, L. L., Nguyen, U. S., Rothman, K. J., Cupples, L. A., & Ellison, R. C. (1995). Preschool physical activity level and change in body fatness in young children. The Framingham Children's Study. *American Journal of Epidemiology*, 142(9), 982-988.
- Moreno, L. A., Sarria, A., Fleta, J., Rodriguez, G., & Bueno, M. (2000). Trends in body mass index and overweight prevalence among children and adolescents in the region of Aragon (Spain) from 1985 to 1995. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24(7), 925-931.
- Mota, J., Ribeiro, J., Santos, M., & Gomes, H. (2006). Obesity, Physical Activity, Computer Use, and TV Viewing in Portuguese Adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 17, 113-121.
- Mota, J., & Sallis, J. (2002). *Atividade Física e Saúde - Factores de influência da atividade física nas crianças e nos adolescentes*. Porto: Campo das Letras.
- Mota, J., Santos, P., Guerra, S., Ribeiro, J. C., & Duarte, J. A. (2003). Patterns of daily physical activity during school days in children and adolescents. *American Journal of Human Biology*, 15(4), 547-553.
- Mota, J., Silva, P., Santos, M. P., Ribeiro, J. C., Oliveira, J., & Duarte, J. A. (2005). Physical activity and school recess time: differences between the sexes and the relationship between children's playground physical activity and habitual physical activity. *J Sports Sci*, 23(3), 269-275.
- Musaiger, A. O. (2004). Overweight and obesity in the Eastern Mediterranean Region: can we control it? *East Mediterr Health J*, 10(6), 789-793.
- Ness, A. R., Leary, S. D., Mattocks, C., Blair, S. N., Reilly, J. J., Wells, J., et al. (2007). Objectively measured physical activity and fat mass in a large cohort of children. *PLoS Med*, 4(3), e97.
- Nilsson, A., Anderssen, S. A., Andersen, L. B., Froberg, K., Riddoch, C., Sardinha, L. B., et al. (2009). Between- and within-day variability in physical activity and inactivity in 9- and 15-year-old European children. *Scand J Med Sci Sports*, 19(1), 10-18.

- Oliveira, M., & Maia, J. (2001). Avaliação da actividade física em contextos epidemiológicos. Uma revisão da validade e fiabilidade do acelerómetro Tritrac-R3D, do pedómetro Yamax-Walker e do questionário de Baecke. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(3), 72-88.
- Padez, C., Fernandes, T., Mourao, I., Moreira, P., & Rosado, V. (2004). Prevalence of overweight and obesity in 7-9-year-old Portuguese children: trends in body mass index from 1970-2002. *American Journal of Human Biology*, 16(6), 670-678.
- Pereira, J., & Mateus, C. (2000). Custos indirectos da obesidade em Portugal (Cumunicação apresentada no 7º Encontro Nacional da Economia da Saúde ed.). Lisboa.
- Pinheiro, A. R. O., Freitas, S., & Corso, A. (2004). Uma Abordagem epidemiológica da obesidade. *Rev Nutr.*, 17(4), 523-533.
- Pinto, C. (2008). *Níveis de actividade física e prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e jovens do concelho de Matosinhos*. Universidade do Porto, Porto.
- Popkin, B. M., & Doak, C. M. (1998). The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. *Nutr Rev*, 56(4 Pt 1), 106-114.
- Raitakari, O. T., Taimela, S., Porkka, K. V., Telama, R., Valimaki, I., Akerblom, H. K., et al. (1997). Associations between physical activity and risk factors for coronary heart disease: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Med Sci Sports Exerc*, 29(8), 1055-1061.
- Reilly, J. J. (1998). Assessment of body composition in infants and children. *Nutrition*, 14(10), 821-825.
- Reilly, J. J. (2005). Descriptive epidemiology and health consequences of childhood obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 19(3), 327-341.
- Reilly, J. J., Jackson, D. M., Montgomery, C., Kelly, L. A., Slater, C., Grant, S., et al. (2004). Total energy expenditure and physical activity in young Scottish children: mixed longitudinal study. *Lancet*, 363(9404), 211-212.
- Riddoch, C., Mahoney, C., Murphy, N., Boreham, C., & Cran, G. W. (1991). The physical activity patterns of Northern Irish school children ages 11-16 years. *Pediatric Exercise Science*, 3(3), 300-309.
- Ridgers, N. D., Stratton, G., & Fairclough, S. J. (2005). Assessing physical activity during recess using accelerometry. *Prev Med*, 41(1), 102-107.
- Rodrigues, L. P., Sá, C., Bezerra, P., & Saraiva, L. (2006). *Estudo Morfofuncional da Criança Vianense*. Viana do Castelo: Câmara Municipal de Viana do Castelo.
