Universidade do Porto

Faculdade de Ciências do
Desporto e de Educação Física

Variação Sazonal nos Níveis de Actividade Física

Um estudo em crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico

Isabel Maria Marques Fernandes Barbot Carneiro

Porto, Setembro de 2003

TM

Universidade do Porto

Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física

Variação Sazonal nos Níveis de Actividade Física

Um estudo em crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico

Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau
de Mestre em Ciências do Desporto
no âmbito da especialização de Desporto para Crianças e Jovens

Orientador: Professor Doutor José António Ribeiro Maia

Isabel Maria Marques Fernandes Barbot Carneiro

Porto, Setembro de 2003

Agradecimentos

A realização deste trabalho, apesar do seu carácter eminentemente individual, não teria sido possível sem o apoio, incentivo e colaboração de várias pessoas, a quem desejo expressar o meu sincero agradecimento:

Ao Professor Doutor José Maia que pelo seu carácter profundamente humano, rigor, profissionalismo e constante disponibilidade permitiram que este meu sonho se tenha tornado realidade. Um eterno obrigada!

Às professoras, em nome das directoras das escolas, Luísa Pereira, Isabel Águiar, Libânia Illa e Natália Barrosa pela colaboração na obtenção dos dados.

Aos alunos que de forma altruísta e entusiasta acederam participar neste projecto, constituindo-se na essência para a sua consecução.

À Luísa, mentora deste trabalho, pela constante disponibilidade, conselhos e cedência de apoios bibliográficos.

À Geca pelas sugestões na redacção do texto.

Ao Luís e Dora pela prontidão com que acederam efectuar as necessárias traduções do resumo.

Às minhas amigas Blu, Carla, Clara, Fernanda, Inês, Madalena e Mónica por terem estado sempre presentes e revelado a sua amizade em períodos importantes da minha vida.

Ao Miguel, que apesar do trajecto por vezes sinuoso, partilhou comigo este caminho de forma abnegada e paciente. Sem o seu incentivo, apoio e encorajamento constantes não teria sido possível chegar até aqui.

Aos meus pais e irmão, minha referência de vida, um agradecimento muito especial pela ajuda, carinho e forma aguerrida como me "levantaram" em momentos mais críticos.

Resumo

A presente pesquisa tem como objectivo estudar a variação sazonal nos níveis de actividade física no tempo de lazer e no padrão da actividade física de crianças em contexto escolar.

Foi seleccionada uma amostra de 39 crianças de ambos os sexos com idades compreendidas entre os 6 e 9 anos, a frequentar os 2º, 3º e 4º anos de escolaridade.

A avaliação da actividade física no tempo de lazer foi realizada através do questionário de Godin e Shepherd (1985). Pediu-se a 39 crianças o uso de um acelerómetro portátil (Tritrac-R3D) durante quatro períodos (representativos de cada uma das estações do ano) de cinco dias cada.

Os procedimentos estatísticos utilizados foram as medidas descritivas média, desvio-padrão, valores mínimos e máximos e percentagens; a análise de variância de medidas repetidas, o teste de *post-hoc Tukey* e o *Kappa de Cohen*.

Os principais resultados foram os seguintes: (1) não se registaram diferenças estatisticamente significativas entre as estações do ano para a actividade física moderada a vigorosa em tempo escolar; (2) os rapazes em período escolar e em aula de educação física apresentam níveis de actividade física moderada a vigorosa significativamente mais elevados que as raparigas; apesar desta superioridade se manter em período de recreio não foi estatisticamente significativa; (3) as crianças evidenciam, durante uma sessão organizada de educação física, um padrão de actividade física caracterizado pela sua baixa intensidade, não despendendo, pelo menos, 50% do tempo total em actividade física moderada a vigorosa; (4) a actividade física em período de recreio, e somente para os rapazes, comparativamente com uma sessão organizada de educação física caracteriza-se por uma percentagem significativamente superior de tempo despendida em actividade física moderada a vigorosa; (5) as crianças do género masculino manifestam maiores índices de actividade física no tempo

de lazer, nomeadamente para a actividade física de intensidade elevada, relativamente às do género feminino; (6) os índices de actividade física moderada e extenuante, no tempo de lazer, não apresentam diferenças significativas entre as estações.

Palavras-chave: Actividade física, Crianças, 1º Ciclo do Ensino Básico, Estações do ano.

Abstract

The goal of this survey is to study the seasonal variation seen both on the levels of physical activity in leisure time and on the pattern of children's physical activity in school context.

A sample of 39 children from 6 to 9 years, male and female, and attending the 2nd, 3rd and 4th school years was selected.

The evaluation of physical activity in leisure time was accomplished through the Godin and Shephard questionnaire (1985). A number of 39 children were asked to use a portable accelerometer (Tritrac-R3D) during four periods (representative of each season) comprising five days each.

The used statistical procedures considered the following descriptive measures: the average, the standard deviation, the minimum and maximum values and percentages, the variance of repeated patterns analysis, the *post-hoc Tukey* test and the *Cohen's Kappa*.

The main results are the following: (1) there were no statistically important differences between seasons as far as moderate to vigorous school physical activity is concerned; (2) boys present higher moderate to vigorous physical activity levels than girls; in spite of this superiority having maintained on the playground period, it was not statistically significant; (3) during an organized session of physical education, children show a physical activity pattern of low intensity, not spending at least 50% of the whole period in moderate to vigorous physical activity; (4) the boys physical activity in the playground, compared to an organized session of physical education, shows a significative higher percentage of time used in moderate to vigorous physical activity; (5) boys show higher levels of leisure physical activity, specially in hard physical activity, comparing to those seen on girls; (6) the moderate and exhausting indicators of physical activity in leisure time don't show significant differences between seasons.

Key-words: Physical Activity, Children, Primary School, Seasons.

Résumé

Cette recherche a pour but d'étudier la variation saisonnière dans les niveaux d'activité physique pendant les heures de loisir et dans le modèle d'activité physique des enfants en milieu scolaire.

Pour ce travail, il a été sélectionné un groupe de 39 enfants (garçons et filles) âgés entre 6 et 9 ans qui fréquentaient le deuxième, troisième et quatrième année scolaire.

L'évaluation de l'activité physique pendant les heures de loisir a été réalisée avec le questionnaire de Godin et Shepherd (1985). On a demandé à 39 enfants l'usage d'un accéléromètre portable (Tritrac-R3D) pendant quatre périodes (représentatives de chacune des saisons de l'année) de cinq jours chacune.

Les procédés statistiques utilisés ont été les mesures descriptives moyennes, le modèle de sournoiserie, valeurs minimum et maximum et pourcentages ; l'analyse de variation de mesures répétées, le test de *post-hoc Tukey et le Kappa de Cohen*.

Les principaux résultats de ce travail ont été les suivantes : (1) on n'a pas constaté des différences statistiquement significatives parmi les saisons de l'année en ce qui concerne l'activité physique modérée/vigoureuse pendant la période scolaire ; (2) les garçons, pendant la période scolaire et dans les cours d'Éducation Physique, présentent des niveaux d'activité physique modérée/vigoureuse plus élevés que ceux des filles ; malgré être vérifiée pendant la récréation cette supériorité des garçons n'est pas statistiquement très significative; (3) les enfants révèlent, pendant un cours organisé d'Éducation Physique, un modèle d'activité physique caractérisé par une faible intensité et ne dépensent, au moins, 50% de la durée totale du cours en activité physique modérée/vigoureuse ; (4) l'activité physique à l'école pendant la récréation, et cela en ce qui concerne seulement le sexe masculin, comparativement à un cours organisé d'Éducation Physique, se caractérise pour un pourcentage beaucoup plus élevé de temps dépensé en activité physique modérée/vigoureuse ; (5) les enfants du genre masculin révèlent des indices d'activité physique plus élevés dans les heures de loisir, y compris

l'activité physique de forte intensité, relativement aux enfants du genre féminin ; (6) les indices d'activité physique modérée et exténuante, dans les heures de loisirs, ne présentent pas de différences significatives parmi les saisons de l'année.

Mots-clé: Activité Physique; Enfants; Écoles Elémentaires; Saisons de l'année.

Índice Geral

Agradecimentos I

Resumos III

Índice Geral VIII

Lista de Abreviaturas X

Lista de Quadros XI

Lista de Figuras XIII

1. Introdução 1

1.1. Problema e propósito do estudo 1

1.2. Objectivos e Hipóteses de trabalho 8

1.3. Estrutura da dissertação 13

2. Revisão de Literatura 15

2.1. Importância do estudo da Actividade Física habitual 15

2.2. Conceito e Operacionalização da Actividade Física 17

2.3. Associação entre Actividade Física e indicadores de saúde 20

2.4. Padrão da Actividade Física de crianças e jovens 24

2.5. Factores determinantes da Actividade Física 27

2.5.1. A Sazonalidade 29

2.6. A Actividade Física na Escola e na Educação Física 31

3. Material e Métodos 39

3.1. Caracterização da amostra 39

3.2. Protocolo de recolha de informação 40

3.3. Medidas somáticas 40

3.4. Avaliação da Actividade Física no Tempo Escolar 41

3.4.1. Acelerómetro 41

3.5. Avaliação da Actividade Física no Tempo de Lazer 43

3.5.1. Questionário da Actividade Física de Godin e Shephard 43

3.6. Caracterização morfológica das escolas 44

3.7. Condições climatéricas 45

3.8. Procedimentos estatísticos 45

3.9. Instrumentarium 46

4. Apresentação e Discussão dos Resultados 47

4.1. Níveis de Actividade Física no Tempo de Lazer 47

4.1.1. Fiabilidade do Questionário de Godin e Shephard 47

4.1.2. Actividade Física Total 48

4.1.3. Actividade Física nos diferentes níveis de intensidade 50

4.1.4. Comparação da Actividade Física entre os géneros sexuais 53

4.2. Níveis de Actividade Física no Tempo Escolar 56

4.2.1. Actividade Física Leve no Recreio 56

4.2.2. Actividade Física Moderada no Recreio 58

4.2.3. Actividade Física Vigorosa no Recreio 60

4.2.4. Actividade Física na aula de Educação Física 66

4.2.5. Níveis de Actividade Física de rapazes e raparigas na aula de Educação Física 67

4.2.6. Actividade Física no Período Escolar 72

4.2.7. Níveis de Actividade Física de rapazes e raparigas no Período Escolar 74

5. Conclusões 77

6. Bibliografia 81

Lista de Abreviaturas

AF - Actividade Física

ApF - Aptidão Física

CEB - Ciclo do Ensino Básico

EF - Educação Física

AFMV - Actividade Física Moderada a Vigorosa

e col. - e colaboradores

DE - Dispêndio Energético

bpm - batimentos por minuto

Lista de Quadros

Quadro nº 2.1. Sumário dos métodos de avaliação da actividade física.

Quadro nº 3.1. Caracterização da amostra.

Quadro nº 3.2. Fases de aplicação do protocolo, nº de sujeitos participantes, objectivos, procedimentos metodológicos implementados e localização temporal.

Quadro 3.3. Registo numérico dos dados.

Quadro 4.1. Estimativas pontuais (R) e respectivos intervalos de confiança (IC_R) para a fiabilidade das respostas das crianças ao questionário de Godin e Shephard.

Quadro 4.2. Média e desvio-padrão dos níveis de actividade física nas diferentes estações do ano.

Quadro 4.3. Média do total de tempo (horas por semana) despendido em actividade física, adaptado de Rifas-Shiman e col. (2001).

Quadro 4.4. Média e desvio padrão do número de episódios semanais nos diferentes níveis de actividade, por estação do ano. A coluna *Post-hoc* refere-se às diferenças significativas de médias em cada estação.

Quadro 4.5. Média, ICr e valor da estatística p para a AF leve, moderada e extenuante, por sexo.

Quadro 4.6. Média, desvio-padrão e valor de p, para a actividade física leve, moderada e extenuante, por sexo.

Quadro 4.7. Média e desvio-padrão da percentagem e do tempo semanal despendidos no recreio em actividade física leve (rapazes e raparigas).

Quadro 4.8. Média e intervalo de confiança da actividade física total leve (raparigas e rapazes)

Quadro 4.9. Média e desvio-padrão da percentagem e do tempo semanal despendidos no recreio em actividade física moderada (pelos rapazes e raparigas).

Quadro 4.10. Média e intervalo de confiança da actividade física total moderada (raparigas e rapazes).

Quadro 4.11. Média e desvio-padrão da percentagem e do tempo semanal despendidos no recreio em actividade física vigorosa (rapazes e raparigas).

Quadro 4.12. Média e intervalo de confiança da actividade física total vigorosa (raparigas e rapazes).

Quadro 4.13. Média e desvio-padrão da AFMV semanal, das raparigas e rapazes, nos 4 momentos de avaliação.

Quadro 4.14. Tempo (em minutos) despendido nos três níveis de intensidade para cada uma das estações.

Quadro 4.15. Tempo (minutos) de actividade física leve, moderada e vigorosa, por sexo (média e desvio-padrão e valor de p), durante as aulas de Educação Física.

Quadro 4.16. Tempo e proporção de tempo despendido nos três níveis de intensidade para cada uma das estações.

Quadro 4.17. Proporção (%) de actividade física leve, moderada e vigorosa, por sexo (média, desvio-padrão e valor de p) durante o período escolar.

Lista de Figuras

Figura 4.1. Médias dos episódios reportados de AF extenuante ao longo das 4 estações.

Figura 4.2. Médias dos episódios reportados de AF moderada ao longo das 4 estações.

Figura 4.3. Médias dos episódios reportados de AF leve ao longo das 4 estações.

Figura 4.4. Representação gráfica da variação interindividual da percentagem de tempo despendida em actividade de diferentes intensidades, no recreio, por sujeito.

Figura 4.5. Representação gráfica da variação intra e interindividual da intensidade do dispêndio energético, em aula de EF, durante os 4 momentos de avaliação.

Figura 4.6. Representação gráfica da variação intra e interindividual da intensidade do dispêndio energético, em período escolar, durante 4 semanas escolares.

1. Introdução

1.1. Problema e propósito do estudo

Não obstante as reduzidas alterações morfo-funcionais nos últimos 100.000 anos, o facto mais saliente é a alteração drástica do *modus vivendi* do homem moderno. De uma forte actividade física (AF) e um nível elevado de aptidão física (ApF), 100.000 anos de história induziram actualmente a uma degradação do nível de AF. A revolução industrial e o forte avanço da tecnologia permitiram que o homem necessite cada vez menos de realizar movimentos de nível moderado a intenso para sobreviver (Bouchard e col., 1994).

Pela primeira vez na história biológica e cultural do homem, milhões de pessoas desfrutam de um estilo de vida extremamente sedentário. O facto de não necessitarmos de ser activos para obtermos alimentos, "ganhar a vida", ou nos transportarmos, características desta nova sociedade, implica a adesão mais ou menos voluntária a um padrão de vida pouco activo (Sallis e Owen, 1999). Esta atitude veio despoletar no nosso organismo a necessidade de realizar mais AF (Moreno, 1991). Deste modo, verificou-se que o nosso corpo não está adaptado para a inactividade que a tecnologia do séc. XX nos permitiu desfrutar (Scully, 1990). Apesar de aceite socialmente, este estilo de vida começa a ser altamente indesejável no adulto, no jovem e na criança, assumindo um papel de comportamento desviante de adaptação social, da formação psíquica e física (Blair e col., 1989).

A tendência para a hipocinésia, associada a outros factores da vida quotidiana, como são o tipo desregrado de alimentação e hábitos tabágicos, acarretaram uma série de distúrbios orgânicos (Bouchard e col. 1994; Rowland, 1996; Sallis e Owen, 1999). Paradoxalmente, este quadro ocorre numa altura em que o avanço das ciências médicas permite fruir de um aumento da longevidade e da qualidade de vida, ao erradicar e controlar um grande número de doenças. No entanto este progresso da medicina não é suficiente para, por si só, colmatar todos os problemas de saúde decorrentes do estilo de vida

contemporâneo. Sabe-se, hoje, que para além do bem-estar e da melhoria das condições de existência, os gastos com as doenças resultantes da hipoactividade vêm constituindo um peso de crescente importância no esforço orçamental dos países (Blair, 1993; Paffenbarger e Lee, 1996; Sallis e Owen, 1999).

A Health Education Authority recomenda uma hora de actividade por dia para crianças e jovens de intensidade, pelo menos, moderada. Esta recomendação vem no seguimento de um corpo de conhecimento que refere haver um aumento da prevalência da obesidade na maior parte das nações em desenvolvimento e de muitas crianças e jovens já possuírem um factor de risco modificável para as doenças cardiovasculares (Biddle e col. 1998). Há evidências de que os problemas de obesidade e aterosclerose se iniciam na infância (National High Blood Pressure Education Program, 1996, cit. por Guerra, 2002; Cole e col., 2000). Esta informação núclear reforça a recomendação de prática regular de exercício e sugere que o aumento de AF em idades pediátricas pode alterar o perfil de risco cardiovascular em adulto (Webber e col., 1996; Shephard, 1997; Leonard, 2001). Assim sendo, é pacífico considerar benéfica a influência da AF de cariz moderado a vigoroso sobre algumas variáveis funcionais relacionadas com saúde, conduzindo a uma alteração dos padrões de vida na idade adulta (Bar-Or, 1993; Dustine e Haskell, 1994; Shephard, 1994; Riddoch e Boreham, 2000).

A betonização das cidades, aliada à exiguidade das habitações, conduziu a uma diminuição drástica dos espaços verdes e de lazer. Há necessidade em implementar estratégias que motivem crianças e jovens a serem mais activos. Parece ser urgente a tomada de consciência para os malefícios decorrentes da inactividade física (Sallis e Owen, 1999), acarretando necessariamente o incentivo à adopção de estilos de vida mais saudáveis.

Numa altura em que a saúde e qualidade de vida ganham relevo nas sociedades contemporâneas, a epidemiologia apresenta recorrentemente o declínio dos índices de AF ao longo da idade (Caspersen e col., 1994; Vasconcelos, 2001) e há indícios de que as crianças exibem níveis mais baixos de AF e ApF comparativamente com as gerações antecessoras, os estudos

realizados neste âmbito multiplicam-se (Blair, 1992; Sleap e Warburton, 1996; Armstrong e Welsman, 1997; Shephard e Trudeau, 2000). Acresce ainda que apesar de as crianças integrarem a parte da sociedade mais activa, não o são suficientemente a ponto de induzirem adaptações agudas e crónicas relacionadas com a saúde. Num recente trabalho inserido no projecto Compass, da União Europeia, verificou-se uma diminuição da AF da população portuguesa a partir dos 35 anos, quer para homens, quer para mulheres. Revelou ainda, que nestes últimos 10 anos, a prática desportiva dos jovens entre os 15 e os 19 anos baixou 4% (Marivoet, 2001).

Cabe à escola a promoção, em tempo útil, de forte formação pedagógica para uma AF devidamente orientada, segundo os princípios do desenvolvimento da criança, no sentido de precaver a saúde adulta. Perante tal contributo, a Educação Física (EF) deve ter como um dos objectivos fulcrais a saúde, na busca de uma atitude vigilante face a uma consciência do que esta representa do ponto de vista individual e social (Bento,1999). A investigação apresenta evidências claras de que a AF é um pré-requisito para o óptimo desenvolvimento das crianças e jovens adolescentes, estando positivamente associada a benefícios ao nível da saúde e da ApF (aptidão física) (Raudsepp e Päll, 1999). Foram inclusive encontrados argumentos que justificam a realização diária de aulas de EF no 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB). Estudos efectuados em França, Austrália e Quebec com crianças deste nível de ensino, apresentaram resultados que confirmam a aceleração do processo de aprendizagem de habilidades académicas, quando incrementado o tempo dedicado à prática de actividades físicas (Shephard, 1997).

Uma parte significativa dos estudos realizados na área da AF tem-se debruçado sobre os efeitos das aulas de EF em alunos de níveis de ensino não primário (Marques e col., 1991; Lopes e col., 2000). Esta situação poder-se-á dever ao facto de, na maioria dos países, a EF no 1º CEB não ser uma área curricular leccionada de forma regular e sistemática (Neves, 2000; Mira, 2003). No entanto, existe actualmente a preocupação de alargar a obrigatoriedade da EF àquele nível de ensino (Lopes e col., 2000). Este facto tem contribuído para a realização e publicação de alguns estudos com preocupações nesta área e

faixa etária, destacando-se, em Portugal, o trabalho realizado por Magalhães (2001). Ao procurar identificar o padrão de AF em sessões organizadas de EF (através de acelerometria) concluiu que as crianças não só não despendem pelo menos 50% do tempo total de aula em actividade moderada a vigorosa, como apresentam um padrão de AF caracterizado pela baixa intensidade.

Há necessidade de ampliar a investigação, quer ao nível da quantidade quer ao nível da variedade, com vista a melhorar a análise e o entendimento dos diferentes factores que condicionam os efeitos das aulas de EF no 1º CEB.

Ao analisarmos o estado actual do sistema educativo não se compreende como é que, salvaguardada a importância da EF nas idades iniciais de escolarização, e sabendo dos efeitos positivos que provoca nos diversos domínios do comportamento, se continua a assistir a um impasse em que as crianças são as principais lesadas (Dias e Nascimento, 2003).

A Lei de Bases do Sistema Educativo prevê no seu art. 7º, alínea c), o desenvolvimento físico e motor entre os objectivos do ensino básico e reconhece o papel insubstituível do professor do 1º CEB ao convencionar que "o ensino é globalizante, da responsabilidade de um único professor, que pode ser coadjuvado em áreas especializadas" – art.8º, 1, c). Não tendo sido redigida a pensar exclusivamente na EF é notório que esta última disposição claramente se lhe aplica. Isto porque ela é de facto diferente, na sua abordagem metodológica, ao nível de conteúdo e no seu alcance.

Vários autores apontam diversas razões segundo as quais a sua implantação tarda em se afirmar (Cruz, 1992; Brás, 1994). A maior parte assenta em pressupostos como a formação dos professores, não só a inicial, mas também a contínua (Cruz, 1992), assim como a falta de instalações e materiais adequados à prática de EF. É do domínio público que as escolas do 1º CEB não reúnem, na sua maioria, as condições mínimas para a prática da EF. Actualmente algumas autarquias envidam esforços no sentido de minimizar a precariedade destas condições, através da cedência de espaços e apoio logístico.

Os intervalos escolares são também um óptimo espaço para promover níveis mais elevados de AF na escola, como forma de combater o

sedentarismo vigente no nosso sistema de ensino e o decorrente dos novos hábitos de vida. Um estudo efectuado por Stratton e Leonard (2002), com crianças entre os 5 e 7 anos, salientou haver influência do espaço de recreio utilizado, ao nível dos batimentos cardíacos e do dispêndio energético. A simples pintura de desenhos e jogos, com cores vivas, nos espaços de lazer da escola induziu a um aumento do dispêndio energético e dos batimentos cardíacos. Assim, os espaços de recreio podem representar uma forma de estimular a AF e o consequente dispêndio energético.

A par das instalações a formação dos professores é decisiva relativamente à qualidade das actividades físicas, tendo como horizonte a elevação cultural e a promoção de estilos de vida fisicamente activa (CNAPEF, 2002). Torna-se necessário desenvolver processos que permitam colmatar estas falhas, sob pena de se comprometer o desenvolvimento harmonioso das nossas crianças.

É premente conhecer os factores que podem influenciar o padrão de AF da criança para que com mais propriedade possamos prescrevê-la e aconselhá-la. A AF, expressa de forma qualitativa e/ou quantitativa, evidencia uma forte variação quanto ao tipo, duração, frequência e intensidade (Maia e col., 2001). Factores como a idade, sexo, genótipo ou condições para a prática, a par de outros relacionados com o envolvimento social e físico, aspectos psicológicos e fisiológicos, possuem papéis importantes no estilo de vida, mais ou menos activo, que cada indivíduo adopta (Pérusse e col., 1989; Stucky-Ropp e DiLorenzo,1993; Trost e col., 1997).

A importância do conhecimento destes factores prende-se com o facto de (Stucky-Ropp e DiLorenzo,1993):

- o padrão de comportamento e ocupação dos tempos livres iniciar-se na infância;
- as atitudes e comportamentos das crianças serem mais facilmente moldáveis que no adulto;
- as crianças não serem suficientemente activas, para arrecadarem benefícios ao nível da saúde;

- se admitir que um padrão de comportamento relacionado com saúde ao longo da vida é formado na infância e adolescência;
- existirem evidências da relação entre a inactividade na infância e a presença de factores de risco de acidentes cardiovasculares.

