



**Universidade do Minho**  
Instituto de Estudos da Criança

Luís Carlos Oliveira Lopes

**ACTIVIDADE FÍSICA, RECREIO ESCOLAR E  
DESENVOLVIMENTO MOTOR.**

**Estudos Exploratórios em Crianças do 1º  
Ciclo do Ensino Básico.**

Tese de Mestrado

Mestrado em Estudos da Criança

– Especialização em Educação Física e Lazer –

Trabalho realizado sob a orientação de:

**Professor Doutor Vítor Pires Lopes e**

**Professora Doutora Maria Beatriz Ferreira Leite de  
Oliveira Pereira**

**Outubro de 2006**

## DECLARAÇÃO

**Nome:** LUÍS CARLOS OLIVEIRA LOPES

**Endereço electrónico:** [luislopes@portugalmail.pt](mailto:luislopes@portugalmail.pt)

**Telefone:** 96 280 30 23

**Nº do Bilhete de Identidade:** 980 12 00

**Título da Tese de Mestrado:** ACTIVIDADE FÍSICA, RECREIO ESCOLAR E DESENVOLVIMENTO MOTOR. Estudos Exploratórios em Crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico.

**Orientadores:**

PROFESSOR DOUTOR VÍTOR PIRES LOPES

PROFESSORA DOUTORA MARIA BEATRIZ FERREIRA LEITE DE OLIVEIRA PEREIRA

**Ano de Conclusão:** 2006

**Designação do Mestrado:**

MESTRADO EM ESTUDOS DA CRIANÇA - ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA E LAZER.

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, / /2006

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

À Rute com todo o amor.



## **Agradecimentos**

Ao professor Vítor Lopes pelo rigor da sua orientação, profissionalismo e disponibilidade manifestada em todas as ocasiões.

À professora Beatriz, por toda a sua ajuda na logística, pelas incontáveis horas a ler e corrigir este trabalho, por toda a confiança que sempre depositou em mim.

À Rute por partilhar comigo todo seu vasto conhecimento e ser um exemplo em termos de organização, empenho, rigor, dedicação... foste (e és) uma fonte de inspiração contagiante.

A todos os alunos da Escola de Feira Nova – Ferreiros, Amares, seus Encarregados de Educação e aos professores pela participação neste trabalho.

Aos meus sobrinhos Xana, Daniel, João, Sérgio e Sara, e aos meus cunhados Leonardo e Luís por gostarem de mim.

Aos meus pais Avelino e Conceição e minhas irmãs Fatinha e Leninha pelo amor incondicional que nos une.

Aos meus sogros Rui e Luísa e cunhada Nádia por todo o apoio.

À Rute por estar sempre comigo.



## Resumo

### **Actividade Física, Recreio Escolar e Desenvolvimento Motor. Estudos Exploratórios em Crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico.**

Actualmente, existe na literatura a evidência unânime, que a prática actividade física regular é benéfica para a saúde.

O presente trabalho consta de dois estudos cujos objectivos foram: no primeiro estudo, analisar os efeitos de uma intervenção no recreio escolar nos níveis de actividade física em crianças de ambos os sexos com idades entre os 6 e os 12 anos; no segundo estudo, analisar a relação entre a actividade física habitual e as habilidades motoras fundamentais, e a coordenação motora em crianças de ambos os sexos com idades de 6 e 7 anos.

A amostra foi constituída, no primeiro estudo por 158 crianças com uma idade média de  $7,81 \pm 1,17$ , no segundo estudo por 21 crianças com uma idade média de  $6,38 \pm 0,50$ . A actividade física foi avaliada por acelerometria, as habilidades motoras fundamentais usando o *Test of Gross Motor Development* (TGMD) e a coordenação motora através do *Körperkoordination Test für Kinder* (KTK).

Os resultados em ambos estudos indicam que estas crianças cumprem as recomendações internacionais de actividade física. No primeiro estudo a intervenção resultou num aumento significativo da actividade física total ( $> 3$  MET's). No segundo estudo, o desempenho nos testes das habilidades motoras fundamentais (controlo de objectos) e da coordenação motora apresentaram baixos resultados, a actividade física habitual correlacionou-se positivamente com o TGMD (controlo de objectos) e o TGMD (total).

Estes estudos permitem-nos tirar as seguintes conclusões: as crianças deste estudo beneficiaram com a intervenção no recreio escolar, parece então que poderá ser benéfico a sua implementação noutras escolas; as crianças deste estudo apresentaram resultados baixos, indiciadores de possíveis insuficiências do desenvolvimento coordenativo e de pobre desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, pelo que se considera que deviam ser alvo de uma especial intervenção, nomeadamente na área da Educação Física.

**Palavras-chave:** Actividade Física; Recreio Escolar; Habilidade Motoras Fundamentais; Coordenação Motora; Acelerómetros; TGMD; KTK.





## **Abstract**

### **Physical Activity, School Recess and Motor Development. Exploratory Studies on Elementary School Children.**

Nowadays, there is growing evidence in literature that Health benefits from regular physical activity.

The present work consists of two studies. The aim of the first study was to analyse the effects of an intervention in a playground, in the physical activity level of children aged between 6 and 12 years. The second study analysed the relation between usual physical activity and gross motor abilities and motor coordination in children aged 6 to 7 years.

The sample comprised, in the first study, 158 children, aged in average  $7,81\pm 1,17$  years and, in the second study, 21 children, aged in average  $6,38\pm 0,50$  years.

Physical activity was accessed by accelerometry, gross motor abilities by using the Test of Gross Motor Development (TGMD) and motor coordination by using the Körperkoordination Test für Kinder (KTK).

The results showed that, in both studies, subjects met the international recommendations for daily physical activity. In the first study, the intervention in the playground resulted in a significant increase in the usual physical activity ( $> 3$  MET's). In the second study, gross motor abilities and motor coordination tests revealed low performances; physical activity was positively correlated with TGMD (object control) and with TGMD (total).

These studies allow us to take the following conclusions: the children who took part in this research benefited from the playground intervention, what makes us believe that its implementation in other schools would be worthwhile; low performance attributed to the children in TGMD and KTK tests could be an indicative of insufficient in the development of coordination and gross motor abilities, therefore we believe that this kind of intervention should be targeted at schoolchildren mainly in Physical Education classes.

**Key-words:** Physical Activity, Playground, Gross Motor Abilities; Motor Coordination; Accelerometers; TGMD; KTK.



## ÍNDICE

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	XIII
LISTA DE FIGURAS .....	XV
LISTA DE QUADROS .....	XVII
<b>I – INTRODUÇÃO GERAL.....</b>	<b>19</b>
1 – APRESENTAÇÃO DO TEMA.....	19
2 – ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	22
3 – REVISÃO DA LITERATURA .....	23
3.1 - Actividade Física .....	23
3.1.1 - Evidências de uma relação entre Actividade Física e Saúde.....	24
3.1.2 - Determinantes da Actividade Física .....	28
3.1.3 – Actividade Física nas Crianças.....	29
3.1.4 - Recomendações de Actividade Física .....	32
3.1.5 - Avaliação da Actividade Física .....	33
<b>II – ESTUDO DE INTERVENÇÃO NO RECREIO ESCOLAR .....</b>	<b>39</b>
1. INTRODUÇÃO .....	39
2. METODOLOGIA .....	49
2.1 - Amostra .....	49
2.2 - Descrição do espaço de recreio escolar sem intervenção e com intervenção...	50
2.3 - Instrumentos utilizados e variáveis recolhidas .....	51
- Actividade Física.....	51
- Medidas antropométricas .....	52
2.4 - Procedimentos Estatísticos .....	52
3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	54
4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	61
5. CONCLUSÕES.....	65
<b>III – ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE ACTIVIDADE FÍSICA E HABILIDADES MOTORAS E COORDENAÇÃO MOTORA .....</b>	<b>67</b>
1. INTRODUÇÃO .....	67
2. METODOLOGIA .....	73
2.1 - Amostra .....	74
2.2 - Instrumentos utilizados e variáveis recolhidas .....	74
- Actividade Física.....	74
- Habilidades Motoras Fundamentais .....	75
- Coordenação Motora .....	76
- Medidas antropométricas .....	77
2.3 - Procedimentos Estatísticos .....	78
3. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	79
4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	82
5. CONCLUSÕES.....	84
<b>IV – CONCLUSÕES GERAIS .....</b>	<b>85</b>
<b>V- BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>87</b>



## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

AF – Actividade(s) Física(s)

AFM – Actividade(s) Física(s) Moderada(s)

AFMV – Actividade(s) Física(s) Moderada(s) a Vigorosa(s)

AFMtoV – Actividade(s) Física(s) Muito Vigorosa(s)

AFtotal – Actividade Física Total

AFV – Actividade(s) Física(s) Vigorosa(s)

CM – Coordenação Motora

DE – Dispêndio Energético

EF – Educação Física

KTK – Körperkoordination Test für Kinder

MET – Equivalente Metabólico

MTI Actigraph – Manufacturing Technology Incorporated Actigraph

TGMD – Test of Gross Motor Development



## Lista de Figuras

Figura 1 - Modelo de Blair et al. (1989) de potenciais relações entre actividade física e saúde nas crianças e nos adultos.....	27
Figura 2 - Total de contagens - sexo x intervenção.....	55
Figura 3 - Total de contagens - grupo etário x intervenção.....	55
Figura 4 - Actividade física moderada - sexo x intervenção.....	56
Figura 5 - Actividade física moderada - grupo etário x intervenção.....	56
Figura 6 - Actividade física vigorosa sexo x intervenção.....	57
Figura 7 - Actividade física vigorosa - grupo etário x intervenção.....	57
Figura 8 - Actividade física total - sexo x intervenção.....	58
Figura 9 - Actividade física total - grupo etário x intervenção.....	58
Figura 10 - Percentagem de actividade física – sexo x intervenção.....	59
Figura 11 - Percentagem de actividade física - grupo etário x intervenção.....	60
Figura 12 - Percentagem de crianças por níveis de desempenho no KTK.....	80
Figura 13 - Percentagem de crianças por percentil no TGMD 2 Av. Locomotora.....	80
Figura 14 - Percentagem de crianças por percentil no TGMD 2 Av. Controlo dos Objectos.....	80
Figura 15 - Percentagem de crianças por percentil no TGMD 2 Total.....	81





## Lista de Quadros

Quadro 1 - Métodos de avaliação da Actividade Física e respectivas dimensões.....	35
Quadro 2 - Características da amostra.....	50
Quadro 3 - Resultados do primeiro momento de avaliação (recreio sem intervenção).	54
Quadro 4 - Resultados do segundo momento de avaliação (após intervenção).....	54
Quadro 5 - Percentagens da actividade física total em ambos os momentos de avaliação.....	59
Quadro 6 - Características da amostra.....	79
Quadro 7 - Matriz de correlação de <i>Pearson</i> entre a actividade física total e o KTK..	81
Quadro 8 - Matriz de correlação <i>de Pearson</i> entre a actividade física total e o TGMD 2.....	81



## **I – INTRODUÇÃO GERAL**

### **1 – Apresentação do Tema**

A Actividade Física (AF) esteve, desde sempre, presente nas práticas diárias do Homem, associada a um estilo de vida próprio de cada época.

O homem da Pré-história (caçador/colector), para sobreviver, dependia das suas capacidades físicas, tendo que lutar, caminhar, correr, saltar, para suprir as suas necessidades básicas (comida, água, abrigo, materiais para se aquecer) o que fazia dele um ser muito activo. Progressivamente, com a sedentarização começou a procurar no espaço próximo que o rodeava a sua sobrevivência, e virou-se para o cultivo da terra. Primeiro, tratou-a com os seus próprios meios e, mais tarde com a ajuda dos animais, continuando ainda assim a ser muito activo, de forma a conseguir o sustento para si, para a sua família e para a sua comunidade.

A grande ruptura surgiu a partir de meados do século XVIII e prolongou-se até à Revolução Industrial, que marcou uma nova etapa civilizacional. Com as migrações em massa para as cidades, assiste-se a mudanças importantes, como a escolarização e urbanização (Pereira & Neto, 1994). Assim, e provavelmente pela primeira vez na história da humanidade, o homem não necessita de ser fisicamente activo para obter alimento, para trabalhar ou para se deslocar (Sallis & Owen, 1999), podendo, adoptar um estilo de vida sedentário.

O progresso, particularmente nos domínios socioeconómicos e tecnológicos, operou alterações significativas ao nível do comportamento, com repercussões no quotidiano dos indivíduos, tornando possível ao homem, viver, trabalhar e mesmo brincar, quase sem movimento e esforço. Estas mudanças promovem novos estilos de vida, reduzem a solicitação para que as populações sejam fisicamente activas (Bouchard et al., 1994) e adoptem estilos de vida sedentários.

Por outro lado, e dado que o genoma humano pouco se alterou desde há 10,000 anos, o Homo Sapiens moderno está geneticamente adaptado a um

estilo de vida de caçador/colector. Portanto, a inactividade física é um evento anormal para um genoma programado para a AF. O que pode explicar, em parte, a génese de como a inactividade física pode provocar disfunções metabólicas e eventuais desordens metabólicas, nomeadamente a aterosclerose, hipertensão, obesidade, diabetes tipo 2 (Booth et al., 2002).

Está demonstrado em estudos de carácter epidemiológico, patológico, clínico e experimental, de forma evidente que a inactividade física e baixos níveis de aptidão física, contribuem de forma decisiva para a generalidade das doenças crónicas observadas nas sociedades industrializadas (Blair et al., 1996).

O sedentarismo constitui um factor de risco para o desenvolvimento de doenças crónico-degenerativas, nomeadamente cardiovasculares, que são apontadas como as responsáveis, directa ou indirectamente, pelas elevadas percentagens de morbilidade e mortalidade nos países industrializados (Erlichman et al., 2002; Katzmarzyk et al., 2003; Paffenbarger et al., 1986). Os estilos de vida sedentários observam-se também nas crianças e jovens (Crespo et al., 2000), e constituem comportamentos de risco para a saúde, encontrando-se mesmo associados a baixos níveis de saúde (Blair, 1988).

As crianças, principalmente nos meios urbanos, vêm reduzidas as oportunidades de desenvolver AF de forma espontânea. Os estilos de vida são cada vez mais sedentários, devido a problemas relacionados com o tráfego, a insegurança e a ausência de tempo, espaço e equipamentos lúdicos adequados às necessidades das crianças. Os seus quotidianos são demasiadamente preenchidos e regulamentados, as oportunidades e o espaço para as crianças brincarem são cada vez mais limitados (Neto, 2001).

Especialistas nos domínios do desenvolvimento humano, educação, saúde e intervenção social têm tentado compreender e actuar face ao crescente aumento da inactividade física e de todas as consequências nefastas que este cenário parece favorecer, uma vez que a inactividade física está entre o segundo e o sexto mais importante factor de risco que contribui para as doenças nas populações dos países ocidentais (Powell & Blair, 1994; WHO, 2002).

A importância atribuída à AF tem crescido de forma proporcional com o aumento das investigações realizadas. Actualmente, existe na literatura a

evidência unânime, que a prática de AF regular é benéfica para a saúde. Neste sentido, existe uma preocupação crescente, no sentido de saber se as crianças realizam AF suficiente para promover a saúde (Ridgers et al., 2005).

O presente estudo emerge da preocupação em conhecer melhor os hábitos e os comportamentos das crianças, no que diz respeito à AF habitual e à sua importância no desenvolvimento motor, nomeadamente, na sua relação com o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais e coordenação motora (CM). Surge também da necessidade de averiguar e tentar compreender, como e de que forma se processa a AF das crianças no tempo e no espaço do recreio escolar, e até que ponto uma intervenção no recreio pode contribuir para o aumento dos níveis de AF.

Os objectivos deste trabalho são: (i) analisar o efeito da intervenção no recreio escolar, nos níveis de actividade física em crianças de ambos os sexos com idades entre os 6 e os 12 anos; (ii) analisar a relação entre a actividade física habitual e as habilidades motoras fundamentais e entre a actividade física habitual e a coordenação motora, em crianças de ambos os sexos, com idades entre os 6 e os 7 anos.

## **2 – Estrutura da Dissertação**

Esta dissertação é constituída por dois estudos e apresenta a seguinte estrutura: primeiro faz-se a Introdução Geral onde se enquadra o tema e se definam os objectivos; segue-se uma Revisão da Literatura; em cada um dos estudos é apresentada uma Introdução onde consta uma revisão da literatura e os objectivos específicos, Metodologia utilizada, Apresentação dos Resultados, Discussão dos Resultados e as Conclusões; na parte final, apresentam-se as Conclusões Gerais e a Bibliografia.

### **3 – Revisão da Literatura**

#### **3.1 - Actividade Física**

A AF é um comportamento complexo e multidimensional (Riddoch & Boreham, 2000). São vários os conceitos de AF que se podem encontrar na literatura. Em termos epidemiológicos a AF é considerada como "qualquer movimento produzido pelos músculos esqueléticos que resulte num aumento do dispêndio energético (DE) relativamente à taxa metabólica de repouso" (Caspersen et al., 1985). Assim, a AF utilizada nas deslocações, nas tarefas da vida diária, nas actividades desportivas organizadas ou espontâneas, nas actividades em tempo de lazer ou no trabalho, são abrangidas. Esta definição incorpora todas as formas de movimento como sendo AF, e operacionaliza esses movimentos como contribuindo para o dispêndio energético total (Welk, 2002).

O exercício físico é considerado como uma subcategoria da AF, sendo definido como uma AF que é planeada, estruturada, repetitiva, resultando em melhoria ou manutenção de uma ou mais facetas da aptidão física (Bouchard et al., 1994; Caspersen et al., 1985).

As dimensões geralmente descritas no domínio das AF, de acordo com Montoye e al. (1996), são quatro:

- Modo – o tipo de actividade (ex: correr, saltar etc.) e o padrão temporal (intermitentes ou contínuas).

- Intensidade - medida em KiloCalorias, Kilojoules, MET's (equivalente metabólico), no seu valor absoluto (o mais frequente em estudos de natureza epidemiológica), através do consumo máximo de oxigénio ( $VO_{2\text{máx.}}$ ), e frequência cardíaca máxima ( $FC_{\text{máx.}}$ ), no seu valor relativo, ou até, conciliando estas duas abordagens.

- Frequência – o número de vezes que a actividade é realizada, geralmente por semana.

- Duração – normalmente expressa em minutos ou horas.

As condições físicas do envolvimento (ex: temperatura, altitude, etc.), as circunstâncias psicológicas e emocionais, poderão intervir e condicionar os efeitos fisiológicos da actividade, bem como, o seu modo, a intensidade, a frequência e duração.

Dado que, a existência humana obedece à lei da conservação da energia, a medição e quantificação da AF são frequentemente expressas em termos de DE, apesar de existirem outras possibilidades.

Erradamente, por vezes, DE aparece como sinónimo de AF. Mas, apesar do DE ser uma consequência da AF, quando falamos em DE total incluímos outras componentes: a taxa do metabolismo basal (50 a 70% do dispêndio energético total); o efeito térmico dos alimentos (7 a 10% do dispêndio energético total) e a AF (18 a 30% do dispêndio energético total) (Montoye et al., 1996). No caso das crianças, deve ter-se ainda em conta o processo de crescimento, no qual se despende cerca de 20 a 30 % da energia total.

O DE é geralmente traduzido em kilocalorias.min<sup>-1</sup> ou por múltiplos do valor metabólico basal (METs). A expressão MET é utilizada para significar o DE em função do peso do sujeito, corresponde à energia despendida em repouso, que para adultos normoponderais, é aproximadamente igual ao consumo de oxigénio de 3,5 ml O<sub>2</sub>.Kg<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup> (Wilmore & Costill, 2001).

Todas as AF podem ser englobadas num de dois grupos: AF espontânea, informal, não estruturada ou não organizada; e AF programada, formal, estruturada ou organizada (Barata, 2003). Usualmente é utilizada uma medida padrão para caracterizar a intensidade da actividade física. As actividades podem ser classificadas como: de baixa intensidade ou repouso (< 3 METs), Moderadas (3-5.9 METs), Vigorosas (6-8.9 METs) e Muito Vigorosas (≥ 9 METs) (Ainsworth et al., 1993).

### **3.1.1 - Evidências de uma relação entre Actividade Física e Saúde**

Os hábitos de vida, entre os quais se incluem os baixos níveis de AF, estão relacionados com o crescente aumento de risco das doenças cardiovasculares, hipertensão, obesidade, diabetes tipo II, osteoporose, e



alguns tipos de cancro (Pate et al., 1995; USDHHS, 1996). A AF regular é vista como um comportamento que reduz as causas da mortalidade e promove resultados benéficos para a saúde. Além do efeito protector da actividade contra estas patologias, a sua regularidade contribui também para uma melhor qualidade de vida (Sallis & Patrick, 1994).