- Rodriguez, M. (2001). Prevención y tratamiento de la obesidad. In D. d. Santos (Ed.), *Alimentación Infantil* (3ª ed., pp. 189-200). Madrid.
- Roemmich, J. N., Clark, P. A., Weltman, A., & Rogol, A. D. (1997). Alterations in growth and body composition during puberty. I. Comparing multicompartiment body composition models. *J Appl Physiol*, 83(3), 927-935.
- Rossner, S. (1999). Physical activity and prevention and treatment of weight gain associated with pregnancy: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc*, 31(11 Suppl), S560-563.

- Rowlands, A. V., Eston, R. G., & Ingledew, D. K. (1999). Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. *J Appl Physiol*, 86(4), 1428-1435.
- Salbe, A. D., & Ravussin, E. (2000). As determinantes da obesidade *Atividade Física e Obesidade*. S. Paulo - Brasil.
- Sallis, J., & Owen, N. (1999). *Physical Activity & Behavioral Medicine*. California.
- Sallis, J. F., Buono, M. J., Roby, J. J., Micale, F. G., & Nelson, J. A. (1993). Seven-day recall and other physical activity self-reports in children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, 25(1), 99-108.
- Sallis, J. F., & Patrick, K. (1994). Physical Activity Guidelines for Adolescents: Consensus Statement. *Pediatric Exercise Science*, 6(4), 302-314.
- Sangi, H., Mueller, W. H., Harrist, R. B., Rodriguez, B., Grunbaum, J. G., & Labarthe, D. R. (1992). Is body fat distribution associated with cardiovascular risk factors in childhood? *Ann Hum Biol*, 19(6), 559-578.
- Santos, D. M. (2009). *Sobrepeso, Obesidade, Níveis de Atividade e Aptidão Física em crianças dos 6 aos 10 anos do concelho de Albergaria-a-Velha*. Universidade do Porto, Porto.
- Santos, M. (2000). *Avaliação da Atividade Física Habitual em Crianças e Jovens do Grande Porto*. Universidade do Porto, Porto.
- Schutz, Y., Weinsier, R. L., & Hunter, G. R. (2001). Assessment of free-living physical activity in humans: an overview of currently available and proposed new measures. *Obes Res*, 9(6), 368-379.
- Seabra, A. (2007). *Níveis de Atividade Física e prática desportiva. Um estudo epidemiológico em crianças, jovens e famílias nucleares.*, Universidade do Porto, Porto.
- Serdula, M. K., Ivery, D., Coates, R. J., Freedman, D. S., Williamson, D. F., & Byers, T. (1993). Do obese children become obese adults? A review of the literature. *Prev Med*, 22(2), 167-177.
- Shi, Z., Lien, N., Kumar, B. N., & Holmboe-Ottesen, G. (2005). Socio-demographic differences in food habits and preferences of school adolescents in Jiangsu Province, China. *Eur J Clin Nutr*, 59(12), 1439-1448.
- Silva, A. J., Mourao, M. I., Reis, V. M., Mota, M. P., Garrido, N. D., Pitanga, F., et al. (2008). A prevalência do excesso de peso e da obesidade entre crianças portuguesas. *Fit Perf J*, 7(5), 301-305.
- Silva, A. J., Neto, J., Raposo, J., & Carvalhal, M. (2007). Clarificação do Conceito de Obesidade e Sobrecarga e Definição das Consequências. In C. A. Gráficas (Ed.), *Obesidade Infantil* (pp. 37-77). Montes Claros.
- Simons-Morton, B. G., O'Hara, N. M., Parcel, G. S., Huang, I. W., Baranowski, T., & Wilson, B. (1990). Children's frequency of participation in moderate to vigorous physical activities. *Res Q Exerc Sport*, 61(4), 307-314.
- Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., Horswill, C. A., Stillman, R. J., Van Loan, M. D., et al. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60(5), 709-723.
- Sleap, M., & Warburton, P. (1992). Physical activity levels of 5-11-year-old children in England as determined by continuous observation. *Res Q Exerc Sport*, 63(3), 238-245.

- Stettler, N., Kumanyika, S. K., Katz, S. H., Zemel, B. S., & Stallings, V. A. (2003). Rapid weight gain during infancy and obesity in young adulthood in a cohort of African Americans. *Am J Clin Nutr*, 77(6), 1374-1378.
- Stratton, G. (2000). Promoting children's physical activity in primary school: an intervention study using playground markings. *Ergonomics*, 43(10), 1538-1546.
- Stratton, G., & Mullan, E. (2005). The effect of multicolor playground markings on children's physical activity level during recess. *Prev Med*, 41(5-6), 828-833.