De entre estes factores afigura-se-nos relevante averiguar da importância que a sazonalidade pode ter ao nível do padrão da AF. São poucos os estudos realizados nesta área e consequentemente parca a informação de que dispomos. Contudo parece ser um motivo de interesse acrescido poder demonstrar que há períodos do ano em que se verifica um maior dispêndio energético, podendo desta forma planear as aulas de EF em função do padrão da AF ao longo do ano e das condições materiais e físicas existentes.

O programa de EF no 1º CEB não faz qualquer alusão à ordem na leccionação dos blocos programáticos, refere mesmo que este é suficientemente aberto para admitir outras possibilidades e alternativas das orientações que estabelece. No entanto parece-nos que a sazonalidade deveria constar das indicações para a prática pedagógica. Isto porque a ausência de condições adequadas, nomeadamente ao nível de espaços cobertos, para a prática das sessões de EF tem implicações na gestão e aplicação do programa. No que respeita à sazonalidade e fazendo uma análise do programa verifica-se que estas limitações têm repercussões que devem ser tomadas em consideração.

Variações climatéricas, número de horas de luz por dia e oportunidades para a prática de determinadas actividades desportivas podem reflectir diferenças ao nível da frequência e intensidade do padrão da AF ao longo do ano (Crocker e col., 1997). Há actividades cuja prática é determinada pela sazonalidade (p.e. andar de bicicleta e a pé) e que se reflecte no número de horas dispendidas por semana (Rifas-Shiman e col., 2001). Para tal terá provavelmente influência o local que as crianças ocupam nos seus tempos livres e de aula de EF, limitando desta forma o seu comportamento. Um estudo realizado por Baranowski e col. (1993), com uma amostra de 191 crianças entre os 3 e 4 anos, considerou que o local de prática é preditivo dos níveis de AF. Desta forma verificou que as crianças são substancialmente mais activas

em espaços ao ar livre, comparativamente com espaços fechados. Uma grande inferência a fazer destes resultados remete-nos para o facto de os níveis de actividade física das crianças poderem ser largamente ampliados se as incentivarmos, sempre que as condições climatéricas o permitam, a utilizarem espaços ao ar livre durante maiores períodos de tempo.

1.2. Objectivos e Hipóteses de trabalho

É, pelo exposto, nosso intuito desenvolver um estudo que possa contribuir para um maior conhecimento do padrão da actividade física de crianças a frequentar o 1º Ciclo do Ensino Básico. Importa salientar que se trata de um trabalho piloto e que são poucas as referências que dispomos ao nível da sazonalidade.

Assim esta pesquisa é norteada pelo seguinte objectivo:

Identificar, caracterizar e comparar (ao nível do modo, da frequência, intensidade e duração) a actividade física habitual em contexto escolar e em tempo de lazer, de crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico, ao longo das quatro estações do ano.

Para dar cumprimento a este desiderato há um suporte variado de questões a que tentaremos dar resposta:

Questão 1: Qual o efeito da variável sazonalidade no padrão da actividade física apresentado pelas crianças em tempo escolar?

Questão 2: Qual o efeito da variável sexo, ao nível do padrão da actividade física, em contexto escolar?

Questão 3: Qual o comportamento da variável dispêndio energético, durante uma sessão formal e organizada de Educação Física?

Questão 4: Qual o comportamento da variável dispêndio energético quando comparada a actividade livre de recreio e a sessão organizada de Educação Física?

Questão 5: Qual o comportamento da variável sexo, ao nível da actividade física de intensidade elevada, no tempo de lazer?

Questão 6: Qual o índice de actividade física no tempo de lazer, verificado ao longo das quatro estações do ano?

Face a estas questões consideramos as seguintes hipóteses:

Hipótese 1- As crianças apresentam, no período escolar, no recreio e em aula de Educação Física, maiores níveis de actividade física moderada a vigorosa no Verão comparativamente com as restantes estações do ano.

Parece relevante, para o número total de horas despendidas em actividade física, as condições climatéricas. Esta situação deve-se ao facto de determinadas práticas estarem limitadas em condições de chuva e frio. Como tal, o Verão foi a estação do ano que, num estudo realizado com crianças entre os 9 e 14 anos, registou valores totais de actividade física mais elevados (Rifas-Shiman e col., 2001). Também Crocker e col. (1997), utilizando um questionário para aceder à AF habitual de crianças entre os 8 e 16 anos verificaram índices significativamente superiores em Abril (3,1) comparativamente com Outubro/Novembro (2,79) e Janeiro (2,84). Acresce ainda que, ao serem investigados os ritmos sazonais na aptidão física de sujeitos saudáveis sedentários e moderadamente activos, apresentaram melhor performance no Verão comparativamente com outros períodos do ano (Koutedakis, 1995).

Hipótese 2- Verifica-se que os sujeitos do género masculino apresentam sempre (período escolar, aula de Educação Física e recreio) um valor de actividade física moderada a vigorosa superior aos do género feminino.

São vários os estudos que referem a supremacia masculina relativamente ao envolvimento em actividade física moderada a vigorosa (Raudsepp e Päll, 1999; Magalhães, 2001). Tal constatação deve tornar-se numa preocupação, uma vez que se há estudos que referem que as crianças não se envolvem em actividade física

suficiente para arrecadar benefícios ao nível da saúde (McKenzie, 1999; Magalhães, 2001; Maia e Lopes, 2002), as raparigas apresentando um desfasamento ainda maior, podem vir a constituir-se num grupo de risco.

Hipótese 3- As crianças não despendem pelo menos 50% de actividade física moderada a vigorosa numa sessão organizada de Educação Física.

Apesar da dose óptima de actividade física ainda não ter sido definida, sabe-se que a relação dose-resposta entre a actividade física e vários benefícios ao nível da saúde é uma realidade (Balady e col., 2003). No entanto parece consensual que as aulas de educação física apresentam baixos níveis de actividade física, proporcionando apenas 30% e, por vezes menos, em empenhamento motor (McKenzie e col., 1995; Siendentop e col., 2000; Magalhães, 2001).

São várias as referências bibliográficas que nos remetem para insuficiências na quantidade de tempo despendido em actividade física moderada a vigorosa em aula de Educação Física, como tal consideramos importante comparar com os resultados obtidos nesta pesquisa. Estas não só põem em causa as recomendações internacionais de âmbito mais geral, ao nível da actividade física para crianças e jovens (Cavill e col., 2001), como o cumprimento do objectivo, reconhecido neste âmbito, de envolvimento em pelo menos 50% da aula, em actividade física (USDHHS, 1991).

Hipótese 4- A Actividade Física em período de recreio, comparativamente com uma sessão organizada de Educação Física, caracteriza-se por uma maior percentagem de tempo despendido em actividade física moderada a vigorosa.

Parece-nos relevante, a confirmar-se tal hipótese, poder inferir que a aula de Educação Física não proporciona quantidade nem qualidade de actividade física que facilite atingir alguns dos objectivos a que se propõe. Entre eles destacamos o aumento da habilidade funcional das crianças, podendo traduzir-se num incremento da vontade para serem fisicamente activas ao longo da vida com, consequente, impacto ao nível da saúde (Ignico e Mahon, 1995).

Sleap e Warburton (1996), por exemplo, através da observação directa de crianças entre os 5 e 11 anos de idade, verificaram que os maiores registos de actividade física moderada a vigorosa ocorreram durante o recreio (cerca de 50% do tempo total) comparativamente com a aula de Educação Física (aproximadamente 40%). Magalhães (2001), utilizando a monitorização com o Tritrac-R3D obteve resultados de 31,9% e 34,1% de actividade física moderada a vigorosa em períodos de recreio e de aula de Educação Física, respectivamente. É de referir que apesar de não ter encontrado valores superiores no recreio, não se verificaram, para este nível de intensidade, diferenças estatisticamente significativas entre os dois períodos.

Hipótese 5- As crianças do género masculino manifestam maiores índices de actividade física no tempo de lazer, nomeadamente para a actividade física de intensidade elevada, relativamente às do género feminino.

À semelhança do que se constatou para a actividade física em tempo escolar, há indícios de discrepâncias entre os níveis de actividade física entre os géneros sexuais também para a actividade em tempo de lazer.

Efectivamente uma boa parte dos estudos referem que os rapazes são significativamente mais activos que as raparigas (Sallis, 1998). As raparigas apresentam frequentemente mais actividade física de baixa intensidade, enquanto os rapazes se envolvem em actividades de intensidade elevada, nomeadamente vigorosa (Armstrong e Bray, 1991; Sallis e col., 1996; Sallo e col. 1996; Maia e Lopes, 2002).

Hipótese 6- Os níveis de actividade física moderada e actividade física vigorosa, em tempo de lazer, são superiores no Verão comparativamente com as restantes estações do ano.

À semelhança da bibliografia referida na 1º hipótese, e não havendo artigos que diferenciem a variação sazonal em tempo escolar e tempo de lazer nesta faixa etária, assumem-se os resultados já mencionados que referem maiores índices de actividade física no Verão, comparativamente com as restantes estações do ano (Crocker e col., 1997; Rifas-Shiman e col., 2001). O facto de no Verão as crianças passarem menos tempo na escola, haver mais horas de luz por dia, condições climatéricas mais propícias a actividades ao ar livre e uma maior adesão a uma segunda actividade física são alguns factores que indiciam a confirmação de maiores níveis de actividade física no Verão comparativamente com as restantes estações do ano (Baranowski e col., 1993; Strand e col., 2000; Pivarnik e col., 2003).

1.3. Estrutura da dissertação

A presente pesquisa está dividida em 6 capítulos, que visam facilitar a leitura e interpretação do seu quadro teórico e prático, com o intuito de alcançar respostas aos objectivos e questões previamente formulados. Neste sentido a estrutura do nosso trabalho é a seguinte:

1º Capítulo:

Apresenta, de um modo geral, a problemática a desenvolver e contextualiza o tema sobre o qual nos debruçamos.

Justifica a pertinência de um estudo desta natureza partindo dos seguintes princípios: o padrão de comportamento relacionado com saúde ao longo da vida é formado na infância e adolescência; existirem evidencias da relação entre a inactividade na infância e a presença de factores de risco de acidentes cardiovasculares; contributo que a escola pode representar na promoção de comportamentos activos; influências sazonais no padrão da actividade física das crianças, permitindo planear e concretizar programas adequados ao padrão encontrado.

2º Capítulo:

Refere-se à revisão de literatura onde se abordam os aspectos fundamentais da epidemiologia da actividade física, conceito, associação entre actividade física e indicadores de saúde e padrão de actividade física em crianças e jovens. De seguida são focados os factores determinantes da actividade física, nomeadamente a sazonalidade, e o contributo da escola e Educação Física na promoção de comportamentos activos. Para cada uma destas temáticas é, sempre que possível, realizado o enquadramento em estudos a nível nacional e internacional.

3º Capítulo:

Descreve a metodologia empregue na realização deste estudo. É efectuada a caracterização da amostra, a definição dos instrumentos de

avaliação utilizados, a descrição dos procedimentos estatísticos e do *instrumentarium*.

4º Capítulo:

Contém a análise e discussão dos resultados desta pesquisa, interpretando-os e comparando-os com estudos de âmbito nacional e internacional.

5º Capítulo:

Apresenta as principais conclusões deste estudo e a confirmação ou não das hipóteses formuladas.

6º Capítulo:

Refere a bibliografia consultada para o alcance desta pesquisa.

2. Revisão de Literatura

2.1. A importância do estudo da Actividade Física habitual

Os benefícios decorrentes da prática de AF, para adultos, são sobejamente conhecidos. Quando realizada de forma regular e sistemática, está associada a efeitos positivos ao nível da saúde, ao reduzir a taxa de incidência de doenças do foro cardiovascular, hipertensão, diabetes não dependentes de insulina, osteoporose, cancro do cólon e depressão (Pate e col., 1994; Shephard, 1995).

Na ausência de investigação disponível acerca da relação "causal" da AF e saúde realizada com crianças, a maior parte das recomendações para promover hábitos de prática de AF estendeu-se da informação recolhida com adultos. No entanto, com o passar dos anos têm vindo a ser desenvolvidas directrizes, resultantes de estudos ao nível da AF, para idades infanto-juvenis (Pangrazi e col., 1996). Definindo AF "como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, resultando em dispêndio energético" (Caspersen e col., 1985), a conferência internacional realizada em 1993 nos EUA (*International Consensus Conference on Physical Activity Guidelines for Adelescents*) estabeleceu as seguintes recomendações para adolescentes:

- Todos os adolescentes devem, diariamente ou quase diariamente, ser fisicamente activos, quer seja em actividades lúdicas, no desporto, no trabalho, nas deslocações, no tempo livre, na EF ou no exercício físico programado, quer no contexto de família, da escola ou em actividades da comunidade;
- Os adolescentes devem envolver-se em actividades físicas que durem 20 minutos ou mais de intensidade moderada a vigorosa, três ou mais vezes por semana.

Mais tarde, em 1997, numa conferência internacional realizada no Reino Unido (*Young and Active?*) surgem duas recomendações principais e uma subsidiária

para crianças e jovens com idades compreendidas entre os 5 e 18 anos (Cavill e col., 2001):

- As crianças e jovens devem participar em actividades físicas moderadas a intensas pelo menos uma hora diária;
- As crianças mais sedentárias devem participar em actividades físicas moderadas a intensas pelo menos 30 minutos diariamente;
- Recomendação subsidiária: pelo menos 2 vezes por semana, algumas daquelas actividades devem servir para apoiar o reforço e/ou a manutenção da força muscular, da flexibilidade e promover o desenvolvimento da densidade mineral óssea.

Estas recomendações consubstanciam-se pelo facto de as evidencias sugerirem que: (1) a AF diminui ao longo da idade; (2) se crê que as crianças ao adoptarem estas directrizes, mais facilmente em idade adulta poderão atingir os 30 minutos de actividade física moderada a vigorosa (AFMV); (3) as idades pediátricas são ideais para aprender habilidades motoras, contribuindo para a adopção estilos de vida activa; (4) um estilo de vida activa é preponderante para o controlo do peso de crianças obesas (Simons-Morton e col., 1988a; Stucky-Ropp e DiLorenzo, 1993; Pangrazi e col., 1996; Van Mechelen e col., 2000).

Do ponto de vista biológico, o crescente interesse por estudos que versam o tema da AF deve-se à sua associação à condição física, à saúde, ao crescimento somático e maturação biológica (Caspersen e col., 1985; Rowland, 1990). No entanto, são os efeitos nefastos sobre o estado de saúde induzidos pelo sedentarismo das sociedades industrializadas, que motivaram a proliferação de investigação sobre os hábitos de actividade. Com a Revolução Industrial assistiu-se a um desenvolvimento dos meios de transporte e comunicações, da agricultura e dos métodos de produção em massa. Mais recentemente com a expansão das tecnologias informáticas foi possível aumentar a eficiência e produtividade das nossas actividades profissionais e domésticas (Albrechtsen, 2001). Tal situação conduziu a um inevitável aumento dos tempos livres que propiciou a adopção de comportamentos sedentários, tornando-nos fisicamente menos activos.

Em Inglaterra, os resultados da *Allied Dunber National Fitness Survey* revelaram que aproximadamente 70% da população adulta não pratica AF suficiente para obter resultados ao nível da saúde (Mullineaux e col., 2001). Nos Estados Unidos, 40% da população adulta não pratica qualquer AF nos tempos livres (Garcia e col., 2002). São estimadas 250 mil mortes anuais provocadas pela falta de AF regular, número este correspondente a cerca de 20% do número total de óbitos anuais (Albrechtsen, 2001; Mullineaux e col., 2001). Numa estimativa realizada sobre a prevalência da AF nos tempos livres (em população com idade superior a 15 anos), em 15 membros da União Europeia, Portugal apresentou o valor mais baixo (40,7%), comparativamente com a Finlândia que exibiu a média mais elevada (91,9%) (Martinez-Gonzalez e col., 2001).

Assim, e perante um crescente corpo de evidências que indica que o exercício regular traz muitos benefícios incluindo na manutenção da saúde, na prevenção da doença, bem como na elevação dos níveis de bem estar psicológico e auto-conceito, enfatiza-se a importância de estudos sobre a AF da criança, em virtude de muitos factores de risco ocorrerem na infância e o padrão da AF poder estabelecer-se nestas idades (Marsh e Johnson, 1994).

2.2. Conceito e Operacionalização da Actividade Física

AF, ApF e exercício físico são conceitos muitas vezes utilizados indistintamente apesar das suas diferentes significações. A AF, conforme já foi definida anteriormente, compreende toda a AF espontânea, como são o caso de actividades domésticas, trabalho manual e deslocações a pé, AF nos tempos livres e actividade desportiva organizada em clubes (Deflandre e col., 2001). Entende-se por exercício físico como uma subcategoria da AF, tratando-se de um movimento corporal planeado, estruturado e repetitivo, que resulte na manutenção ou aumento de uma ou mais facetas da ApF (Caspersen e col., 1985). Já por ApF considera-se uma série de atributos que os indivíduos apresentam ou atingem que se relacionam com a capacidade de realizar AF (Caspersen e col., 1985; Biddle e col., 1998).

A AF é frequentemente entendida como um construto multifacetado e multidimensional que comporta as seguintes variáveis: duração (por ex. minutos, horas, etc.); frequência (por ex. número de vezes por semana); intensidade (por ex. quantidade de energia despendida em Kcal por minuto, KJ por hora, múltiplos da taxa metabólica de base - METs, através da percentagem da frequência cardíaca máxima ou do consumo máximo de oxigénio) e tipo (descrição qualitativa da actividade, por ex. AF no trabalho, AF no desporto). Aspectos como as circunstâncias envolventes (envolvimento físico e circunstâncias psicológicas ou emocionais) e o propósito da AF são dimensões, também referidas por Montoye e col. (1996) e Maia e col. (2002), passíveis de modificar os efeitos fisiológicos da actividade.

O dispêndio energético (DE) diário total é composto por 3 componentes (Mc Ardle e col., 1992; Montoye e col., 1996): 1) taxa de metabolismo basal que corresponde à energia necessária para o corpo manter a sua temperatura, 2) efeito térmico da alimentação, isto é, a energia necessária à digestão e assimilação dos alimentos e 3) quantidade de energia despendida em AF, ou seja, todo o movimento corporal realizado voluntariamente ao longo do dia. Importa referir que o DE é muitas vezes expresso em METs. Entende-se por 1 MET (abreviatura de equivalente metabólico) o DE em repouso, em função da massa corporal do sujeito. Assim, os valores de DE são representados em múltiplos de METs, expressando uma classificação da intensidade das actividades (Montoye, 1996). Desta forma é corrente classificar as actividades como de baixa intensidade quando corresponde a 3 ou menos METs, moderada quando o dispêndio varia entre 4 a 6 METs e vigorosa quando os valores ascendem os 7 METs (Corbin e Pangrazi, 1996).

Uma vez desmistificada a conceptualização inerente a esta área de estudo consideramos de extrema importância, para o domínio da avaliação da AF, o desenvolvimento de medidas válidas e fiáveis. Deste modo, e tratando-se de um comportamento tão complexo, a escolha dos instrumentos de medição é fulcral para acedermos a indicadores do padrão de actividade das crianças (Trost, 2001). Os métodos existentes para avaliar a AF podem ser divididos em duas grandes categorias: os métodos laboratoriais e os métodos de terreno.

Estes diferem relativamente à exactidão: os métodos de terreno são mais simples, passíveis de se aplicar a grandes amostras e por conseguinte menos exactos; os métodos laboratoriais são mais dispendiosos, exigem equipamento mais sofisticado e indubitavelmente mais exactos (Laporte e col., 1985; Montoye e col., 1996). Este é um tema bastante controverso na medida em que não há um método universalmente aceite que meça todas as componentes da AF em condições de *free-living*. No quadro 2.1. apresentamos uma listagem dos métodos existentes adaptado das indicações de Laporte e col., (1985), Caspersen (1989) e Montoye e col., (1996).

Quadro 2.1. Sumário dos métodos de avaliação da actividade física.

Métodos laboratoriais	❖ Fisiológicos - calorimetria directa e calorimetria indirecta; ❖ Biomecânicos – plataforma de força e fotográfico.
Métodos de terreno	❖ Diário ❖ Classificação profissional ❖ Questionários e entrevistas ❖ Inquérito ❖ Observação de comportamentos ❖ Aporte nutricional ❖ Marcadores fisiológicos – "Double Labeled Water" e aptidão cardio-respiratória. ❖ Monitorização mecânica e electrónica – sensores de movimento (pedómetro e acelerómetro) e monitores de frequência cardíaca.

Uma vez que esta área de estudo já foi extensivamente debatida por vários autores e estudos remetemos, no caso de interesse por informação mais detalhada, para a bibliografia acima referida.

2.3. Associação entre Actividade Física e indicadores de saúde

Os temas da ApF e AF relacionados com saúde têm provocado um crescente interesse e atenção dos profissionais de saúde pública, investigadores e pais (Freedson e Rowland, 1992). Esta preocupação tem por base a crença de que o desenvolvimento e manutenção de níveis de AF relacionados com a saúde se reflectem num bem estar generalizado (Ignico e Mahon, 1995).

Em adolescentes, os resultados da prática regular de AF vem sendo descrita como trazendo benefícios ao nível do aumento da capacidade cardiorespiratória, da redução do risco de osteoporose, aumento da densidade óssea, prevenção da obesidade e hipertensão, aumento das lipoproteínas de alta densidade (HDL-C), e melhoria do estado geral de saúde psicológica (Myers e col., 1996). Muitos investigadores indicam que crianças sedentárias e com excesso de peso apresentam desde muito cedo sinais de doenças artério-coronárias, incluindo alta pressão sanguínea e um perfil lipídico desfavorável (Montoye, 1985; Sallis e McKenzie, 1991; Kemper, 1992). Para além do exposto o controlo dos riscos cardiovasculares na infância parece ter uma influência positiva no seu decréscimo uns anos mais tarde (Powell e col., 1987; Twisk e col., 2002).

Klesges e col. (1995) desenvolveram um trabalho com 146 crianças, por um período de 3 anos, e apresentaram resultados que sugerem que o encorajamento à adopção de uma dieta saudável e à prática de AF produzem uma diminuição da propensão para ganhar peso, mesmo em idades pediátricas. Já um estudo realizado por Webber e col. (1996) com 4 mil crianças demonstrou que, após dois anos e meio de intervenção ao nível do controlo da ingestão calórica e da promoção da AF, não se registaram diferenças estatisticamente significativas. Contudo, e apesar de algumas

justificações apontadas para tais resultados, os autores consideraram que as alterações encontradas relativamente ao perfil lipídico, obesidade e pressão arterial são suficientes para predizer que, se mantidas até à idade adulta, têm potencial para influenciar na redução do risco de acidentes cardiovasculares.

Leonard (2001) compilou alguns trabalhos realizados neste âmbito e verificou existir uma modesta correlação entre os níveis de AF, com repercussão na saúde, em idade adulta e os encontrados na infância e adolescência. Na base destes resultados podem estar limitações metodológicas na medição da AF, podendo ser subestimada a sua importância e influência ao nível da saúde. Raitakari e col. (1994) num estudo longitudinal realizado na Finlândia com adolescentes entre os 12 e 18 anos constataram que, ao longo de 6 anos, os sujeitos com baixos níveis de AF expressam um perfil de risco coronário superior aos indivíduos considerados fisicamente activos.

Perceber os benefícios da participação da criança em programas de AF e exercício tem diversas implicações importantes (Ignico e Mahon, 1995):

1. aumentar a habilidade funcional das crianças pode aumentar a sua vontade para serem fisicamente mais activas;

2. participar em programas de AF supervisionada pode permitir uma auto-suficiência e auto-regulação da criança na realização de AF na ausência de supervisão adulta;

3. o desenvolvimento de atitudes positivas perante a AF e ApF em idades infanto-juvenis pode ter um impacto positivo no nível de AF em vida adulta. Estes benefícios podem ser tão mais importantes para crianças com baixos níveis de ApF.