A Organização Mundial de Saúde define Saúde, como um bem-estar corporal, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade. Considera também, que dentro da larga variedade de factores que influenciam a saúde (predisposição genética, envolvimento físico e social), o comportamento é aquele que tem um maior impacto na saúde e bem-estar de cada indivíduo (WHO, 2002). Alguns autores descrevem a saúde como uma condição multi-dimensional onde se incluem aspectos de natureza espiritual, física e mental (Mota & Appel, 1995).

Em adultos, a AF regular está inversamente relacionada com a morbilidade e mortalidade causada por várias doenças (Lee & Skerrett, 2001), sobretudo pelas doenças cardiovasculares (Blair et al., 1992; Bouchard et al., 1994; Paffenbarger et al., 1986; Sallis & Owen, 1999). A AF protege o desenvolvimento e modifica favoravelmente alguns factores de risco, como a hipertensão arterial, o perfil lipídico, a diabetes tipo II e a obesidade (Blair et al., 1992; Bouchard et al., 1994; NHI, 1996; Sallis & Owen, 1999). Tem efeitos benéficos em doenças como o cancro do cólon e outras formas de cancro, a osteoporose (Blair et al., 1989; Blair et al., 1992; Bouchard et al., 1994; Pate et al., 1995; Sallis & Owen, 1999), e doenças do foro psicológico, diminuição da ansiedade e depressão e aumento da auto-estima e do sentimento de bem-estar (ACSM, 2000; Bouchard et al., 1994; Sallis & Owen, 1999).

Nas crianças, a relação entre AF e saúde não é tão clara. Salvo raras excepções as crianças e jovens são por natureza saudáveis. No entanto, a presença de alguns factores de risco das doenças cardiovasculares, como a hipertensão, a hipercolestolemia e a diabetes tipo II, são cada vez mais comuns em crianças e adolescentes (Guerra et al., 1998; Lauer et al., 1988).

Assim, e uma vez que a maior parte dos problemas crónicos de saúde apenas surgem na idade adulta, tem sido difícil determinar os benefícios da AF durante a infância para a saúde na vida adulta. Contudo, embora a causalidade não esteja resolvida, a AF pode influenciar a saúde (comportamentos

saudáveis) ao encorajar a adopção de comportamentos tidos como positivos (Mota & Sallis, 2002).

A participação em AF regular durante a infância providencia benefícios imediatos na saúde, afectando positivamente a composição corporal e músculo-esquelética (Malina & Bouchard, 1991) e reduzindo a presença de factores de risco de doenças cardiovasculares (Gutin et al., 1994). Para Cavill et al (2001), a AF pode ter múltiplos benefícios na saúde e bem-estar dos jovens (5-18 anos), nomeadamente: redução dos factores de risco de doenças crónicas (pressão arterial, perfil lipídico, estrutura óssea); redução do excesso de peso e obesidade; benefícios psicológicos (bem-estar psicológico, aumento da auto-estima e redução de sintomas de ansiedade e depressão); ajuda no desenvolvimento social e moral.

A importância da promoção de AF na infância tem recebido uma vasta atenção no pressuposto de que a prática de AF possa ter transferência da infância para a idade adulta. Esta ocorrência denominada de *Tracking*, é um termo genérico que pretende descrever a estabilização da AF ao longo do tempo e a predictabilidade da avaliação dos níveis de actividade, através dos seus valores na vida adulta (Twisk et al., 1997b). A ideia subjacente a este tipo de investigação relaciona-se com a identificação dos indivíduos em risco e com as formas de intervenção adequadas para o aumento dos hábitos de prática dos adultos e a da redução de certos factores de risco (Twisk et al., 2000). Neste sentido, o encorajamento para um estilo de vida activo na infância e adolescência, baseado neste pressuposto de *Tracking*, funciona como uma estratégia preventiva de certos factores de risco que pode ser melhor sucedida se for iniciada o mais cedo possível (Twisk et al., 1997a).

Apesar de apenas uma parte das investigações suportarem este pressuposto, parece lógico que promover oportunidades de AF na infância pode aumentar a probabilidade de se ser fisicamente activo na idade adulta.

Crianças e adolescentes sedentários têm tendência a permanecerem sedentários na vida adulta, e, no caso das doenças cardiovasculares, resultam de um acumular de hábitos pouco saudáveis. Assim, o que é feito na infância afectará a saúde mais tarde na idade adulta (Corbin & Pangrazi, 1998; Pate et al., 1996).

Com objectivo de estabelecer potenciais relações entre AF e saúde de crianças e adultos, Blair et al. (1989) desenvolveu um modelo conceptual, do qual emergem três principais benefícios, a partir de uma AF adequada desde a Infância:

1. Melhorias directas no estado de saúde e da qualidade de vida na infância.
2. Melhorias directas no estado de saúde no adulto, por exemplo, adiando o aparecimento de doenças crónicas na adultícia.
3. Um aumento da probabilidade de manutenção de uma adequada actividade na adultícia, alcançando indirectamente o estado de saúde no adulto.

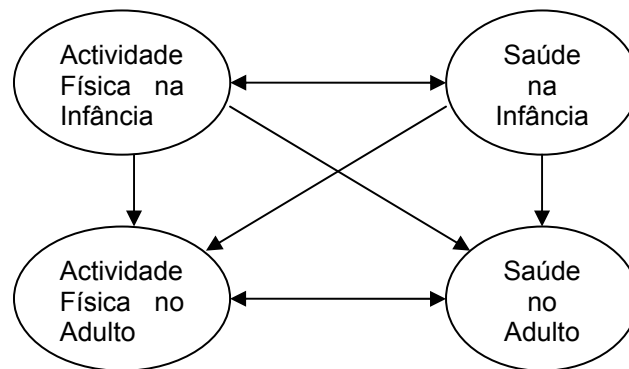


Figura 1 - Modelo de Blair et al. (1989) de potenciais relações entre actividade física e saúde nas crianças e nos adultos.

Recentemente, foram publicados resultados de um importante estudo de *Tracking* da AF, (Telama et al., 2005). Esta pesquisa iniciou-se em 1980 (com 2309 sujeitos, rapazes e raparigas com idades: 3, 6, 9, 12, 15, 19 anos) e terminou em 2001 (com 1563 sujeitos), com o objectivo de investigar a transferência da AF no tempo de lazer da infância e adolescência para a idade adulta. A AF foi determinada através de um questionário individual em conjunto com um exame médico. Com base no questionário foi calculado o indice de AF. A partir dos resultados, concluíram que: altos níveis de AF desde os 9 aos 18 anos, especialmente quando de forma continua, predizem significativamente altos níveis de AF nos adultos; apesar das correlações serem baixas ou

moderadas, considera-se importante a AF na idade escolar, uma vez que esta parece influenciar a AF na vida adulta e, através disso, a saúde pública da generalidade da população; e, o *Tracking* é mais baixo nas raparigas do que nos rapazes, como já tinha sido encontrado noutros estudos.

Ainda que a AF apresente valores de *Tracking* baixos a moderados (Malina, 2001) e as opiniões sejam divergentes, para as medidas de promoção da saúde nos jovens serem bem sucedidas, deve assumir-se que os factores de risco fisiológicos e comportamentais exibidos na infância têm transferência para a vida adulta (Boreham et al., 2004).

Apesar de ser difícil encontrar evidências de uma forte relação entre a AF na infância e o estado actual de saúde (Boreham & Riddoch, 2001), é plausível pensar que um estilo de vida activo durante a infância reduza os riscos de saúde associados à inactividade e beneficie a saúde na vida adulta (Blair & Connelly, 1996; Kohl & Hobbs, 1998).

### **3.1.2 - Determinantes da Actividade Física**

Quando tomada a AF como objecto de estudo, requiere-se o conhecimento dos factores de influência ou determinantes da participação ou da inclusão da AF nos comportamentos e hábitos diários das crianças. As determinantes são variáveis que se correlacionam com a AF e que podem exercer um efeito causal (Sallis & Owen, 1999). Assim, um melhor entendimento destas poderá traduzir-se na melhoria das intervenções, nomeadamente, ao nível da promoção de mais e melhor AF. Contudo, para (Mota & Sallis, 2002), a terminologia a utilizar deveria ser variáveis correlatas ou correlacionadas, isto porque nem sempre se conseguem estabelecer relações de causalidade entre as variáveis correlacionadas e a AF.

Têm sido propostos, na literatura, vários modelos que tentam explicar e encontrar associações ou elos causais, entre o conjunto de influências da AF (Mota & Sallis, 2002). No entanto, estes factores, apenas explicam 1/5 a 1/3 da variação observável nos níveis de AF habitual dos adolescentes (Caspersen et al., 1998), o que significa que as determinantes da AF, não são conhecidas na

sua totalidade, extensão e interação, e que a maior parte da variação, está por explicar.

De acordo com Mota & Sallis (2002), os factores que influenciam a AF dividem-se em:

- Variáveis Intrapessoais; factores demográficos e biológicos (sexo, idade, estatuto socioeconómico e obesidade); factores psicológicos, cognitivos e emocionais (auto-eficácia, prazer na prática, fluir, barreiras, atitudes/benefícios, intenções em relação ao exercício e factores comportamentais - comportamentos associados ao estilo de vida activo e comportamentos sedentários *versus* tempo livre).

- Variáveis Interpessoais; influência da família, os pares, o treinador/professor e escola.

- Variáveis Ambientais; características climatéricas, sazonais e geográficas; acessibilidade a equipamentos e espaços.

### **3.1.3 – Actividade Física nas Crianças**

As crianças são por natureza activas. Quando observado o seu comportamento nos tempos livres, por exemplo, no recreio escolar, as crianças estão invariavelmente a correr, a saltar, a atirar e a pontapear em espontâneas conjugações de AF livres (não supervisionadas) e não estruturadas (Boreham & Riddoch, 2001).

A AF das crianças é caracteristicamente espontânea, intermitente e altamente transitória (Stratton, 2000). O meio, as circunstâncias e a matriz biológica parecem ser determinantes no processo de desenvolvimento do indivíduo e reflectem-se no seu produto ou nos modos de expressar facetas desse produto (Malina, 1987).

É o movimento que permite à criança encontrar um conjunto de relações (sujeito, coisas, espaço) necessárias ao seu desenvolvimento motor, aprendendo a perceber e a interrelacionar com o vivido, o operatório e o mental. Nas primeiras idades deve existir uma preocupação de assegurar um papel de facilitação da acção, permitindo que cada criança tenha acesso à diversificação de experiências de movimento, na exploração directa de espaços

e materiais (Matos et al., 2000). A educação por meio do movimento e do jogo contribui para a formação da personalidade através de processos de aprendizagem motora e de actividades lúdicas (Salmulski, 1997).

Os anos críticos para a aprendizagem das habilidades motoras situam-se entre os 3 e os 9/10 anos de idade. Posteriormente, é provável que nada do que se aprende seja totalmente novo. Os anos seguintes são a continuação do processo de evolução dos “standards” da maturação (Pangrazi, Chmokos e Massoney, 1981, cit. In (Neto, 1999).

Entre os 6 e 10 anos, é o período onde o crescimento ocorre de forma mais lenta (em peso e altura), o que permite que aprenda a utilizar o seu corpo, factor este muito importante para as melhorias na coordenação e no controlo motor, pelo que a inexistência da prática e experimentação dos movimentos é susceptível de comprometer decisivamente a aquisição das informações motoras e perceptivas, necessárias à performance de habilidades inerentes às diferentes actividades (Gallahue & Ozmun, 1997).

O nível de AF declina ao longo da idade, sobretudo durante a adolescência (Riddoch & Boreham, 2000), facto este que per si não é preocupante, pois também é observado noutras espécies animais, indiciando ter subjacentes causas biológicas (Sallis, 2000). No entanto, e indo contra a suas tendências naturais, nas décadas mais recentes, as crianças tem-se tornado fisicamente menos activas, apresentando actualmente, valores de DE aproximadamente de 600 Kcal/dia inferiores aos seus congéneres de há 50 anos atrás (Boreham & Riddoch, 2001).

Pereira & Neto (1999) referem que actualmente existem quatro formas de gestão dos tempos livres das crianças: (i) ficam em casa ou na rua entregues a si próprias sem apoio dos pais ou de outros adultos; (ii) ficam em casa com o apoio dos pais ou de outros adultos; (iii) ficam em instituições de Actividades de Tempos Livres; (iv) frequentam várias actividades extracurriculares (sala de estudo, natação, inglês, informática, etc.). Até aos 3 anos a criança brinca em casa ou na creche, não necessitando de espaços muito amplos nem de materiais complexos. Dos 3 aos 6 anos está na pré-escola, aqui já aparecem algumas ofertas institucionais de tempos livres, mas é no período dos 6 aos 10 anos, quando frequenta o 1º ciclo do Ensino Básico, que o recurso a práticas institucionalizadas mais se verifica.

Num estudo com crianças do distrito de Braga, Pinto (1995), refere que muitas vezes as crianças, no seu tempo livre, têm poucas alternativas aliciantes à televisão, contudo, quando solicitadas a realizar actividades fora de casa, respondem afirmativamente.

Noutro estudo de Pereira & Neto (1994), cujos propósitos foram identificar as práticas prioritariamente realizadas e preferidas pelas crianças, segundo a sua própria opinião e verificar a existência de uma relação, entre as preferências e as práticas observadas, de acordo com o meio (rural e urbano) e o nível de ensino (jardim de infância e 1º ciclo do ensino básico) nos tempos livres. O estudo foi realizado no concelho de Guimarães, com crianças entre os 3 e os 10 anos de dois níveis de ensino (jardim de infância e ensino básico) e pertencentes a vários estratos sociais. Concluiu-se que para a maior parte das crianças, a actividade tida como prioritariamente preferida não coincidia com a realizada, independentemente do meio em que vivem. Estas práticas encontram-se condicionadas pelo contexto, a acessibilidade, a oferta de lazer e a satisfação da criança (Pereira & Neto, 1997).

O ritmo galopante, característico das sociedades Pós-Modernas, onde os hábitos sedentários e o stress emocional (ver televisão, jogar gameboy, navegar na internet) aliado a uma institucionalização do quotidiano das crianças e jovens (escola, Actividades de Tempos Livres, natação, informática, etc.) afectam grandemente a sua qualidade de vida e as suas possibilidades de desenvolvimento integral (Neto, 1997).

Pelo facto de ambos os pais trabalharem e passarem o dia todo fora de casa, por razões de segurança e pela falta de apoio da comunidade, um crescente número de crianças vê limitado e/ou reduzido o tempo de participação em actividades não estruturadas na sua vizinhança (na sua rua, ou bairro). Assim, as crianças passam mais tempo a ver televisão, a jogar computador e a participar em outras actividades sedentárias.

O sedentarismo crescente das civilizações contemporâneas tem conduzido ao aparecimento ou desenvolvimento de doenças hipocinéticas (Pate et al., 1995; Powell & Paffenbarger, 1985), tornando-se numa das grandes preocupações de saúde pública (Sallis & Owen, 1999). O resultado desta inactividade, associado a hábitos nutricionais errados (pobres) é um número crescente de crianças com excesso de peso e obesas, com sinais

precoces de doenças cardiovasculares, diabetes e outros sérios problemas de saúde (COPEC, 2001).

Numa investigação de Norton et col., (2003), pediu-se a crianças dos 12 aos 15 anos de idade para nomear as suas actividades favoritas. Este estudo foi realizado com cinco avaliações desde 1957 e 2000. Os resultados mostram que a actividade escolhida como a preferida, tanto por rapazes como por raparigas, foi praticar desporto. No entanto, surgiram novas actividades e outras mudaram a sua posição, como ver televisão que passou de 13<sup>a</sup> em 1974 para 4<sup>a</sup> em 2000, nos rapazes, e de 10<sup>a</sup> em 1974 para 2<sup>a</sup> em 1994 e 2000. O entretenimento com alta tecnologia aparece como 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> preferência, respectivamente nos rapazes e nas raparigas, em 2000. Comer e dormir aparecem agora nas 10 mais escolhidas como preferidas. Os autores referem que actualmente, a escolha de actividades de lazer menos activas e realizadas em espaços interiores (*indoor*), em detrimento de actividades como nadar/desportos aquáticos, andar de bicicleta, marchar e andar, jogar ténis, e brincar é uma realidade que diverge das gerações anteriores (Norton, 2003).

### **3.1.4 - Recomendações de Actividade Física**

Existe uma preocupação crescente no sentido de saber se as crianças realizam AF suficiente para promover a saúde (Ridgers et al., 2005). No sentido de procurar um consenso, as recomendações de AF tem vindo a ser revistas, sendo de referenciar a sua tendência crescente, nomeadamente em termos, de intensidade, duração e frequência.

A partir da Conferencia “*Consensus Conference on Physical Activity Guidelines For Adolescents*” Sallis e Patrick, (1994), foram definidas duas recomendações para a faixa etária dos 11 aos 21 anos:

- Ser fisicamente activo diariamente, envolvendo-se em tarefas que conjuguem distintas formas de AF, como parte integrante das suas diversões, dos seus jogos, das suas aulas de Educação Física (EF), no transporte e na participação de actividades formais ou espontâneas.

- Três ou mais sessões semanais de actividades, com uma duração mínima de 20 minutos, de intensidade de esforço moderada a vigorosa.



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 na Inglaterra, Biddle, Sallis e Cavill, (1998) recomendavam que todos os jovens realizassem, pelo menos 60 minutos por dia, de actividades físicas moderadas (AFM).

Mais recentemente, a partir de uma posição de consenso, Cavill et al. (Cavill et al., 2001) elaboraram duas recomendações principais e uma secundária, para crianças e adolescentes, assim, estas devem realizar:

- Actividades físicas moderadas a vigorosas (AFMV) pelo menos uma hora diária;
- As mais sedentárias, diariamente, pelo menos 30 minutos de AFMV;
- Pelo menos duas vezes por semana, estas actividades devem servir para apoiar a manutenção/reforço da força muscular, flexibilidade e promover o desenvolvimento da densidade mineral óssea.

A mais recente revisão, do relatório da *National Association for Sport and Physical Education de 2003*, sugere a acumulação de pelo menos 60 minutos, até várias horas diárias, de AFMV (NASPE, 2003).

### **3.1.5 - Avaliação da Actividade Física**

A avaliação da AF é utilizada para descrever, classificar e estudar os hábitos de AF das populações e monitorizar as suas alterações ao longo do tempo (Ainsworth et al., 1994). Na literatura podemos encontrar uma grande diversidade de metodologias para avaliar este comportamento, justificada pela dificuldade de avaliação de um fenómeno tão complexo, em todas as suas dimensões e pela sua aplicabilidade em estudos epidemiológicos, em estudos de intervenção, na prática clínica ou na avaliação individual (Maia et al., 2001).

Os métodos de avaliação da AF podem dividir-se em dois grandes grupos (Montoye et al., 1996):

- 1 - Métodos laboratoriais: (i) métodos fisiológicos (calorimetria directa e indirecta), onde se avalia o DE associado às perdas de calor do

indivíduo; (ii) métodos biomecânicos (plataformas de força), medem a actividade muscular, a aceleração e o deslocamento do corpo ou de partes do corpo. Estes métodos são mais objectivos e precisos, mas exigem equipamentos sofisticados e dispendiosos, para além de processos de análise bastante complexos. A maior parte destes métodos não pode ser aplicada em estudos epidemiológicos, servem, no entanto, de critério de validação para os métodos de terreno.

2 - Métodos de terreno: (i) diários, registos através de um formulário próprio aplicado durante vários dias e em várias momentos. É incómodo para quem o preenche e em crianças pode haver falta de rigor na descrição e quantificação, porém, útil para ser usado em simultâneo com outros instrumentos; (ii) classificação profissional, atribuição de níveis de AF de acordo com a profissão. Útil para amostras de grande dimensão, dada a sua simplicidade, no entanto, a sua precisão é questionável; (iii) 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; (iv) marcadores fisiológicos - a) água duplamente marcada, permite calcular a produção de CO<sub>2</sub> 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 DE. A sua aplicação é limitada em estudos epidemiológicos devido ao seu custo elevado. b) - aptidão cardio-respiratória; (v) observações comportamentais, são importantes particularmente nas crianças para caracterizar a AF, mas exigem a presença do observador, são demorados e difíceis de serem aplicadas em grandes amostras; (vi) monitorização mecânica e electrónica - a) sensores de movimento: pedómetros (medem oscilações verticais e registam contagem do total dos movimentos, são práticos e fiáveis, no entanto, não conseguem distinguir intensidades moderadas e vigorosas, movimentos do tronco e amplitude das passadas) e acelerómetros (detectam aceleração e desaceleração do movimento humano); b) monitores de frequência cardíaca, 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; (vii) aporte nutricional, fornece uma estimativa do DE 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.