- Stratton, G., Ridgers, N. D., Fairclough, S. J., & Richardson, D. J. (2007). Physical activity levels of normal-weight and overweight girls and boys during primary school recess. *Obesity (Silver Spring)*, 15(6), 1513-1519.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., et al. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr*, 146(6), 732-737.
- Swain, J. (2000). The Money's Good, The Fame's Good, The Girls are Good': The role of playground football in the construction of young boys' masculinity in a junior school. *British Journal of Sociology of Education*, 21(1), 95-109.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (4th ed.).
- Thomas, A., Wadden, & Albert, J. S. (2002). Handbook of obesity treatment. In T. G. Press (Ed.), *Handbook of obesity treatment* (pp. 3-18). New York.
- Timmons, B. W., Naylor, P. J., & Pfeiffer, K. A. (2007). Physical activity for preschool children--how much and how? *Can J Public Health*, 98 Suppl 2, S122-134.
- Treuth, M. S., Catellier, D. J., Schmitz, K. H., Pate, R. R., Elder, J. P., McMurray, R. G., et al. (2007). Weekend and weekday patterns of physical activity in overweight and normal-weight adolescent girls. *Obesity (Silver Spring)*, 15(7), 1782-1788.
- Trost, S. G., Kerr, L. M., Ward, D. S., & Pate, R. R. (2001). Physical activity and determinants of physical activity in obese and non-obese children. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 25(6), 822-829.
- Trost, S. G., Pate, R. R., Freedson, P. S., Sallis, J. F., & Taylor, W. C. (2000). Using objective physical activity measures with youth: how many days of monitoring are needed? *Med Sci Sports Exerc*, 32(2), 426-431.
- Trost, S. G., Pate, R. R., Ward, D. S., Saunders, R., & Riner, W. (1999). Correlates of objectively measured physical activity in preadolescent youth. *Am J Prev Med*, 17(2), 120-126.
- Twisk, J. W. (2001). Physical activity guidelines for children and adolescents: a critical review. *Sports Med*, 31(8), 617-627.
- USDHHS. (1996). Physical Activity and Health. A report of the surgeon general executive summary. *U. S. Department of Health and Human Services*.
- Valente, M. (2005). *Avaliação da Atividade Física Habitual em Crianças e Adolescentes. Análise com dois pontos de corte. Relação com o estatuto socioeconómico*. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Porto.

- Viana, V., & Sinde, S. (2008). O comportamento alimentar em crianças: Estudo de validação de um questionário numa amostra portuguesa (CEBQ). *Análise Psicológica*, 1, 111-120.
- Wabitsch, M. (2002). Molecular and biological factors with emphasis on adipose tissue development. In C. U. Press (Ed.), *Child and Adolescent Obesity: Causes and consequences, prevention and management* (pp. 50-68).
- Wang, G., & Dietz, W. H. (2002). Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979-1999. *Pediatrics*, 109(5), E81-81.
- Wang, Y., & Lobstein, T. (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes*, 1(1), 11-25.
- Welk, G. J. (2002). *Physical Activity Assessments for Health-Related Research*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Whitaker, R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D., & Dietz, W. H. (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*, 337(13), 869-873.
- WHO. (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- WHO. (2004). *Global strategy on diet, physical activity and health*. Paper presented at the Fifty-seventh world health assembly.
- WHO. (2007). *The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response - Summary*. Francesco Branca, Haik Nikogosian and Tim Lobstein.
- Willenberg, L. J., Ashbolt, R., Holland, D., Gibbs, L., MacDougall, C., Garrard, J., et al. (2010). Increasing school playground physical activity: a mixed methods study combining environmental measures and children's perspectives. *J Sci Med Sport*, 13(2), 210-216.
- Williams, D. P., Going, S. B., Lohman, T. G., Harsha, D. W., Srinivasan, S. R., Webber, L. S., et al. (1992). Body fatness and risk for elevated blood pressure, total cholesterol, and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. *Am J Public Health*, 82(3), 358-363.
- Williams, S., & Dickson, N. (2002). Early growth, menarche, and adiposity rebound. *Lancet*, 359(9306), 580-581.
- Wright, C. M., Parker, L., Lamont, D., & Craft, A. W. (2001). Implications of childhood obesity for adult health: findings from thousand families cohort study. *BMJ*, 323(7324), 1280-1284.
- Yee, S. L., Williams-Piehot, P., Sorensen, A., Roussel, A., Hersey, J., & Hamre, R. (2006). The Nutrition and Physical Activity Program to Prevent Obesity and Other Chronic Diseases: monitoring progress in funded states. *Prev Chronic Dis*, 3(1), A23.