A investigação produzida através de estudos longitudinais ilustrou haver uma relação entre a resistência aeróbia e a AF (Blair e col., 1989) e a morbilidade e mortalidade em adultos (Paffenbarger e col., 1986 cit por Morrow e Freedson, 1994). Contudo, para as crianças esta relação não está bem estabelecida, acreditando-se no entanto que se a inactividade é um factor de risco ao nível cardiovascular em adultos e a AF é um comportamento que se pode manter desde a infância até à idade adulta, então será desejável incutir

hábitos de prática de AF e de desenvolvimento da capacidade aeróbia em crianças e adolescentes (Morrow e Freedson, 1994).

Ter uma boa resistência aeróbia, ter força, flexibilidade e ser magro são algumas características associadas à saúde, com potencial para reduzir o risco de doenças cardiovasculares e outras crónico-degenerativas (Bar-Or, 1987; Malina 1992). Durante a infância e adolescência a obesidade afecta a capacidade física, a auto-estima e a habilidade para a socialização (Bar-Or, 1987). As crianças obesas entram regularmente num ciclo vicioso em que a hipoactividade gera baixos níveis de ApF, acarreta um aumento da adiposidade, que por sua vez induz a um isolamento social e a um consequente aumento da hipoactividade (Saris, 1986). A composição corporal da criança é um bom preditor do seu nível de obesidade em idade adulta (Van Lenthe e col., 1996). Jéquier e col. (1977 cit. por Daley, 2002) constataram haver uma relação positiva entre a obesidade na infância e a sua manutenção em idade adulta. Não obstante a obesidade tender a manter-se ao longo da vida, Epstein e col. (1982) mostraram ser possível ajudar crianças com este problema através da adopção de um padrão de vida activo, verificando uma diminuição da obesidade quer a curto, quer a longo prazo. Gutin e col. (1996), num estudo desenvolvido com crianças obesas entre os 7 e 11 anos, demonstraram haver uma diminuição da % de massa gorda após um programa orientado de quatro meses de AF. Raudsepp e Jurimae (1996) comprovaram que a AFMV conduz a uma diminuição dos níveis de adiposidade em raparigas de 7-8 anos. A AF está significativamente correlacionada com o colesterol total e triglicerídeos nos rapazes e com a massa gorda e índice de massa corporal nas raparigas (Schmidt e col., 1998).

Dados recolhidos de 225 crianças entre os 1 e 6 anos de idade revelaram que, em média, o total de energia despendida está cerca de 20% abaixo das recomendações internacionais (Davies, 1996). Este quadro é justificado como resultado de mudanças ao nível da AF habitual. A ênfase na mudança para um estilo de vida que promova a AF e a ApF de crianças e jovens é baseada nas seguintes premissas: (1) AF regular durante a infância e adolescência pode funcionar como preventivo ou até impeditivo do

desenvolvimento de diversos problemas de saúde em adulto, (2) hábitos de AF regular na infância e adolescência podem directamente e favoravelmente influenciar hábitos de AF em adulto e consequentemente obter benefícios de uma maior ApF relacionada com saúde. Telama e col. (1997) verificaram que a participação regular e organizada em actividades físicas e desportivas durante a infância é um indicador da participação em AF na idade adulta. No entanto o ensino de estilos de vida fisicamente activa parece promover com maior eficácia a manutenção de AF, comparativamente com a AF programada e organizada, de natureza mais formal (Corbin, 2001).

Estudos realizados por curtos períodos de tempo (3-5 anos) indicaram haver "*track*" (persistência de um comportamento ao longo do tempo) da AF com o avançar da idade (Kelder e col., 1994; Pate e col., 1996, 1999). Apesar de alguns estudos longitudinais sobre o "*tracking*" concluírem que a ApF e as habilidades motoras se mantêm apenas por curtos períodos de tempo, Malina (1996) apresentou resultados que apontam para uma baixa a moderada correlação entre a infância e a adolescência. Pate e col. (1999) sugerem que crianças muito activas ou sedentárias tendem a manter o mesmo padrão de comportamento ao longo da vida quando comparadas com crianças de padrão de comportamento "normal". Desta forma, o "*tracking*" é considerado mais evidente para indivíduos que apresentam níveis extremos de AF (Shephard e Trudeau, 2000). Contudo, Raitakari e col. (1994) constataram que após seis anos de observações, os adolescentes considerados sedentários apresentaram um maior "*tracking*" comparativamente com os jovens fisicamente activos. Assim, é importante o incentivo à participação em actividades físicas com vista ao desenvolvimento e manutenção da ApF, uma vez que adolescentes com maiores níveis de AF, comparativamente com jovens inactivos, apresentaram níveis mais elevados de ApF. Sallis e col. (1993b) examinaram a relação entre AF habitual e as capacidades ao nível da ApF relacionadas com a saúde e constataram que crianças mais activas envolvem-se num leque de actividades que potencializam o incremento de capacidades motoras associadas à saúde.

2.4. Padrão da Actividade Física de crianças e jovens

Mesmo sabendo que as crianças não são continuamente activas, apresentam mais tempo em actividade que os adolescentes e adultos (Rowland, 1990; Pangrazi e col, 1996). Com a entrada para o 1º CEB perdem uma percentagem considerável de tempo livre. Esta perda é acentuada com o evoluir da escolaridade devido a uma sobrecarga ao nível dos trabalhos de casa. Esta perspectiva é reforçada por Kimm e col. (2000) ao observarem uma diminuição da AF total durante a transição da infância para a adolescência. Este estudo realizado com uma amostra composta unicamente por raparigas apresentou um declínio da AF na ordem dos 35% entre os 9-10 e os 18-19 anos. Todos estes factores levam a que alguns estudos sugiram que a energia diária despendida (Kcal/Kg) diminua rapidamente entre os 6 e 14 anos (Myers e col., 1996; Hovell e col., 1999). Este decréscimo é cerca de 50% para rapazes e raparigas (Kemper, 1992). Estudos realizados sobre o tempo despendido em AFMV e AF total apresentam resultados que confirmam uma redução significativa da quantidade de actividade ao longo da idade (Kimm e col., 2000; Sallis e col., 2000; Telama e Yang, 2000; Trost e col., 2002). No entanto, Vasconcelos (2001) num trabalho desenvolvido com população portuguesa, entre os 10 e 19 anos, não corrobora na totalidade estes diagnósticos. Sugere um aumento da AF total ao longo da idade, revelando apenas uma ligeira deflexão da curva entre os 13-14 anos para as raparigas e 14-15 anos para os rapazes, sem significado estatístico. Só a partir dos 19 anos é que verificou um declínio mais acentuado da AF em ambos os sexos, idade a partir da qual se prevê um aumento substancial de comportamentos sedentários.

Face ao exposto a constatação de que há diminuição de AF ao longo da idade não é consensual, contudo esta parece verificar-se ao longo das gerações (VanMechelen e col., 2000). Nos países desenvolvidos os jovens trocaram o andar a pé e a bicicleta pela motorizada e aos 18 anos conseguem o seu primeiro automóvel (Kemper, 1992). Um estudo realizado com crianças pertencentes a estatutos sócio-económicos diferentes revelou que crianças

pertencentes a níveis mais baixos apresentam maior quantidade de tempo em AF comparativamente com crianças de níveis sócio-económicos mais altos (Kemper e col., 1996). Esta diferença poderá ser explicada pelo facto das crianças com baixo nível sócio-económico terem piores condições de vida e consequentemente uma sobrecarga de trabalhos domésticos assim como deslocações a pé mais frequentes. De certa forma esta situação poderá espelhar as diferenças existentes ao longo das gerações, que com o avanço da tecnologia vêm usufruindo de uma melhor qualidade de vida e de todos os efeitos menos positivos daí decorrentes.

Para todas as idades os rapazes são aproximadamente 10% mais activos que as raparigas (Kemper, 1992; Myers e col., 1996; Kelly, 2000; Vasconcelos, 2001). Esta diferença é tão mais acentuada quanto mais intensa for a actividade (Trost e col., 2002). Magalhães (2001) num trabalho desenvolvido com crianças do 1º CEB, utilizando o questionário de Godin e Shephard, concluiu que os rapazes apresentam um índice superior de AF no tempo de lazer, quando comparados com as meninas, principalmente no que se refere à AF de intensidade elevada. Resultados semelhantes obtiveram Maia e Lopes (2002) que empregando a mesma metodologia concluíram ainda que (1) as maiores frequências de registos se deram para actividades de intensidade baixa e que (2) a grande variabilidade interindividual apresentada, nos níveis de AF para ambos os sexos em todos os escalões etários, denuncia a prevalência de crianças moderadamente activas e inactivas.

A *Health Education Authority* (1998) informou que apenas 15% das raparigas e 29% dos rapazes entre os 11 e 16 anos participam em exercício todos os dias (Daley, 2002). Aproximadamente 1/3 da população Americana envolve-se em AF com um nível de intensidade e frequência abaixo do recomendado para arrecadar benefícios ao nível da saúde (Bungum e Morrow, 2000). Conclusões que emergem de estudos nacionais, com idades pediátricas, revelam que a generalidade das crianças de ambos os sexos não parecem cumprir as recomendações dos organismos internacionais relativos à AF para crianças e jovens (Magalhães, 2001; Maia e Lopes, 2002).

É característica do padrão da AF das crianças a inconstância ao nível da intensidade (Cavill e col., 2001). No recreio o padrão de AF das crianças do 1º CEB foi caracterizado como sendo de natureza intermitente, semelhante ao encontrado nos jogos desportivos colectivos (McLaughlin e O'Donoghue, 2002). A monitorização de crianças através da frequência cardíaca, durante um dia escolar, ilustrou mudanças frequentes ao nível dos batimentos cardíacos. Assim esforços prolongados não fazem parte do padrão de comportamento da criança, sendo frequentes as actividades de curta duração (Atkins e col., 1997). Utilizando a mesma metodologia e através de acelerometria outros estudos demonstraram que as crianças aderem mais facilmente a actividades de curta duração (aproximadamente 5 minutos), verificando-se a ausência de períodos de 20 minutos continuados de AFMV (Welsman e Armstrong, 1998; Trost e col., 2002; Vincent e Pangrazi, 2002). Armstrong e Welsman (1997) concluíram que um número significativo de crianças e jovens raramente experienciam AF equivalente a 10 minutos de caminhada rápida. Conclusões semelhantes apresentaram Cale e Almond (1997) ao verificar que 33% da amostra, composta por rapazes entre os 11 e 14 anos, não despendeu o seu tempo com AFMV.

Apesar de algumas crianças serem bastantes activas, uma grande parte dedica pouco tempo dos seus tempos livres à prática de actividades físicas (Sleap e Warburton, 1996). O avanço tecnológico ao longo das últimas décadas influenciou marcadamente os níveis de AF das crianças, verificando-se uma tendência por actividades sedentárias realizadas em espaços fechados (Daley, 2002). Uma boa parte do tempo é ocupada a ver televisão. Este comportamento tem sido alvo de muitos estudos que sugerem haver uma relação directa entre o número de horas que as crianças passam a ver televisão e o aumento da obesidade, a diminuição da AF e dos níveis de ApF encontrados (DuRant e col., 1996; Andersen e col., 1998). Um estudo realizado na Austrália com crianças entre os 10 e 13 anos concluiu que estas despendem em média cerca de 3 horas por dia a ver televisão (Hill e Olds, 2002). Este período é alargado para 4,5 horas quando incluído o tempo passado a jogar computador ou consolas de vídeo. Por cada hora ocupada

com actividades em frente a um ecrã os rapazes dormem menos 13 minutos e ocupam menos 14 minutos com actividades desportivas (Hill e Olds, 2002). Sendo actualmente a obesidade infantil uma grande preocupação ao nível da saúde pública é necessário criar programas de desincentivo das actividades designadas *"screen-time"* e desenvolver esforços no sentido de encorajar as crianças a serem activas.

2.5. Factores determinantes da Actividade Física

Há necessidade de estudos sistemáticos que investiguem os factores que influenciam ou determinam o interesse e a adesão pela AF na infância. O objectivo é identificar os mecanismos pelos quais o comportamento é desenvolvido e controlado, para a partir daí poder criar programas de intervenção promotores de comportamentos positivamente correlacionados com a AF. Estes factores, vulgarmente denominados de determinantes, podem ser categorizados em função dos atributos pessoais, das características do envolvimento ou da própria AF (Bouchard e col., 1993). Assim alguns estudos correlacionam a AF com factores biológicos (aptidão física, frequência cardíaca, hereditariedade), morfológicos (peso, altura, percentagem de massa gorda), psicológicos (motivação), socioculturais (influências do meio ambiente, parentais, dos pares) e de envolvimento físico (estilo de vida rural/urbano, proximidade de facilidades para a prática de AF, tipo de material/instalações disponíveis, clima) (Deflandre e col., 2001). Todos estes factores devem ser analisados, objectivando a identificação dos determinantes da actividade, responsáveis pela adesão e manutenção à prática de AF. Deste modo, é importante salientar que não há um determinante da AF fundamental; há isso sim, um conjunto de factores que podem intervir e interagir ao nível da promoção da AF em idades pediátricas (Sallis,1995). A AF é um comportamento complexo de natureza multifactorial, devendo por isso ser analisada nos vários factores que a determinam, contemplando as influências genéticas, do envolvimento comum e envolvimento único de cada sujeito.

Investigação na área identificou a auto-eficácia, a diversão, atitudes ou crenças acerca dos resultados da AF, acesso a equipamentos, programas e tempo despendido em espaços exteriores como determinantes significativamente correlacionados com o comportamento de AF. Contudo estas associações só explicam entre 5 a 25% das variações existentes ao nível deste comportamento em crianças e jovens (Sallis e col., 1999a; Trost e col., 1999). Algumas justificações apresentadas para a ausência de mais informação neste âmbito prendem-se com a grande variedade de métodos existentes na quantificação da AF e a dificuldade da sua mensuração em idades pediátricas (Sallis, 1995).

As duas principais razões apontadas pelas crianças para participarem em AF são a diversão e a aprendizagem de novas habilidades (Malina, 1992; Bungum e Morrow, 2000). Preocupações de ordem social, como p.e. estar com amigos ou fazer novas amizades são também outras das razões referidas. A família representa conjuntamente um factor determinante, na medida em que o seu apoio, encorajamento e nível de AF podem influenciar as crianças no sentido de uma maior adesão à prática de actividades físicas (Stucky-Ropp e DiLorenzo, 1993). No entanto, a influência deste factor tende a decrescer com a idade, impondo-se progressivamente a influência dos pares e treinador (Deflandre e col., 2001).

Sallis e col. (1999a) realizaram um estudo com crianças ao longo de dois anos e relativamente aos determinantes que estão na base da variação dos índices da AF ao longo da idade, constataram o seguinte: nos rapazes os factores psicológicos explicam 4% desta variação e os factores parentais 8%; nas raparigas os factores psicológicos explicam 3% e os parentais 1,5%.

Salientam-se ainda os factores hereditários, considerados de extrema importância, visto serem responsáveis por muitos dos nossos comportamentos, nomeadamente na adopção de um estilo de vida mais ou menos activo (Shephard, 1995; Oliveira e Maia, 2002). Numa revisão de literatura realizada por Beunen e Thomis (1999) sobre a influência dos factores de natureza genética nos níveis de AF verificaram a existência de coeficientes de heritabilidade para participação em desporto entre 0.35-0.83 e para a AF diária

entre 0.29-0.62. O nível de AF foi superior nos rapazes, mesmo na infância, sendo que esta diferença aumentou com o avanço da idade. Assim, fica patente que as influências hereditárias justificam as diferenças iniciais, mas interagem com um conjunto de circunstâncias diversas ao longo da vida (Thomas e Thomas, 1988).

Variáveis positivamente associadas com a AF de crianças entre os 3 e 12 anos são (Sallis e col., 2000): sexo (rapazes), preferências ao nível da AF, propensão para ser activo, percepção das barreiras (inverso), antecedentes ao nível da AF, dieta saudável, facilidades de acesso e tempo dispendido em actividade em espaços exteriores.

A AF dos jovens é um comportamento complexo determinado por muitos factores. As implicações deste conhecimento dão-se ao nível da intervenção que deve direccionar-se no sentido da mudança do comportamento. Desta forma, consideramos que os resultados da investigação realizada no âmbito dos determinantes da AF providenciam informação fundamental para a elaboração de programas de promoção de AF.

2.5.1. A Sazonalidade

Entende-se por factores de envolvimento todos aqueles que incorporam o local de prática de AF, a sazonalidade, o período da semana ou do dia em que esta ocorre, o acesso a facilidades ao nível de infra-estruturas e a participação em AF organizada (Sallis, 1994). De entre estes destacamos a sazonalidade como um factor determinante da AF.

Foi realizada uma sondagem a 2843 adultos, recolhendo informação relativa à variação sazonal da AF nos tempos livres (Pivarnik e col., 2003). Foram considerados activos todos os indivíduos inquiridos que reportassem pelo menos uma AF no último mês e identificado o consumo energético total semanal em cada uma das estações. Os resultados confirmaram um maior dispêndio durante a Primavera e Verão (17,5 $Kcal \cdot Kg^{-1} \cdot semana^{-1}$) comparativamente com o Outono (15,0 $Kcal \cdot Kg^{-1} \cdot semana^{-1}$) e Inverno (14,8 $Kcal \cdot Kg^{-1} \cdot semana^{-1}$). Dos indivíduos que referiram realizar uma segunda AF

(46,4% dos sujeitos activos) verificou-se que este comportamento era mais frequente na Primavera (46,8%) e Verão (54,5%) quando comparado com o Outono (42,6%) e Inverno (39,4%).

Rapazes e raparigas, para todas as idades, apresentam níveis mais elevados de AF no Verão comparativamente com o Inverno (Sallis, 1994; Crocker e col., 1997). Este padrão é fácil de compreender se tivermos em atenção que as crianças no Verão passam menos tempo na escola, há mais horas de luz por dia, verificam-se mais programas de AF organizada e as condições climatéricas permitem maiores períodos passados em actividades ao ar livre. Este último assume-se como um importante determinante da AF com crianças e jovens (Baranowski e col., 1993; Strand e col., 2000). Em muitas locais urbanos há espaços exteriores seguros e apropriados para as crianças brincarem. Contudo a falta de tempo dos pais para acompanharem os seus filhos ou o receio do os deixarem sair sozinhos faz com que prefiram ocupá-los com actividades sedentárias dentro de casa (p.e. ver televisão ou jogar computador) (Sallis, 1994).

Rifas-Shiman e col. (2001) num questionário sazonal aplicado a crianças com idades compreendidas entre os 9 e 14 anos verificaram que o número médio de horas despendido em nove actividades seleccionadas é significativamente superior na Primavera (rapazes- 15,4; raparigas- 12,3) e Verão (rapazes- 20,6; raparigas- 17,1) comparativamente com os valores obtidos no Outono (rapazes- 14,5; raparigas- 11,4) e Inverno (rapazes- 9,2; raparigas- 8,2). Para tal contribui o facto de existirem actividades marcadamente sazonais como são o caso da natação, caminhada e andar de bicicleta.

Segundo Sallis (1994), os factores de envolvimento são prevalecentes na determinação da AF fora da escola, uma vez que se parte do princípio que os programas de EF deverão ser elaborados em função do clima, local e recursos materiais. Se bem que relativamente à exequibilidade dos programas os espaços e recursos materiais existentes terão que ser obrigatoriamente contemplados, no que concerne à sazonalidade não há quaisquer orientações. Os programas não fazem alusão a prioridades a dar a determinados blocos

programáticos em função do período do ano, deixando ao critério dos professores esta escolha. Parece-nos que, atendendo às actuais condições físicas da maioria das escolas, seria importante estabelecer orientações que permitissem aos alunos ter aulas em espaços fechados somente quando as condições climatéricas assim o impusessem, preferenciando para estes espaços modalidades como por exemplo a Ginástica e as Actividades Rítmicas Expressivas. Deste modo, tenta-se rentabilizar o trabalho em espaços ao ar livre, não condicionando a criança a realizar actividades em espaços exíguos com modalidades que exigem espaços amplos (p.e. jogos, percursos na natureza).

2.6. A Actividade Física na Escola e na Educação Física

A AF é uma das estratégias que o ser humano dispõe para compensar os malefícios do estilo de vida quotidiana. A escola, como entidade de referência social, é um veículo de promoção deste comportamento, nomeadamente através da disciplina que corporiza estas preocupações, a EF (Mota, 2001).

À disciplina de Educação Física é reconhecido o papel fundamental e insubstituível na promoção de hábitos de vida saudável. É através dela, nas suas componentes cognitiva, afectiva e operatória que se edifica a adesão a um estilo de vida saudável (Bento, 1999).

Para tal, as actividades propostas no 1º CEB têm de ser gratificantes, despertar alegria e prazer, serem vividas com sucesso e possuírem uma motivação intrínseca (Victor, 1999).

Estas vivências devem objectivar-se na continuidade da prática desportiva ao longo da vida, não só pela sua componente hedonística, como na promoção de hábitos de vida saudável. O desafio que se coloca é o de educar/formar as crianças, no sentido de se tornarem adultos com hábitos de prática regular de AF.

Num estudo realizado por Marivoet (2001) verificou-se que aqueles que tiveram maior período de permanência na instituição escolar apresentam, proporcionalmente, mais tempo de prática de actividades físicas.

Em 1990 (Despacho nº139/ME/90 de 16 de Agosto, publicado no Diário da Republica nº202, II série de 1 de Setembro), emergem para o 1º CEB os programas de Expressão e Educação Físico-Motora, decorrentes da Reforma do Sistema Educativo de 1986-1996. Nesta reforma evidencia-se como um dos objectivos do ensino básico "proporcionar o desenvolvimento físico e motor" (LBSE, 1996, alínea c, art.º 7) e é referido que o ensino é globalizante, da responsabilidade de um professor único que pode ser coadjuvado em áreas especializadas (LBSE, 1996,alínea, art.º 8). No entanto, devido a uma série de limitações, a concretização da EF no 1º CEB ainda é muito reduzida e de pouca qualidade. Entre as diversas causas encontram-se a escassez de meios fornecidos e a precaridade da formação dos professores do 1º CEB nesta área. Dados do Instituto de Inovação Educacional referem que em Portugal mais de 50% dos professores do 1º CEB mencionam que a formação recebida não é suficiente para responder às exigências do novo programa de EF (Mira, 2003). Esta é também uma das preocupações sentidas nos EUA em que a maioria das aulas de EF no ensino básico são dadas por instrutores pouco preparados e com pouca experiência (McKenzie, 1999).

Entre 20 a 40% do tempo despendido por crianças com AF é passado na escola (Levin e col., 2001). A EF é particularmente importante na actividade destas na medida em que é segundo alguns investigadores a única oportunidade de experienciarem AF vigorosa (Simons-Morton e col., 1990). De entre as recomendações preconizadas pela conferência internacional realizada em 1993 nos EUA (International Consensus Conference on Physical Activity Guidelines for Adelescents) ressalta a necessidade da criança participar em sessões de pelo menos 20 minutos de AFMV, três ou mais vezes por semana. Um questionário realizado sobre os hábitos de AF de jovens permitiu inferir que apenas metade dos rapazes e um quarto das raparigas atingiam esta recomendação (McKenzie, 1999).

Healthy People 2000 (USDHHS, 1991) de entre alguns dos objectivos que preconiza para crianças e jovens contempla a recomendação de dispêndio de pelo menos 50% da aula de EF com AF. Isto porque é nas aulas de EF que muitas crianças têm oportunidade para serem fisicamente activas, aumentando deste modo o seu repertório motor, melhorando o domínio de algumas habilidades e obtendo consequentemente níveis superiores de condição física (McKenzie, 1999). Mais recentemente a *Healthy People 2010* (USDHHS, 2000) mantém a necessidade de se aumentar a proporção de escolas que propiciam aulas diárias de EF. Estes objectivos têm como finalidade aumentar a qualidade de vida e reduzir a ocorrência de problemas de saúde. Desta forma os profissionais de EF têm em mãos uma oportunidade única de implementar medidas que melhorem o estado de saúde de uma nação (Masurier e Corbin, 2002). Estudos revelam que, relativamente ao primeiro objectivo, apesar de ambicioso é exequível (McKenzie e col., 1996, 2000). No que concerne ao segundo é historicamente difícil, uma vez que todas as áreas programáticas concorrem por uma quantidade limitada de tempo, durante o dia escolar (Shephard, 1997).