No quadro seguinte, podemos analisar os métodos de avaliação da AF e as dimensões da actividade que lhe estão associadas (Harrow & Riddoch, 2000).

Quadro 1 - Métodos de avaliação da Actividade Física e respectivas dimensões.

<b>Método</b>	<b>Dimensões da actividade</b>
Água Duplamente marcada	DE
Calorimetria Directa	DE
Calorimetria Indirecta	DE
Observação directa	F,I,T,Tp
Sensores do movimento – Modelos mais recentes	F,I,T,P
Monitores da Frequência Cardíaca	F,I,T,P,
Diário de actividades, Entrevistas, Questionários	F,I,T,Tp,P
Avaliação Dietética e Classificação Profissional	DE

DE – Dispendio Energético; F – Frequência; I – Intensidade; T – Tempo, Tp – Tipo; P – Padrão

Avaliar a AF e o DE é importante nas ciências ligadas à AF. Dada a importância que assume a AF habitual na saúde, assuntos metodológicos ligados à medição da AF e do DE requerem a maior das atenções (Montoye, 2000) particularmente nas crianças (Eisenmann et al., 2004).

A avaliação da AF é particularmente difícil em idades pediátricas, dadas as características da AF das crianças. Não existe, nas condições de *free-living*, nenhum método que meça todas as componentes da AF, nem uma unidade de medida comum aos diferentes métodos, originando, por vezes, alguma confusão e controvérsia. No entanto, existem alguns factores que podem condicionar a selecção da técnica de medida apropriada, de acordo com Maia et al (2001), são eles: a natureza do problema em estudo; a dimensão da AF em causa; o tamanho e as características demográficas da população em

estudo; a aplicabilidade em termos de custos; o tempo gasto na sua administração; a adequabilidade e aceitação por parte dos indivíduos sujeitos a estudo (confortável, esteticamente agradável e de fácil utilização); a compatibilidade e não-reactividade com as AF diárias habituais (capacidade de não influenciar o comportamento); a fiabilidade (consistência de resultados entre testes) e validade do instrumento (saber se mede o que se pretende).

Identificar um instrumento de medida fiável, válido e operacional é importante, dado a origem em idades pediátricas da obesidade (Power et al., 1997), das doenças cardiovasculares (Berenson et al., 1998), da osteoporose (Bailey et al., 1996) e do potencial papel das AF nas crianças nos factores de risco das doenças crónicas (Caspersen et al., 1998).

Vários tipos de métodos têm vindo a ser utilizados com o intuito de qualificar e quantificar os comportamentos e os padrões da AF na infância. Nomeadamente, através de métodos subjectivos: questionários, entrevistas, diários e observações comportamentais, e métodos objectivos: calorimetria directa, água duplamente marcada, monitorização da frequência cardíaca, pedómetros e acelerómetros.

Os acelerómetros revelam ser instrumentos válidos para determinar os níveis de AF durante actividades onde a intensidade varia constantemente (Coe & Pivarnik, 2001). O MTI Actigraph (*Manufacturing Technology Incorporated Actigraph*), é tido como sendo um instrumento aceitável para o desenvolvimento de estudos epidemiológicos em crianças e jovens (Klasson-Heggebo & Anderssen, 2003). A utilização destes instrumentos electrónicos tem vindo a crescer, o micro processamento e os avanços tecnológicos fizeram destes aparelhos uma opção viável para a avaliação da AF em condições de terreno. Concebidos para detectar a aceleração e desaceleração do movimento humano, os acelerómetros fornecem a objectividade necessária que os questionários não conseguem dar, além de não serem tão dispendiosos, como por exemplo a técnica da água duplamente marcada. Podem fornecer informações mais detalhadas sobre o movimento uma vez que não se baseiam apenas no impacto no solo, como os pedómetros, mas também se baseiam no centro de gravidade (Janz, 1994). Têm particulares vantagens para as crianças, porque podem ser usados independentemente da idade dos sujeitos e permitem assim uma melhor comparação de dados (Mota et al., 2003).

Estudos de validação realizados em crianças e jovens, por Trost et al., (1998) encontraram uma relação significativa entre a contagem da actividade e a calorimetria indirecta em crianças dos 10 aos 14 anos de idade, durante um percurso a passo e em corrida ( $r = 0.88$ ). Eston et al (1998) validaram o MTI *Actigraph* tendo como medida critério uma escala de consumo de oxigénio durante um percurso a passo e em corrida e através de AF não regular, “jogo da macaca”, “caçadinha” e desenhar, em crianças dos 8 aos 11 anos de idade, encontrando um coeficiente de correlação ( $r$ ) de 0.69 e 0.85, respectivamente. Puyau et al. (2002) encontrou um coeficiente de correlação de  $0.66 \pm 0.08$  para contagens (*counts*) de actividade, tendo como medida critério a calorimetria, em crianças e jovens dos 6 aos 16 anos de idade. Estudos de validação foram também conduzidos tendo como medida critério observações directas de crianças da pré-escola (com 4 anos de idade) usando o *Childrens Physical Activity Form* ( $r = 0.60$ ) (Fairweather et al., 1999), e o cardiofrequencímetro como medida critério em jovens jogadores de basquetebol ( $r = 0.60$ ) (Coe & Pivarnik, 2001). Eklund et al. (2001) registaram correlações significativas ( $r = 0.67$ ) entre o MTI *Actigraph* e o DE total através do método da água duplamente marcada. Eisenmann et al. (2004) validaram os acelerómetros MTI e *Caltrac* (uniaxiais) avaliando a AF e o DE durante diferentes actividades do dia-a-dia. Os resultados indicam uma correlação de moderada a forte entre DE e o uso dos acelerómetros uniaxiais quando comparados com a calorimetria indirecta. Estes resultados estão de acordo com anteriores estudos realizados em crianças e adultos, o que garante aos acelerómetros potencial para serem usados em estudos de medida da AF e DE.

O uso do MTI *Actigraph* apresenta vantagens: pequeno e leve; fácil de transportar e cómodo; fácil de ajustar à cinta, pulso ou tornozelo com um cinto de velcro; método não invasivo e de custo relativamente baixo; pode armazenar grande quantidade de dados sem ter que se fazer *downloads* em cada dia; detectam o movimento normal do corpo e filtram as vibrações de alta-frequência; pode-se diminuir ou aumentar o *epoch* em função da intensidade; possui relógio interno real que permite analisar os dados, em tempos tão curtos como 1 segundo, possibilitando, assim, examinar quadros de intensidade moderada e elevada (permite igualmente avaliar a frequência e duração da actividade); pode recolher dados durante longos períodos de tempo (6

semanas). Contudo, também apresenta limitações: somente prevê informação válida para actividades onde a posição da anca se move verticalmente, relativamente ao centro de gravidade, o que dificulta uma representação adequada dos padrões esporádicos de movimento; não reflecte o aumento da AF face à inclinação do terreno; o monitor deve ser tirado durante o banho ou actividades de piscina, dada a sua permeabilidade à água.

## **II – ESTUDO DE INTERVENÇÃO NO RECREIO ESCOLAR**

### **1. Introdução**

A palavra “recreio” assume um significado duplo: de espaço (local onde o aluno desenvolve actividades livremente); e de tempo (tempo que medeia as aulas curriculares – intervalo) (Pereira et al., 1997). Pellegrini e Smith (1993) definem recreio como um “período de pausa, tipicamente ao ar livre, para crianças”. Ocorre, geralmente, num local especificamente designado para o efeito, em algumas escolas existem já espaços interiores para o efeito, principalmente para os dias em que as condições atmosféricas não permitam o uso do espaço exterior.

O recreio tem sido referido por entidades no domínio da saúde pública, como um contexto importante no âmbito da promoção da AF em crianças e jovens (Marques et al., 2001), apresentando-se como uma excelente oportunidade de promoção da AF, bem como, uma oportunidade de acumular AF ao longo do dia (Mota et al., 2005). Neste sentido, o recreio representa um tempo e um espaço de promoção da saúde (Ridgers et al., 2005).

Dadas as suas características e considerando os constrangimentos da vida actual, os recreios escolares, constituem-se como momentos e oportunidades óptimos de estimulação e desenvolvimento de estilos de vida activos. Surge então, a necessidade de averiguar e tentar compreender, como e de que forma se processa a AF das crianças no tempo e no espaço do recreio e qual a sua importância para o seu desenvolvimento.

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

Os recreios são ambientes potencialmente ideais para o desenvolvimento e enriquecimento de aprendizagens infantis (Bowers & Gabbard, 2000). Schultz (1998), refere que para que a aprendizagem ocorra, as crianças têm que aprender primeiro a sonhar, imaginar e perguntar. O

recreio permite o aprofundar do conhecimento, do que as crianças aprenderam sentadas nas carteiras e oferece a oportunidade delas descobrirem os seus interesses e paixões.

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 (Jarrett, 2003).

É no recreio, que as relações entre pares são mais livres e espontâneas e se fazem aprendizagens diferentes mas tão importantes como as da sala de aula (Blatchord & Sharp, 1994). É neste espaço de desenvolvimento, socialização, aprendizagem e jogo que são permitidos e (ou) são possíveis os contactos com os pares e se escolhem os amigos, actividades e jogos sem intervenção directa dos adultos (Marques et al., 2001).

Em estudos experimentais, Pellegrini e Davis (1993), e Pellegrini et al (1995) concluíram que as crianças do 1º ciclo ficavam progressivamente mais desatentas quando o recreio se atrasava. Dale et al (2000) referem que as crianças eram menos activas depois da escola, nos dias em que não tinham recreio e aula de EF na escola.

Importantes organizações dos EUA, como a *National Association of Elementary School*, a *National Association for the Education of Young Children* e a *American Association for the Right to Play* (COPEC, 2001) classificam o recreio como um componente essencial do desenvolvimento físico e social da criança. As crianças necessitam de uma grande variedade de experiências de movimento para que se desenvolvam saudavelmente física, cognitiva e afectivamente, tornando-as capazes de aprender.

O *Council on Physical Education for Children*, numa tomada de posição da *National Association for Sport and Physical Education*, relativamente ao recreio escolar, elaborado em 2001, referem que o recreio é uma componente essencial de toda a experiência educativa das crianças, onde são fornecidas oportunidades de realização de AF, e que esta contribui para o desenvolvimento de corpos saudáveis e para o prazer pelo movimento (COPEC, 2001).

Os benefícios do recreio assumem vários domínios, de acordo com a *National Association for The Education of Young Children* (Children, 1997) são:



- Desenvolvimento social; através da interação com os seus pares, impossível na sala de aula, adquirindo competências sociais, cooperação, partilha, linguagem e resolução de conflitos.

- Desenvolvimento emocional; através da redução da ansiedade, gestão do stress e o desenvolvimento do auto-controlo, vivência de sentimentos e comportamentos de perseverança, responsabilidade e auto-aceitação.

- Desenvolvimento físico; através da libertação de energia acumulada, dispersão do aborrecimento (através do movimento), partilha da AF e a prática de habilidades motoras, permitindo um aumento da atenção e concentração, e consequentemente, uma melhor aprendizagem.

- Desenvolvimento cognitivo; através da manipulação e dos comportamentos exploratórios ocorridos durante o jogo, as crianças desenvolvem construtos intelectuais que utilizarão noutros contextos.

A escola é um local recomendado para a promoção da AF (Kohl & Hobbs, 1998). Atendendo a que as crianças passam na escola uma parte substancial do seu dia, este contexto pode desempenhar um papel crucial no desenvolvimento de comportamentos activos (USDHHS, 2000). No ambiente escolar, as aulas de EF e o recreio, apresentam-se como as duas principais oportunidades onde as crianças podem ser activas (Sarkin et al., 1997). A vantagem que o recreio tem sobre as aulas de EF é que providencia oportunidades diárias de AF (Ridgers et al., 2005).

Actualmente, no contexto escolar, apenas existem directrizes para a EF. De forma a poder contribuir positivamente para a AF diária recomendada, nas aulas de EF as crianças devem estar activas em pelo menos metade do tempo da sua duração (Ridgers et al., 2005; USDHHS, 1996). Uma segunda recomendação diz ainda que no horário das escolas devem constar diariamente aulas de EF para as crianças de todas as idades.

Extrapolando do critério de EF para o recreio, Stratton e Mullan (2005) sugerem que as crianças devam estar fisicamente activas durante 50% do tempo do recreio. A partir da sua investigação, Ridgers et al (2005) indicam que 40% do tempo de recreio em AF representa um alvo realista, no sentido de promover a saúde, ao assegurar oportunidades mínimas de acumulação de AF diária. Contudo, são necessários mais estudos empíricos para confirmar este

princípio, de forma a verificar se estes objectivos são possíveis de serem alcançados.

Ao longo dos últimos anos, são muitos os estudos, nos diferentes países, que se têm dedicado a verificar se as crianças cumprem as recomendações de AF e de que forma varia a AF de acordo com a idade e o sexo. Com este propósito, têm surgido estudos no recreio escolar, verificando o contributo deste para o cumprimento das recomendações de AF.

Num estudo realizado na Austrália por Zask et al. (2001), em 18 escolas primárias (de diferentes dimensões em termos de alunos) do meio rural, com crianças dos 5 aos 12 anos de idade, usando um método de observação denominado CAST (*Children Activity Scanning Tool*) observaram-se percentagens de AFMV e actividade física vigorosa (AFV) durante o recreio. Os resultados para uma escola de dimensão média (200 alunos) foram: 51,4% dos rapazes e 41,6% das raparigas participaram em AFMV; e 14,7% dos rapazes e 9,4% das raparigas participaram em AFV. A participação em AFMV e AFV nas escolas de dimensões reduzidas, foi significativamente mais elevada do que nas escolas maiores.

Klasson-Heggebo e Anderssen (2003) avaliaram crianças e jovens norueguesas de ambos os sexos, 410 de 9 anos e 350 de 15 anos, com o objectivo de determinar se estas cumpriam as recomendações de AF (mínimo de 60 min/dia de AF pelo menos de intensidade moderada). Após quatro dias consecutivos (dois dias de semana e dois de fim-de-semana) de avaliação com o MTI actigraph, 86,2% das crianças de 9 anos e 55,4% dos jovens de 15 anos cumprem as recomendações de AF. Os níveis de AF foram significativamente ( $p < 0.001$ ) mais elevados nos rapazes do que nas raparigas de ambas as idades e significativamente ( $p < 0.001$ ) menores nos adolescentes de 15 anos do que nas crianças de 9 anos. Todos os participantes eram menos activos durante o fim-de-semana do que nos dias de semana.

Numa investigação de Ridgers et al (2005), com 116 rapazes e 112 raparigas (entre os 5 e os 10 anos), pertencentes a 23 escolas do Noroeste de Inglaterra, foram avaliados por acelerometria durante um dia em três recreios (manhã, almoço e tarde). O objectivo foi comparar a AF dos rapazes e das raparigas durante o período de recreio e perceber se a permanência de 50% do recreio em AF pelo menos de intensidade moderada é um critério apropriado

de promoção da saúde para as escolas adoptarem. Os resultados indicaram que os rapazes participaram mais do que as raparigas em AFM, AFV e Actividade Física Muito Vigorosa (AFMtoV), a percentagem de tempo em AF foi de 32% nos rapazes e 23% nas raparigas, permitindo concluir que as crianças passavam pouco tempo em AFV, metade não cumpria os 50% do tempo do recreio em AF, sendo por isso, necessárias intervenções no recreio para aumentar a AF.

Numa investigação de Mota et al (2005) com 22 crianças (10 rapazes e 12 raparigas) dos 8 aos 10 anos de idade, durante 3 dias consecutivos utilizando acelerómetros, cujos objectivos foram: observar a participação em AFMV; determinar a importância relativa da AF durante o recreio para o total de AF diária; e verificar as diferenças entre sexos durante estes períodos. Os resultados indicaram que não foram encontradas diferenças entre rapazes e raparigas, no tempo total de contagens do acelerómetro (*counts*) nem do tempo dispendido em AFMV. As raparigas estiveram significativamente ( $p < 0.05$ ) mais envolvidas (38%) em AFMV durante o recreio do que os rapazes (31%); A participação em AFMV durante o recreio contribuiu significativamente ( $p < 0.05$ ) mais para as raparigas (19%) do que para os rapazes (15%) para o total de AF; A percentagem do tempo passado em AFMV durante o recreio, contribui com uma pequena quantidade para o total de AFMV diária (6% nos rapazes e 8 % nas raparigas).

Estudos de intervenções no recreio escolar têm também vindo a ser realizados, com o intuito de se perceber, como e de que forma estas intervenções contribuem ou não para um aumento da AF.

Neste sentido, Stratton e Mullan (2005), realizaram um estudo em 8 escolas primárias, duas com crianças do País de Gales e seis de Inglaterra, cujo objectivo foi verificar se a AF aumentava quando se pintava o espaço de recreio. Utilizaram-se monitores de frequência cardíaca durante 4 recreios com e sem intervenção. Os resultados indicaram que o tempo dispendido em AFMV e AFV aumentou significativamente nas escolas onde foi feita a intervenção.

Outra investigação com intervenção no recreio foi realizada por Guinhouya et al (2005), com o propósito de analisar o significado do período do recreio e o efeito da sua duração na AF diária das crianças. A intervenção consistiu em alterar o horário do recreio durante um mês, alternando períodos

de recreio de 15 minutos com períodos de 20 minutos. Treze crianças (8 raparigas e 5 rapazes), dos 8 aos 10 anos de uma escola do meio rural, foram avaliadas por acelerometria durante dois dias. Os resultados indicaram que o aumento de 1,2% do tempo de recreio (de 15 para 20 minutos) resultava num aumento de 6,6% da AF das crianças (passando de 23% do tempo em AF para 26,6% em média). Concluíram que uma reorganização mais apropriada dos horários da escola, incluindo o período de recreio e aulas de EF, podem ser benéficas para as crianças no sentido de experienciarem quantidades adequadas de AF.

Stratton (2000), avaliou os níveis de AF em 47 crianças de ambos os sexos, dos 5 aos 7 anos, com monitores de frequência cardíaca durante 3 recreios antes e depois de pintar o recreio com marcas fluorescentes. A AFMV, AFV e a média dos batimentos cardíacos permaneceram relativamente estáveis no grupo de controlo comparado com o aumento de 10%, 5% e 6% batimentos/min respectivamente, no grupo experimental durante a intervenção. A análise estatística revelou interações significativas e efeitos principais na intervenção na AFMV, AFV e na média de batimentos cardíacos. Inversamente não revelou efeitos principais entre grupos. Como conclusão, sugere que da mesma forma que as marcações no espaço de recreio influenciaram significativa e positivamente a AF das crianças, outros factores além da marcação dos recreios podem também influenciar a AF das crianças.

Em investigações centradas na AF realizada no recreio, conclui-se que de uma forma geral, os rapazes são mais activos que as raparigas (Ridgers et al., 2005). Quando existe intervenção no recreio o aumento da AF é acompanhado com um aumento na AFMV e AFV.

Relativamente ao cumprimento das recomendações de AF em crianças, a maior parte dos estudos nacionais e internacionais refere que grande parte não cumpre as recomendações. Porém, num estudo de Sleaf e Tolfrey (2001), foram encontrados resultados, onde as crianças excediam a AF diária recomendada. Estes autores concluem que os princípios (pontos de corte) usados e as interpretações dos resultados encontrados podem influenciar a forma como os níveis de AF são interpretados. Contudo, as investigações realizadas são insuficientes e envolvem na sua maioria um pequeno número de alunos e de escolas. Torna-se, por isso, necessário a realização de estudos em

mais larga escala e onde se requer que a AF seja objectivamente determinada (Ridgers et al., 2005).

Ainda que problemas metodológicos na investigação da AF continuem por resolver, a maioria dos estudos em AF encontraram que os níveis de AF são baixos e necessitam de ser melhorados (Ridgers & Stratton, 2005). Daí que sejam necessárias intervenções que promovam estilos de vida activos em crianças (Riddoch & Boreham, 2000).

Neste sentido, o recreio representa uma oportunidade ideal ao encorajar nas crianças comportamentos fisicamente activos e contribuir para o cumprimento das recomendações de AF (Stratton & Ridgers, 2003). No entanto, e apesar das evidências sustentarem a importância e os benefícios do recreio, de acordo com a *American Association for the Right to Play*, desde 1989, algumas escolas dos EUA têm vindo a abolir o recreio. Preocupações de segurança, de responsabilidade e medo que o recreio possa gerar rupturas nos padrões de trabalho, podem estar na base destas decisões (Pellegrini, 1995). Outras razões, estão ainda relacionadas com as pressões para um maior tempo de instrução (Jarrett, 2003).