Em Portugal, a frequência semanal de EF no 1º CEB anda longe de alcançar este objectivo. Sabendo inquestionável a importância e benefícios induzidos pela Expressão e Educação Físico-Motora é dramático constatar a sua quase inexistência neste ciclo de ensino (Cruz, 1992). Num relatório emanado pelo Ministério da Educação alusivo à organização curricular de 2002-2003 ressalta a referência de, somente 16% das crianças a frequentar o 1ºCEB, terem acesso a aulas de Expressão e Educação Físico-Motora. É de salientar, no entanto, que foram envidados esforços pelo Gabinete Coordenador do Desporto Escolar e pelo Departamento de Educação Básica do Ministério da Educação no sentido de inverter esta situação. Para tal, foi elaborado um Programa de Desenvolvimento da Educação Física e Desporto para o 1º CEB em 1996/97 que consistia na formação contínua e acompanhamento dos professores e num plano de recuperação de espaços e equipamentos escolares. Era, então, objectivo deste projecto facultar condições, para que a partir do ano 2000, todas as crianças pudessem usufruir

de sessões organizadas de EF no 1º CEB, duas a três vezes semanais (de 30 a 45 minutos cada), orientadas pelo seu professor. Contudo, parece-nos que os resultados ficaram muito aquém do desejado, tendo contribuído para o facto a exclusão da possibilidade de serem professores especialistas a leccionarem esta área disciplinar em detrimento de professores generalistas. Estes últimos beneficiaram desta formação ao verem a sua prestação ao nível do ensino da EF melhorada, porém nunca comparável aos professores com formação especializada nesta área (Sallis e McKenzie, 1991; McKenzie e col., 1993). É importante que tenhamos em atenção não só a quantidade, mas também a qualidade da EF que proporcionamos às crianças, sob pena de comprometermos o seu harmonioso desenvolvimento (McGinnis e col., 1991). Comparadas as prestações de professores generalistas e professores especialistas na docência da EF verificou-se, após um ano de intervenção, que os últimos proporcionam às crianças o dobro do tempo ocupado com actividades físicas (40% versus 21%) (Simons-Morton e col., 1988b). Quando observadas aulas de EF leccionadas pelo professor de 1º CEB constatou-se que (a) 50% dos alunos não estão envolvidos tempo suficiente em AF, (b) não se encontram muito activos e por conseguinte pouco motivados para ocuparem os tempos livres com AF, (c) e a maioria dos professores não têm experiência nas matérias ministradas (Sallis e McKenzie, 1991).

Os benefícios ao nível da saúde pública, determinados pelos programas de EF, serão mais evidentes se estes programas promoverem a adopção de um estilo de vida activo a longo prazo e se abrangerem o maior número de crianças possível (Sallis e McKenzie, 1991). A EF na escola é a única oportunidade que muitas crianças têm para adquirirem hábitos de prática de AF ao longo da vida. Desta forma entendemos necessário motivá-las, através do ensino de habilidades fundamentais, nunca descurando aquelas que apresentam menos apetências motoras, as que são mais desinteressadas e as obesas.

Outro argumento igualmente utilizado para justificar a importância da inclusão da EF no currículo escolar prende-se com o facto de se acreditar que a AF ajuda no processo de aprendizagem. Estudos realizados com crianças e

animais revelam que as áreas do cérebro que comandam o movimento e a aprendizagem estão intimamente ligadas e que a AF pode aumentar essas conexões neurais (Shephard, 1997). Adicionalmente a AF pode provocar alterações, através da activação de mecanismos neuro-hormonais, que aumentem a capacidade de concentração das crianças na sala de aula (Shephard, 1997).

Sallis e col. (1999b) realizaram um estudo integrado no Projecto *SPARK* – Sports, Play, and Active Recreation for Kids- que consistiu em avaliar a progressão académica de crianças, cujo currículo de EF foi aumentado para três vezes semanais e com um programa que visava promover altos níveis de AF. Após dois anos de trabalho as primeiras conclusões permitiram inferir que o maior tempo dedicado à EF não interferiu negativamente no rendimento escolar das crianças. Pelo contrário, os resultados evidenciaram que, com a implementação deste programa, há efeitos significativamente positivos no aproveitamento académico, quer ao nível da leitura e língua materna quer ao nível da matemática. Estudos efectuados em Vanves (França), Austrália e Trois Rivières (Canadá) constataram que quando uma parte significativa do currículo escolar, entre 14 a 26%, é ocupada com AF o processo de aprendizagem dá-se de uma forma mais rápida (Shephard, 1997). A aceleração do desenvolvimento psicomotor provocada pela prática de actividades físicas, pode induzir a um crescente incremento na aprendizagem de habilidades académicas. Estes estudos sugeriram ainda que crianças que frequentam sessões organizadas de EF no ensino básico apresentam uma maior predisposição para serem fisicamente activas ao longo da vida (Trudeau e col., 1998). A avaliação de um programa de intervenção nos níveis de AF na escola (PLAY- *Promoting Lifetime Activity for Youth*) sustentou que ajudar os alunos a desenvolver o conhecimento, atitudes, comportamentos e confiança necessária para adoptar e manter estilos de vida fisicamente activos, aumenta a probabilidade de o serem em ambiente fora da escola (Pangrazi e Corbin, 2000). As duas grandes conclusões decorrentes deste programa são que se adicionarmos às aulas de EF actividades diárias de cariz motor, implicando na sua consecução toda a comunidade escolar, podemos ver aumentados os

níveis de AF de todos os participantes assim como a predisposição e vontade de participar das raparigas (Ernst e Pangrazi, 1999).

A escola, no corpo da EF, é a primeira instituição com responsabilidade de promover a AF, uma vez que 97% das crianças frequentam a escolaridade básica (Sallis e col., 1997). No entanto há evidências que a EF não está a desempenhar adequadamente o seu papel. Um estudo realizado com crianças do 1º CEB verificou que estas só despendem 36% da aula de EF com AFMV, longe do aconselhado pela Healthy *People 2000* (McKenzie e col., 1995). Observações realizadas a aulas de EF, leccionadas por especialistas, revelaram que estas apenas providenciaram 3 minutos de AFMV, menos de 10% do tempo total de aula (Simons-Morton e col., 1993). Num outro trabalho desenvolvido com crianças de idades compreendidas entre 7 e 11 anos, foram observadas 11 aulas de dança, 10 de natação e 15 de jogos (Warburton e Woods, 1996). Constatou-se que as crianças envolveram-se em apenas 32% do tempo de aula com AFMV. De entre as três actividades, a dança foi a que apresentou maiores períodos de AFMV (41%), comparativamente com jogos (40%) e natação (9%). Sleap e Warburton (1992) através da observação continuada da AF de 56 pré-adolescentes em período de almoço, recreio e aula de EF averiguaram que apenas 32,4% do tempo foi dispendido em AFMV. É de ressaltar que os resultados sustentaram que em aula de EF os alunos são menos activos que no recreio e que apenas 6 alunos se envolveram em períodos de 5 minutos de AFMV, não havendo nenhum a atingir os 10 minutos. Magalhães (2001) num trabalho realizado com crianças de 1º CEB, utilizando a acelerometria, constatou que: (1) mesmo em sessões organizadas de EF as crianças apresentam um padrão de AF caracterizado pela sua baixa intensidade, não despendendo pelo menos 50% do tempo total em AFMV; (2) o despêndio energético não expressa um comportamento diferente nas sessões organizadas de EF e nos momentos de AF livre de recreio. As implicações destes resultados remetem-nos para conclusões preocupantes ao nível da saúde pública, pelo facto de as crianças não se envolverem tempo suficiente em AFMV para obterem benefícios do foro cardiovascular. No entanto, e apesar dos resultados menos abonatórios destes últimos estudos,

consideramos que negligenciar a EF no 1º CEB é negar à criança o direito à educação integral.

Observações efectuadas ao nível da AF no recreio, de crianças entre o terceiro e sexto ano de escolaridade, mostraram que apenas 60% do tempo destinado ao intervalo é despendido com AF (Hovell e col., 1978). Sleap e Warburton (1996) também através da observação da AF, de crianças entre os 5 e 11 anos, em recreio escolar, hora de almoço, aulas de EF e tempos livres fora da escola constatataram que: (1) as crianças são menos activas nas aulas de EF que no recreio escolar; (2) pelo menos 23,1% das aulas de EF são ocupadas com actividades passivas; (3) pelo menos ½ do tempo de recreio escolar é utilizado em AFMV; (4) apenas ¼ do tempo livre fora da escola é ocupado nestas actividades; (5) não se verificam diferenças entre os dois sexos ao nível da AFMV nas diferentes faixas etárias. Relativamente às diferenças encontradas entre os dois sexos Magalhães (2001) considerou que a AFMV no recreio é superior nos sujeitos do sexo masculino, comparativamente com os do sexo feminino, contrariando a tendência do estudo anterior. Marques (1995) monitorizou a frequência cardíaca de crianças do 1º CEB em tempo de recreio e concluiu que as crianças apresentam valores superiores a 140 batimentos por minuto (bpm) em, apenas, 36,6% do tempo total do intervalo escolar. Com o objectivo de conhecer a intensidade da AF espontânea, através de registo da frequência cardíaca, durante o período de recreio escolar Marques e Mota (2002) concluíram que a frequência cardíaca média dos rapazes é de 121,7 bpm e das raparigas de 137 bpm. As crianças da amostra apresentam frequências cardíacas superiores a 140 bpm em 36,6% do tempo de recreio, sendo que a maioria destes períodos não ultrapassou os 3 minutos (84,8%). Estes resultados mais uma vez vêm confirmar a ideia de que as crianças não apresentam um padrão de actividade como a literatura frequentemente preconiza para elevação dos níveis de resistência cardiovascular. Afonso (2003) num estudo realizado com 32 crianças do 1º CEB (2º e 4º anos de escolaridade) reorganizou o espaço de recreio com a colocação de material móvel e diversificado. Após observação de 96 momentos de AF livre de recreio verificou que a intervenção pedagógica provocou um

aumento do tempo total de actividade e do número de ocorrências de actividades lúdico-desportivas. Resultados semelhantes emergem do trabalho desenvolvido por Stratton e Leonard (2002), com crianças entre os 5 e 7 anos. A pintura de jogos e desenhos no espaço de lazer da escola aumentou consideravelmente os batimentos cardíacos por minuto e o DE. Estes resultados parecem demonstrar e confirmar de forma inequívoca a importância da ½ hora diária de recreio (e no caso do regime horário misto acresce a hora de almoço), contribuindo de forma eficaz no acumular de experiências motoras.

3. Material e Métodos

3.1. Caracterização da amostra

A amostra foi constituída por 39 crianças (uma vez que das 40 inicialmente previstas se verificou a desistência de uma), sendo 20 do sexo feminino e 19 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 6 e 9 anos. São alunos(as) que frequentaram nos três primeiros momentos de avaliação (ano lectivo de 2001/02) os 2º e 3º anos de escolaridade e no quarto momento (ano lectivo 2002/03) os 3º e 4º anos respectivamente. As 4 escolas envolvidas no projecto pertenciam ao 1º CEB, sendo uma do Concelho do Porto (Escola E.B.1 da Azenha) e as restantes três do Concelho de V. N. Gaia (Escolas E.B.1 de Sá, Cabo-Mor e Bandeira).

Quadro nº 3.1. Caracterização da amostra.

Variáveis	Raparigas (n=20)		Rapazes (n=19)	
	Média	Dp	Média	Dp
Idade (anos)	7,3	0,65	7,8	0,69
Altura (cm)	127,2	4,95	131,95	7,03
Peso (Kg)	30,29	3,9	32,38	9,6

Todos os elementos da amostra frequentaram nos três primeiros momentos de avaliação o horário normal (das 9h às 12h –manhã; 13h às 15h – tarde) e participaram numa aula semanal de Expressão e Educação Físico-Motora leccionada por um professor licenciado em Educação Física ou por alunos a frequentar Estágio Pedagógico do curso de Professores de 2º Ciclo-Variante de Educação Física da Escola Superior de Educação Jean Piaget.

Em virtude da mudança de ano lectivo, na recolha do Outono, o regime horário para alguns alunos passou a ser duplo (manhã ou tarde).

Foi eliminada a hipótese de angariar crianças do 1º e 4º anos de escolaridade em virtude de no 1º ser problemático obter respostas válidas ao questionário de Godin e Shephard e no 4º por dificultar a recolha de dados respeitante à última fase.

3.2. Protocolo de recolha de informação

Condicionalismos motivados pelo número reduzido de acelerómetros (10) e outros impostos pelo calendário escolar impedem a utilização de uma amostra mais vasta, obrigando à utilização de 4 semanas para recolha de dados por estação do ano.

Com vista à obtenção de informação para o presente estudo foi definida a seguinte calendarização:

Quadro nº 3.2. Fases de aplicação do protocolo, nº de sujeitos participantes, objectivos, procedimentos metodológicos implementados e localização temporal.

Fase	Nº sujeitos	Objectivo	Procedimentos metodológicos	Localização temporal
1ª fase	39	Caracterizar a amostra Avaliar a AF no lazer Avaliar a AF escolar	Medidas somáticas Questionário Acelerometria	03 a 7/12/01 10 a 14/12/01 14 a 18/01/02 21 a 25/01/02
2ª fase	39	Avaliar a AF no lazer Avaliar a AF escolar	Questionário Acelerometria	11 a 15/03/02 18 a 22/03/02 08 a 12/04/02 15 a 19/04/02
3ª fase	39	Avaliar a AF no lazer Avaliar a AF escolar	Medidas somáticas Questionário Acelerometria	27/05 a 1/06/02 03 a 07/06/02 11 a 14/06/02 17 a 21/06/02
4ª fase	39	Avaliar a AF no lazer Avaliar a AF escolar	Medidas somáticas Questionário Acelerometria	07 a 11/10/02 14 a 18/10/02 21 a 25/10/02 11 a 15/11/02

3.3. Medidas somáticas

Relativamente à caracterização da amostra e obtenção de dados válidos, imprescindíveis na avaliação da AF através de acelerómetro, foram recolhidas as medidas somáticas, peso e altura, de cada um dos alunos(as):

- Peso: foi pedido aos alunos(as) que se descalçassem e tirassem a roupa excedente, como era o caso de casacos ou camisolas grossas, registando-se os valores em kilos.

- Altura: os valores foram registados em centímetros com os alunos descalços, totalmente encostados à parede, em posição antropométrica de referência.

3.4. Avaliação da Actividade Física no Tempo Escolar

Para a avaliação da actividade física em tempo escolar foram recrutadas crianças com boas referências relativas à assiduidade e sem doenças crónicas ou problemas que restringissem a AF. Posteriormente foram auscultadas sobre o interesse em participar no projecto, integrando a amostra após autorização do encarregado de educação.

3.4.1. Acelerómetro

O acelerómetro utilizado foi o Tritrac-R3D que foi programado para prover informação minuto a minuto, mediante a introdução das variáveis sexo, peso e altura.



Aos sujeitos que participaram na amostra foi-lhes pedido que, com a ajuda da professora, colocassem os acelerómetros à cintura (com um elástico), à medida que chegavam à sala de aula, e retirassem no final do dia escolar. Este processo repetiu-se durante os cinco dias da semana escolar. Os aparelhos, por uma questão de protecção e motivação, foram usados numas

bolsas coloridas com a aparência de diferentes animais, similares a capas de telemóvel.

Aquando do levantamento dos acelerómetros, no quinto dia da semana, eram confirmadas as horas de leccionação da aula de EF, o horário escolar e todas as alterações decorrentes de actividades extra-curriculares ou motivadas por faltas quer das professoras quer dos alunos(as).

Os acelerómetros são sensores, capazes de providenciar informação directa e objectiva da frequência, intensidade e duração dos movimentos, assim como a estimativa do DE correspondente (Bouten e col., 1994).

Este acelerómetro triaxial (Tritrac-R3D) detecta a aceleração em 3 eixos (X, Y, Z), sendo considerado o método mais apropriado para a avaliação da AF e do DE (Eston e col., 1998; Leenders e col., 2000), uma vez que a movimentação do corpo é pluridireccional.

Os registos numéricos são armazenados em ficheiros que apresentam dados individuais relativos a: data e intervalos de tempo (Data & time); valores de actividade em counts no eixo X (antero-posterior - RawCntX); valores de actividade no eixo Y (vertical - RawCntY); valores de actividade no eixo Z (médio-lateral - RawCntZ); valores do vector resultante (Vec.Mag); valores de actividade em Kcal derivadas do vector resultante (Act. Cals) e valores resultantes da soma destes com o metabolismo basal (Tot. Cals), conforme se pode verificar no quadro que a seguir se apresenta.

Quadro 3.3. Registo numérico dos dados.

Date	Time	RawCntX	RawCntY	RawCntZ	Vec.Mag	Act.Cals	Tot.Cals
21-Jan-02	10:30	83	1001	117	1011	1,05	1,9
21-Jan-02	10:31	13	405	39	407	0,41	1,26
21-Jan-02	10:32	6	308	32	309	0,31	1,16
21-Jan-02	10:33	2	209	8	209	0,2	1,05
21-Jan-02	10:34	12	485	25	485	0,49	1,34
21-Jan-02	10:35	6	137	13	137	0,13	0,98
21-Jan-02	10:36	13	277	31	279	0,28	1,13
21-Jan-02	10:37	24	422	65	427	0,43	1,28
21-Jan-02	10:38	22	375	49	378	0,38	1,23

Os resultados das Kcal dispendidas podem ser convertidos em METs através da seguinte fórmula: (Kcal em actividade*70) / peso em Kg do sujeito, por minuto.

3.5. Avaliação da Actividade Física no Tempo de Lazer

3.5.1. Questionário da Actividade Física de Godin e Shephard

A avaliação da actividade física realizada nos tempos livres foi efectuada através do questionário de Godin e Shephard (1985).

Foi validada a sua aplicação com adultos (Godin e Shephard, 1985) e determinada a sua fiabilidade com crianças e adolescentes a partir de 10 anos de idade (Sallis e col., 1993a). Este questionário foi também administrado a uma amostra de 120 crianças entre os 9 e 10 anos de idade (Magalhães, 2001), tendo-se confirmado a sua fiabilidade.

A sua aplicação pretende quantificar a AF realizada durante os tempos livres, por um período igual ou superior a 15 minutos. Esta pode ser classificada de leve (3 METs), moderada (5METs) ou extenuante (9METs), multiplicando-se o número de vezes que o sujeito despende, ao longo da semana, com cada uma destas intensidades de AF. O somatório destes produtos dá-nos o *score* final.

Para obter esta informação é de referir que o questionário foi aplicado sob a forma de entrevista. Eram dados aos alunos exemplos de diferentes actividades representantativas das três classificações pretendidas, de forma a recordarem-nas com mais precisão.

Os momentos avaliados, durante a semana escolar, foram: o intervalo da manhã, o almoço e parte da tarde após as aulas. Ao fim de semana os dias eram divididos em manhã e tarde.

Para estimar a fiabilidade, no 1º e 2º momentos de avaliação foi repetida a aplicação do questionário ao total da amostra (n=39). No 3º e 4º momentos apenas a metade dos alunos. De realçar que a repetição foi feita 48 horas após a administração do primeiro questionário. Relativamente ao fim-de-semana e

período extra-escolar quando eram reportadas respostas díspares os alunos eram confrontados com as primeiras declarações.

3.6. Caracterização morfológica das escolas

Todas as escolas dispõem de espaços cobertos e ao ar livre para a leccionação da EF e ocupação dos tempos de recreio. Contudo das quatro escolas, duas destacam-se pela superior qualidade de instalações e espaços que são o caso da Escola EB1 do Amial e da Bandeira.

Tendo em atenção que este tipo de particularidades poderão influenciar os níveis de AF, proceder-se-á a uma caracterização dos espaços físicos de cada uma das escolas.

Escola EB1 do Amial dispõe de uma arrecadação onde, quando chove, são leccionadas as aulas de EF, com uma área de $70m^2$. No espaço exterior encontra-se um campo de futebol com $450m^2$ e uma área circundante arborizada para recreação. É a única escola com sistema de aquecimento, comandado pela Câmara Municipal do Porto, durante os meses de Inverno.

Escola EB1 da Bandeira tem um polivalente de $80m^2$ e um campo exterior com duas balizas de $300m^2$. Conta para além destes de uma área circundante considerável ocupada pelos alunos nos recreios.

Escola EB1 de Sá é uma escola muito antiga, a lembrar uma casa senhorial, com uma arquitectura muito peculiar. Não tem espaços cobertos para além das salas de aula, corredores de acesso e hall de entrada. Parte do espaço exterior foi recentemente alcatroado e pintado com linhas delimitadoras de um campo de futebol. Tem uma área de $216m^2$. À frente da porta principal a escola apresenta uma área inclinada e ajardinada, utilizável somente nos tempos livres. Quando chove as aulas de EF são leccionadas numa sala de aula (destinada ao OTL- ocupação dos tempos livres) com aproximadamente $21m^2$.

A Escola EB1 de Cabo-Mor dispõe de um coberto exíguo, $30m^2$, para a população escolar e um espaço exterior em terra com $250m^2$. Em tempo de chuva as aulas de EF decorrem nas salas de aula com cerca de $28m^2$.

Observa-se, após esta breve descrição, que a maioria das escolas do 1º CEB não reúnem condições para a prática da EF, nem tão pouco para a ocupação dos tempos livres em dias de chuva.

3.7. Condições climatéricas

Foram pedidas, ao Instituto de Meteorologia, as temperaturas diurnas e condições climatéricas, dos dias em que foram recolhidos dados. Após repetidas tentativas via telefone e fax não nos foi facultada esta informação. Parece no entanto importante referir que se tratou de um ano bastante chuvoso e frio, não se tendo sentido de forma vincada as diferenças climatéricas entre as estações.

3.8. Procedimentos Estatísticos

A descrição dos dados será efectuada do modo habitual, média, desvio-padrão (valores mínimos e máximos) e percentagens.

A análise da fiabilidade recorrerá ao coeficiente de correlação intraclasse, bem como ao cálculo dos seus intervalos de confiança.

O estudo das médias da actividade física em cada nível de intensidade foi realizado com recurso à análise de variância de medidas repetidas, e o teste de *post-hoc* utilizado foi o de *Tukey*. A quantificação do *tracking* da actividade física total foi feita com base no *Kappa de Cohen*.

O teste às diferenças entre sexos na variação sazonal foi realizado com a análise de variância mista (factor fixo=sexo; medidas repetidas= 4 pontos do tempo).

Nas variáveis em que se verificou informação omissa nos 4 pontos do tempo recorreu-se ao *algoritmo EM* para estimar aqueles valores. Depois de

reconstruída a falha de registos recorreu-se ao procedimento habitual da *anova* de medidas repetidas.

Utilizaram-se os programas estatísticos *SYSTAT 10* e *SPSS 11* e o nível de significância foi mantido em 5%.

3.9. Instrumentarium

Foram utilizados os seguintes materiais para as avaliações referidas:

- Balança electrónica
- Fita métrica
- Fichas de registos de dados
- Dez aparelhos Tritrac-R3D

4. Apresentação e Discussão dos Resultados

4.1. Níveis de Actividade Física no Tempo de Lazer

4.1.1. Fiabilidade do Questionário de Godin e Shephard

Quantificar a AF especialmente com crianças é uma tarefa bastante complexa. Quando o instrumento utilizado é um questionário, as dificuldades inerentes à natureza subjectiva das respostas requerem um tratamento o mais cuidado possível da informação, sobretudo naquilo que se refere à sua qualidade. Para estimar a consistência das respostas das crianças, foi repetida a aplicação do questionário de Godin-Shephard. Os coeficientes de correlação intra-classe obtidos nos quatro momentos de avaliação variaram entre 0,91 e 0,99 (ver quadro 4.1.).

Quadro 4.1. Estimativas pontuais (R) e respectivos intervalos de confiança (IC_R) para a fiabilidade das respostas das crianças ao questionário de Godin e Shephard.

Períodos de avaliação	**R**	**IC_R**
Inverno (n=39)	0,91	0,84 – 0,95
Primavera (n=39)	0,97	0,94 – 0,98
Verão (n=39)	0,97	0,93 – 0,99
Outono (n=39)	0,99	0,98 – 0,99

Estes valores são bastante elevados para a faixa etária em análise, tendo como comparação os resultados obtidos por Sallis e col. (1993a), Magalhães (2001) e Maia e Lopes (2002). O primeiro, num estudo realizado com crianças do 5º ano de escolaridade, obteve um coeficiente de correlação médio de 0,69. O segundo, com uma amostra de alunos do 4º ano do 1º CEB alcançou os 0,99 para o *score* total enquanto para a actividade extenuante, moderada e leve obteve 0,91, 0,88 e 0,91, respectivamente. Maia e Lopes (2002), num trabalho desenvolvido nos Açores com crianças com idades

compreendidas entre os 6 e 10 anos apresentaram estimativas de fiabilidade entre 0,75 e 0,88.

Na base dos resultados do presente estudo poderá estar algum condicionamento nas respostas discrepantes por contraposição às dadas na 1ª aplicação do questionário. Ainda que feito de forma pouco incisiva poderá ter sido determinante na obtenção de valores de R>0,90.

O crescente aumento da fiabilidade verificado ao longo das estações justificar-se-á pela adaptação progressiva dos alunos às questões e, eventualmente, uma compreensão mais exacta do que lhes era pedido. Daqui que tenha ocorrido uma precisão muito mais elevada no seu auto-relato dos episódios díspares que caracterizam os três níveis de AF.

4.1.2. Actividade Física Total

Relativamente aos índices de AF total reportados para cada estação não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nos seus valores médios (Λ Wilks= 0,89; F(3,34)= 1,41, p= 0,26) . Contudo, o Verão foi a estação em que se alcançou a média mais elevada (67,8±25,3), comparativamente com a Primavera que obteve o valor mais baixo (61,1±20,0).

Quadro 4.2. Média e desvio-padrão dos níveis de actividade física nas diferentes estações do ano.

	Média	DP
Inverno	64,8	20,7
Primavera	61,1	20
Verão	67,8	25,3
Outono	63,8	17,6

Estes resultados médios são superiores relativamente aos valores reportados por Maia e Lopes (2002) que variaram entre os 41,9 e os 60,61. Já Magalhães (2001) refere um *score* total para rapazes de 70,8 e raparigas de 46. Se tomarmos em consideração a localização geográfica dos dois estudos, o primeiro na região autónoma dos Açores e o segundo no concelho de V. N. de

Gaia, poder-se-á compreender a maior aproximação dos resultados do segundo estudo.

No que respeita à sazonalidade, a não existência de diferenças estatisticamente significativas não parece conforme alguma bibliografia que refere maiores índices de AF no Verão e Primavera comparativamente com as restantes estações do ano (Koutedakis, 1995; Crocker e col,, 1997; Pivarnik e col., 2003). O cariz sazonal de algumas actividades como são o caso do *"jogging"*, andar a pé e de bicicleta, função das condições climatéricas que permitem maiores períodos passados em actividades ao ar livre, a par da menor quantidade de tempo despendido na escola e do maior número de horas de luz por dia são algumas justificações que suportam estes últimos resultados (Sallis, 1994). Rifas-Shiman e col. (2001) aplicaram um questionário com formato sazonal a 6782 raparigas e 5110 rapazes com idades compreendidas entre os 9 e 14 anos. Os resultados confirmaram valores superiores para rapazes e raparigas no Verão e Primavera comparativamente com o Outono e Inverno (ver quadro 4.3.).

Quadro 4.3. Média do total de tempo (horas por semana) despendido em actividade física, adaptado de Rifas-Shiman e col. (2001).

	Outono	Inverno	Primavera	Verão
Raparigas	11,4	8,2	12,3	17,1
Rapazes	14,5	9,2	15,4	20,6

Convém no entanto salientar que este inquérito não tem paralelo com o de Godin-Shephard pelo que uma comparação efectiva pode ser falaciosa. Há que tomar em atenção que uma criança que refira um maior período de tempo em actividade física comparativamente com outra, pode apresentar um dispêndio energético inferior. As diferenças ao nível da metodologia adoptada resultam na necessidade de uma interpretação diferenciada. No entanto, e apesar destes resultados não reportarem a intensidade de esforço, servem de indicador das discrepâncias registadas entre as estações do ano.

4.1.3. Actividade Física nos diferentes níveis de intensidade

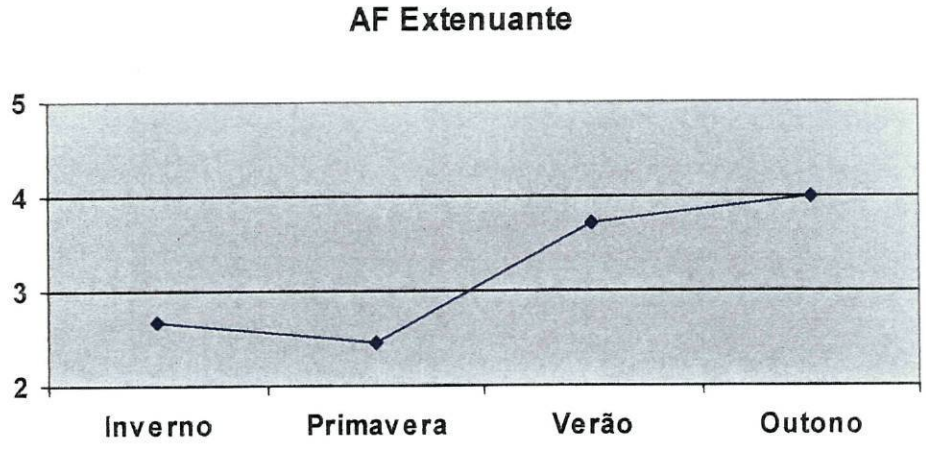
Dos resultados obtidos, através dos episódios semanais relatados nos diferentes níveis de intensidade, constata-se que as crianças reportaram consideravelmente mais AF moderada que leve e extenuante. As principais estimativas relativas aos episódios referentes às intensidades diversificadas de AF, encontram-se no quadro 4.4..

Quadro 4.4. Média e desvio padrão do número de episódios semanais nos diferentes níveis de actividade, por estação do ano. A coluna *Post-hoc* refere-se às diferenças significativas de médias em cada estação.

Estação ActFísica	Inverno (1) M±Dp	Primavera (2) M±Dp	Verão (3) M±Dp	Outono (4) M±Dp	*Post-hoc*
Extenuante	2,68±2,45	2,45±1,98	3,71±3,25	4,00±3,24	4>1; 4>2; 3>2
Moderada	6,53±2,71	6,53±2,27	5,74±2,02	4,63±2,14	1>4; 2>4; 3>4
Leve	2,71±2,74	2,21±1,71	2,08±2,03	2,47±2,39	___

Na AF intensa verificou-se um padrão distinto nos valores médios ao longo das 4 estações (Λ WilKs= 0,80; F (3,35)= 2,97, p=0,045). As maiores diferenças registaram-se entre o Outono e Inverno, Outono e Primavera e Verão e Primavera.

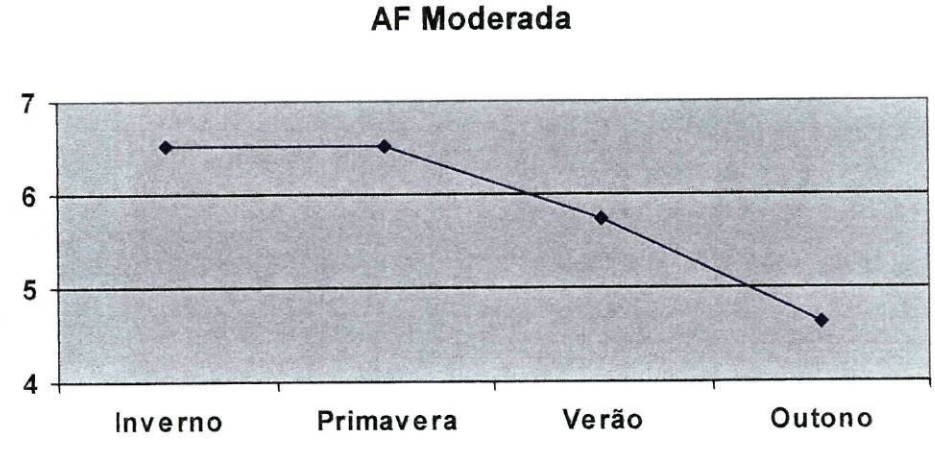
Figura 4.1. Médias dos episódios reportados de AF extenuante ao longo das 4 estações.



Estes valores apresentam alguma paridade relativamente aos referidos por Magalhães (2001) e Maia e Lopes (2002). No primeiro caso medeiam entre 1,5 e 4,9 e no segundo entre os 2,5 e 3,8 episódios semanais reportados.

Na AF moderada registou-se, também, um padrão distinto nos valores médios ao longo das 4 estações (Λ WilKs= 0,60; F (3,35)= 7,76, $p<0,001$). As maiores diferenças registaram-se entre o Outono e Inverno, Outono e Primavera e Outono e Verão.

Figura 4.2. Médias dos episódios reportados de AF moderada ao longo das 4 estações.

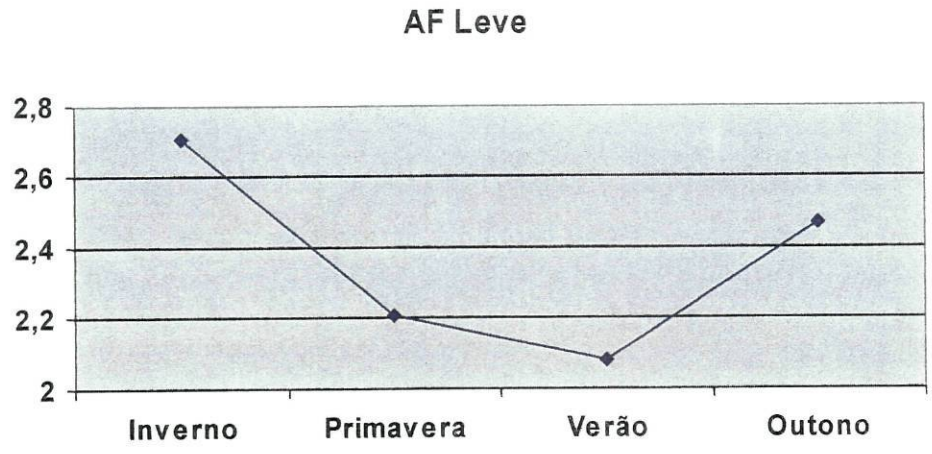


Os resultados obtidos são substancialmente superiores aos referidos por Magalhães (2001) (entre 3,8 e 4,2) e Maia e Lopes (2002) (entre 3,1 e 4,1),

sendo o nosso valor mais baixo, mais elevado que os alcançados pelos referidos autores.

Na AF leve não se verificou um padrão distinto nos valores médios ao longo das 4 estações (Λ WilKs= 0,95; F (3,35)= 0,60, p=0,619). No entanto, o Inverno foi a estação que revelou o valor mais elevado.

Figura 4.3. Médias dos episódios reportados de AF leve ao longo das 4 estações.



Comparando os resultados com os estudos anteriormente mencionados verificámos que são mais baixos, tendo Magalhães (2001) e Maia e Lopes (2002) atingido o valor médio mais reduzido de 2,8 e 3,2, respectivamente.

Considerando as recomendações do "*Young and Active*" (Cavill e col., 2001) para crianças entre os 5 e os 18 anos, verificamos que as nossas crianças não apresentam um padrão de comportamento que se aproxime destas directrizes. Tendo em conta que cada período de AF reportado equivale a 15 minutos e sabendo que as crianças e jovens, para obterem benefícios ao nível da saúde, devem participar em actividades físicas moderadas a intensas pelo menos uma hora diária, averiguamos que a média semanal revelada pelo nosso estudo de 2 horas para a Primavera e Outono e 2 horas e 15 minutos para o Inverno e Verão (correspondente a 8/9 episódios semanais, respectivamente) está bastante aquém desta recomendação. Relativamente à segunda orientação que aconselha crianças mais sedentárias a participar em

actividades físicas moderadas a intensas pelo menos 30 minutos diariamente, verifica-se que as crianças da amostra não cumprem esta indicação. De facto, o padrão intermitente de AF das crianças, caracterizado por curtos episódios de actividade intervalados por curtos períodos de descanso, não permite que se atinja as recomendações anteriormente preconizados, mesmo considerando os diferentes episódios cumulativamente. Também Maia e Lopes (2002) revelaram preocupações relativamente às crianças dos Açores que ainda apresentaram valores de AF mais baixos.

O estudo do *tracking* dos valores totais da AF foi realizado com base exclusiva na estatística Kappa (para detalhes ver Maia e col., 2002) Tratou-se, aqui, de pesquisar a estabilidade do comportamento dos valores de AF de cada criança, considerando a possibilidade de ser um evento canalizado no tempo. Os valores individuais de Kappa são baixos, situando-se entre 0,17 e 0,50 (76,9%). Contudo 12,8% da amostra tem valores elevados. Na generalidade o valor de Kappa= 0,18 (IC_K = 0,11; 0,26), salientando que há baixa estabilidade grupal, revela uma forte variabilidade no comportamento dos valores ao longo das quatro estações do ano.

4.1.4. Comparação da Actividade Física entre os géneros sexuais

Foi realizada a análise dos resultados sob a forma de valor compósito de AF, deste modo, utilizou-se a fórmula 9*AF extenuante + 5* AF moderada + 3*AF leve para, a partir dos questionários, aceder à AF semanal.

Verificou-se que as raparigas apresentam níveis médios de AF leve mais elevados, enquanto os rapazes se superiorizam na AF extenuante. Para ambos os casos registaram-se diferenças significativas ($p< 0,01$), no número de episódios relatados, entre os géneros sexuais. Apesar das raparigas apresentarem valores superiores para a AF moderada, estes não são estatisticamente significativos ($p= 0,59$). Também para o Índice Total não se registaram diferenças significativas entre os sexos (ver quadro 4.5.).

Quadro 4.5. Média, ICr e valor da estatística p para a AF leve, moderada e extenuante, por sexo.

	Raparigas (n=20)		Rapazes (n= 19)		
Variáveis	Média	ICr	Média	ICr	p
AF Leve	9,6	7,9-11,3	4,6	2,9-6,3	< 0,01
AF Moderada	31,4	28,3-34,5	27,2	24,1-30,3	0,59
AF Extenuante	19,3	13,3-25,3	38,5	32,5-44,5	< 0,01
Índice Total	60,3	54,1-66,5	70,2	61,5-79,0	0,061

Da análise do Índice Total apresentado no quadro anterior, e considerando a fórmula já referida, para obter o índice de AF semanal, constatamos que é relativamente baixo. De facto bastam 3 episódios semanais de AF leve, 5 episódios semanais de AF moderada e 3 episódios semanais de AF extenuante (ou outra combinação qualquer com pequeno número de episódios) para se obter um índice de AF semanal de 61, semelhante ao obtido pelas raparigas.

Para uma mais fácil interpretação e comparação com outros estudos passaremos a apresentar as médias e desvio-padrão semanal dos episódios reportados, para cada um dos níveis de intensidade, de rapazes e raparigas (ver quadro 4.6.).

Quadro 4.6. Média, desvio-padrão e valor de p, para a actividade física leve, moderada e extenuante, por sexo.

	Raparigas (n=20)		Rapazes (n= 19)		
Variáveis	Média	DP	Média	DP	p
AF Leve	3,2	1,4	1,5	1,1	< 0,01
AF Moderada	6,3	1,5	5,4	1,1	0,59
AF Extenuante	2,1	0,9	4,3	1,8	< 0,01

Se considerarmos que cada episódio reportada equivale a, pelo menos, 15 minutos de actividade correspondente à intensidade referida, verificamos que para a AFMV as raparigas apresentam uma média de 25 minutos diários e os rapazes 29 minutos.

Magalhães (2001), num estudo realizado com crianças do 1ºCEB só obteve diferenças significativas entre os sexos para a AF extenuante e para o índice total. Apresentou valores mais baixos que os nossos, na AF moderada (4,2- raparigas; 3,8- rapazes) e na AF extenuante nas raparigas (1,5). Para a AF extenuante nos rapazes (4,9) obteve valores mais elevados. Também Maia e Lopes (2002) realizaram um trabalho nos Açores com crianças entre os 6 e 10 anos e aplicaram-lhes este questionário. Referiram um índice médio total para as raparigas de 43,1 e para os rapazes de 53,9, valores estes bem mais baixos do que os por nós alcançados.

Sallis (1995) refere que, a partir da análise de estudos baseados em inquérito, os rapazes são cerca de 14% mais activos que as raparigas e que este padrão quando, comparado com métodos objectivos, apresenta um comportamento similar. Resultados concordantes foram encontrados por Bradley e col. (2000), Hovell e col. (1999), Myers e col. (1996) e Sallis e col. (1998) quando mencionam que enquanto os rapazes se envolvem mais em AF de intensidade elevada, as raparigas registam mais AF de intensidade baixa.

De facto, é desconhecido o mecanismo básico que fundamenta na íntegra as diferenças encontradas entre os sexos (Sallis, 1995). Sabe-se apenas que factores genéticos, biológicos e socioculturais podem explicar alguma desta discrepância.

4.2. Níveis Actividade Física no Tempo Escolar

4.2.1. Actividade Física Leve no Recreio

A título meramente ilustrativo, constatou-se que a Primavera foi a estação do ano que maior percentagem de tempo apresentou com AF leve, quer para rapazes (51,5%; 96,3 min.), quer para raparigas (74,4%; 125,6 min.). No Verão, para os rapazes (39,9%; 67,4 min.), e no Inverno para as raparigas (65,6%; 112,0 min.), registou-se a menor percentagem de AF leve (ver quadro 4.7.).

Quadro 4.7. Média e desvio-padrão da percentagem e do tempo semanal despendidos no recreio em actividade física leve (rapazes e raparigas).

Variáveis	Inverno (%) M±Dp	Primavera (%) M±Dp	Verão (%) M±Dp	Outono (%) M±Dp
Feminino	65,6±16,9	74,4±12,2	68,1±18,8	70,4±18,0
Masculino	50,1±10,6	51,5±18,9	39,9±16,4	42,9±20,1
Total	58,5±16,2	64,0±19,2	55,3±22,5	57,9±23,3
Variáveis	(min.) M±Dp	(min.) M±Dp	(min.) M±Dp	(min.) M±Dp
Feminino	112,0±27,3	125,6±20,4	109,2±35,3	119,8±26,9
Masculino	95,7±19,2	96,3±32,3	67,4±31,7	69,5±37,9
Total	104,6±24,9	112,3±29,9	90,2±39,4	96,9±40,8

De salientar que as diferenças médias, em minutos, apresentadas entre as estações, não ascenderam os 16 minutos para as raparigas, e os 29 minutos para os rapazes. Tais resultados sugerem uma maior variabilidade interindividual para os rapazes (ver figura 4.4., pag. 62).

Os valores mais aproximados entre rapazes e raparigas registaram-se no Inverno, e no Verão os mais díspares.

Para o total da amostra, o Verão apresentou a percentagem média mais baixa de AF leve (55,3%; 90,2 min.) e a Primavera a mais elevada (64,0%; 112,3 min.).

Tomando como referencia a média total de AF leve, independentemente da estação do ano, verificou-se que as raparigas (69,6%) apresentam uma percentagem significativamente superior aos rapazes (46,1%) ($p< 0,01$) (ver quadro 4.8.).

Quadro 4.8. Média e intervalo de confiança da actividade física total leve (raparigas e rapazes)

Sexo	Média (%)	IC
Feminino	69,6	63,3-75,9
Masculino	46,1	39,2-53,1

Considerando a interacção sexo *vs* estação, não se constatou qualquer influência significativa de um padrão distinto de AF leve ($F(3,29)= 1,44$, $p=0,25$) que fosse condicionado de modo distinto pelo género das crianças.

Ao nível da média percentual, não se registaram diferenças estatisticamente significativas ao longo das quatro estações ($F(3,29)= 2,75$, $p= 0,06$). Os dados revelam, ainda, existir consistência na diferença percentual de minutos dispendidos em AF leve, ao longo dos quatro momentos, entre os dois sexos (46,1%) ($F(1,31)= 26,1$, $p< 0,01$). Deste modo, verifica-se existir uma tendência clara das crianças que apresentam elevados ou reduzidos níveis de AF leve manterem este quadro ao longo das estações.

4.2.2. Actividade Física Moderada no Recreio

A título meramente ilustrativo, registou-se no Inverno para as raparigas (29,1%; 53,9 min.) e no Verão para os rapazes (46,9%; 78,3 min.), a maior percentagem de tempo despendida com AF moderada. A Primavera foi a estação do ano que menor percentagem de tempo apresentou com AF moderada, quer para rapazes (38,7%; 69,8 min.) quer para raparigas (23,0%; 40,3 min.) (ver quadro 4.9.).

Quadro 4.9. Média e desvio-padrão da percentagem e do tempo semanal despendidos no recreio em actividade física moderada (pelos rapazes e raparigas).

Variáveis	Inverno (%) M±Dp	Primavera (%) M±Dp	Verão (%) M±Dp	Outono (%) M±Dp
Feminino	29,1±13,4	23,0±10,1	28,3±15,3	25,3±12,8
Masculino	41,8±7,1	38,7±13,7	46,9±14,6	43,3±12,1
Total	34,9±12,6	30,2±14,1	36,8±17,5	33,5±15,3
Variáveis	(min.) M±Dp	(min.) M±Dp	(min.) M±Dp	(min.) M±Dp
Feminino	53,9±31,5	40,3±20,5	45,4±25,1	44,8±24,7
Masculino	81,2±19,6	69,9±26,4	78,3±26,2	68,7±25,3
Total	66,3±29,8	53,7±27,4	60,5±30,3	55,7±27,4

De salientar que as diferenças médias, em minutos, apresentadas entre as estações, não ascenderam os 13 minutos para as raparigas, e os 12 minutos para os rapazes. Denota, que para além de não se tratarem de valores muito elevados, não há uma grande variabilidade interindividual para dois sexos (ver figura 4.4., pag. 62).

Os valores mais aproximados entre rapazes e raparigas registaram-se no Inverno, e no Verão os mais díspares.

Para o total da amostra, a Primavera apresentou a percentagem média mais baixa de AF moderada (30,2%; 53,7 min.) e o Verão a mais elevada (34,8%; 60,5 min.).

Tomando como referencia a média total de AF moderada, independentemente da estação do ano, verificou-se que os rapazes (42,7%) apresentam uma percentagem significativamente superior às raparigas (26,4%) ($p< 0,01$) (ver quadro 4.10.).

Quadro 4.10. Média e intervalo de confiança da actividade física total moderada (raparigas e rapazes).

Sexo	Média (%)	IC
Feminino	26,4	21,9-30,9
Masculino	42,7	37,8-47,6

Considerando a interacção sexo vs estação, não se constatou qualquer influência significativa de um padrão distinto de AF moderada ($F(3,29)= 0,61$, $p=0,61$) que fosse condicionado de modo distinto pelo género das crianças. Significa dizer que, ser rapaz ou rapariga, em nada condiciona os valores médios de AF leve registados ao longo dos quatro momentos de avaliação.

Ao nível da média percentual não se registaram diferenças estatisticamente significativas ao longo das quatro estações ($F(3,29)= 2,03$, $p= 0,13$). Os dados revelam, ainda, existir consistência na diferença percentual de minutos dispendidos em AF moderada, ao longo dos quatro momentos, entre os dois sexos ($F(1,31)= 25,0$, $p< 0,01$). Deste modo, verifica-se existir uma tendência clara das crianças que apresentam elevados ou reduzidos níveis de AF moderada manterem este quadro ao longo das estações.

4.2.3. Actividade Física Vigorosa no Recreio

A título meramente ilustrativo verificou-se que, as raparigas no Inverno (4,9%; 8,6 min.) e os rapazes no Outono (13,9%; 22,3 min.), registaram a maior percentagem de tempo despendida com AF vigorosa. Na Primavera para as raparigas (2,6%; 4,6 min.) e no Inverno para os rapazes (8,1%; 16,1 min.) registou-se a menor percentagem de tempo empregue em AF vigorosa (ver quadro 4.11.).

Quadro 4.11. Média e desvio-padrão da percentagem e do tempo semanal despendidos no recreio em actividade física vigorosa (rapazes e raparigas).