O Artigo 31º - Convenção Sobre os Direitos da Criança de 1989, consagra à criança o direito ao recreio. “Os Estados Partes reconhecem à criança o direito aos tempos livres, o direito de participar em jogos e actividades recreativas próprias da sua idade e de participar livremente na vida cultural e artística” (UNICEF, 1989). Neste sentido, o recreio é um direito da criança, e como tal, em situação alguma deve ser retirado. Faz todo o sentido, e torna-se absolutamente necessário, um tempo e um espaço para que as crianças experienciem livre e espontaneamente os seus interesses, onde a imprevisibilidade, a aventura e o confronto com o espaço físico tenham lugar.

O *Council on Physical Education for Children* da *National Association for Sport and Physical Education* (COPEC, 2001) recomenda o seguinte:

- O recreio não deve substituir as aulas de EF. O recreio é um tempo de brincadeiras não estruturadas, onde as crianças fazem as suas escolhas; desenvolvem regras para brincar e libertar a energia e o stress. É uma oportunidade para as crianças praticarem ou usarem habilidades desenvolvidas na EF.

- A EF prevê um programa de instrução sequencial com oportunidades para as crianças aprenderem e participarem em AF regular, desenvolvendo habilidades motoras, o uso de habilidades e o conhecimento para melhorar o desempenho.

- A escola deve proporcionar horários que englobem a supervisão diária do recreio, desde o infantil até ao 5º ou 6º ano. O recreio não deve interferir com as aulas. Se possível o recreio não deve ser marcado, no horário, junto de aulas de EF.

- O recreio não deve ser visto como uma recompensa, mas como uma componente de suporte necessária para todas as crianças. Não deve ser negado o recreio como forma de punição, nem para realizar trabalhos.

- Devem ser encorajados e tornados possíveis períodos de AFM, reconhecendo ao mesmo tempo, que o recreio deve promover oportunidades para as crianças fazerem escolhas. Recomenda-se às crianças dos 6 aos 11 anos a participação em pelo menos uma hora e até várias horas em AF diariamente. Esta actividade pode ocorrer em períodos de 10 a 15 minutos ou mais em AFMV. O recreio pode prever alguma desta actividade.

- As escolas devem providenciar instalações, equipamento e supervisão necessários, no intuito de assegurar que o recreio seja uma experiência produtiva, segura e divertida. Os adultos devem regularmente verificar os equipamentos e as instalações postos ao serviço das crianças, de forma a garantir segurança.

- Os professores devem ensinar às crianças habilidades positivas no sentido de promover a auto-responsabilidade durante o recreio.

- Os adultos devem intervir directamente quando a segurança física ou emocional da criança está posta em causa. A existência de *bullying* ou comportamentos agressivos não devem ser permitidos e todas as regras de segurança devem ser enfatizadas.

O envolvimento influencia o jogo das crianças, pois estas aprendem com os outros, e pela experimentação, as habilidades necessárias para jogar. O jogo das crianças é influenciado pela sua idade, o sexo dos companheiros de jogo e as propostas de jogo (Pellegrini e Perlmutter, 1989).

Em 2004, Neto e Marques realizaram uma investigação com 83 crianças (63 meninos e 20 meninas) do 1º ciclo numa Escola Básica Integrada da Área

Metropolitana de Lisboa, cujo propósito de identificar os tipos de jogo de AF vividos no recreio escolar em função da idade e do género. As crianças foram observadas através de um registo vídeo contínuo durante 3 dias de recreio não consecutivos. A análise dos dados revela que as meninas foram observadas em 63 situações diferentes e os rapazes em 216. Em termos percentuais destacam-se as diferenças entre os géneros relativamente ao futebol e aos jogos de contacto e agilidade, que foram mais praticados pelos rapazes, e também em relação aos jogos de apanhada e tradicionais, mais praticados pelas meninas. Relativamente à idade, as actividades realizadas revelam algumas diferenças entre as crianças de 6/7 anos de idade e as de 8/9, nomeadamente: os mais novos não praticavam jogos pré-desportivos e raramente os tradicionais; apenas foi observada uma situação de passeio em volta da escola nas crianças mais novas; em termos percentuais as crianças mais novas realizam mais jogos de contacto e agilidade. Estes autores concluem, que é necessário compreender melhor as relações entre as diferenças de género e as influências culturais nas actividades de jogo em situações informais no recreio escolar. Ainda no que respeita à idade, parece existir uma influência progressiva de factores sociais e culturais nas actividades realizadas.

Blatchford, Baines e Pellegrini (2003), investigaram a natureza dos jogos e a frequência do envolvimento dos rapazes e das meninas na escola primária. Os resultados indicam que os rapazes são mais propensos a envolverem-se em jogos com bola, enquanto as raparigas são mais propensas a participarem em actividades mais sedentárias, conversar e saltar à corda. Ora, as actividades com bola requerem movimentos mais intensos, que podem levar a níveis de AF mais elevados quando comparados os rapazes com as meninas.

Num estudo sobre a percepção do nível de apropriação ao género de actividades lúdico-motoras, Pomar e Neto (1997) concluem que as formas de actividade que pressupõem maior contacto físico, mais DE, CM e influências de modelos culturais, determinam tipos de jogos predominantemente masculinos (futebol, jogos de luta, trepar árvores, policias ladrões, etc.), ou predominantemente femininos (macaca, batimentos ritmados com as mãos, saltar ao elástico, etc.). A tendência para um estereótipo predominantemente

masculino foi também confirmada, quando é analisada a percepção do nível de desempenho motor do género de actividades lúdicas e desportivas.

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 as regras dos jogos, ajudando a resolver conflitos (Marques et al., 2001).

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 (Pereira & Neto, 1997). Estes espaços são normalmente pouco atractivos, oferecendo escassa possibilidade de acção, conforto, estética, aventura, sociabilização e vegetação (Pereira et al., 2002).

Os elementos fundamentais do espaço de recreio para (Mota & Rodrigues, 1999), são: design; superfícies; manutenção; supervisão, e que todos interligados concorreram decisivamente para a segurança de espaço.

De acordo com Neto e Pereira (2000), urge conhecer e actuar sobre esta problemática, intervindo nos espaços de recreio, melhorando-os e potenciando práticas lúdicas e de recreação diversificadas, nomeadamente enriquecendo-os com materiais móveis.

Surge, neste sentido, necessidade de planear e repensar estes espaços, para que se promova a AF, contribuindo para um desenvolvimento motor, psicomotor e sociomotor das crianças de forma integrada, com possibilidade e liberdade para explorar e transformar os espaços e os materiais (Guedes, 1991).

Os objectivos deste estudo são:

(i) Objectivo Geral

Analisar o efeito da intervenção no recreio escolar, nos níveis de Actividade Física, em crianças de ambos os sexos com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos.

(ii) Objectivos Especificos

Analisar qual o efeito da intervenção nos níveis de Actividade Física, em crianças dos 6 e os 12 anos, de idade de acordo com o sexo e a idade.



## **2. Metodologia**

O trabalho de campo foi realizado no Agrupamento de Escolas de Amares – Escola E.B. 1 de Ferreiros, Concelho de Amares, Distrito de Braga, em 2005. A escola funciona em dois edifícios distintos, um em regime normal com quatro turmas, e outro com três turmas em regime normal e duas em regime duplo, perfazendo um total de nove turmas divididas por oito salas, com 182 alunos matriculados.

A escola funciona num edifício tipo PC, constituído por 4 salas, 1 gabinete de professores, casa de banho (meninas e rapazes), um espaço de recreio coberto com 40 m<sup>2</sup> (com um piso em cimento) e um espaço descoberto em terra batida com laranjeiras, e muro com grades.

Os procedimentos metodológicos do nosso estudo tiveram a seguinte abordagem:

1º- Em Setembro, contactou-se o Conselho Executivo da escola, descrevendo-se os objectivos do estudo e os procedimentos a adoptar. Solicitou-se autorização para se proceder à investigação.

2º- Contactaram-se os Encarregados de Educação dos alunos descrevendo-se os objectivos do estudo e os procedimentos a adoptar. Solicitou-se a sua autorização por escrito.

3º- Explicou-se aos alunos os objectivos do estudo e os procedimentos a adoptar, e solicitou-se a sua participação voluntária.

4º- Em Outubro, avaliaram-se os níveis de AF, através de acelerometria.

5º- Efectuou-se a medição do peso e da altura.

### **2.1 - Amostra**

A amostra deste estudo foi constituída por todas as crianças da escola, com idades compreendidas entre os 6 e 12 anos, dos quatro anos de escolaridade do 1º ciclo do Ensino Básico (182 alunos). Contudo, devido à ausência de alunos num e/ou nos dois momentos de avaliação, apenas se recolheram dados completos de 158 crianças de ambos os sexos. A amostra foi dividida em 4 grupos, de acordo com o sexo e a idade: grupo 1- meninas de

6 e 7 anos de idade; grupo 2 - meninas com 8 ou mais anos de idade; grupo 3 - rapazes com 6 e 7 anos de idade; grupo 4 - rapazes com 8 e mais anos de idade. No quadro 2 apresentam-se as características da amostra.

Quadro 2 - Características da amostra.

	Meninas (n= 92)		Rapazes (n= 66)	
	Grupo 1 (6 e 7 anos)	Grupo 2 (8 ou mais anos)	Grupo 3 (6 e 7 anos)	Grupo 4 (8 ou mais anos)
n	40	52	26	40
Idade (média±DP)	6.68 ± 0.474	8.69 ± 0.781	6.65 ± 0.485	8.55 ± 0.714

## 2.2 – Descrição do espaço de recreio escolar sem intervenção e com intervenção

A Escola funciona em dois edifícios: um tipo P3 e um tipo PC (tipologia usada pelo Ministério da Educação), distando entre si aproximadamente 100 metros. A escola tipo P3 tem um recreio descoberto, em terra batida, circundando todo o edifício escolar, com duas balizas de futebol, algumas árvores e está vedado a toda a volta por um muro e rede. O edifício tipo PC é constituído por um espaço de recreio coberto com 40 m<sup>2</sup> (com um piso em cimento) e um espaço descoberto em terra batida com laranjeiras, e muro com grades.

Os alunos foram avaliados em dois momentos distintos: 1 - com um recreio “vazio” (sem intervenção); 2 - com um recreio “melhorado” (intervenção - com introdução de materiais). Em ambos os momentos, antes e depois da intervenção, cada aluno foi avaliado durante os 30 minutos do recreio.

A intervenção consistiu na introdução, no espaço de recreio durante os trinta minutos de recreio (das 10.30 às 11 horas), dos seguintes materiais: 10 bolas diversas; 10 cordas; 10 arcos; 6 cavalinhos de madeira, 5 arcos com gancheta e marcou-se o chão com dois exemplares do “Jogo da Macaca”, com as respectivas patelas de madeira. Os materiais foram colocados no recreio,

deixando ao critério dos alunos a sua utilização ou não. Não foram dadas instruções acerca da utilização do material, nem incentivos à sua utilização.

## **2.3 – Instrumentos utilizados e variáveis recolhidas**

### **- Actividade Física**

Tendo em conta a dimensão da AF que se pretendeu estudar, os objectivos da pesquisa, as idades dos participantes, os custos, o tempo para a realização, optou-se por avaliar a AF por acelerometria, utilizando o monitor de AF CSA versão AM7164, agora designado MTI ActiGraph (Manufacturing Technology Incorporated, MTI). O monitor de AF MTI ActiGraph (5,1 X 4,1 X 1,5 cm, 43g) é um acelerómetro uniaxial que mede a aceleração na direcção vertical. O monitor foi construído para detectar uma magnitude de aceleração entre 0,05 a 2,0 G, com uma frequência de resposta entre 0,25 e 2,5 Hz. O MTI ActiGraph contém um microprocessador que digitaliza e filtra o sinal de aceleração, converte o sinal num valor numérico e acumula este valor como contagens de movimento ao longo de um intervalo de tempo (*epoc*) que é determinado pelo investigador. Na presente investigação utilizou-se 1 minuto por *epoc*.

Através de um *interface* apropriado, as contagens do acelerómetro foram transferidas para um computador e tratados com o programa especificamente desenvolvido para o efeito. A característica chave do programa é a conversão das contagens por segundo do MTI ActiGraph em unidades de DE relativo (METs). As contagens foram convertidas em unidades de DE utilizando a equação de regressão desenvolvida por Freedson et al. (1997), para crianças dos 6 aos 18 anos de idade:  $METs = 2,757 + (0,0015 \times \text{counts/min}) - (0,0896 \times \text{idade em anos}) - (0,000038 \times \text{counts/min} \times \text{idade})$  ( $r^2 = 0,90$ ; SEE = 1,08 METs).

A equação é utilizada para derivar os valores de corte do número de contagens a que corresponde determinado valor de gasto energético em METs. De acordo com os valores de corte o programa calcula para cada criança os minutos totais de cada uma das seguintes categorias de AF: AF de baixa

intensidade ou repouso (< 3 METs); AFM (3-5.9 METs); AFV (6-8.9 METs); AF MtoV ( $\geq$  9 METs) (Ainsworth et al., 1993). Designou-se de AF total quando a AF foi superior a 3 METs.

Os MTI Actigraphs foram colocados com firmeza junto à anca, com cintos elásticos, no lado não dominante, forneceram-se todas as instruções de utilização.

### **- Medidas antropométricas**

O peso foi registado com o aluno descalço e vestindo roupas leves, o resultado corresponde à média de duas avaliações efectuadas. Os resultados foram expressos em kg com aproximação a 0,1kg. Sempre que existia uma diferença entre os valores, superior a 0,2 kg foi efectuada uma nova pesagem.

A altura foi retirada da medida entre o *vertex* (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 com a aproximação à primeira casa decimal. Sempre que existiu uma diferença entre medições superior a 2 mm foi obtida uma terceira medição, através da qual se registava uma média dos valores verificados. As avaliações foram intercaladas entre peso e altura: à primeira avaliação do peso e altura seguiram-se as segundas avaliações de peso e altura.

O instrumento utilizado para a recolha destas variáveis foi uma balança digital marca *Seca 708*, com aproximação às centésimas.

## **2.4 - Procedimentos Estatísticos**

Foram avaliadas as distribuições das diferentes variáveis quanto à existência de *outliers* e quanto à normalidade. Nas variáveis onde se verificou não existir uma distribuição normal (total de contagens no primeiro momento de avaliação e total de contagens no segundo momento de avaliação), procedeu-se à sua transformação logarítmica.

Foi utilizada uma ANOVA mista (2x2x2) com medidas repetidas no primeiro factor, os outros factores foram o sexo e o grupo etário.

O nível de significância foi colocado a 5% ( $p < 0,05$ ). O programa estatístico utilizado na análise dos dados foi o SPSS, versão 14.0 para o *Windows*.

### 3. Apresentação dos Resultados

Nos quadros 3 e 4 apresentam-se as medidas descritivas (valores mínimo e máximo, média e desvio padrão) da amostra total (n=158), para o total de contagens (*counts*), o tempo total em AF (Aftotal) - correspondente ao somatório da AFM, AFV e AFMtoV, o tempo em AFM e o tempo em AFV, no primeiro momento de avaliação (sem intervenção) e no segundo momento de avaliação (após intervenção).

Quadro 3 - Resultados do primeiro momento de avaliação (recreio sem intervenção).

			Counts	Aftotal (min)	AFM (min)	AFV (min)
Meninas (n= 92)	Grupo 1 (n= 40)	Mín. - Máx.	14537 - 223325	7 - 29	6 - 26	0 - 16
		Média ± DP	68675,15 ± 47411,77	20,45±6,51	13,78 ± 4,97	3,98 ± 3,86
	Grupo 2 (n= 52)	Mín. - Máx.	27517 - 375397	12 - 29	5 - 24	0 - 17
		Média ± DP	103592,87± 67375,81	23,26±3,94	13,46± 4,86	5,88 ± 3,22
Rapazes (n= 66)	Grupo 3 (n= 26)	Mín. - Máx.	29238 - 341431	15 - 30	2 - 19	0 - 14
		Média ± DP	101464,35 ± 70244,87	23,88±4,10	12,85 ± 4,55	6,31 ± 3,41
	Grupo 4 (n= 40)	Mín. - Máx.	24466 - 428105	15 - 30	2 - 25	0 - 18
		Média ± DP	115589,23 ± 77827,80	25,05±3,52	13,53 ± 5,62	6,88 ± 4,18

Quadro 4 - Resultados do segundo momento de avaliação (após intervenção).

			Counts	Aftotal (min)	AFM (min)	AFV (min)
Meninas (n= 92)	Grupo 1 (n= 40)	Mín. - Máx.	21863 - 230981	6 - 30	2 - 29	0 - 23
		Média ± DP	100550,75 ± 49169,49	26±4,25	14,30 ± 6,74	7,08 ± 4,87
	Grupo 2 (n= 52)	Mín. - Máx.	40506 - 306518	13 - 30	5 - 25	0 - 18
		Média ± DP	107113,98 ± 62239,49	23,94±3,93	13,46 ± 4,94	6,37 ± 3,69
Rapazes (n= 66)	Grupo 3 (n= 26)	Mín. - Máx.	50511 - 404097	20 - 30	1 - 20	2 - 21
		Média ± DP	148902,08 ± 83520,67	28,03±2,47	9,50 ± 5,46	9,50 ± 5,21
	Grupo 4 (n= 40)	Mín. - Máx.	38152 - 627541	19 - 30	0 - 27	0 - 20
		Média ± DP	159579,18 ± 124372,52	27,12±2,25	10,88 ± 6,47	10,88 ± 6,47

### Total de Contagens

Relativamente ao total de contagens, os resultados da ANOVA não indicam efeitos significativos da interacção sexo x intervenção ( $p=0,266$ ). Contudo, como resultado da intervenção, ambos os sexos aumentaram o total de contagens, tendo as meninas passado de  $88411,25 \pm 61728,51$  para  $104260,40 \pm 56725,99$  e os rapazes de  $110024,88 \pm 74702,68$  para  $155373,05 \pm 109506,68$ . Traduzido num aumento percentual para as meninas de 17,9% e de 41,2% para os rapazes (figura 2).

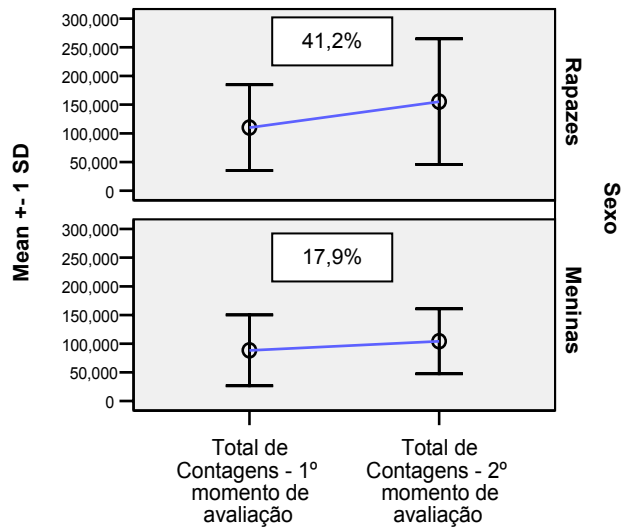


Figura 2 - Total de contagens - sexo x intervenção.

Quanto à interacção grupo etário x intervenção, foram encontrados efeitos significativos ( $F(1, 154) = 9,213; p=0,003$ ). As crianças de ambos os grupos etários aumentaram o seu total de contagens, como resultado da intervenção. O grupo etário mais baixo (6 e 7 anos) beneficiou significativamente mais com a intervenção, passando de  $81592,11 \pm 59221,51$  para  $119598,24 \pm 68558,72$ , o que representa um aumento de 46,6%. O grupo etário dos 8 anos ou mais, aumentou de  $108808,67 \pm 71943,02$  para  $129924,93 \pm 97387,10$ , representado apenas um acréscimo de 19,4% (figura 3).

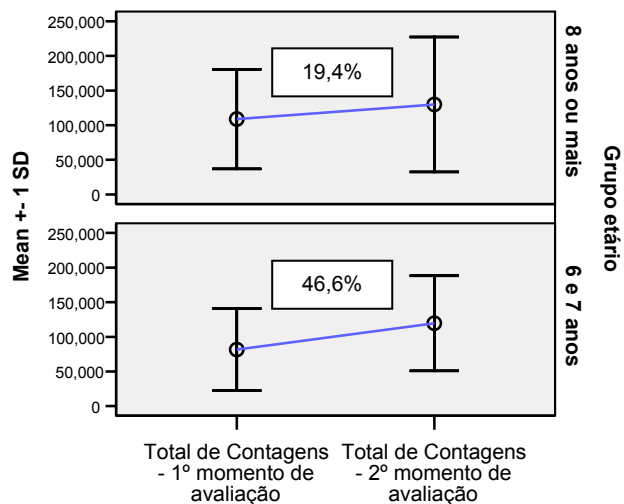


Figura 3 - Total de contagens - grupo etário x intervenção.