Variáveis	Inverno (%) M±Dp	Primavera (%) M±Dp	Verão (%) M±Dp	Outono (%) M±Dp
Feminino	4,9±4,9	2,6±3,2	3,7±4,6	4,3±7,3
Masculino	8,1±7,9	9,8±8,1	13,3±13,6	13,9±15,4
Total	6,4±6,5	5,8±6,9	8,1±10,8	8,7±12,5
Variáveis	(min.) M±Dp	(min.) M±Dp	(min.) M±Dp	(min.) M±Dp
Feminino	8,6±8,6	4,6±6,2	5,9±7,4	7,9±13,4
Masculino	16,1±17,8	16,2±13,2	22,0±21,9	22,3±24,9
Total	12,0±13,9	9,9±11,4	13,2±17,5	14,4±20,5

De salientar que as diferenças médias, em minutos, apresentadas entre as estações, não ascenderam os 4 minutos para as raparigas, e os 6 minutos para os rapazes. Denota, que para além de não se tratarem de valores muito elevados, não se verifica uma grande variabilidade interindividual para dois sexos (ver figura 4.4., pag. 62).

No Inverno verificaram-se os valores mais aproximados entre rapazes e raparigas e no Verão e Outono os mais díspares.

Tomando como referencia a média total de AF vigorosa, independentemente da estação do ano, verificou-se que os rapazes (11,3%) não apresentam uma percentagem significativamente superior às raparigas (3,9%) (F(1,31)= 8,6, p= 0,06) (ver quadro 4.12.).

Quadro 4.12. Média e intervalo de confiança da actividade física total vigorosa (raparigas e rapazes).

Sexo	Média (%)	IC
Feminino	3,9	0,4-7,3
Masculino	11,3	7,5-15,1

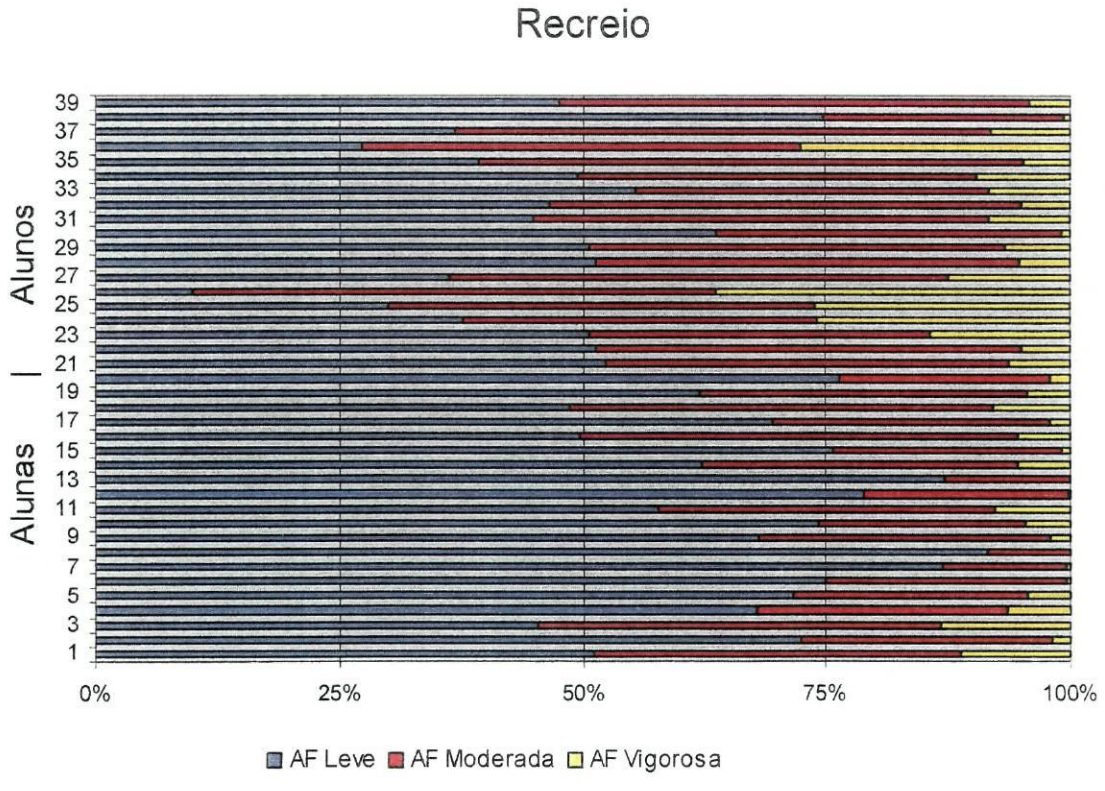
Para o total da amostra, a Primavera apresentou a percentagem média mais baixa de AF vigorosa (5,8%; 9,9 min.) e o Outono a mais elevada (8,7%; 14,4 min.).

Considerando a interacção sexo *vs* estação, não se constatou influência do sexo nos valores médios de AF vigorosa, apresentados ao longo das estações (F(3,29)= 0,61, p=0,61). Significa dizer que, ser rapaz ou rapariga, em nada condiciona os valores médios de AF vigorosa registados ao longo dos quatro momentos de avaliação.

Ao nível da média percentual não se registaram diferenças estatisticamente significativas ao longo das quatro estações (F(3,29)= 1,25, p= 0,31). Os dados revelam, ainda, não existir consistência na diferença percentual de minutos dispendidos em AF vigorosa, ao longo dos quatro momentos, entre os dois sexos (p= 0,06). Deste modo, não se verifica uma tendência clara das crianças que apresentam elevados ou reduzidos níveis de AF vigorosa manterem este quadro ao longo das estações.

Para uma análise mais clara das diferenças registadas nos três níveis de intensidade apresentamos o gráfico 4.4. que elucida acerca da variação interindividual entre os dois géneros sexuais.

Figura 4.4. Representação gráfica da variação interindividual da percentagem de tempo despendida em actividade de diferentes intensidades, no recreio, por sujeito.



Das 20 meninas monitorizadas apenas 3 (15%) se envolveram em mais de 50% de AFMV e dos 19 meninos, 11 (57,9%) ascenderam esta marca. Os rapazes despenderam 54,9% do tempo total de recreio em AFMV, enquanto as raparigas obtiveram um valor bem mais baixo de 31,4%. Comparativamente, Magalhães (2001), ao monitorizar com acelerómetro (Tritrac-R3D) 33 crianças, do 4º ano do 1º CEB, não só obteve um menor número de crianças a despender mais de 50% do tempo total de recreio em AFMV, como os rapazes (38,6%) e as raparigas (22,8%) alcançaram valores médios mais baixos para este nível de intensidade.

A título explicativo da variação ocorrida entre rapazes e raparigas e após a observação de alguns intervalos pudemos verificar que as raparigas se envolvem em actividades de cariz mais individual e consequentemente mais sedentário, enquanto os rapazes se ocupam preferencialmente com jogos colectivos (p.e. futebol).

Para os níveis de intensidade moderada e vigorosa constatou-se que as raparigas são substancialmente menos activas que os rapazes (ver quadro 4.13.). Constata-se ainda, que para o total da amostra, o Verão foi a estação do ano com mais AFMV e a Primavera a estação que apresentou valores mais baixos.

Quadro 4.13. Média e desvio-padrão da AFMV semanal, das raparigas e rapazes, nos 4 momentos de avaliação.

	Inverno	Primavera	Verão	Outono
	M±Dp (%)	M±Dp (%)	M±Dp (%)	M±Dp (%)
Raparigas	36,0±16,7	28,6±13,7	34,6±20,8	29,9±20,6
Rapazes	53,1±13,7	47,2±19,7	60,6±27,4	55,2±26,7

Se tomarmos em atenção os valores mais elevados do desvio padrão verificamos que traduzem uma forte variação interindividual dos registos encontrados (mais perceptível nas raparigas).

Magalhães (2001), concluíu que os rapazes (38,6%) apresentam valores significativamente mais elevados que as raparigas (22,8%) ($p<0.05$). Estes resultados são substancialmente mais baixos que os nossos, mesmo confrontando com as estações em que se verificaram os valores mais reduzidos. Analisando isoladamente a AF leve, moderada e vigorosa do referido estudo verificou-se, há semelhanças dos nossos resultados, que apenas a AFV não registou diferenças estatisticamente significativas entre rapazes e raparigas.

Sleap e Warburton (1996), utilizando a observação directa de 179 crianças (5-11 anos) verificaram que a maior percentagem de tempo despendido em AFMV ocorreu durante o período de recreio (55,4%). Valor próximo do referido no presente estudo para os rapazes, mas substancialmente

mais elevado quando comparado com o das raparigas. Esta discrepância de valores poder-se-á justificar pela diferente metodologia utilizada e a menor duração diária do intervalo. No referido estudo eram dedicados 15 minutos, em média, e no nosso a duração nunca foi inferior a 30 minutos.

Com o objectivo de estimar os níveis de AF de crianças entre os 7 e 9 anos, Raudsepp e Päll (1999), aplicaram o acelerómetro Caltrac às crianças e administraram um questionário semanal aos pais. Apesar da diferente metodologia utilizada acederam a níveis de AFMV significativamente superiores nos rapazes comparativamente com as raparigas ($p< 0,05$).

A não existência de diferenças entre os quatro momentos observados, não está de acordo com os resultados sugeridos por alguns autores que defendem uma variação sazonal ao nível do padrão da AF (Baranowski e col., 1993; Crocker e col., 1997; Rifas-Shiman e col., 2001). No entanto, nenhum destes estudos se realizou nos moldes do nosso. O facto da média etária, da dimensão da amostra e da metodologia utilizadas serem divergentes torna difícil a comparação. Acresce o facto das condições climatéricas verificadas ao longo da recolha dos dados não terem sido fidedignamente representativas das diferentes estações. Foi um ano atípico em que a recolha do Verão se deu com alguns dias de chuva e frio. Contudo, e apesar das dissemelhanças, passaremos a apresentar alguns estudos que referem um aumento dos níveis da AF nas estações da Primavera e Verão comparativamente com o Outono e Inverno.

Baranowski e col. (1993) utilizando a observação directa, de 191 crianças entre os 3 e 4 anos de idade, verificaram que as crianças são mais activas em espaços exteriores comparativamente com espaços fechados. Sugeriram também que as crianças frequentam menos vezes os espaços exteriores nos meses muito quentes ou frios. Desta forma a sazonalidade condicionou a quantidade de AF, uma vez que só quando as temperaturas são amenas é que as crianças podem desfrutar de espaços ao ar livre.

O estudo de Crocker e col. (1997) utilizou um questionário *(Physical Activity Questionnaire for Older Children- PAQ-C)* para aceder à AF habitual, de crianças entre os 8 e 16 anos, em três momentos no ano (Janeiro, Abril e

Outubro-Novembro). A análise do *post-hoc*, usando o *Tukey HSD*, indicou que os *scores* em Abril (3,1) foram significativamente superiores aos de Outubro-Novembro (2,79) e de Janeiro (2,84). De referir que a recolha dos dados em Abril corresponde à época do ano com temperaturas mais elevadas e com maior número de horas com luz por dia. Os rapazes foram significativamente mais activos que as raparigas ($p< 0,01$).

Com o propósito de testar a precisão de dois formatos de questionário (anual vs sazonal) sobre a AFMV, Rifas-Shiman e col. (2001) administraram-nos a uma amostra de crianças (n=11.892), com idades entre os 9 e 14 anos. O questionário sazonal reportou uma média semanal de horas, ocupada com AF, superior no Verão (17,1- raparigas; 20,6- rapazes), relativamente ao Inverno (8,2- raparigas; 9,2- rapazes).

Pivarnik e col. (2003), com o objectivo de determinar a variação sazonal da AF dos tempos livres em adultos (n=2.843), definiram 4 estações e quantificaram o dispêndio energético semanal na ocupação desses tempos, através de uma sondagem feita por telefone *(BRFSS- Behavioral Risk Factor Surveillance System)*. Concluíram que a média semanal foi significativamente superior ($p< 0,01$) na Primavera e Verão (17,5 horas), comparativamente com o Inverno (14,8 horas) e Outono (15,0 horas). Assim e extrapolando para o domínio da inactividade se compreende existir um efeito sazonal, que varia entre os 35% no Inverno e os 25% no Verão (Pivarnik e col., 2003). Estes valores reflectem as mudanças de temperatura e precipitação, associadas às variações sazonais, induzindo, em determinadas alturas do ano (nomeadamente Outono e Inverno), a um aumento de comportamentos sedentários. Apesar deste estudo apresentar uma amostra com um grande desfasamento etário, comparativamente com a presente pesquisa, não são de desprezar estes resultados, que vão ao encontro dos sugeridos em crianças e jovens.

4.2.4. Actividade Física na aula de Educação Física

Era suposto todos os alunos poderem usufruir de uma aula semanal de Expressão e Educação Físico-Motora em cada um dos momentos de avaliação. Condicionantes alheias ao processo (faltas do professor generalista, do professor de EF, do próprio aluno ou actividades extra-curriculares) induziram a que nem todos os alunos tenham registos nas 4 estações. As aulas tiveram uma duração que oscilou entre os 30 e os 60 minutos.

Face a este quadro é possível, desde já, referir insuficiências relativamente ao número semanal de aulas dispensadas para esta área curricular. Recomendações ao nível da literatura internacional (Sallis e McKenzie, 1991; USDHHS, 1991), e do próprio Ministério da Educação (PRODEFDE), para este ciclo de ensino, preconizam a realização de 2 a 3 sessões semanais, de 30 a 45 minutos cada. A mudança do padrão de AF das crianças no sentido de uma aproximação das recomendações internacionais existentes (participação em AFMV pelo menos 1 hora diária) passa também pela melhoria das condições para a prática da EF, e necessariamente pelo aumento do número de aulas semanais.

No quadro 4.14. temos os resultados médios obtidos em actividades categorizadas pela intensidade (recolhidas por acelerómetro), nos quatro momentos de avaliação.

Quadro 4.14. Tempo (em minutos) despendido nos três níveis de intensidade para cada uma das estações.

Intensidade	Inverno	Primavera	Verão	Outono	p
	Min.	Min.	Min.	Min.	
Leve	26,8	25,5	27,3	33,4	0,02
Moderada	11,9	10,6	12,3	10,3	0,26
Vigorosa	2,6	2,6	2,5	2,0	0, 59

Apenas para a AF leve se verificaram diferenças significativas entre as estações (p= 0,02). O Outono foi o momento do ano que apresentou valores

mais elevados (33,4 min.) para este nível de intensidade e a Primavera os mais baixos (25,5 min.).

Apesar da não existência de diferenças significativas entre as estações, a AF moderada e a AF vigorosa apresentaram os valores mais elevados no Verão e Inverno/Primavera respectivamente e os mais baixos no Outono. Para a AFMV, e a título meramente ilustrativo, constatou-se que os valores mais elevados surgiram no Verão (17,5%) e os mais baixos no Outono (15,2%). Mais uma vez tais resultados não apresentam valores consonantes com a maioria da bibliografia (já referida nas pág^{s}. 64 e 65) que sugere diferenças sazonais no padrão da AF.

Apesar de não se ter confirmado a sazonalidade como um factor determinante da prática de AF, nomeadamente na aula de EF, entendemos, ainda assim, que esta deveria ser considerada aquando do planeamento das aulas. Tendo em conta os estudos que sugerem um maior dispêndio energético em espaços exteriores (Baranowski e col., 1993; Stratton e Leonard, 2002) e sabendo que a utilização destes está condicionada por questões climatéricas, seria de esperar que modalidades eminentemente de ginásio fossem antecipadamente pensadas para os meses do ano mais frios e chuvosos. Desta forma pretende-se rentabilizar ao máximo a utilização dos espaços ao ar livre com actividades pouco conciliáveis com espaços exíguos e sem grandes condições acústicas (p.e. jogos percursos na natureza), características dos espaços de aula destinados à Expressão e Educação Físico-Motora no 1º CEB.

4.2.5. Níveis de Actividade Física de rapazes e raparigas na aula de Educação Física

Considerando a interacção sexo *vs* estação, não se constatou influência do sexo nos valores médios de cada um dos níveis apresentados, ao longo das estações. Significa dizer que, ser rapaz ou rapariga, em nada condiciona os valores médios de AF leve, moderada ou vigorosa registados ao longo dos quatro momentos de avaliação.

Quadro 4.15. Tempo (minutos) de actividade física leve, moderada e vigorosa, por sexo (média e desvio-padrão e valor de p), durante as aulas de Educação Física.

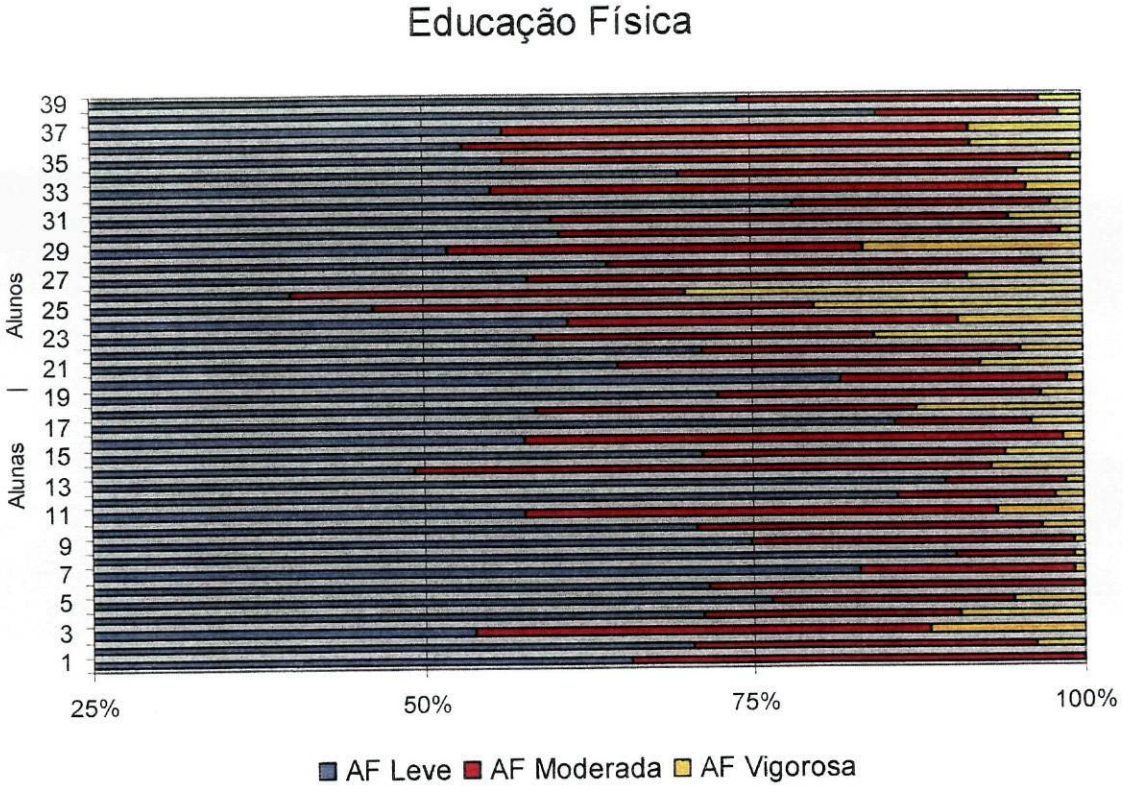
Variáveis	Leve		Moderada		Vigorosa	
	Rapazes M ± DP Min.	Raparigas M ± DP Min.	Rapazes M ± DP Min.	Raparigas M ± DP Min.	Rapazes M ± DP Min.	Raparigas M ± DP Min.
Inverno	26,4±7,9	27,3±6,4	13,5±8,2	10,2±6,3	3,1±4,9	2,1±2,4
Primavera	26,4±9,4	24,6±7,2	10,2±4,9	10,9±4,7	3,1±2,8	2,1±2,2
Verão	25,1±6,6	29,4±7,5	13,7±3,5	10,9±5,8	3,5±3,1	1,5±1,8
Outono	31,3±7,9	35,4±7,3	12,8±8,0	7,7±5,6	2,7±2,3	1,4±1,8
P	0, 11		0,02		0,03	

Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, entre os sexos, apenas para a AF leve (p= 0,11). Quando analisados os resultados, por sexo (ver quadro 4.15.), apurou-se que para a AF leve as raparigas se superiorizam aos rapazes em todos os momentos de avaliação, com excepção da Primavera. Também na Primavera, e para a AF moderada, se verificou a única excepção em que as raparigas apresentaram os valores mais elevados. Na AF vigorosa os rapazes, em todos os momentos de avaliação, evidenciaram uma maior AF em aula de EF.

Para a AFMV e para as raparigas os valores mais elevados registaram-se na Primavera (13 min.) e para os rapazes no Verão (17,2 min.).

Para uma análise mais elucidativa da variação do tempo médio total despendido, por sujeito em cada um dos níveis de intensidade, nas aulas de EF apresentamos a figura 4.5..

Figura 4.5. Representação gráfica da variação intra e interindividual da intensidade do dispêndio energético, em aula de EF, durante os 4 momentos de avaliação.



Verifica-se, ainda que de forma menos evidente que no período escolar, que há predomínio da AF leve para 92% dos alunos. As raparigas apresentaram valores que oscilaram entre os 49% e os 90% e os rapazes entre os 40% e os 85%. Para a AF moderada os valores medeiam, para as raparigas entre 9% e os 44% e, para os rapazes, entre os 14% e os 43%. Finalmente para a AF vigorosa estimaram-se, para as raparigas, valores entre os 0% e os 13% e, para os rapazes, entre os 0,8% e os 30%. Para a AFMV as raparigas despenderam, em média, apenas 28,1% do tempo de aula e os rapazes 38,8%. Magalhães (2001), para a AFMV obteve resultados mais elevados nas raparigas (33%) e mais reduzidos nos rapazes (34,9%). Valores ainda mais elevados foram obtidos por Sleap e Warburton (1996) através da observação

directa de crianças entre os 5 e os 11 anos de idade, em aulas de EF. Com uma duração média de 32 minutos, verificaram que as crianças se envolveram em AFMV, durante 12,7 minutos (39,6%).

É possível desde já verificar a insuficiência de tempo despendido neste nível de intensidade nas aulas de EF, ficando muito aquém das recomendações de pelo menos 50%, nível a partir do qual se considera exercer impacto ao nível da saúde das crianças (USDHHS, 1991; Stratton, 1996). Na presente pesquisa, apenas 3 alunos (7,7%) dos 39 ultrapassaram esta marca. Para o total da amostra, Magalhães (2001) obteve um valor mais elevado, 18% dos alunos, a despenderam mais de 50% da aula de EF em AFMV. Contudo referiu não existirem diferenças estatisticamente significativas, entre os sexos, para nenhum dos níveis de intensidade, à semelhança de resultados obtidos em estudos internacionais (Sleap e Warburton, 1992; Simons-Morton e col., 1993). Para as raparigas obteve níveis de AF moderada e AF vigorosa mais elevados, 12,1 e 4,6 minutos respectivamente e para os rapazes apenas para a AF vigorosa, 3,7 minutos. Os restantes resultados apresentaram alguma paridade com os obtidos na presente pesquisa.

Valores mais elevados foram apresentados por Mota (1994) que acedeu à AF de crianças em aula de EF através de telemetria e constatou que os rapazes despenderam 60,2% de AFMV e as raparigas 46,5% do tempo total de aula.

Contrariamente, Simons-Morton e col. (1993) observaram 157 alunos do 5º ano de escolaridade em aulas de EF, com uma duração de 40 minutos e apuraram valores bem mais baixos. Constataram que os rapazes despenderam 9,9% e as raparigas 7,8% do tempo total de aula em AFMV.

Warburton e Woods (1996) estimaram valores mais aproximados dos do presente estudo. Observaram 36 aulas de EF no 1º CEB e verificaram que as crianças (entre os 7 e 11 anos de idade) empregaram 32% do tempo de aulas em AFMV.

Sleap e Warburton (1992) observaram 54 crianças (5-10 anos) em aula de EF e 35,4% (18,8 minutos) do tempo foi despendido em AFMV.

Sallis e col. (1997), num estudo cujo objectivo se centrava em avaliar um programa de EF relacionado com saúde (4º e 5º anos), verificaram que no grupo controlo os alunos despenderam 17,8 minutos do tempo de aula (duração média semanal 38 minutos) em AFMV. Verifica-se uma forte paridade com o valor mais elevado obtido pelos rapazes do presente estudo (17,2 minutos)

Levin e col. (2001), através de um programa de intervenção nos níveis de AF (CATCH), observaram 97 aulas de EF no 3º ano e 113 no 4º ano de escolaridade. As aulas, leccionadas por professores especialistas em recintos fechados, tiveram uma duração média de 33 minutos. No 3º ano os alunos despenderam 29,4% (9,5 minutos) em AFMV e no 4º ano 35,1% (11,5 minutos). Estas percentagens aproximam-se dos valores obtidos pelas raparigas (28,1%) e rapazes (38,8%), respectivamente.