A ANOVA indica um efeito significativo da intervenção ( $F(1, 154) = 48,428; p < 0,001$ ), o que significa que as alterações introduzidas no recreio resultaram num aumento significativo no número de contagens (28,91%).

### Actividade Física Moderada

No que diz respeito à AFM, a ANOVA indica efeitos significativos, na interacção sexo x intervenção ( $F(1, 154) = 9,059; p = 0,003$ ). Os resultados mostram que a intervenção provocou efeitos distintos, de acordo com o sexo. Assim, o tempo em AFM nas meninas, registou um aumento de  $13,60 \pm 4,89$  min. para  $13,83 \pm 5,77$  min., o que significa mais 1,7%. Nos rapazes, verificou-se uma diminuição de  $13,26 \pm 5,20$  min. para  $10,33 \pm 6,08$  min., o que representa um decréscimo de 22,1% (figura 4).

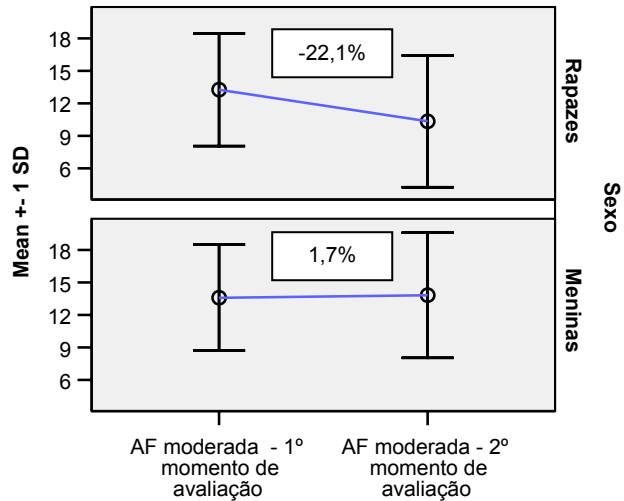


Figura 4 - Actividade física moderada - sexo x intervenção.

Quanto à interacção grupo etário x intervenção não foram encontrados efeitos significativos ( $p = 0,937$ ). A intervenção resultou numa diminuição da AFM em ambos os grupos etários, tendo o grupo etário dos 6 e 7 anos passado de  $13,41 \pm 4,80$  min. para  $12,41 \pm 6,65$  min. e o grupo etário dos 8 ou mais anos de  $13,49 \pm 5,18$  min. para  $12,34 \pm 5,77$  min., em termos percentuais diminuíram 7,5% e 8,5%, respectivamente (figura 5).

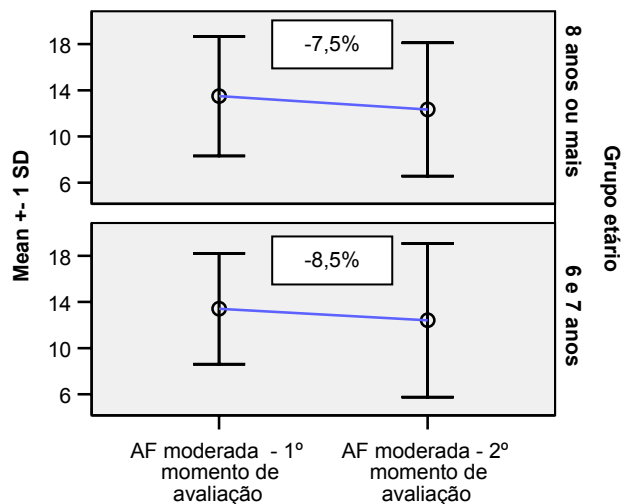


Figura 5 - Actividade física moderada - grupo etário x intervenção.

A intervenção resultou em efeitos significativos na AFM ( $F$



(1, 154) = 6,376;  $p=0,013$ ), o que quer dizer que a intervenção influenciou de forma significativa o tempo dispendido em AFM pelas crianças no recreio, no sentido da sua diminuição (-8,09%).

### Actividade Física Vigorosa

Relativamente à AFV, de acordo com a ANOVA, não se registaram efeitos significativos na interacção sexo x intervenção ( $p=0,377$ ). A intervenção resultou num aumento da AFV no mesmo sentido em ambos os sexos, as meninas passaram de  $5,05\pm 3,62$  min. para  $6,67\pm 4,23$  min. e os rapazes de  $6,65\pm 3,88$  min. para  $9,0\pm 5,14$  min., o que em termos percentuais resulta num aumento de 32,0% e 35,3%, respectivamente (figura 6).

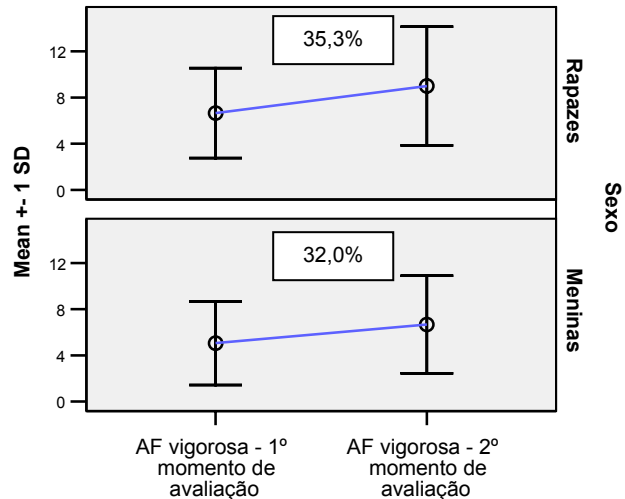


Figura 6 - Actividade física vigorosa sexo x intervenção.

No que concerne à interacção grupo etário x intervenção, foram encontrados efeitos significativos ( $F(1, 154) = 6,348$ ;  $p=0,013$ ). Como resultado da intervenção, as crianças de ambos os grupos etários alteraram a sua AFV da mesma forma, ou seja, o efeito produzido foi no sentido do aumento mas com diferente expressão. No grupo etário dos 6 e 7 anos passou de  $4,89\pm 3,84$  min. para  $8,03\pm 5,11$  min., no grupo etário 8 anos ou mais de  $6,32\pm 3,68$  min. para  $7,37\pm 4,50$  min., o que percentualmente representa,

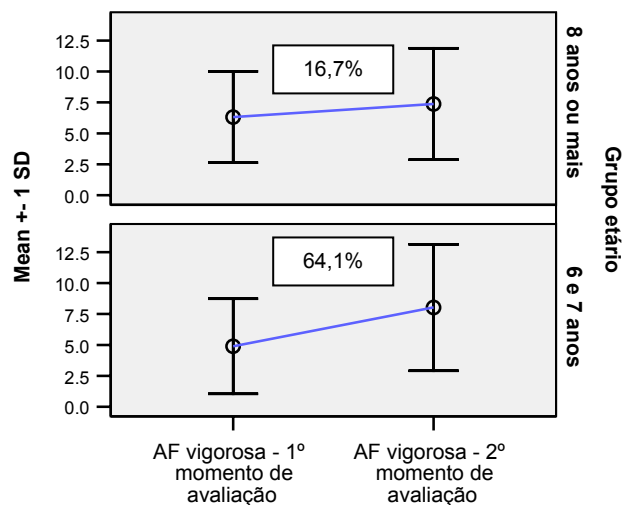


Figura 7 - Actividade física vigorosa - grupo etário x intervenção.

respectivamente um aumento da AFV de 64,1% e 16,7% (figura 7).

Os resultados da ANOVA indicam que para a AFV, a intervenção resultou em efeitos significativos ( $F(1, 154) = 28,993; p < 0,001$ ). O que equivale a dizer que, com a intervenção os sujeitos passaram a despende significativamente mais tempo em AFV (33,74%).

### Actividade Física Total

Com respeito à AFtotal, a ANOVA indica que na interacção sexo x intervenção, os efeitos não se revelaram significativos ( $p = 0,997$ ). As crianças passaram a estar mais tempo em AF, independentemente do sexo a que pertenciam, aumentando de  $22,04 \pm 5,37$  min. para  $24,84 \pm 4,18$  min. nas meninas (12,7%), e de  $24,54 \pm 3,77$  min. para  $27,48 \pm 2,36$  min. nos rapazes (11,8%) (figura 8).

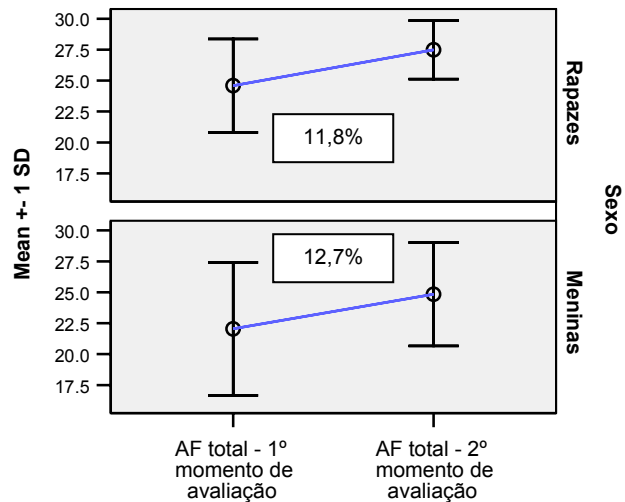


Figura 8- Actividade física total - sexo x intervenção.

Na interacção grupo etário x intervenção, os efeitos encontrados foram significativos ( $F(1, 154) = 23,190; p < 0,001$ ). Verificou-se um aumento da AFtotal em ambos os grupos etários, mas com expressão diferente. O grupo etário dos 6 e 7 anos aumentou de  $21,80 \pm 5,89$  min. para  $26,80 \pm 3,77$  min. e o grupo etário 8 anos ou mais de  $24,04 \pm 3,85$  min. para  $25,33 \pm 3,65$  min., correspondendo a um aumento de 22,9% e 5,3%

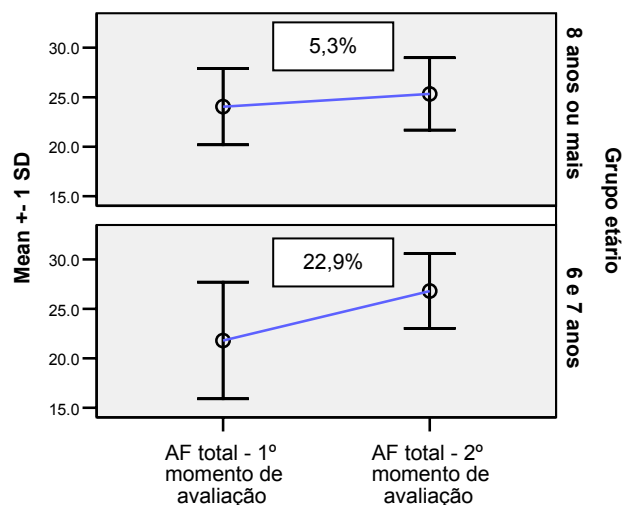


Figura 9 - Actividade física total - grupo etário x intervenção.

respectivamente (figura 9).

Os efeitos da intervenção resultaram num aumento significativo da AFtotal ( $F(1, 154) = 74,316; p < 0,001$ ), isto é, com a intervenção os sujeitos aumentaram de forma significativa o tempo dispendido em AFtotal (12,24%).

No quadro 5 apresentam-se os valores percentuais médios dispendidos em AFtotal, no primeiro e no segundo momentos.

Quadro 5 - Percentagens da actividade física total em ambos os momentos de avaliação.

			1º momento	2º momento
Meninas (n= 92)	Grupo 1 (n= 40)	Mín. - Máx.	23,3 - 96,7	20 - 100
		Média ± DP	68,16±21,70	86,66±14,18
	Grupo 2 (n= 52)	Mín. - Máx.	40 - 96,7	43,3 - 100
		Média ± DP	77,56±13,15	79,80±13,12
Rapazes (n= 66)	Grupo 3 (n= 26)	Mín. - Máx.	50 - 100	66,7 - 100
		Média ± DP	79,61±13,67	93,46±8,24
	Grupo 4 (n= 40)	Mín. - Máx.	50 - 100	63,3 - 100
		Média ± DP	83,50±11,76	90,41±7,51

Os resultados da ANOVA indicam que, em termos dos valores percentuais médios dispendidos em AFtotal, não foram encontrados efeitos significativos na interacção sexo x intervenção ( $p=0,997$ ). Em ambos os sexos, como resultado da intervenção, verificou-se um aumento da percentagem de tempo em AFtotal. As meninas subiram de  $73,48 \pm 17,91\%$  para  $82,79 \pm 13,94\%$  e os rapazes de  $81,97 \pm 12,59\%$  para  $91,61 \pm 7,89\%$  (figura 10).

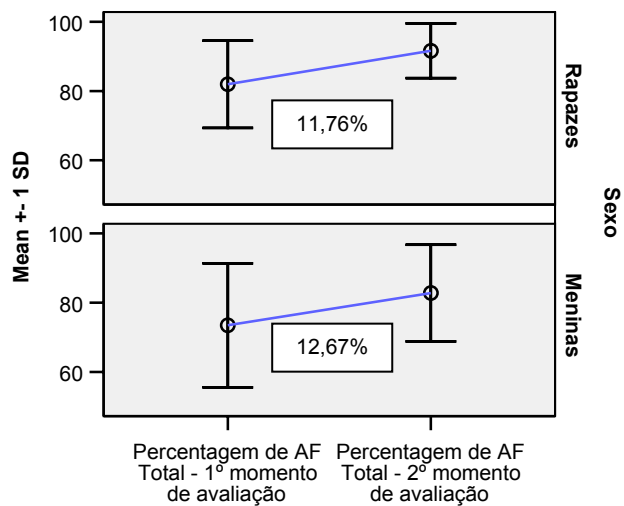


Figura 10 - Percentagem de actividade física – sexo x intervenção.

Com respeito à interacção grupo etário x intervenção nos valores percentuais médios dispendidos em AFtotal, verificaram-se efeitos significativos ( $F(1, 154) = 23,190; p < 0,001$ ). Com a intervenção, verifica-se um acréscimo em ambos os grupos etários, no entanto, não da mesma forma, o grupo etário mais baixo (6 e 7 anos) beneficiou significativamente mais, passando de  $72,67 \pm 19,65\%$  para  $89,34 \pm 12,57\%$ , enquanto o grupo etário dos 8 anos ou mais passou de  $80,14 \pm 12,84\%$  para  $84,42 \pm 12,19\%$  (figura 11).

Relativamente ao efeito da intervenção nos valores percentuais médios da AFtotal, os resultados da ANOVA indicam efeitos significativos ( $F(1, 154) = 74,316; p < 0,001$ ). O que quer dizer que a intervenção contribuiu para um aumento significativo dos valores percentuais médios dispendidos em AFtotal (12,26%).

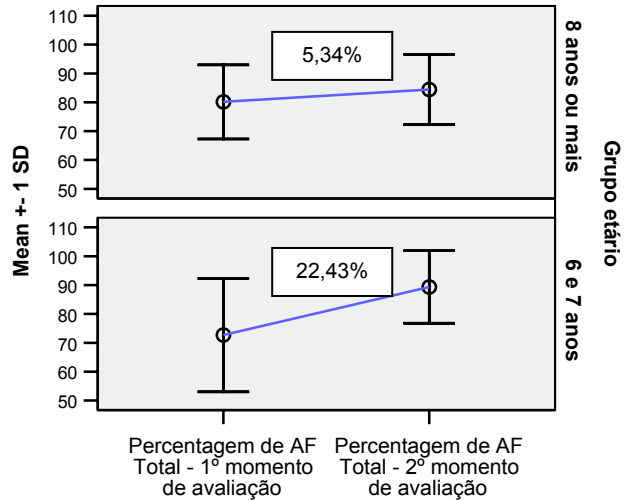


Figura 11 - Percentagem de actividade física - grupo etário x intervenção.

#### **4. Discussão dos Resultados**

Os objectivos da presente pesquisa foram: analisar os efeitos de uma intervenção no recreio escolar nos níveis de AF, de acordo com o sexo e a idade, em crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos. A AF foi avaliada por acelerometria antes e depois da intervenção. Tomando como referência os objectivos deste estudo, esta discussão centrar-se-á na interpretação dos nossos resultados, utilizando também outros estudos no âmbito da AF no recreio escolar.

No primeiro momento de avaliação, as meninas passaram em média 73,5% do recreio em AF e os rapazes 82%. Estes valores contextualizam-se com outros estudos no recreio escolar (Ridgers et al., 2005; Stratton, 2000; Stratton & Mullan, 2005), na medida em que corroboram o pressuposto geralmente aceite, de que os rapazes permanecem mais tempo em AF do que as meninas, no entanto, apresentam valores bastante superiores aos encontrados noutros estudos. Mota et al, (2005) encontraram valores de 38% nas meninas e 31% nos rapazes. No estudo de Ridgers et al, (2005) os valores foram de 25,3% nas meninas e 32,9% nos rapazes.

Relativamente às subcategorias da AF: AFM e AFV, a percentagem de tempo dispendido em AFM por sexo, foi de 45,3% nas meninas e 40,9% nos rapazes, em AFV foi de 16,8% nas meninas e 22,2% nos rapazes. Estes resultados apresentam também valores superiores aos descritos em outros estudos (Stratton, 2000; Stratton & Mullan, 2005), os rapazes apresentam uma percentagem de AFV mais elevada do que as meninas, mas resultados inferiores no que diz respeito à AFM, o que é contrário à generalidade dos resultados encontrados na literatura onde, tanto para a AFM como para a AFV, os rapazes obtêm valores superiores.

Em termos de AFV, os resultados encontrados estão de acordo com o que diz a literatura, relativo às diferenças de género no envolvimento das crianças no recreio escolar, ou seja, os rapazes apresentam valores de permanência em AFV mais elevados do que as meninas. Blatchford et al., (2003) referem na sua investigação que os rapazes são mais propensos a envolverem-se em jogos com bola, e como estas actividades requerem

movimentos mais intensos podem levá-los a níveis de AF mais elevados relativamente às meninas.

No que respeita à AFM, estes resultados apenas encontram paralelo no já anteriormente referido estudo de Mota et al., (2005), no qual as meninas apresentam mais tempo de permanência em AF > 3 MET, no entanto, é nosso entendimento que estes resultados se devem à elevada permanência de ambos os sexos em AF, pois quando verificada a AFtotal são os rapazes que dispõem mais tempo em AF.

Em relação ao grupo etário, em termos de AFtotal, e ainda que a divisão das idades da nossa amostra não seja exactamente igual a outras investigações, o grupo etário dos 6 e 7 anos permaneceu 72,6% em AFtotal e o grupo etário 8 anos ou mais 80,1%, contrariamente ao verificado noutros estudos, nos quais não se registaram diferenças entre grupos etários (Ridgers et al., 2005; Stratton & Mullan, 2005). No nosso estudo, os mais velhos permaneceram mais tempo em AF que os mais novos, contudo, bem acima das investigações acima mencionadas e cumprindo as recomendações de 40% e 50% do tempo de recreio em AF, propostos por Ridgers et al., (2005) e Stratton e Mullan, (2005).

Nas percentagens de tempo dispendido em AFM (44,7% no grupo etário 6 e 7 e 44,9% no grupo etário 8 anos ou mais) e na AFV (16,3% no grupo etário 6 e 7 e 21,1% no grupo etário 8 anos ou mais), não se verificam diferenças significativas entre grupos na AFM, embora os mais novos permaneçam em média menos tempo que os mais velhos em AFV. Stratton e Mullan (2005) obtiveram resultados diferentes dos nossos, com o grupo mais novo a permanecer mais tempo em AFM, para a AFV os resultados encontrados são semelhantes aos nossos, ou seja, o grupo mais velho dispôs mais tempo em AFV. No entanto, esta questão não está devidamente estudada na literatura, e mais investigações serão necessárias para se perceber quem se envolve mais tempo em AF e porquê.

No que diz respeito ao segundo momento de avaliação, para as meninas, a intervenção no recreio escolar, resultou num aumento do total de contagens e do tempo dispendido em AFM, AFV e AFtotal. Para os rapazes, verificou-se um aumento no total de contagens, do tempo passado em AFV e AFtotal, e uma diminuição do tempo gasto em AFM. Quando se observam os

resultados por grupo etário, os efeitos da intervenção vão no sentido de um aumento do total de contagens e do tempo passado em AFV e AFtotal, apenas se assiste a uma diminuição da AFM, em ambos os grupos.

Os resultados da ANOVA indicam efeitos significativos na interação grupo etário x intervenção para o total de contagens, AFV e AFtotal, o que significa que a intervenção resultou em aumentos, mas com expressão significativamente diferente nos dois grupos etários da nossa amostra. Na interação sexo x intervenção, os resultados da ANOVA apenas encontram efeitos significativos na AFM, isto é, a intervenção resultou de forma diferente conforme o sexo do sujeito (aumentou para as meninas e diminuiu para os rapazes). A ANOVA indica efeitos significativos da intervenção para o total de contagens, AFM, AFV e AFtotal, o que quer dizer que, a introdução destes materiais resultou num aumento significativo do total de contagens (28,91%), da AFV (33,74%) e AFtotal (12,24%) e numa diminuição da AFM (-8,09%).

Outros estudos de intervenção (Ridgers et al., 2005; Stratton & Mullan, 2005) verificaram igualmente aumentos da AFtotal, AFV, no entanto, apresentam também um aumento da AFM, contrariamente ao verificado no nosso estudo. Provavelmente porque a percentagem de tempo que as crianças do nosso estudo despendiam em AFM era já elevada, e com motivação que os materiais vieram trazer, provocou um aumento da AFV, retirando algum do tempo que estes passavam em AFM. Contudo, como é possível verificar pelos valores da percentagem de AFtotal, não houve só uma transferência, de AFM para AFV, mas também um acréscimo da AFtotal, como resultado da intervenção. Ainda assim, embora a percentagem de tempo em AFM tenha diminuído como resultado da intervenção, encontra-se acima de outros estudos anteriormente referenciados.

Todos os valores percentuais médios da AFtotal aumentaram em ambos os sexos e grupos etários, como resultado da intervenção, ou seja, a introdução destes materiais resultou num aumento significativo da AFtotal. Os rapazes apresentam valores médios mais elevados, quer no primeiro quer no segundo momentos, do que as meninas. Estes aumentos foram mais elevados para o sexo masculino e para o grupo 1 do sexo feminino, no entanto, é de salientar que em ambos os sexos, é no grupo etário mais baixo (6 e 7 anos) que se verificam os maiores aumentos.

Em síntese, a intervenção aumentou significativamente o tempo que as crianças passaram em AFtotal, AFV e o total de contagens em ambos os sexos e grupos etários, apenas se assistiu a uma diminuição da AFM nos rapazes, já que nas meninas se verificou um aumento.

Salienta-se, ainda, um facto a ter em conta, o entusiasmo pela introdução do material, pode ter provocado um aumento que depois de não se constituir como novidade, deixe de se verificar.

Apontam-se como limitações deste o número reduzido de recreios avaliados. Em futuras investigações é de considerar um tempo mais alargado para a monitorização da AF.



## **5. Conclusões**

Nesta investigação, como resultado da intervenção, todos os valores percentuais médios da AFtotal aumentaram em ambos os sexos e grupos etários, o que significa, que a intervenção resultou num aumento da AF das crianças no recreio escolar. Na linha de outros estudos de intervenção no recreio escolar, os resultados deste estudo, mostram-nos que os materiais induziram efeitos positivos na AF, alterações que vão no sentido de um acréscimo em termos gerais da AFtotal e particularmente da AFV, indo de encontro às recomendações de AF para crianças e às suas necessidades.

Assim, e ainda que existam algumas limitações no nosso estudo, podemos concluir que o recreio escolar afigura-se como um espaço privilegiado de intervenção na promoção de hábitos de AF nas crianças que não deverá ser negligenciado.



### **III – ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE ACTIVIDADE FÍSICA E HABILIDADES MOTORAS E COORDENAÇÃO MOTORA**

#### **1. Introdução**

O ser humano apresenta características únicas que o diferenciam dos demais animais: longo período de imaturidade, grande tamanho cerebral, larga capacidade de aprendizagem e, na maior parte dos casos, família reduzida e um grande investimento parental. A necessidade de explorar o seu envolvimento é um requisito para a sobrevivência, através da exercitação do corpo e do cérebro na busca exterior de acontecimentos e avaliação da informação, sendo esta interacção necessária para a sobrevivência imediata e decisiva para a evolução da espécie (Neto, 2001).

Estudos no campo da neurologia são claros na ideia que o desenvolvimento motor não pode ser dissociado do desenvolvimento cognitivo. Regiões do cérebro, que são responsáveis pela cognição, trabalham conjuntamente com as que estão envolvidas nas tarefas motoras e vice-versa (Diamond, 2000).

O processo do desenvolvimento motor revela-se basicamente por alterações no comportamento motor ao longo do ciclo de vida, proporcionado pela interacção entre as necessidades da tarefa, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente (Gallahue & Ozmun, 1997). Todos estamos envolvidos num processo permanente de aprender a movermo-nos com controlo e competência, em reacção aos desafios que enfrentamos diariamente num mundo em constante mutação.

Se o movimento serve como janela para o processo de desenvolvimento motor, então a forma de estudar esse processo é pelo exame da progressão sequencial das habilidades motoras ao longo de toda a vida (Gallahue & Ozmun, 1997). Por conseguinte, habilidade representa a colecção de “equipamento” que uma pessoa tem ao seu dispor, determinando se uma tarefa motora pode ser bem ou mal desempenhada (Schmidt, 1991). A execução de

habilidades motoras, qualquer que seja o seu nível, requer um conjunto variado de aptidões que podem ser designadas genericamente por coordenação motora (CM), existindo, porém, alguma dificuldade na sua definição, dado que o uso de termos como agilidade, destreza ou controlo motor como seus sinónimos complicam a sua operacionalização (Maia & Lopes, 2002).

De acordo com Newell (1985), a CM deve ser analisada no contexto das acções motoras e não dos movimentos, uma vez que o movimento, pode ser considerado condição necessária mas não suficiente para a acção, assim sendo, este apenas faz sentido no âmbito da acção motora (Maia & Lopes, 2002). Meinel e Schnabel (1984) referem que aquando da realização de uma acção motora devem ocorrer vários processos motores, sensoriais, verbais e de pensamento, sendo parcialmente visíveis, pelas características externas no decorrer do movimento. A CM é a harmonização destes processos, tendo em vista a realização da acção motora.

Mesmo os mais simples movimentos (acções) requerem a organização de várias e independentes partes do sistema motor (Schmidt, 1991).

Estudos realizados têm-se revelado inconsequentes na tentativa de identificar as componentes da CM, Maia e Lopes (2002) referem que cada tarefa ou acção motora requer uma combinação particular de componentes.

Para Kiphard e Schiling (1970) a coordenação é a interacção harmoniosa e económica do sistema músculo-esquelético, do sistema nervoso e do sistema sensorial afim de produzir acções motoras precisas e equilibradas e reacções rápidas adaptadas à situação, exigindo: i) uma adequada medida de força que determina amplitude e velocidade do movimento; ii) uma adequada selecção dos músculos que influenciam a condução e orientação do movimento; iii) a capacidade de alternar rapidamente entre tensão e relaxamento musculares.

Segundo Meinel e Schnabel (1984) a coordenação motora pode ser analisada segundo três pontos de vista: i) biomecânico, relativo à ordenação dos impulsos de força numa acção motora e a ordenação de acontecimentos em relação a dois ou mais eixos perpendiculares; ii) fisiológico, relacionando as leis que regulam os processos de contracção; iii) pedagógico, respeitante à ligação ordenada das fases de um movimento ou acções parciais e a aprendizagem de novas habilidades.

O papel do movimento no desenvolvimento das crianças é por vezes subestimado. Vários alertas têm chamado a atenção para o problema das crianças e jovens de hoje não encontrarem oportunidades suficientes para atingirem um nível apropriado de AF no dia-a-dia, quer em actividades escolares, quer em actividades de participação voluntária, espontâneas ou organizadas, de forma a obter benefícios para a saúde (Hagger et al., 1998).

De uma forma geral, as actividades das crianças, como saltar, correr, dançar, andar de bicicleta, proporcionariam um grande volume de actividade e uma larga variedade de movimentos (Boreham & Riddoch, 2001) onde a actividade vigorosa acontece de forma intermitente (Gilliam et al., 1981; Pienaar & Badenhorst, 2001). Mas tem-se verificado que o nível de AF durante o tempo livre tem declinado significativamente, apresentando-se abaixo das expectativas (Pienaar & Badenhorst, 2001) .

O ambiente e as condições de vida actuais tornam difícil para muitas crianças adquirirem experiências motoras, contrariando as suas necessidades específicas. Mudanças em termos da condição de vida implicam alterações nas condições para o desenvolvimento. A falta de movimento pode não só levar a um restringir do corpo e do desenvolvimento motor, como pode influenciar aspectos da personalidade como a percepção, a cognição, o discurso, as emoções, e o comportamento social (Zahner & Dossegger, 2004)

As crianças demonstram, de forma sistemática e em diversos contextos, necessitar (em termos biológicos, cognitivos e sociais) de AF. Estas actividades (posturais, locomotoras e manipulativas) são decisivas em todo o processo de desenvolvimento e aprendizagem de habilidades motoras e capacidades físicas, seguindo um aperfeiçoamento quantitativo e qualitativo progressivo (Neto & Marques, 2004).

Vários estudos mostram um deteriorar das habilidades motoras das crianças nas décadas mais recentes (Zahner & Dossegger, 2004). O que acarreta várias consequências negativas: doenças ligadas à falta de movimento, maior risco de acidentes nas actividades do dia-a-dia e na prática desportiva e atrasos no desenvolvimento motor, cognitivo, emocional e psicológico. É uma evidência unânime na literatura que crianças que têm uma boa base motora (riqueza de movimentos), apresentam vantagens em muitas situações por exemplo, na aprendizagem de habilidades complexas, na

precisão dos movimentos, contribuindo consideravelmente para que nas actividades do quotidiano, se reduza o risco de acidentes.

Experienciar um grande e variado leque de movimentos ajuda as crianças não só ao desenvolvimento da auto-percepção, como também a perceber o ambiente que as rodeiam (Zahner & Dossegger, 2004). Além do mais, aprendem mais facilmente novos movimentos, beneficiando dos movimentos anteriormente adquiridos, obtendo mais sucesso nas actividades realizadas e retirando delas mais prazer (Welk, 1999).

A AF nas crianças e adolescentes varia com a idade, o tipo de exercício e o objectivo. A AF começa na infância com o erguer, o virar, o gatinhar, o andar e progride para actividades mais complexas à medida que o controlo neuromuscular se desenvolve. Os padrões básicos de movimentos desenvolvem-se durante as idades pré-escolares, servindo de base para um leque variado de AF à medida que a idade avança. Com o crescimento, a maturação e a experiência os movimentos básicos são integrados e coordenados em movimentos e acções mais especializados e complexos que caracterizam as brincadeiras, os jogos, os desportos e outras actividades da adolescência (Strong et al., 2005).

Em idade escolar, a manutenção de níveis adequados de AF visa sobretudo o crescimento e desenvolvimento saudável e normal, para além da criação de hábitos de AF que se irão prolongar ao longo da vida (Telama, 1998).

De uma forma geral, quando realizados testes, as crianças activas em relação às inactivas (menos activas), apresentam melhores resultados, em termos motores, de força e ao nível da capacidade cardiovascular (Malina, 1994).

Tanto em Portugal como no estrangeiro, não são muitos os estudos que permitem aferir do grau de desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais e da capacidade de coordenação corporal das crianças.

Bonifacci (2004) avaliou 144 crianças de ambos os sexos com idades compreendidas entre os 6 e os 10 anos, utilizando o Test of Gross Motor Development (TGMD), tendo verificado que os sujeitos, no total das duas avaliações (locomotora e controlo de objectos) apresentaram: 10,41%:

habilidades motoras elevadas; 58,33% habilidades motoras médias; e 31,25% habilidades motoras baixas.

Num estudo transversal, Kiphard e Schilling (1970) verificaram um padrão de desenvolvimento da capacidade de coordenação corporal, aumentando linearmente com a idade e de uma forma paralela em ambos os sexos. Relativamente ao sexo masculino, o sexo feminino apresentou um resultado superior em 16 pontos aos 6,6 anos e em 10 pontos aos 10,6 anos.

Willimczik (1980), numa investigação longitudinal (6,7 aos 12,7 anos de idade), verificou resultados contrários aos de Kiphard e Schilling (1970) em dois aspectos: i) nos cinco momentos de avaliação, não foram encontradas diferenças significativas entre os sexos; ii) foi encontrada uma interacção significativa entre o tempo e o sexo, concluindo então que deve ser assumido um padrão específico para cada sexo, uma vez que os rapazes obtiveram resultados inferiores às meninas aos 6,6 anos de idade, mas obtiveram resultados superiores aos 8,6 anos.

Noutro estudo, Shmucker et al. (1984), analisaram a relação entre a AF habitual e a CM, em 25 crianças de ambos os sexos com idade média de 12,35. A AF foi avaliada por questionário e a CM pelo *Körperkoordination Test für Kinder* (KTK) \* e pela observação de habilidades motoras básicas (corrida, salto, agarrar, trepar e rastejar). Verificaram haver correlação significativa entre a AF habitual e os resultados do KTK e das habilidades motoras básicas, 0,48 e 0,51 respectivamente.

Com o intuito de verificar os níveis de CM, de 315 crianças de ambos os sexos da Região Autónoma da Madeira, Andrade (1996) comparou os diferentes grupos etários em cada sexo, utilizando o KTK. O autor verificou que só aos 9 anos de idade existem diferenças significativas entre rapazes e meninas nos níveis de desempenho em apenas dois testes (equilíbrio à rectguarda e saltos laterais). Constatou também, como já haviam verificado Kiphard e Schilling (1970) e Willimckik (1980), que o desempenho era sempre superior nos grupos etários mais elevados.

Com o propósito de caracterizar os níveis de CM de duas freguesias em Matosinhos, Gomes (1996) avaliou 214 crianças de ambos os sexos com

---

\* KTK - *Körperkoordination Test für Kinder* – Teste de Coordenação Corporal para Crianças

idades entre os 8 e 10 anos de idade. Constatou que, na generalidade, o desempenho melhora com a idade em ambos os sexos. Verificou também que comparativamente com os resultados da investigação de Kiphard e Schilling (1970), as crianças de Matosinhos apresentavam desempenhos inferiores.

Maia e Lopes (2002) realizaram o 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, com 3744 crianças de ambos os sexos, com idades entre 6 aos 10 anos. Relativamente à capacidade de coordenação corporal, aferida através do KTK, verificaram que, tanto nas meninas como nos rapazes, os desempenhos se situam abaixo dos encontrados em Kiphard e Schilling (1970) e nos outros estudos referenciados. Referem ainda que estes resultados sugerem a possibilidade de existência de crianças com insuficiências de coordenação, alertando para a necessidade de implementação de programas de EF adequados para suprir esta falha.

Neste contexto, os objectivos deste estudo são (i) verificar a relação entre a actividade física habitual e o desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, de crianças de ambos os sexos, com idades entre os 6 e os 7 anos e (ii) verificar a relação entre a actividade física habitual e a coordenação motora de crianças de ambos os sexos, com idades entre os 6 e os 7 anos.



## 2. Metodologia

O trabalho de campo foi realizado no Agrupamento de Escolas de Amares – Escola E.B. 1 de Ferreiros, Concelho de Amares, Distrito de Braga, em 2006. A escola funciona em dois edifícios distintos, um em regime normal com quatro turmas, e outro com três turmas em regime normal e duas em regime duplo, perfazendo um total de nove turmas divididas por oito salas, com 182 alunos matriculados.

A escola funciona num edifício tipo PC, constituído por 4 salas, 1 gabinete de professores, casa de banho (meninas e rapazes), um espaço de recreio coberto com 40 m<sup>2</sup> (com um piso em cimento) e um espaço descoberto em terra batida com laranjeiras, e muro com grades.

Os procedimentos metodológicos do nosso estudo tiveram a seguinte abordagem:

1º- Em Setembro, contactou-se o Conselho Executivo da escola, descrevendo-se os objectivos do estudo e os procedimentos a adoptar. Solicitou-se autorização para se proceder à investigação.

2º- Contactaram-se os Encarregados de Educação dos alunos descrevendo-se os objectivos do estudo e os procedimentos a adoptar. Solicitou-se a sua autorização por escrito.

3º- Explicou-se aos alunos os objectivos do estudo e os procedimentos a adoptar, e solicitou-se a sua participação voluntária.

4º- Em Fevereiro, avaliaram-se os níveis de AF, através de acelerometria, durante 7 dias consecutivos.

5º- Em Março, avaliaram-se as habilidades motoras, através dos testes: Teste de Desenvolvimento das Habilidades Motoras Fundamentais (*Test of Gross Motor Development, Second Edition -TGMD 2*) (Ulrich, 2000); e Teste de Coordenação Corporal para Crianças (*Körperkoordination Test für Kinder - KTK*) (Schilling, 1974).

6º- Efectuou-se a medição do peso e da altura.

## 2.1 - Amostra

A amostra deste estudo foi constituída por 21 alunos de duas turmas do 1º ano de escolaridade do 1º ciclo do Ensino Básico, de ambos os sexos (13 meninas e 8 rapazes), com idades compreendidas entre os 6 e 7 anos.

## 2.2 - Instrumentos utilizados e variáveis recolhidas

### - Actividade Física

Tendo em conta a dimensão da AF que se pretendeu estudar, os objectivos da pesquisa, as idades dos participantes, os custos, o tempo para a realização, optou-se por avaliar a AF por acelerometria, utilizando o monitor de AF CSA versão AM7164, agora designado MTI *ActiGraph* (*Manufacturing Technology Incorporated*, MTI). O monitor de AF MTI *ActiGraph* (5,1 X 4,1 X 1,5 cm, 43g) é um acelerómetro uniaxial que mede a aceleração na direcção vertical. O monitor foi construído para detectar uma magnitude de aceleração entre 0,05 a 2,0 G, com uma frequência de resposta entre 0,25 e 2,5 Hz. O MTI *ActiGraph* contém um microprocessador que digitaliza e filtra o sinal de aceleração, converte o sinal num valor numérico e acumula este valor como contagens de movimento ao longo de um intervalo de tempo (*epoc*) que é determinado pelo investigador. Na presente investigação utilizou-se 1 minuto por *epoc*.

Através de uma interface apropriada, as contagens do acelerómetro foram transferidas para um computador e tratadas com o programa especificamente desenvolvido para o efeito. A característica chave do programa é a conversão das contagens por segundo do MTI *ActiGraph* em unidades de dispêndio energético relativo (METs). As contagens são convertidas em unidades de dispêndio energético utilizando a equação de regressão desenvolvida por Freedson et al. (1997), para crianças dos 6 aos 18 anos de idade:  $METs = 2.757 + (0.0015 \times counts/min) - (0.0896 \times idade \text{ em anos}) - (0.000038 \times counts/min \times idade)$  ( $r^2 = 0,90$ ; SEE = 1,08 METs).

A equação é utilizada para derivar os valores de corte do número de contagens a que corresponde determinado valor de gasto energético em METs. De acordo com os valores de corte, o programa calcula para cada criança os minutos totais de cada uma das seguintes categorias de actividade física: AFM (3-5.9 METs); AFV (6-8.9 METs); AFMtoV ( $\geq 9$  METs) (Ainsworth et al., 1993), cujo somatório foi designado de AFtotal.

Para conseguir um quadro representativo da AF habitual e para uma maior fiabilidade dos resultados, os MTI *Actigraphs* foram entregues e colocados numa segunda-feira e recolhidos uma semana depois, de forma a conseguir-se uma caracterização de sete dias consecutivos.

Forneceram-se todas as instruções de utilização.

### - Habilidades Motoras Fundamentais

As habilidades motoras fundamentais foram avaliadas com o Teste de Desenvolvimento das Habilidades Motoras Fundamentais (grosseiras) (*Test of Gross Motor Development, Second Edition*– TGMD 2) (Ulrich, 2000).

O TGMD 2 é um teste adequado para a faixa etária dos 3 aos 10 anos de idade e consiste numa avaliação normativa das habilidades motoras globais comuns. O teste encontra-se dividido em dois tipos de avaliação, ou duas sub escalas (dividido em doze itens):

1. Avaliação locomotora: corrida (*run*), galope (*gallop*), pé-coxinho (*hop*), pulo/salto (*leap*), salto horizontal parado (*horizontal jump*), deslocamento lateral (*slide*);

2. Avaliação controlo de objectos: batimento numa bola estática (*striking a stationary ball*), drible sem deslocamento (*stationary dribble*), agarrar (*catch*), pontapear (*kick*), lançamento por cima do ombro (*overhand throw*), lançamento da bola por baixo (*underhand roll*).