Uma vez que as aulas ministradas no presente estudo foram maioritariamente leccionadas em espaços exteriores, e sabendo que as crianças em espaços exteriores são significativamente mais activas que em espaços interiores (McKenzie e col., 1995), seria de esperar que as nossas crianças se tivessem envolvido em mais AFMV.

As crianças obtêm entre 20 a 40% da sua AF na escola (Simons-Morton e col., 1993). No entanto muitas só são fisicamente activas nas aulas de EF. Deste modo é necessário a implementação efectiva das aulas de Expressão e Educação Físico-Motora no 1º CEB, com vista não só ao aumento dos níveis de AFMV, assim como na promoção de hábitos de prática regular de AF pela vida fora. A Educação para a saúde, como um dos objectivos preconizados por esta área de ensino, não deve ser negligenciado na medida em que exerce uma influência na prevenção de factores de risco de algumas doenças, nomeadamente do foro cardiovascular.

4.2.6. Actividade Física no Período Escolar

Como já foi referido na metodologia a maioria dos alunos frequentaram o regime normal, início às nove horas e termino às quinze horas, tendo sido retirado o período de almoço. Tal facto deveu-se essencialmente à existência de crianças com regime duplo (só manhã ou tarde) que iriam condicionar a consistência dos dados. De referir que todos os alunos em cada dia escolar dispunham de pelo menos 30 minutos de recreio para realizar actividades de carácter livre.

O quadro (ver quadro 4.16.) que de seguida apresentamos inscreve os resultados médios obtidos (proporção de tempo) em actividades categorizadas pela intensidade (recolhidas por acelerómetro), nos quatro momentos de avaliação.

Quadro 4.16. Tempo e proporção de tempo despendido nos três níveis de intensidade para cada uma das estações.

Intensidade	Inverno		Primavera		Verão		Outono		p
	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%	Min.	%
Leve	91,5	1301	92,3	1239	89,5	1083	92,4	1201	0,08
Moderada	7,2	107	6,7	91	9,0	108	6,4	84	0,1
Vigorosa	1,3	19	1,1	15	1,5	18	1,3	17	0,4

Desde logo se verifica uma grande proporção de tempo dispendido em AF leve, deixando antever um forte sedentarismo do actual regime escolar. Em média estes valores oscilaram entre os 89,5% (1083 min.) e os 92,4% (1201 min.).

Apenas se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre a Primavera e Verão ($p< 0,01$) e o Verão e Outono ($p< 0,01$). A título meramente ilustrativo, verificou-se que os maiores índices se registaram no Outono e os mais baixos no Verão.

Considerando a interacção sexo vs estação, não se constatou qualquer influência significativa de um padrão distinto de AF leve ($F(3,90)= 0,53$, $p=0,06$) que fosse condicionado de modo distinto pelo género das crianças.

Para a AF moderada e AF vigorosa também não se registaram diferenças estatisticamente significativas (p= 0, 1 e 0,4 respectivamente) entre as estações. Contudo, os valores mais elevados foram assinalados no Verão, para os dois níveis de intensidade e os mais baixos, para a AF moderada no Outono e para a AF vigorosa na Primavera.

Considerando a interacção sexo vs estação, não se constatou qualquer influência significativa de um padrão distinto de AF moderada (F(3, 90)= 0,58, p=0,06) e AF vigorosa (F(3, 90)= 0,16, p= 0,92) que fosse condicionado de modo distinto pelo género das crianças.

No seu conjunto, e apesar da inexistência de diferenças estatisticamente significativas entre as estações, a AFMV apresentou os valores mais elevados no Verão (10,5%; 25 min.) e os mais baixos no Outono (7,7%; 20 min.). Embora haja uma maior proporção de tempo despendida em AFMV no Verão, não são de ignorar os baixos valores alcançados.

Relativamente à variação sazonal da AFMV no período escolar, à semelhança do recreio, não foram encontrados resultados de acordo com os estudos já referenciados (Baranowski e col., 1993; Crocker e col., 1997; Rifas-Shiman e col., 2001). Na base desta divergência parece-nos ser de crucial importância a dimensão da amostra, que não nos permite validar de forma significativa estas discrepâncias.

Há actualmente orientações, internacionalmente formuladas, que advogam uma acumulação entre 30 a 60 minutos diários de AFMV (Cavill e col., 2001). Inclusivamente, para o 1º CEB são preconizados 60 minutos como a quantidade de tempo mais apropriada e favorável para as crianças neste ciclo de ensino. Desta forma, verificamos que a nossa amostra, em período escolar, não alcança estas recomendações, ao atingir um máximo de 25 minutos.

Comparando com os resultados obtidos por Magalhães (2001), ainda que não apresentados sob a forma sazonal, verifica-se que para a AF leve (92,6%) os valores são ligeiramente mais elevados do que os mais altos por

nós apresentados (92,4%); para a AFMV (7,4%) a proporção é mais baixa do que a nossa mais reduzida (7,7%).

4.2.7. Níveis de Actividade Física de rapazes e raparigas no Período Escolar

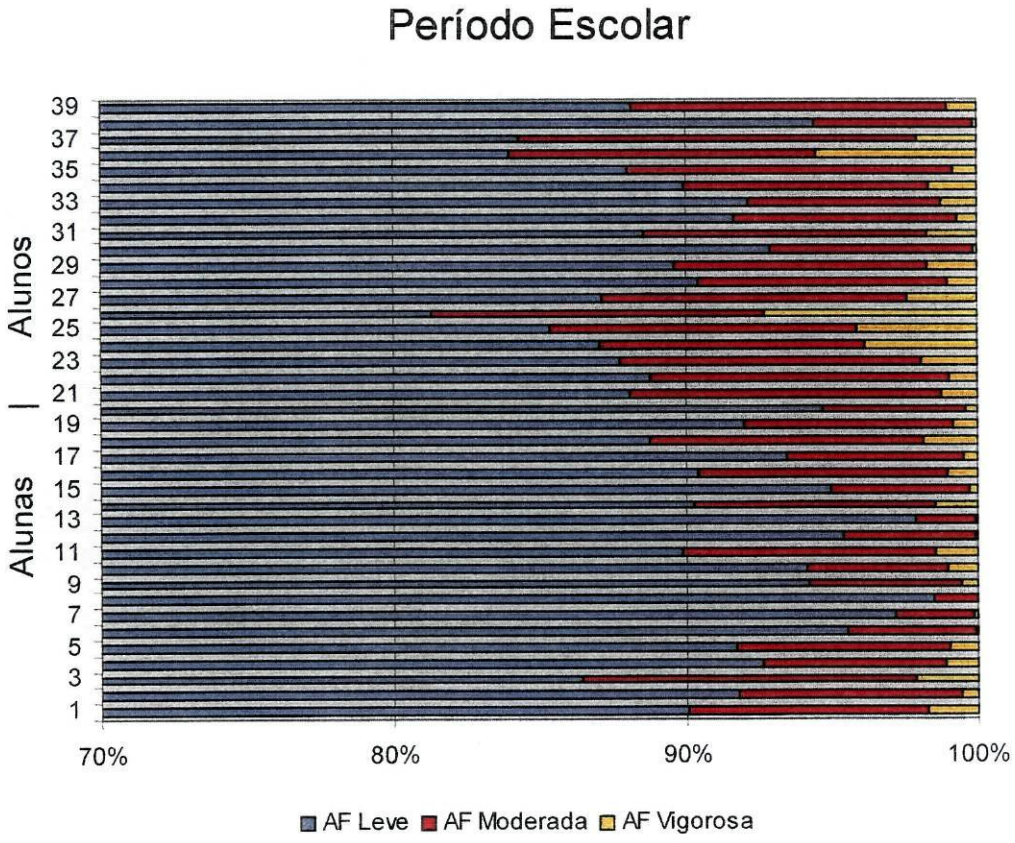
Verificou-se haver diferenças estatisticamente significativas entre ambos os sexos, para os três níveis de intensidade. Quando analisados os resultados, por sexo (ver quadro 4.17.), constata-se que para a AF leve as raparigas se superiorizam aos rapazes em todos os momentos de avaliação. Já para a AF moderada e AF vigorosa os papéis invertem-se e os rapazes apresentam sempre valores mais elevados.

Quadro 4.17. Proporção (%) de actividade física leve, moderada e vigorosa, por sexo (média, desvio-padrão e valor de p) durante o período escolar.

Variáveis	Leve		Moderada		Vigorosa	
	Rapazes	Raparigas	Rapazes	Raparigas	Rapazes	Raparigas
	M ± DP	M ± DP	M ± DP	M ± DP	M ± DP	M ± DP
	%	%	%	%	%	%
Inverno	89,4±2,6	92,9±3,8	8,9±1,8	6,2±3,2	1,6±1,5	0,9±0,8
Primavera	89,6±3,9	93,7±3,3	8,7±3,2	5,7±2,8	1,7±1,3	0,6±0,7
Verão	85,6±4,3	91,9±4,7	11,9±3,3	7,2±3,8	2,6±2,2	0,9±1,0
Outono	89,7±4,2	93,9±3,5	8,1±3,1	5,4±2,8	2,1±2,2	0,8±0,9
p	<0,01		<0,01		0,05	

Para uma análise mais elucidativa da variação do tempo médio total despendido, por sujeito, em cada um dos níveis de intensidade apresentamos a figura 4.6..

Figura 4.6. Representação gráfica da variação intra e interindividual da intensidade do dispêndio energético, em período escolar, durante 4 semanas escolares.



O predomínio da AF leve é por demais evidente, sendo que as raparigas oscilaram entre os 98,5% e os 86,4% e os rapazes entre os 94,4% e os 81,3%. Para a AF moderada os valores medeiam, para as raparigas, entre os 11,5% e os 1,5% e, para os rapazes, entre os 13,5% e os 5,5%. Relativamente à AF vigorosa estimaram-se, para as raparigas, valores entre 2,1% e 0,02% e, para os rapazes, entre 7,3% e 0,2%. Para a AFMV as raparigas não ascenderam os 13,6% e os rapazes os 18,8%.

Verifica-se também haver uma grande variabilidade no padrão da AF das crianças - superior nos rapazes excepto para a AF moderada para as

raparigas - para cada uma das intensidades de esforço, indo ao encontro da investigação que refere existirem crianças com um padrão de AF muito activo e outras que participam em muito pouca AF (Armstrong e VanMechelen, 1998; Sallis e col., 1998).

A preponderância da AF leve, mesmo apesar das crianças serem a faixa populacional mais activa, reflecte a tendência dos resultados disponíveis na literatura (Riddoch e Boreham, 1995; Kelly, 2000). É sabido que em período escolar, com excepção do recreio e da aula de EF, as crianças passam a maior parte do tempo sentadas na sala de aula.

Já para a AF moderada, e apesar de se terem encontrados valores significativamente mais elevados para os rapazes, à semelhança dos resultados obtidos por Gilbey e Gilbey (1995), os estudos não são consistentes. Armstrong e Bray (1991) e Trost e col. (1996) referem não existir diferenças entre os sexos, enquanto Sallis e col. (1998) revelam mesmo que as raparigas registam mais AF moderada que os rapazes.

Os rapazes envolvem-se recorrentemente e de forma significativa em mais AF vigorosa que as raparigas, acabando por esta diferença se estender à AFMV (Sallis e col., 1996; Sallo e col., 1996). Janz e col. (1995) avaliaram, através de acelerometria, crianças entre os 7 e os 15 anos durante 6 dias e registaram valores significativamente mais altos para os rapazes, nomeadamente para a frequência diária em AF vigorosa.

Dos resultados obtidos por Magalhães (2001) ressalta uma forte paridade com os do presente estudo com excepção da AF moderada para raparigas no limite superior (8,7% vs 11,5% respectivamente) e para rapazes no limite inferior (3,7% vs 5,5%). Relativamente à AF vigorosa apenas no limite superior e para rapazes (2,1% vs 7,3%) se verificou uma grande discrepância. Ainda assim, é de salientar que os valores médios percentuais para a AF moderada e AF vigorosa foram sempre superiores na presente pesquisa e contrariamente se registaram diferenças significativas entre os géneros sexuais para a AF vigorosa.

5. Conclusões

A presente pesquisa foi norteada desde o início por um conjunto diverso de objectivos aos quais tentamos, ao longo do estudo, dar resposta. Assim, da análise e discussão dos resultados emerge o seguinte quadro de conclusões:

As crianças monitorizadas com o Tritrac-R3D, durante uma semana escolar de cada estação do ano lectivo, não apresentaram diferenças estatisticamente significativas para a actividade física moderada a vigorosa nos quatro momentos de avaliação. A ideia de que há maiores níveis de actividade física no Verão comparativamente com as restantes estações do ano, induzidos pelas condições climatéricas mais favoráveis, não foi confirmada. No entanto, e ainda que de forma não significativa, foi possível verificar que o Verão foi a estação em que se observaram os valores mais elevados para a actividade física moderada a vigorosa no período escolar. Resultados similares foram encontrados para a actividade física moderada no recreio e na aula de educação física.

Deste modo, não se confirmou a 1ª hipótese da pesquisa.

As crianças apresentam, no período escolar, no recreio e em aula de Educação Física, maiores níveis de actividade física moderada a vigorosa no Verão comparativamente com as restantes estações do ano.

No período escolar e em aula de Educação Física verificou-se que os rapazes apresentam um padrão de actividade física moderada a vigorosa significativamente distinto das raparigas. Assim, confirma-se a superioridade dos níveis de actividade física moderada e actividade física vigorosa dos rapazes.

Quando analisados os resultados respeitantes à realização espontânea de actividade física no contexto informal de recreio constatou-se que, para a actividade física vigorosa, não se verificaram diferenças estatisticamente

significativas entre os sexos (p=0,06). No entanto, se tomado em atenção o valor de p, verifica-se que por pouco estas diferenças não são significativas e os rapazes se distinguem, também, para este nível de intensidade.

Assim, a 2ª hipótese só se confirma parcialmente

Verifica-se que os sujeitos do género masculino apresentam sempre (período escolar, aula de educação física e recreio) um valor de actividade física moderada a vigorosa superior aos do género feminino.

Durante as aulas de Educação Física constatou-se que apenas 3 alunos da amostra (7,7%) ultrapassaram a meta internacionalmente recomendada de pelo menos 50% de actividade física moderada a vigorosa. Os alunos ocupam o tempo de aula maioritariamente com actividades de carácter sedentário, indo ao encontro de valores obtidos por vários estudos internacionais. A percentagem média despendida pela amostra em actividade física moderada a vigorosa foi de 28,1% para as raparigas e 38,8% para os rapazes.

Confirma-se assim a 3ª hipótese deste estudo.

As crianças não despendem, pelo menos, 50% de actividade física moderada a vigorosa numa sessão organizada de Educação Física.

Os rapazes, em intervalo escolar, apresentaram valores para a actividade física moderada a vigorosa (54,9%) significativamente superiores, aos estimados em contexto organizado de aula de Educação Física (38,8%). As raparigas, apesar de não apresentarem valores muito díspares, evidenciaram uma maior percentagem de tempo despendido em actividade física moderada a vigorosa no recreio (31,4%), comparativamente com a aula de Educação Física (28,1%).

Desta forma, confirma-se parcialmente a 4ª hipótese desta pesquisa.

A actividade física em período de recreio, comparativamente com uma sessão organizada de Educação Física, caracteriza-se por uma maior percentagem de tempo despendida em actividade física moderada a vigorosa.

Relativamente à actividade física no tempo de lazer, a informação recolhida através de questionário permitiu averiguar discrepâncias entre os géneros sexuais, para o nível de actividade física extenuante. Os rapazes exibem maiores níveis de actividade física extenuante, embora para a actividade física moderada não se tenham encontrado diferenças estatisticamente significativas entre os sexos.

As meninas apresentam por norma valores mais baixos nos índices de actividade física elevada, o que representa uma preocupação à qual é necessário prestar particular atenção. Sabendo que a actividade física moderada a vigorosa tem um impacto positivo ao nível da saúde e percebendo que o sexo feminino evidencia, desde a infância, valores mais baixos que o sexo masculino é fundamental contrariar esta tendência, através da promoção de estilos de vida mais activos.

Confirma-se a 5ª hipótese formulada para esta pesquisa

As crianças do género masculino manifestam maiores índices de actividade física no tempo de lazer, nomeadamente para a actividade física de intensidade elevada, relativamente às do género feminino.

À semelhança dos valores obtidos em tempo escolar, o número de episódios de actividade física moderada e actividade física extenuante reportados pelas crianças em tempo de lazer não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre as estações. Contudo verificou-se que o

Verão se superiorizou ao Outono para a AF moderada e à Primavera para a actividade física extenuante.

Contrariamente aos estudos internacionais, que preconizam uma variabilidade sazonal no padrão de actividade física, os nossos resultados, ou por número insuficiente de elementos na amostra ou por condições climatéricas pouco representativas de cada uma das estações, não foram concordantes com estas pesquisas.

Assim, início a 6ª hipótese não se confirmou

Os índices de actividade física moderada e actividade física extenuante, em tempo de lazer, são superiores no Verão comparativamente com as restantes estações do ano.

6. Bibliografia

Afonso, B. (2003): *O tempo de recreio no 1º CEB. Promoção da actividade lúdico-desportiva informal. Projecto piloto realizado com crianças de ambos os sexos do 2º e 4º anos de escolaridade.* Tese de Mestrado. FCDEF-UP.

Albrechtsen, S. (2001): Technology and lifestyles: challenges for leisure education in the new millennium. *World Leisure*, 1(43): 11-19

Andersen, R.; Crespo, C.; Bartlett, S.; Cheskin, L.; Pratt, M. (1998): Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children. *JAMA*, 279(12): 938-942.

Armstrong, N.; Bray, S. (1991): Physical activity patterns defined by continuous heart rate monitoring. *Archives of Disease in Childhood*, 66: 245-247.

Armstrong, N.; VanMechelen, W. (1998): *Are young people fit and active?* In: S. Biddle; J. Sallis; N. Cavill (Eds). Young and Active? Young people and health- enhancing physical activity- evidence and implications. London: Health Education Authority, pp. 69-97.

Armstrong, N.; Welsman, J. (1997): *Young people and physical activity.* Oxford University Press, pp.103-121.

Atkins, S.; Stratton, G.; Dugdill, L.; Reilly, T. (1997): *The free living physical activity of schoolchildren: a longitudinal study.* In: N. Armstrong; B. Kirby; Welsman, J. (Eds). Children and exercise XIX. Promoting health and well-eing. E & Spon. Londres.

Balady, G.; Berra, K.; Golding, L.; Gordon, N.; Mahler, D.; Myers, J.; Sheldahl, L. (2003): *Directrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição.* 6ª Edição American College of Sports Medicine. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro.

Baranowski, T.; Thompson, W.; DuRant, R.; Baranowski, J.; Puhl, J. (1993): Observations on Physical Activity in Physycal Locations: Age, Gender. Ethnicity, and Month Effects. *Research Quarterly for Exercise and Sport.*, vol.64(2): 127-133.

Bar-Or, O. (1987): A commentary to children and fitness: a public health perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58(4):304-307.

Bar-Or, O. (1993): Physical activity and physical treining in childhood obesity. *Journal Sports Medicine and Physical Fitness*, vol.33: 323-329.

Bento, J. (1999): "*Contextos e Perspectivas*". In: J. Bento, R. Garcia e A. Graça Editores. Contextos da Pedagogia do Desporto. Horizontes da Cultura Física, nº 35. Livros Horizonte.

Beunen, G.; Thomis, M. (1999): Genetic determinants of sports participation and daily physical activity. *International Journal of Obesity*, vol. 23, pág. 1-9.

Biddle, S.; Sallis, J.; Cavill, N. (1998): *Policy framework for young people and health-enhancing physical activity.* In: Young and Active? Young people and health enhancing physical activity- evidence and implications. Biddle, S.; Sallis, J.; Cavill, N. (Eds.) Health Education Authority, London, pp.3-16.

Blair, S. (1992): Are American Children and Youth Fit? The Need for Better Data. *Research Quarterly for Exercise and Sport.*, vol.63(2): 120-123.

Blair, S. (1993): C. H. McCloy research lecture: physical activity, physical fitness, and health. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, vol. 64(2): 146-158.

Blair, S.; Clark, D.; Kureton, K.; Powel, K. (1989) : *Exercise and fitness in childhood: implications for a lifetime of health.* In: Perspectives in exercise science and sports medicine. Gisolfi e Lam (Eds.). Benchmark Press, Indianapolis, pp. 401-430.

Bouchard, C.; Shephard, R.; Stephens, T. (1993): *Physical activity fitness and health: consensus statement.* Champaign IL: Human Kinetics.

Bouchard, C.; Shephard, R.; Stephens, T. (1994): "*Physical Activity, Fitness and Health: International Proceedings and Consensus Statement*". Human Kinetics Publishers. Champaign. Illinois.

Bouten, C.; Westerterp, K.; Verduin, M.; Janssen, J. (1994): Assessment of energy expenditure for physical activity using a triaxial accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol.26(12): 1516-1523.

Bradley, C.; McMurrey, R.; Harrel, J.; Deng, S. (2000): Changes in common activities of 3rd through 10th graders: the CHIC study. Medicine and Science in Sports and Exercise, 32(12): 2071-2078.

Brás, J. (1994): Axiomas da formação dos professores do 1º ciclo na área de Educação Física. *Horizonte*, XII (69): 98-100.

Bungum, T.; Morrow, J. (2000): Differences in self-reported rationale perceived increases in physical activity by ethnicity and gender. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(1):55-60.

Cale, L.; Almond, L. (1997): The physical activity levels of english adolescent boys. *European Journal of Physical Education*, 2:74-82.

Caspersen, C.; Merritt, R.; Stephens, T. (1994): *International activity patterns: a methodological perspective.* In: Advances in Exercise Aderence. Dishman, R. (Eds.), Human Kinetics, Champaingn, pp.73-110.

Caspersen, C.; Powell, K.; Christenson, G. (1985): Phisycal activity, exercise and phisycal fitness: dfinitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100: 126-131

Casperson, C. (1989): Physical activity epidemiologic: concepts, methods and applications to exercise science. *Exercise and Sport Sciences Review*, 18: 423-473

Cavill, N.; Biddle, S.; Sallis, J. (2001): Health enhancing phisycal activity for young people: statement of the United Kingdom expert consensus conference. *Pediatrc Exercise Science*, 13: 12-25

CNAPEF (2002): Dez anos após a reforma. Perspectiva para a Educação Física e o Desporto Escolar. *Revista Horizonte*, vol. XVIII(103): 32-39.

Cole, T.; Bellizi, M.; Flegal, K.; DietzW. (2000): Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: internacional survey. *BMJ* 320:1240-1243.

Corbin, C. (2001): The "untracking" of sedentary living: a call for action. *Pediatric Exercise Science*, 13:347-356.

Corbin, C.; Pangrazi, R. (1996): How much physical activity is enough?. *JOPERD*, 67(4): 33-37

Crocker, P.; Bailey, D.; Faulkener, R.; Kowalski, K.; McGrath, R. (1997): Measuring general levels of physical activity: preliminar evidence for the physical activity questionnaire for older children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol.29(10): 1344-1349.

Cruz, S. (1992): A escola do 1º ciclo e o insucesso da Educação Física. *Revista Horizonte*, IX (51): 91-95.

Daley, A. (2002): School based physical activity in the United Kingdom: Can in create physical activity active adults? *Quest*, 54:21-33.

Davies, P.(1996): Total energy expenditure in young children. *American Journal of Human Biology*, 8:183-188.

Deflandre, A.; Lorant, J.; Gavarry, O.; Falgairette, G. (2001): Determinants of physical activity and physical and sports activities in French School children. *Perceptual and Motort Skills*, 92: 399-414

Dias, A.; Nascimento, M. (2003): Educação e Aptidão Física no 1º CEB - Um contributo para a sua caracterização. *Revista Horizonte*, vol. XVIII(105): 3-11.

DuRant, R.; Thompson, W.; Johnson, M.; Baranowski, T. (1996): The relationship among television watching, physical activity, and body composition of 5 or 6 year-old children. *Pediatric Exercise Science*, 8:16-26.