Os objectivos desta bateria de testes consistem em: medir o controlo locomotor e de manipulação de objectos; identificar as crianças que estão significativamente atrás dos seus pares no desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais; desenvolver programas educativos, monitorizar o progresso motor.

Este teste permite uma avaliação separada para as duas sub escalas (locomoção e controlo de objectos), no entanto, não permite a avaliação separada de cada habilidade motora, dado que elas estão integradas num modelo estatístico que valida o teste.

O teste foi aplicado, de acordo com as descrições originais, tendo cada criança realizado três repetições em cada teste. A pontuação atribuída era de um ponto se atingisse o critério e zero se não o atingisse. A realização do teste demorou aproximadamente 20 minutos por criança. De acordo com protocolo foi usada uma câmara de vídeo para registo. A análise do vídeo levou aproximadamente 30 minutos por criança. Os resultados foram analisados e registados em fichas próprias, por dois observadores treinados previamente, atendendo aos critérios de êxito e respectivas pontuações. Recorreu-se a um terceiro observador sempre que não havia concordância para um resultado.

De acordo com o protocolo do teste e usando as tabelas fornecidas pelo autor, a soma dos resultados obtida para cada avaliação (locomotora e controlo de objectos), atendendo à idade (avaliação locomotora e controlo de objectos) e ao sexo (avaliação controlo de objectos) de cada criança, foi convertida num *score* (resultado), cuja amplitude varia de 1 a 20. A soma desses *scores* (TGMD total) converte-se em percentis ou quociente (também com base nas tabelas fornecidas pelo autor). No presente estudo optou-se pela utilização de percentis.

Para melhor compreensão dos resultados optou-se por dividir os resultados em três percentis: habilidade motora baixa, menor que o percentil 50 (<P50); habilidade motora normal, entre o percentil 50 e o percentil 75 ( $\geq$ P50 e < P75); e habilidade motora boa, acima do percentil 75 ( $\geq$ P75).

### **- Coordenação Motora**

Para avaliar a CM foi escolhido o Teste de Coordenação Corporal para Crianças (Körperkoordination Test für Kinder - KTK) (Schilling, 1974).

Desenvolvido por Schilling (1974), o KTK consiste numa bateria de testes que, no global, pretendem avaliar a coordenação motora grosseira, e constitui-se por quatro itens:

1. Equilíbrio em marcha à retaguarda;
2. Saltos monopedais;
3. Saltos laterais;
4. Transposição lateral.

O teste foi realizado, obedecendo às descrições originais. Os respectivos resultados foram analisados e registados em fichas próprias, atendendo aos critérios de êxito e respectivas pontuações, através de observação directa.

O quociente motor obtido a partir da bateria KTK resulta do somatório do quociente motor obtido em cada item. O quociente motor de cada item obtém-se transformando a pontuação obtida em cada item do teste, a partir da consulta das tabelas normativas respectivas que constam no manual da bateria. O quociente motor permite classificar as crianças segundo o seu nível de desenvolvimento coordenativo: (1) Perturbações da coordenação (quociente motor inferior a 70); (2) Insuficiência coordenativa (quociente motor  $\geq 71$  e  $\leq 85$ ); (3) Coordenação normal (quociente motor  $\geq 86$  e  $\leq 115$ ); (4) Coordenação boa (quociente motor  $\geq 116$  e  $\leq 130$ ) (5) Coordenação muito boa (quociente motor  $\geq 131$  e  $\leq 145$ ).

### **– Medidas antropométricas**

O Peso foi registado com o aluno descalço e vestindo roupas leves, o resultado corresponde à média de duas avaliações efectuadas. Os resultados foram expressos em kg com aproximação a 0,1kg. Sempre que existia uma diferença entre os valores, superior a 0,2 kg era efectuada uma nova pesagem.

A altura foi retirada da medida entre o *vertex* (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 com a aproximação à primeira casa decimal. Sempre que existia uma diferença entre medidas superior a 2 cm era obtida uma terceira, através da qual se registava uma média dos valores verificados. As avaliações foram intercaladas entre peso e altura: à primeira avaliação do peso e altura seguiram-se as segundas avaliações de peso e altura.

O instrumento utilizado para a recolha destas variáveis foi uma balança digital marca *Seca 708*, com aproximação às centésimas.

### **2.3 - Procedimentos Estatísticos**

Foram avaliadas as distribuições das diferentes variáveis quanto à existência de *outliers* e quanto à normalidade. A variável AFMtoV utilizada para o cálculo da AF total sofreu uma transformação logarítmica uma vez que a sua distribuição não era normal.

Fez-se uma análise correlacional bivariada entre todas as variáveis estudadas, através da Correlação de Pearson.

O programa estatístico utilizado na análise dos dados foi o SPSS, versão 14.0 para o *Windows*. O nível de significância foi colocado a 5% ( $p < 0.05$ ).

### 3. Apresentação dos Resultados

No quadro 6 apresentam-se as medidas descritivas (valores mínimos, máximos, médias e desvios-padrão) da amostra total (n=21) para a idade, tempo total em Actividade Física habitual (AFtotal em minutos por semana), o quociente motor (KTK), a avaliação locomotora (TGMD 2), a avaliação do controlo de objectos (TGMD 2) e o conjunto da avaliação locomotora e a avaliação do controlo de objectos (TGMD 2 total).

Quadro 6 - Características da amostra.

Amostra Total (n=21)			
	Mín.	Máx.	Média ± DP
Idade	6	7	6,38 ± 0,50
AF Total (min/sem)	918	2 659	1 522 ± 501,21
KTK (quociente motor)	56	91	75,81 ± 10,62
TGMD 2 Av. Locomotora	32	48	41,43 ± 3,91
TGMD 2 Av. Controlo Objectos	23	44	32,86 ± 6,81
TGMD 2 Total	12	27	19,48 ± 3,44

Relativamente à AFtotal (min/sem), todos os sujeitos da amostra cumprem as recomendações internacionais de AF diária para crianças, ou seja, todos fazem mais de 420 minutos/semana de AF moderada a vigorosa.

Ao analisar os dados do KTK, verifica-se que apenas 28,6% das crianças apresentam um quociente motor correspondente a uma coordenação normal. Nenhum sujeito apresenta uma coordenação boa ou muito boa. Salienta-se ainda, o facto de quase 40% das crianças apresentarem perturbações da coordenação (figura 12).

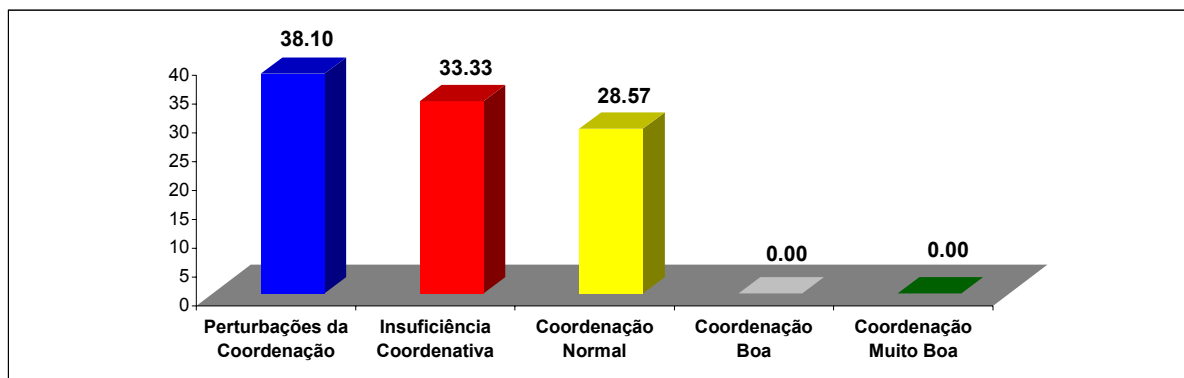


Figura 12 - Percentagem de crianças por níveis de desempenho no KTK.

No que respeita à avaliação locomotora do teste TGMD 2, observa-se que a maioria (76,2%) das crianças se situa acima do percentil 50 (P50) (figura 13).

Na avaliação do controlo de objectos do teste TGMD 2, apenas 28,6% dos sujeitos atinge o P50 ou superior (figura 14).

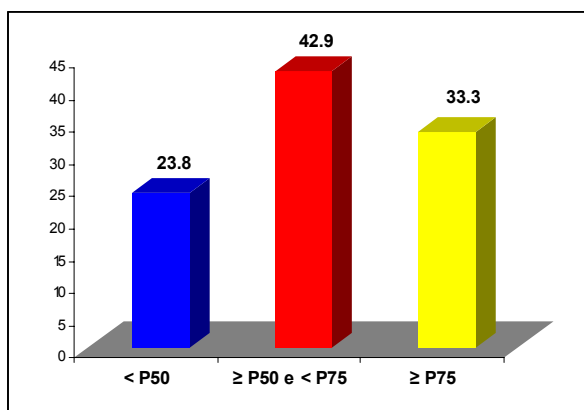


Figura 13 - Percentagem de crianças por percentil no TGMD 2 Av. Locomotora.

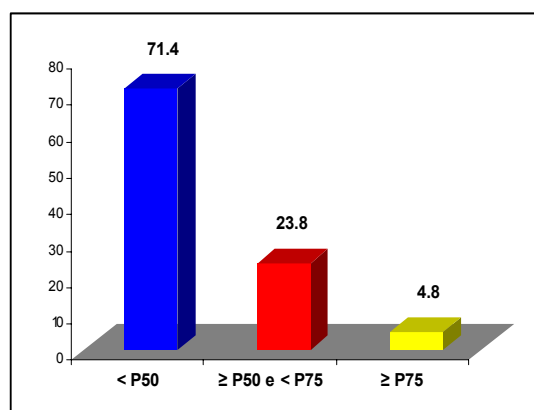


Figura 14 - Percentagem de crianças por percentil no TGMD 2 Av. Controlo dos Objectos.



Quando se analisa o TGMD 2 total, constata-se que 38,1% das crianças alcançam o P50 ou superior (figura 15).

Para a amostra total fez-se uma análise correlacional entre a AF total e o KTK e a AF total e o TGMD. Verificaram-se correlações positivas, estatisticamente significativas, entre: a AF total e o TGMD 2 (avaliação controlo de objectos); a AF total e o TGMD 2 total (quadros 7 e 8).

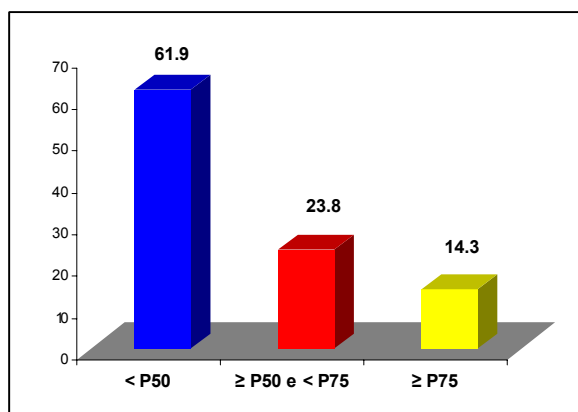


Figura 15 - Percentagem de crianças por percentil no TGMD 2 Total.

Quadro 7 - Matriz de correlação de *Pearson* entre a actividade física total e o KTK.

		AF total (min/sem)
KTK (quociente motor)	Correlação	0.145
	Sig.	0.531

Quadro 8 - Matriz de correlação de *Pearson* entre a actividade física total e o TGMD 2.

		AF total (min/sem)
TGMD 2 Av. Locomotora	Correlação	0.201
	Sig.	0.382
TGMD 2 Av. Controlo Objectos	Correlação	0.593
	Sig.	0.005
TGMD 2 Total	Correlação	0.593
	Sig.	0.005

#### **4. Discussão dos resultados**

Os objectivos do presente estudo foram analisar a existência de uma relação entre a AF habitual as habilidades motoras fundamentais e a coordenação motora.

Relativamente à AF habitual, todos os sujeitos da amostra realizam mais de 420 minutos/semana de AF moderada a vigorosa, cumprindo as recomendações internacionais de AF diária para crianças necessária para a manutenção de um bom estado de saúde. O que vai de encontro a outros estudos realizados com crianças portuguesas, nomeadamente, Mota et al. (2005), com 22 crianças com idades entre os 8 e 10 anos, e Mota et al. (2003), em 84 crianças com idades compreendidas entre os 8 e os 15 anos, ambos os estudos com crianças dos dois os sexos da cidade do Porto, avaliadas por acelerometria. No entanto, estes resultados são contrários ao que demonstram outras investigações, nomeadamente em Maia e Lopes (2002), no 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, em que a generalidade das crianças não cumprem as recomendações de AF. Estas conclusões são corroboradas em estudos no estrangeiro, em Inglaterra por Armstrong e Welsman (1997) e nos Estados Unidos da América pelo (CDC, 2005).

No que se refere as habilidades motoras fundamentais, aferidas através do TGMD 2, na avaliação Locomotora, apenas 23,8% dos sujeitos se situa abaixo do P50. Na avaliação controlo de objectos 71,4% situa-se abaixo do P50, no TMGD total 61,9% das crianças estão abaixo do P50. Estes resultados são inferiores aos encontrados em Bonifacci (2004), onde só 10,4% das crianças estavam abaixo do P50, no TGMD total.

Quando comparados os resultados da avaliação locomotora e da avaliação controlo de objectos, no que concerne à percentagem de crianças abaixo do P50, observa-se uma grande disparidade entre eles (23,8% e 71,4%, respectivamente). Estes dados poderão ser indiciadores de uma falta de experiências com a manipulação de objectos.

Os resultados do KTK permitiram verificar que apenas 28,6% das crianças apresentam uma coordenação normal. Quando comparados com

outros estudos que também utilizam o KTK, verificamos que os nossos resultados são ainda mais baixos do que os encontrados em Maia e Lopes (2002), que apresentavam já resultados inferiores aos demais. O que corrobora a ideia e as evidências da literatura de que as crianças vêm apresentando cada vez mais baixos resultados.

Tal como seria de esperar, verificam-se correlações significativas entre a AF habitual e o TGMD (avaliação controlo de objectos) e o TGMD total. Contrariamente às nossas expectativas iniciais, não se encontraram correlações significativas entre a AF habitual e o KTK, nem entre a AF habitual e o TGMD (avaliação Locomotora). Num estudo com 25 crianças com uma idade média de 12,4 anos, Shmucker et al. (1984) encontraram correlações significativas entre a AF habitual e o KTK e as habilidades motoras básicas. Refira-se, no entanto, que a amostra do nosso estudo tem uma idade média inferior à de Slumucker et al. (1984) (6,4 anos) e que quer as habilidades motoras, quer a AF habitual foram avaliadas com instrumentos diferentes, daí que as comparações se tornem difíceis. De facto, será sempre de esperar que as crianças mais activas sejam aquelas que apresentem um maior repertório motor e, conseqüentemente, uma melhor CM e um desempenho mais elevado das habilidades motoras fundamentais, desde que a qualidade e quantidade de AF sejam adequadas às suas idades e ao seu desenvolvimento. Ora, no nosso estudo, parece-nos que o facto de 62% da nossa amostra estar abaixo do P50 no TGMD total e de 71% apresentarem perturbações da coordenação ou insuficiências coordenativas no KTK, poderá ser explicado não pela falta de AF habitual (em termos de quantidade), uma vez que todas as crianças deste estudo fazem pelo menos 60 min/dia em média de AF, mas provavelmente pela falta de riqueza dessa mesma AF (em termos de qualidade dos estímulos). Importa, contudo, ressaltar a pequena dimensão da nossa amostra, bem como, o facto dos acelerómetros nada nos dizerem sobre a qualidade e riqueza dos estímulos da AF.

## **5. Conclusões**

As crianças deste estudo cumprem as recomendações internacionais, relativamente à AF habitual.

No que diz respeito às habilidades motoras fundamentais e à CM, os sujeitos deste estudo apresentam resultados baixos, indiciadores de possíveis insuficiências do desenvolvimento coordenativo e de pobre desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, pelo que se considera que deviam ser alvo de uma especial intervenção na área da Educação Física.

Relativamente à relação da AF habitual com as habilidades motoras fundamentais e a CM, apenas foram encontradas correlações significativas entre a AF habitual e o TGMD (avaliação controlo de objectos) e o TGMD total.

## **IV – CONCLUSÕES GERAIS**

Os resultados obtidos em ambos os estudos indicam que as crianças cumprem as recomendações internacionais de AF para crianças e jovens.

No primeiro estudo, os resultados mostram que os materiais induziram efeitos positivos na AF, tendo a intervenção provocado um acréscimo em termos gerais da AF<sub>total</sub> e, particularmente, da AFV, indo de encontro às recomendações de AF para crianças e as suas necessidades.

No segundo estudo, os sujeitos, de uma forma geral, apresentam resultados baixos em termos de habilidades motoras fundamentais e coordenação motora, indiciadores de possíveis insuficiências do desenvolvimento coordenativo e de pobre desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais. Relativamente à relação da AF habitual com as habilidades motoras fundamentais e a CM, apenas foram encontradas correlações significativas entre a AF habitual e o TGMD (avaliação controlo de objectos) e a AF habitual e o TGMD total.

Apontam-se como limitações ao primeiro estudo, o número reduzido de recreios onde se aferiu a AF (um sem intervenção e um com intervenção); ao segundo, a pequena dimensão da amostra (n=21).

A partir destes resultados, afigura-se necessário a criação de condições com o objectivo de melhorar e enriquecer os recreios das escolas do 1º CEB, apostando-se na introdução destes ou de outro tipo de materiais, como forma de aumentar os níveis de AF e de diversificar de experiências motoras. Ao nível da relação AF habitual e habilidades motoras fundamentais e AF habitual e CM, parece ser importante recorrer a materiais e estratégias, no sentido de aumentar, adequar e diversificar a riqueza dos estímulos, nomeadamente nas aulas de EF, garantindo um desenvolvimento motor integral das crianças.

Em termos de indicações para o futuro, salienta-se a necessidade da realização de mais estudos, com amostras representativas e de carácter longitudinal, cujos resultados sirvam de suporte para a definição de programas de intervenção que visem o incremento da AF na infância.



## V- BIBLIOGRAFIA

- ACSM. (2000). *American College of Sports Medicine guidelines for exercise testing and prescription*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- 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.
- Ainsworth, B. E., Leon, A. S., & Montoye, H. J. (1994). Methods of Assessing Physical Activity during Leisure and Work. . In *Physical Activit and Health: International Proceedings and Consensus Statement*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Andrade, M. (1996). *Coordenação Motora. Estudo em crianças do ensino básico na região autónoma da Madeira. Tese de Mestrado.*, FCDEF-Universidade do Porto, Porto.
- Armstrong, N., & Welsman, J. (1997). *Young People and Physical Activity*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Bailey, D. A., Faulkner, R. A., & McKay, H. A. (1996). Growth, physical activity, and bone mineral acquisition. *Exerc Sport Sci Rev*, 24, 233-266.
- Barata, T. (2003). *Mexa-se... Pela Sua Saúde. Guia prático de actividade física e emagrecimento para todos*. Lisboa: Editora Dom Quixote.
- 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.
- Biddle, S., Sallis, J., & Cavill, N. (1998). Policy framwork for young people and heath-enhancing physical activity. In S. S. Biddle, J.; Cavill, N. editors (Ed.), *Young and Active: young People and Physical Activity* (pp. 3-16). London (UK): Health Education Authority.
- Blair, S. (1988). Exercise within a Healthy Lifestyle. In R. Dishman (Ed.), *Exercise Adherence - Its Inpact on Public Health Champaign: IL: Human Kinectics*.
- Blair, S., Booth, M., Gyarfas, I., Iwane, H., Marti, B., Matsudo, V., et al. (1996). Development of Public Policy and Physical Activity Iniciatives Internationally. *Sports Med*, 21(3), 157-163.
- Blair, S., & Connelly, J. (1996). How much physical activity should we do? The case for moderate amounts and intensities of physical activity. *Res.Q.Exerc.Sport*, 67, 193-205.
- Blair, S., 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.
- Blair, S., Kohl, H. W., Gordon, N. F., & Paffenbarger, R. S., Jr. (1992). How much physical activity is good for health? *Annu Rev Public Health*, 13, 99-126.
- Blatchord, 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.
- Blatchord, P., & Sharp, S. (1994). *Break time and school: understanding and changing playground behaviour*. Routledge. London.

- Bonifacci, P. (2004). Children with low motor ability have lower visual-motor integration ability but unaffected perceptual skills. *Human Movement Science*, 23, 157-168.
- Booth, F. W., Chakravarthy, M. V., Gordon, S. E., & Spangenburg, E. E. (2002). Waging war on physical inactivity: using modern molecular ammunition against an ancient enemy. *J Appl Physiol*, 93(1), 3-30.
- Boreham, C., & Riddoch, C. (2001). The physical activity, fitness and health of children. *J Sports Sci*, 19(12), 915-929.
- Boreham, C., Robson, P. J., Gallagher, A. M., Cran, G. W., Savage, J. M., & Murray, L. J. (2004). Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Project, Northern Ireland. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 1(1), 14.
- Bouchard, C., Shephard, R., & Stephens, T. (1994). *Physical Activity, Fitness, and Health: International Proceedings and Consensus Statement*: Human Kinetics Publishers.
- Bowers, L., & Gabbard, C. (2000). Risk Factor Two: Age-Appropriate Design of Safe Playgrounds. *JOPERD*, 71(3), 23-25.
- Caspersen, C. J., Nixon, P. A., & Durant, R. H. (1998). Physical activity epidemiology applied to children and adolescents. *Exerc.Sport Sci.Rev.*, 26, 341-403.
- Caspersen, C. J., Powell, K., & Christenson, G. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-related Research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131.
- Cavill, N., Biddle, S., & Sallis, J. F. (2001). Health enhancing physical activity for young people: statement of the United Kingdom expert consensus conference. *Ped.exerc.Sci.*, 13, 12-25.
- CDC. (2005). Youth Risk Behavior Surveillance- United States, 2005. *Morbidity & Mortality Weekly Report* Retrieved 20/09/2006, 2006, from <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/SS/SS5505.pdf>
- Children, N. A. f. T. E. o. Y. (1997). *Early years are learning years. The value of school recess and outdoor play.*: NAECS/SDE Position Statment: Recess and the importance to Play.
- Coe, D., & Pivarnik, J. (2001). Validation of the CSA Accelerometer in Adolescent boys during basketball practice. *Ped.Exerc.Sci.*, 13, 373-379.
- COPEC. (2001). Recess in elementary schools. A Position Paper from the National Association For Sport and Physical Education (Online).
- Corbin, C., & Pangrazi, R. (1998). *Physical activity for children: A statement of guidelines*. Reston, VA: NASPE Publications.
- Crespo, C., Smit, E., Anderson, R., Carte-Pokras, O., & Ainsworth, B. (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, 12-25.
- Dale, D., Corbin, C., & Dale, K. (2000). Restricting opportunities to be active during school time: Do children compensate by increasing physical activity levels after school? *Res.Q.Exerc.Sport*, 71(3), 240-248.
- Diamond, A. (2000). Close Interrelation of Motor Development and Cognitive Development and the Cerebellum and Prefrontal Cortex. *Child Development*, 71(Part 1), 44-56.



- Eisenmann, J. C., Strath, S. J., Shadrick, D., Rigsby, P., Hirsch, N., & Jacobson, L. (2004). Validity of uniaxial accelerometry during activities of daily living in children. *Eur J Appl Physiol*, 91(2-3), 259-263.
- Ekelund, U., Sjostrom, M., Yngve, A., Poortvliet, E., Nilsson, A., Froberg, K., et al. (2001). Physical activity assessed by activity monitor and doubly labeled water in children. *Med Sci Sports Exerc*, 33(2), 275-281.
- Erlichman, J., Kerbey, A. L., & James, W. P. (2002). Physical activity and its impact on health outcomes. Paper 1: The impact of physical activity on cardiovascular disease and all-cause mortality: an historical perspective. *Obes Rev*, 3(4), 257-271.
- Eston, R. G., Rowlands, A. V., & Ingledew, D. K. (1998). Validity of heart rate, pedometry, and accelerometry for predicting the energy cost of children's activities. *J Appl Physiol*, 84(1), 362-371.
- Fairweather, S., Reilly, J. J., Grant, S., & Whittaker, J. (1999). Using Computer Science Applications (CSA) Activity Monitor in Preschool Children. *Ped.Exerc.Sci.*, 11, 413-420.
- Freedson, P., Sirard, J., Debold, E., Pate, R., Dowda, M., & al., e. (1997). Calibration of the Computer Science And Applications, Inc. (CSA) accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*, 29 (suppl.), S45.
- Gallahue, D., & Ozmun, J. (1997). *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*.
- Gilliam, T., Freedson, P., Geenen, D., & Shahraray, B. (1981). Physical activity patterns determined by heart rate monitoring in 6-7 year-old children. *Med Sci Sports Exerc*, 13, 65-67.
- Gomes, M. (1996). *Coordenação, aptidão física e variáveis do envolvimento. Estudo em crianças do 1º ciclo de duas freguesias do concelho de Matosinhos. Tese de Doutoramento*. Unpublished Tese de Doutoramento, FCDEF-Universidade do Porto, Porto.
- Guerra, A., Castro, E., Rego, C., Monteiro, C., Silva, D., Lourenço, S., et al. (1998). Associação entre o estado de nutrição, composição corporal, lípidos e apolipoproteínas séricas e fenótipos da haptoglobina numa população dos 9 aos 12 anos. *Rev Port Cardiol*, 17, 47-51.
- Guinhouya, C., Hubert, H., Dupont, G., & Durocher, A. (2005). The Recess Period: A Key Movement of Prepubescent Children's Daily Physical Activity? *The International Electronic Journal of Health Education*, 8(126-134).
- Gutin, B., Islam, S., Manos, T., Cucuzzo, N., Smith, C., & Stachura, M. E. (1994). Relation of percentage of body fat and maximal aerobic capacity to risk factors for atherosclerosis and diabetes in black and white seven- to eleven-year-old children. *J Pediatr*, 125(6 Pt 1), 847-852.
- Hagger, M., Ashford, B., & Stambulova, N. (1998). Russian and British children's physical self-perceptions and physical activity participation. *Ped.exerc.Sci.*, 10, 137-152.
- Harrow, M., & Riddoch, C. (2000). Physical Activity. In Armstrong & Mechelen (Eds.), *Pediatric Exercise Science and Medicine* (pp. 77-85). Oxford: Oxford University Press.
- Janz, K. (1994). Validation of the CSA Acelerometer for Assessing Children's Physical Activity. *Med Sci.Sports Exerc.*, 26, 369-375.
- Jarrett, O. (2003). Recess in Elementary School: What Does the Research Say? Retrieved 05/11, 2005

- Katzmarzyk, P. T., Janssen, I., & Ardern, C. I. (2003). Physical inactivity, excess adiposity and premature mortality. *Obes Rev*, 4(4), 257-290.
- Kiphard, E., & Schilling, F. (1970). Der hamm-marburger-Koordinationstest fuer Kinder (HMKTK). *Monatszeitsschrift fuer Kinderheil Kunde.*, 118(6), 473-479.
- Klasson-Heggebo, L., & Anderssen, S. A. (2003). Gender and age differences in relation to the recommendations of physical activity among Norwegian children and youth. *Scand J Med Sci Sports*, 13(5), 293-298.
- Kohl, H., & Hobbs, K. (1998). Development of physical activity behaviours among children and adolescents. *Pediatrics*, 101, 549-554.
- Lauer, R. M., Lee, J., & Clarke, W. R. (1988). Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol levels: the Muscatine Study. *Pediatrics*, 82(3), 309-318.
- Lee, I. M., & Skerrett, P. J. (2001). Physical activity and all-cause mortality: what is the dose-response relation? *Med Sci Sports Exerc*, 33(6 Suppl), S459-471; discussion S493-454.
- Maia, J., & Lopes, V. (2002). Estudo do Crescimento Somático, Aptidão Física e Capacidade de Coordenação Corporal de Crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto  
Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores  
Direcção Regional da Ciência e Tecnologia.
- Maia, J., Lopes, V., & Morais, F. (2001). *Actividade Física e Aptidão Física Associada à Saúde - Um estudo de epidemiologia genética em gémeos e suas famílias realizado no arquipélago dos Açores*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física  
Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores.
- Malina, R. M. (1987). Bioelectric methods for estimating body composition: an overview and discussion. *Hum Biol*, 59(2), 329-335.
- Malina, R. M. (1994). Physical activity: relationship to growth, maturation, and physical fitness. In R. S. C. Bouchard, T. Stephens (Ed.), *Physical Activity, Fitness, and Health. International Proceedings and Consensus Statment*. (pp. 918-930). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Malina, R. M. (2001). Physical activity and fitness: pathways from childhood to adulthood. *Am J Hum Biol*, 13(2), 162-172.
- Malina, R. M., & Bouchard, C. (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Champaign: Human Kinetics Books.
- Marques, A. R., Neto, C., Angulo, J. C., & Pereira, B. O. (2001). *Um olhar sobre o recreio, espaço de jogo, aprendizagem e alegria mas também de conflito e medo*. Paper presented at the Indiscipline et Violence à L'Ecole, Lisboa, Universidade de Lisboa.
- Matos, M., Simões, C., Canha, L., & Fonseca, S. (2000). *Saúde e estilos de vida nos jovens portugueses*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.
- Meinel, K., & Schnabel, G. (1984). *Motricidade I. Teoria da motricidade esportiva sob o aspecto pedagógico*. Ao Livro Técnico. Rio de Janeiro.
- Montoye, H. J. (2000). Introduction: evaluation of some measurements of physical activity and energy expenditure. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9 Suppl), S439-441.

- Montoye, H. J., Kemper, H. C., Saris, W., & Washburn, R. A. (1996). *Measuring Physical Activity and Energy Expenditure*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Mota, J., & Appel, L. J. (1995). *Educação da saúde: Aulas complementares*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Mota, J., & Rodrigues, S. (1999). *Jogo e Espaços Lúdicos Infantis*: Câmara Municipal de Oeiras.
- Mota, J., & Sallis, J. (2002). A Actividade Física e Saúde. In *Actividade Física e Saúde Factores de Influência da Actividade Física nas Crianças e nos Adolescentes* (pp. 71-90): 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. *Am J Hum Biol*, 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.
- NASPE. (2003). *Guidelines for appropriate physical activity for elementary school children: update*. Reston (VA): National Association of Physical Education and Sports.
- Neto, C. (1997). Tempo & Espaço de Jogo para a Criança: Rotinas e Mudanças Sociais. In C. Neto (Ed.), *Jogo & Desenvolvimento da Criança*. (pp. 10-22). Lisboa: FMH, Universidade Técnica de Lisboa.
- Neto, C. (1999). O Jogo e os Quotidianos de Vida da Criança. In S. I. P. E. D. Criança (Ed.), *Perspectivas Para o Desenvolvimento Infantil* (pp. 49-66). Santa Maria: Edições SIPEC.
- Neto, C. (2001). Aprendizagem, desenvolvimento e jogo de actividade física. In M. Guedes (Ed.), *Aprendizagem Motora: Problemas e Contextos*. (pp. 193-220). Lisboa: Edições FMH.
- Neto, C., & Marques, A. (2004). A Mudança de Competências Motoras na Criança Moderna: A Importância do Jogo de Actividade Física. In J. Barreiros, M. Godinho & C. Neto (Eds.), *Caminhos Cruzados*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana, Universidade Técnica de Lisboa.
- Newell, K. (1985). Motor skill acquisition and mental retardation: overview of traditional and current orientation. In J. C. J. Humphrey (Ed.), *Motor development. Current selected research*. Nova Jersey.
- NHI, C. D. P. o. P. A. a. C. h. (1996). Physical Activity and cardiovascular health. *JAMA*, 276(3), 241-246.
- Norton, M. (2003). Child survival. *Lancet*, 362(9387), 915-916.
- Paffenbarger, R. S., Jr., Hyde, R. T., Wing, A. L., & Hsieh, C. C. (1986). Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med*, 314(10), 605-613.
- Pate, R. R., Baranowski, T., Dowda, M., & Trost, S. G. (1996). Tracking of physical activity in young children. *Med Sci Sports Exerc*, 28(1), 92-96.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., et al. (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama*, 273(5), 402-407.

- Pellegrini, A. (1995). *School Recess and Playground Behavior*. Albany: State University of New York.
- Pellegrini, A., & Davis, P. (1993). Relations between children's playground and classroom behaviors. *Journal of Educational Psychology*, 63(1), 88-95.
- Pellegrini, A., Huberty, P., & Jones, I. (1995). The effects of recess timing on children's playground and classroom behaviors. *American Educational Research Journal*, 32(4), 845-864.
- Pellegrini, A., & Smith, P. (1993). School recess: Implications for education and development. *Educational Research*, 63(1), 51-67.
- Pereira, B., & Neto, C. (1994). O Tempo Livre na Infância e as Práticas Lúdicas Realizadas e Preferidas. *Ludens*, 14(1), 35-41.
- Pereira, B., & Neto, C. (1997). A Infância e as Práticas Lúdicas. In P. M. e. S. M. (Ed.), *As Crianças. Contextos e Identidades*. (pp. 219-264). Braga: Centro de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Pereira, B., & Neto, C. (1999). As Crianças, o Lazer e os Tempos Livres. In P. M. e. S. M. (Ed.), *Saberes sobre as Crianças* (pp. 85-107). Braga: Centro de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Pereira, B., Neto, C., & Smith, P. (1997). Os Espaços de Recreio e a Prevenção do "Bullying" na Escola. In N. C. (Ed.), *Jogo & Desenvolvimento da Criança* (pp. 238-257). Lisboa: Edições FMH-Universidade Técnica de Lisboa.
- Pereira, B., Neto, C., Smith, P., & Angulo, J. (2002). Reinventar los Espacios de Recreio para Prevenir la Violencia Escolar. In F. I. y. Aprendizaje (Ed.), *Cultura y Educación* (pp. 297-311).
- Pienaar, A., & Badenhorst, P. (2001). Physical activity levels and play preferences of pre-school children: recommendations for "appropriate" activities. *J.Human MoStudies*, 41, 105-123.
- Pinto, M. (1995). *A Televisão no Quotidiano das Crianças. Tese de Doutoramento*. Universidade do Minho, Instituto de Ciências Sociais, Braga.
- Powell, K. E., & Blair, S. (1994). The public health burdens of sedentary living habits: theoretical but realistic estimates. *Med Sci Sports Exerc*, 26(7), 851-856.
- Powell, K. E., & Paffenbarger, R. S., Jr. (1985). Workshop on Epidemiologic and Public Health Aspects of Physical Activity and Exercise: a summary. *Public Health Rep*, 100(2), 118-126.
- Power, C., Lake, J. K., & Cole, T. J. (1997). Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 21(7), 507-526.
- Puyau, M. R., Adolph, A. L., Vohra, F. A., & Butte, N. F. (2002). Validation and calibration of physical activity monitors in children. *Obes Res*, 10(3), 150-157.
- Riddoch, C., & Boreham, C. (2000). Physical activity, physical fitness and children health: current concepts. In N. A. W. V. Mechelen (Ed.), *Paediatric Exercise and Medicine*. New York: Oxford University Press.
- Ridgers, N., & Stratton, G. (2005). Physical Activity During School Recess: The Liverpool Sporting Playgrounds Project. *Ped.Exerc.Sci.*, 17, 281-290.

- Ridgers, N., Stratton, G., & Fairclough, S. J. (2005). Assessing physical activity during recess using accelerometry. *Prev Med*, 41(1), 102-107.
- Sallis, J. (2000). Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9), 1598-1600.
- Sallis, J., & Owen, N. (1999). *Physical Activity and Behaviour Medicine*, Thousand Oaks: Sage Publications, Inc.
- Sallis, J., & Patrick, K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Ped.Exerc.Sci.*, 6, 302-314.
- Salmulski. (1997). Educação por Meio do Movimento e do Jogo. In C. Neto (Ed.), *Jogo & Desenvolvimento da Criança* (pp. 226-237). Lisboa: Edições FMH - Universidade Técnica de Lisboa.
- Sarkin, J., McKenzie, T., & Sallis, J. (1997). Gender differences in physical activity during fifth-grade physical education and recess periods. *J Teach Phys Educ*, 17, 99-106.
- Schiling, F. (1974). *Körperkoordination Test für Kinder, KTK*. Beltz Test GmbH. Weinheim.
- Schmidt, R. (1991). *Motor Learning and performance: from principles to practice*. Champaign: Human Kinetics Books.
- Schmucker, B., Riganer, B., Hinrichs, W., & Trawinski, J. (1984). Motor abilities and habitual physical activity in children. In J. I. I. Valimak (Ed.), *Children and sport. Pediatric work physiology*. Spring-Verlag. Berlin.
- Schultz, K. (1998). On the elimination of Recess. *Editorial Projects in Education*, 17(39), 21-28.
- Sleap, M., & Tolfrey, K. (2001). Do 9-to 12yr-old Children Meet Existing Physical Activity Recommendations for Health? *Med Sci Sports Exerc*, 33(4), 591-596.
- 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. (2003). Sporting playgrounds project-An overview. *Br.J Teach Phys Educ*, 24, 23-25.
- 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.
- Telama, R. (1998). A saúde e o estilo de vida activo nos jovens. In Omniserviços (Ed.), *A Educação para a Saúde. O papel da Educação Física na Promoção de Estilos de Vida Saudáveis*.
- Telama, R., Yang, X., Viikari, J., Valimaki, I., Wanne, O., & Raitakari, O. (2005). Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. *Am J Prev Med*, 28(3), 267-273.
- Trost, S. G., Ward, D. S., Moorehead, S. M., Watson, P. D., Riner, W., & Burke, J. R. (1998). Validity of the computer science and applications (CSA) activity monitor in children. *Med Sci Sports Exerc*, 30(4), 629-633.
- Twisk, J. W., Kemper, H. C., Mellenbergh, G. J., & van Mechelen, W. (1997a). A new approach to tracking of subjects at risk for hypercholesteremia over a period of 15 years: The Amsterdam Growth and Health Study. *Eur J Epidemiol*, 13(3), 293-300.

- Twisk, J. W., Kemper, H. C., & van Mechelen, W. (2000). Tracking of activity and fitness and the relationship with cardiovascular disease risk factors. *Med Sci Sports Exerc*, 32(8), 1455-1461.
- Twisk, J. W., Kemper, H. C., van Mechelen, W., & Post, G. B. (1997b). Tracking of risk factors for coronary heart disease over a 14-year period: a comparison between lifestyle and biologic risk factors with data from the Amsterdam Growth and Health Study. *Am J Epidemiol*, 145(10), 888-898.
- Ulrich, D. (2000). *Test of Gross Motor Development TGMD-2. Examiner's Manual* (Second ed.). Austin, Texas.
- UNICEF. (1989). Convenção sobre os Direitos da Criança: [http://www.unicef.pt/docs/pdf\\_publicacoes/convencao\\_direitos\\_crianca2004.pdf](http://www.unicef.pt/docs/pdf_publicacoes/convencao_direitos_crianca2004.pdf).
- USDHHS. (1996). *Physical Activity and Health. A Report of the Surgeon General Executive Summary*.: U. S. Department of Health and Human Services.
- USDHHS. (2000). *Healthy People 2010: Understanding and Improving Health*. Washington, DC: Author.
- Wechsler, H., Devereaux, A., Davis, M., & Collins, J. (2000). Using the school to promote physical activity and healthy eating. *Prev Med*, 31, 121-137.
- Welk, G. (1999). The Youth physical activity promotion model: A conceptual bridge between theory and practice. *Quest*, 51, 5-23.
- Welk, G. (2002). Introduction to Physical activity Research. In G. J. Welk (Ed.), *Physical Activity Assessments for Health-Related Quality of Life* (pp. 3-18): Human Kinetics.
- WHO. (2002). Reducing risks, promoting healthy life. World Health Report 2002. *World Health Organization*.
- Willimczik, K. (1980). Development of motor control capability (body coordination) of 6-to 10-year-old children: Results of a Longitudinal Study. In M. Ostry, G. Beunen & J. Simons (Eds.), *Kinanthropometry II*. Baltimore: University Park Press.
- Wilmore, J., & Costill, D. (2001). Obesidad, Diabetes y Actividad Física. In *Fisiología del Esfuerzo y del Deporte* (4a ed., pp. 492). Barcelona: Paidotribo.
- Zahner, L., & Dossegger, A. (2004). Motor Activity-the Key to Development in Childhood. In L. Z. U. P. C. S. J. S. A. Dossegger; (Ed.), *Active Childhood-Healthy Life*. Basle: FOSPO; Institute for Exercise and Health Sciences, University of Basle; Winterthur.
- Zask, A., van Beurden, E., Barnett, L., Brooks, L. O., & Dietrich, U. C. (2001). Active school playgrounds-myth or reality? Results of the "move it groove it" project. *Prev Med*, 33(5), 402-408.