Dustine, J.; Haskell, W. (1994): Effects of exercise training on plasma lipids and lipoproteins. *Exercise Sport Science Review*, 22: 477-521.

Epstein, L.; Wing, R.; Volski, A. (1982): A comparison of lifestyle and programmed aerobic exercise on weight and fitness changes in obese children. *Behavior Therapy*, 13:651-665.

Ernst, M.; Pangrazi, R. (1999): Effects of a physical activity program on children's activity levels and attraction to physical activity. *Pediatric Exercise Science*, 1: 393-405.

Eston, R. G.; Rowlands, A. V.; Ingledew, D.K. (1998): Validity of heart rate, prdomotry, and accelerometry for predicting the energy cost of children's activities. *Journal of Applied Physiology.*,vol.84(1): 362-371.

Freedson, P.; Rowland, T. (1992): Youth activity versus youth fitness: let´s redirect our efforts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(2): 133-136.

Garcia, C.; Garcia, L.; Floyd, J.; Lawson, J. (2002): Improving public health through early childhood movement programs. *JOPERD*, 73(1): 27-31.

Gilbey, H.; Gilbey, M. (1995): The physical activity of Singapore primary school children as estimated by heart rate monitoring. *Pediatric Exercise Science*, 7: 26-35.

Godin, G.;Shephard, R. (1985): A simple method to assess exercise behavior in the community. *Canadian Journal of Applied Sports Science*, vol.10(3): 141-146.

Guerra, S. (2002): *Índices de actividade física habitual e factores de risco das doenças cardiovasculares numa população escolar pediátrica do Grande Porto*. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento. FCDEF-UP

Guttin, B.; Cucuzzo, N.; Islam, S.; Smith, C.; Stachura, M. (1996): Physical training, lifestyle education, and coronary risk factors in obese girls. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(1): 19-23.

Health Education Authority (1998): *Young and active?* London: Health Education Authority.

Hill, A.; Olds, T. (2002): "Screen-time": reducing the diration of children's physical activity. In: 2002 Australian Conference of Science and Medicine in Sport. Sports Medicine and Science at the Extremes. Program and Abstracts. Supplement to: Journal of Science and Medicine in Sport.

Hovell, M.; Bursick, J.; Sharkey, R.; McClure, J. (1978): An evaluation of elementary student's voluntary physical activity during recess. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 49:460-474

Hovell, M.; Sallis, J.; Kolody, B.; McKenzie, T. (1999): Children's physical activity choices: a developemental analysis of gender, intensity levels, and time, *Pediatric Exercise Science*, 11:158-168.

Ignico, A.; Mahon, A. (1995): The effects of a physical fitness program on low-fit children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 66(1): 85-90.

Janz, K.; Witt, J.; Mahoney, L. (1995): The stability of children physical activity as measured by accelerometry and self-report. *Medicine and Science in Sports and Exercise,* 27(9): 1326-1332.

Jéquier, J.; Lavallée, H.; Rajic, M.; Beaucage, C. ; LaBarre, R. ; Shephard, R. (1977) : *The longitudinal exemination of growth and development : history and protocol of Trois Rivières regional study.* In R. Shephard e Lavallée, H. (Eds), Frontiers of activity and child health (pp 49-54). Québec, QC: Editions du Pélican.*

Kelder, S.; Peery, C.; Klepp, K.; Lytle, L. (1994): Longitudinal tracking of adolescent smoking, physical activity, and food choices behavior. *American Journal of Public Health*, 84:1121-1126.

Kelly, L. (2000): Patterns of physical activity in 9-10 year-old american children as measured by heart rate monitoring. *Pediatric Exercise Science*, 12:101-110.

Kemper, H. (1992): *Physical development and childhood activity*, in Norgan (Ed.). Physical Activity and Health: 34º Symposium volume of the Society for the Study of Human Biology. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 84-100

Kemper, H.; Spekreijse, M.; Slooten, J.; Post, G.; Welten, D.; Coudert, J. (1996): Physical activity in prepubescent children: relationship with residential altitude and socioeconomic status. *Pediatric Exercise Science*, 8:57-68.

Kimm, S.; Glynn, N.; Kriska, A.; Fitzgerald, S.; Aaron, D.; Similo, S.; McMahon, R.; Barton, B. (2000): Longitudinal changes in physical activity in a biracial cohort during adolescence. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(8):1445-1454.

Klesges, R.; Klesges, L.; Eck, L.; Shelton, M. (1995): A longitudinal analysis of accelerated weight gain in preschool children. *Pediatrics*. 95(1): 126-130.

Koutedakis, Y. (1995): Seasonal variation in fitness parameters in competetive athletes. *Sports Medicine.*, vol.19(6): 373-392.

LaPorte, R.; Montoye, H.; Caspersen, C. (1985): Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. *Public Health Reports*, 100(2): 131-146

Leenders, N. Y. M.;Sherman, W. M.; Nagaraja, H. N. (2000): Comparisons of four methods of estimating physical activity in adult women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, vol.327: 1320-1326.

Leonard, W. (2001): Assecing the Influence of Physical Activity on Health and Fitness. *American Journal of Human Biology*, vol13: 159-161.

Levin, S.; McKenzie, T.; Hussey, J.; Kelder, S.; Lytle, L. (2001): Variability of physical activity during physical educations lessons across elementary school grades. *Measurement in physical education and exercise science*, 5(4): 207-218.

Lopes, V.; Maia, J.; Mota J. (2000): *Aptidões e habilidades motoras*. Uma visão desenvolvimentalista. Livros Horizonte. Lisboa.

Magalhães, M. (2001): *Padrão de Actividade Física. Estudo em crianças de ambos os sexos do 4º ano de escolaridade*. Tese de Mestrado. FCDEF-UP

Maia, J.; Lopes, V. (2002): *Estudo do crescimento somático, aptidão física, actividade física e capacidade de coordenação corporal de crianças do 1º ciclo do ensino básico da Região Autónoma dos Açores*. DREFD, DRCT e FCDEF-UP (Eds).

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. FCDEF-UP. DREFD da RAA. Porto.

Maia, J.; Silva, R.; Seabra, A.; Lopes, V. (2002): A importância do estudo do *tracking* (estabilidade e previsão), em delineamentos longitudinais: um estudo aplicado à epidemiologia da actividade física e à *performance* desportivo-motora. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2(4): 41-56.

Malina, R. (1992): *Physical development and childhood activity*, in Norgan (Ed.). Physical Activity and Health: 34º Symposium volume of the Society for the Study of Human Biology. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 101-120

Malina, R. (1996): Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Research Quarterly Exercise and Sport*, 67:48-57.

Marivoet, S. (2001): *Hábitos Desportivos da População Portuguesa*. Instituto Nacional de Formação e Estudos do Desporto.

Marques, A.; Gomes, P.; Oliveira, J.; Costa, A. ; Graça, A. ; Maia, J. (1991): FACDEX – *Desenvolvimento somato-motor e factores de excelência desportiva na população portuguesa*. In: Sobral, F.; Marques, A. (Eds). Ministério de Educação. Gabinete Coordenador do Desporto Escolar. Lisboa, pp. 33-53.

Marques, S. (1995): *Avaliação dos níveis de actividade física nos tempos de recreio escolar de crianças de 8-10 anos*. Dissertação de Mestrado. FCDEF-Universidade do Porto.

Marques, S.; Mota, J. (2002): Avaliação dos níveis de actividade física nos tempos de recreio escolar de crianças de 8-9 anos: estudo piloto. *Revista Horizonte*, 103(XVIII): 27-31.

Marsh, H.; Johnson, S. (1994): Physical activity: Relations to field and technical indicators of physical fitness for boys and girls aged 9-15. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 16: 83-101

Martinez-Gonzalez, M.; Varo, J.; Santos, J.; Irala, J.; Gibney, M.; Kearney, J.; Martinez, J. (2001): Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 33(7): 1142-1146

Masurier, G.; Corbin, C. (2002): *Health-based physical education*. International Journal of Physical Education. A review publication. Ed. Verlag Karl Hofman, pp. 4-13.

McArdle, D.; Katch, F.; Katch, V. (1992): *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano.* Guanabara Koogan S.A., Rio de Janeiro.

McGinnis, J.; Kanner, L.; DeGraw, C. (1991): Physical education's role in achieving national health objectives. *Research Quarterly for Exercise and Sport,* (622): 13-142.

McKenzie, T. (1999): School health-related physical activity programs: what do the data say?. *JOPERD*, 70(1): 16-19.

McKenzie, T.; Feldman, H.; Woods, S.; Romero, K.; Dahlstrom, V.; Stone, E.; Strikmiller, P.; Williston, J.; Harsha, D. (1995): Student activity levels and lesson context during third-grade physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 66: 184-193.

McKenzie, T.; Nader, P.; Strikmiller, P.; Yang, M.; Stone, E.; Perry, C.; Tayler, W.; Epping, J.; Feldman, H.; Luepker, R.; Kelder, S. (1996): School physical education: effect of the child and adolescent trial for cardiovascular health. *Preventive Medicine*, 25:423-431.

McKenzie, T.; Sallis, J.; Faucette, N.; Roby, J.; Kolody, B. (1993): Effects of a curriculum and inservice program on the quantity and quality of elementary *physical education classes.* Research Quarterly for Exercise and Sport, 64(2): 178-187.

McKenzie, T.; Strikmiller, P.; Webber, L.; Yang, M.; Feldman, H.; Feldman, H.; Stone, E.; Kelder, S.; Perry, C.; Perry, C. (2000): The contribution of physical education to children's current physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport,* 71 (Suppl.): A77-A78.

McLaughlin, E.; O'Donoghue, P. (2002): Activity profile of primary school children in the playground. Journal of Human Movement Studies, 42:91-108.

Mira, M. (2003): As concepções e a formação dos professores do 1º ciclo do ensino básico relativamente à Educação Física. http://www.eseb.ipbeja.pt/investigacao/artigos/concep.htm.

Montoye, H. (1985): Risk indicators for cardiovascular disease in relation to physical activity in youth. In R. Binkhorst, H. Kemper, W. Saris (Eds.). *Children and Exercise*, Volume XI. Champaign, IL: Human Kinetics: 3-25

Montoye, H; Kemper, H.; Saris, W.; Washburn, R. (1996): *Measuring physical activity and energy expenditure*. Champaign: Human Kinetics Publishers

Moreno, A. (1991): *Desporto, Saúde e Bem-Estar*. In: J. Bento e A. Marques Editores. Actas das Jornadas Científicas Desporto, Saúde e Bem-Estar. FCDEF-UP.Pressure

Morrow, J.; Freedson, P. (1994): Relationship between habitual physical activity and aerobic fitness in adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 6:315-329.

Mota, J. (1994): Children's physical activity, assessed by telemetry. *Journal of Human Movement Studies*, 27: 245-250.

Mota, J. (2001): A escola a promoção da saúde e a condição física. Que relações? *Revista Horizonte*, XVII(98): 33-36.

Mullieaux, D.; Barnes, C.; Barnes, E. (2001): Factors affecting the likelihood to engage in adequate physical activity to promote health. *Journal of Sports Sciences,* 19: 279-288

Myers, L.; Strikmiller, P.; Webber, L.; Berenson, G. (1996): Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: the Bogalusa heart study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(7): 852-859

National High Blood Education Program (1996): Update on the task force report (1987) on high blood pressure in children and adolescents: a working group report from the National High Blood Education Program. *Pediatrics*, vol.98: 649-658.*

Neves, R. (2000): *A Educação Física revisitada a partir das experiências escolares de futuros professores do 1º CEB*. In: 8º Congresso de Educação Física de Ciências do Desporto dos Países de Língua Portuguesa. Desporto, Educação & Saúde. Livro de Resumos. UTL-FMH, pp. 210.

Oliveira, M.; Maia, J. (2002): *Avaliação multimodal da actividade física. Um estudo exploratório em gémeos monozigóticos e dizigóticos*. FCDEF-UP.

Paffenbarger, R.; Hide, A.; Wing, A; Hsieh (1986): Physical activity, all-cause mortality and longevity of college alumni. *New England Journal of Medicine.*, 314:605-613. *

Paffenbarger, R.; Lee, I. (1996): Physical activity and fitness for health and longevity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, vol. 67 (Supl.)(3): 11 –28.

Pangrazi, R.; Corbin, C. (2000): Health Foundations: toward a focus on physical activity promotion. *International Journal of Physical Education*, 37(2): 40-49.

Pangrazi, R.; Corbin, C.; Welk, G. (1996): Phisycal activity for children and youth. *JOPERD*, 67 (4): 38-43

Pate, R.; Baranowski, T.; Dowda, M.; Trost, S. (1996): Tracking of physical activity in young children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28:92-96.

Pate, R.; Long, B.; Heath, G. (1994): Descriptive epidemiology of physical activity in adolescents. *Pediatric Exercise Science*. 6: 434-447.

Pate, R.; Trost, S.; Dowda, M.; Ott, A.; Ward, D.; Saunders, R.; Felton, G.(1999): Tracking of physical activity, physical inactivity and health-related physical fitness in rural youth. *Pediatric Exercise Science*, 11:364-376.

Pérusse, L.; Tremblay, A.; Leblanc, C.; Bouchard, C. (1989) : Genetic and Environmental Influences on Level of Habitual Physical Activity and Exercise Participation. *American Journal of Epidemiology*, vol.129(5): 1012-1022.

Pivarnik, J.; Reeves, M.; Rafferty A. (2003): Seasonal Variation in Adult Leisure-Time Physical Activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*,vol. 35(6): 1004-1008.

Powell, K.; Thompson, P.; Casperson, C.; Kendrick, J. (1987): Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Annual Review of Public Health*, 8: 253-287.

Raitakari, O.; Porkka, K.; Taimela, S.; Telama, R.; Rasanen, L.; Viikari, J. (1994): Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. The cardiovascular risk in young Finnis study. *American Journal of Epidemiology*, 140(3): 195-205.

Raudsepp, L; Päll, P. (1999): The physical activity of estonian primary school children. *European Journal of Physical Education*, vol.4: 65-74.

Raudsepp,L.; Jurimae, T. (1996): Physical activity, fitness and adiposity of prepubertal girls. Pediatric Exercise Science, 8:259-267.

Riddoch, C.; Boreham, C. (1995): The health-related physical activity of children. *Sports Medicine*, 19(2): 86-102.

Riddoch, C.; Boreham, C. (2000): *Physical activity, physical fitness and children's health: current concepts*. In Paediatric Exercise Science and Medicine. Armstrong and Van Mechelen (Eds.). Oxford University press, pp.243-252.

Rifas-Shiman, S.; Gillman, M.; Field, A.; Frazier, L.; Berkley, C.; Tomeo, C.; Colditz, G. (2001): Comparing physical activity questionnaires for youth. Seasonal vs annual format. *American Preventive Medicine*, vol(20): 282-285.

Rowland, T. (1990): *Exercise and children's health*. Champaign, IL: Human Kinetics

Rowland, T. (1996): Is there a scientific rationale supporting the value of exercise for the present and future cardiovascular health of children? The con argument. *Pediatric Exercise Science*, vol.8: 303-309.

Sallis, J. (1994): *Determinants of physical activity behavior in children. In: Health and Fitness Through Physical Education*. R. Pate. & R. Hohn (Eds). Champaign IL: Human Kinetics, pp.31-43.

Sallis, J. (1995): *A North American perspective on physical activity research in children and adolescents*. In: New Horizons in Pediatric Exercise Science. O. Bar-Or (Ed.).Champaign IL: Human Kinetics. pp.221-234.

Sallis, J. (1998): *Family and community interventions to promote physical activity in young people.* In: S. Biddle; J. Sallis; N. Cavill (Eds). Young and Active? Young people and health- enhancing physical activity- evidence and implications. London: Health Education Authority, pp. 150-151.

Sallis, J.; Alcaraz, J.; McKenzie, T.; Hovell, M. (1999a): Predictors of change in children's physical activity over 20 months. Variations by gender and level of adiposity. *American Journal of Preventive Medicine*, 16(3): 222-229.

Sallis, J.; Buono, M.; Roby, J.; Micale, F.; Nelson, J. (1993a): Seven day recall and other physical activity self-reports in children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(1): 99-108.

Sallis, J.; McKenzie, T. (1991): Physical education's role in public health. *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 62(2): 124-137.

Sallis, J.; McKenzie, T.; Alcaraz, J. (1993b): Habitual physical activity and health-related physical fitness in fourth-grade children. *American Journal Diseases of Children*, 147:890-896.

Sallis, J.; McKenzie, T.; Alcaraz, J.; Kolody, B.; Faucette, N.; Hovell, M. (1997): The effects of 2 year Physical Education Program (SPARK) on physical activity and fitness in elementary school students. *American Journal of Public Health*, 87(8): 1328-1334.

Sallis, J.; McKenzie, T.; Elder, J.; Hoy, P.; Galati, T.; Berry, C.; Zive, M.; Nader, P. (1998): Sex and ethnic differences in children's physical activity: discrepancies between self-report and objectives measures. *Pediatric Exercise Science*, 10: 277-284.

Sallis, J.; McKenzie, T.; Kolody, B.; Lewis, M.; Marshall, S.; Rosengard, P. (1999b): Effects of health related physical education on academic achievement: project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 70(2): 127-134.

Sallis, J.; Owen, N. (1999): *Physical Activity and Behavioral Medicine.* Sage Publications. London.

Sallis, J.; Prochaska, J.; Taylor, W. (2000): A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5):963-975.

Sallis, J.; Zakarin, J.; Hovell, M.; Hofstetter, R. (1996): Ethnic, socioeconomic, and sex differences in physical activity among adolescents. *Journal of Clinical Epidemiology,* 49(2): 125-134.

Sallo, M.; Harro, J.; Viru, A. (1996): Moderate to vigorous physical activities in preadolescent children. *European Journal of Physical Education*, 1: S123-S124.

Saris, W. (1986): Habitual physical activity in children: methodology and findings in health and disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18(3): 253-263.

Schmidt, G.; Walkuski, J.; Stensel, D. (1998): The Singapore youth coronary risk and physical activity study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29(1): 105-113.

Scully, P. (1990): *Fitness: Condicion Física para Todos*. Editorial Hispano Europea, S.A.. Barcelona, Espanha.

Shephard, R. (1994): *Aerobic fitness and health*. Human Kinetics Publishers. University of Toronto. Toronto.

Shephard, R. (1995): Phisycal activity, fitness and health: the current consensus. *Quest*, 47: 288-303

Shephard, R. (1997): Curricular physical activity and academic performance. *Pediatric Exercise and Science*, 9: 113-126.

Shephard, R.; Trudeau, F. (2000): The Legacy of Physical Education: influences on adult lifestyle. *Pediatric Exercise Science*, 64(4): 298-302.

Siedentop, D.; Tannehill, D. (2000): *Developing teaching skills in physical education*. 4ª Ed. California: Mayfield publishing company.

Simons-Morten, B.; O'Hara N.; Parcel, G.; Baranowski, T.; Wilson, B. (1990): Children's participation in moderate to vigorous physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 61: 307-314.

Simons-Morten, B.; O'Hara N.; Simons-Morten, D.; Parcel, G. (1988_a): Children and fitness: a public health perspective, reaction to the reactions. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59(2): 177-179.

Simons-Morten, B.; Parcel, G.; O'Hara N. (1988_b): Implementing organizational changes to promote healthful diet and physical activity at school. *Health Education Quarterly*, 15: 115-130.

Simons-Morten, B.; Taylor, W.; Snider, S. (1993): The physical activity of fifth-grade students during physical education. *American Journal of Public Health*, 83: 262-265.

Sleap M.; Warburton P. (1992): Physical activity levels of 5-11 year old children in England as determined by continuous observation. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(3): 238-245.

Sleap M.; Warburton P. (1996): Physical activity levels or 5-11 year old children in England: cumulative evidence from free direct observation studies. *Internacional Journal Sports Medicine*, 17: 248-253.

Strand, B.; Walswick, P.; Sommer, C. (2000): Tracking children's caloric expenditure in physical education. *JOPERD*, 71(5): 35-39.

Stratton, G. (1996): Children's heart rates during physical education lessons: a review. *Pediatric Exercise Science*, 8: 215-233.

Stratton, G.; Leonard, J. (2002): The Effects of Playground Markings on the Energy Expenditure of 5-7 Year Old School Children. *Pediatric Exercise Science*, 14: 170-180.

Stucky-Ropp, R.; DiLorenzo, T. (1993): Determinants of exercise in children. *Preventive Medicine*, 22: 880-889

Telama, R.; Yang, X. (2000): Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(9):1610-1616.

Telama, R.; Yang, X.; Laakso, L.; Viikari (1997): Physical activity in childhood and adolescence predictors of physical activity in young adulthood. *American Journal of Preventative Medicine*, 13:317-323.

Thomas, J.; Thomas, K. (1988): Development of gender differences in physical activity. *Quest*, 40:219-229.

Trost, G.; Pate, R.; Dowda, M.; Saunders, R.; Ward, D.; Felton, G. (1996): Gender diferences in physical activity and determinants of physical activity in rural fifth grade children. *Journal of School Health*, 66(4): 145-150.

Trost, G.; Pate, R.; Sallis, J.; Freedson, T. ; Dowda, M.; Sirard, J. (2002): Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(2):350-355.

Trost, G.; Pate, R.; Ward, D.; Saunders, R.; Riner, W. (1999): Correlates of objectively measured physical activity in preadolescent youth. *American Journal of Preventive Medicine*, 17(2):120-126.

Trost, S. (2001): Objective measurement of physical activity in younth: current issues, future directions. *Exercise Sports Science Review,* 29: 32-36

Trost, S.; Pate, R.; Saunders, R.; Ward, D.; Dowda, M.; Felton, G. (1997): A perspective study of the determinantes of physical activity in rural fifth-grade children. *Preventive Medicine*, vol.26: 257-263.

Trudeau, F.; Laurencelle, L.; Trembley, J.; Rajic, M. ; Shephard, R. (1998) : A long-term follow-up of participants in the Trois Rivieres Semi-Longitudinal study of growth and development. *Pediatric Exercise Science*, 10: 366-377.

Twisk, J.; Kemper, H.; VanMechelen, W. (2002): Prediction of cardiovascular disease risk factors later in life by physical activity and physical fitness in youth: Introduction. *International Journal of Sports Medicine*, 23: 53-54.

U.S. Departement of Health and Human Services (2000): *Promoting better health for young people through physical activity and sports*. Center for disease control and prevention, Washington, DC: Governmente Printing Office.

U.S. Department of Health and Human Services (1991): *Healthy People 2000: national health promotion and disease prevention objectives*. Washington, DC: Department of Health and Human Services, Government Printing Office.

Van Lenthe, F.; Kemper, H., Twisk, W. (1996): Developement and tracking of central patterns of subcutaneous fat in adolescence and adulthood: the Amsterdam growth and health study. *International Study of Epidemiology*, 25:1162-1171.

Van Mechelen, W.; Twisk, J.; Post, G.; Snel, J.; Kenper, H. (2000): Phisycal activity of young people: the Amesterdam longitudinal growth and health study. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 32(9): 1610-1616.

Vasconcelos, M. (2001): *Níveis de actividade física e prática desportiva de crianças e jovens dos dois sexos dos 10 aos 19 anos de ida*de. Dissertação de Mestrado. FCDEF-Universidade do Porto.

Victor, H., (1999): *Percepção do estado geral da saúde e actividade física.* Dissertação de Mestrado. FCDEF-Universidade do Porto.

Vincent, S; Pangrazi, R. (2002): An Examination of the activity patterns of elementary school children. *Pediatric Exercise Science*, 14:432-441.

Warburton, P.; Woods, J. (1996): Observation of children's physical activity levels during primary school physical education lessons. *European Journal of Physical Education*, 1: 56-65.

Webber, L.; Osganian, S.; Feldman, H.; Wu, M.; McKenzie, T.; Nichman, M.; Lytle, L.; Edmundson, E.; Cutler, J.; Nader, P.; Luepker, R. (1996): Cardiovascular risk factors among children after a 2 ½ year intervention – the CATCH study. *Preventive Medicine*, 25: 432-441

Welsman, J.; Armstrong, N. (1998): Physical activity patterns of 5 to 7 year-old children and their mothers. *European Journal of Physical Educucation*, 3:145-155.

* citação indirecta