

A Nossa
Universidade

Colégio dos Jesuítas
Rua dos Ferreiros - 9000-082, Funchal

Tel: +351 291 209400
Fax: +351 291 209410
Email: gabinetedareitoria@uma.pt

DM

A Influência do Envolvimento Físico na Aptidão Aeróbia,
Adiposidade, Hábitos Alimentares e Participação Desportiva
em Alunos dos 5º e 7º anos da RAM
Rui André Lourenço Antunes



**A Influência do Envolvimento Físico na Aptidão Aeróbia,
Adiposidade, Hábitos Alimentares e Participação Desportiva
em Alunos dos 5º e 7º anos da RAM**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Rui André Lourenço Antunes

MESTRADO EM ACTIVIDADE FÍSICA E DESPORTO


UNIVERSIDADE da MADEIRA
A Nossa Universidade
www.uma.pt

Novembro | 2010

DIMENSÕES: 45 X 29,7 cm

PAPEL: COUCHÊ MATE 350 GRAMAS

IMPRESSÃO: 4 CORES (CMYK)

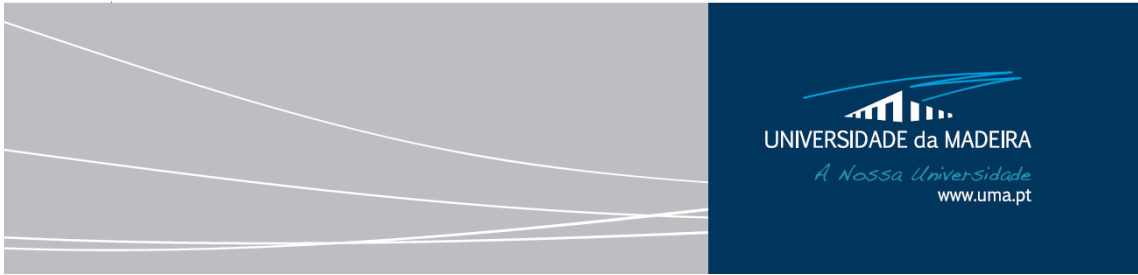
ACABAMENTO: LAMINAÇÃO MATE

NOTA*

Caso a lombada tenha um tamanho inferior a 2 cm de largura, o logótipo institucional da UMa terá de rodar 90º, para que não perca a sua legibilidade/identidade.

Caso a lombada tenha menos de 1,5 cm até 0,7 cm de largura o layout da mesma passa a ser aquele que consta no lado direito da folha.





A Influência do Envolvimento Físico na Aptidão Aeróbia, Adiposidade, Hábitos Alimentares e Participação Desportiva em Alunos dos 5º e 7º anos da RAM

Rui André Lourenço Antunes

Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Actividade Física Desporto.

Orientadora: Professora Doutora Maria João Almeida

Co-Orientadora: Mestre Ana Rodrigues

NOVEMBRO 2010

DEDICATÓRIA

“A ti Piaskinha e àquilo que geramos...”

AGRADECIMENTOS

Não sendo um trabalho de investigação uma obra isolada, o seu rigor científico depende de uma interação constante de conhecimentos, experiências e pessoas. Assim, apesar do seu carácter individual, esta dissertação não deixa de ser também o resultado de várias e imprescindíveis colaborações, apoios e incentivos sem os quais a sua realização não era possível. Muito dificilmente teria sido possível realizar e concluir este trabalho que agora apresentamos, se não tivesse havido uma contribuição interessada, e muitas vezes amiga, de inúmeras pessoas e instituições. Quero pois, expressar aqui a minha gratidão e apreço a todos aqueles que, de algum modo, e em momentos diversos, contribuíram para a sua realização.

À Professora Doutora Maria João, orientadora deste estudo e o cérebro por trás do PANPAs, a minha maior gratidão por toda a disponibilidade, conhecimento/sabedoria transmitidos, esclarecimentos e sugestões durante o desenvolvimento do trabalho.

À Ana, Co-orientadora deste estudo, que para além de ter sido uma excelente colega PANPAs na recolha de dados, me ajudou com todo o seu conhecimento e com o seu impressionante bom astral que sempre me deu motivação para seguir em frente. Por toda a ajuda, amizade e boa disposição o meu muito obrigado.

Aos meus Pais, agradeço-lhes acima de tudo, a Educação que me proporcionaram e da qual muito me orgulho, até porque nunca deixam de estar ligados de todos os sucessos e barreiras que vou ultrapassando na vida. A sua persistência e o acreditar em mim, ajudou-me a ser aquilo que sou e tenho na vida, e para isso não existe “dinheiro” que se iguale, apenas gestos, atitudes e palavras: Obrigado Mamã & Papá!

Ao trio Hélio, Filipa (Cunhadinha) e Santiago (o maior!), que são os “meus” cá na Região, aqueles que realmente se importam comigo, amigos verdadeiros e com verdadeiros conselhos. Por toda a honestidade e amizade o meu muito obrigado. Além disso, uma palavra especial para o ícone, a barra da minha vida, a minha orientação,

meu orgulho, o exemplo e prudência de vida, o amor incondicional... simplesmente o meu eterno Irmão.

Ao meu “Primão” Mindo que deixou o seu cunho no meu trabalho, agradeço-lhe o facto de me ter ajudado, assim como a sua amizade e respeito.

Obrigado a todos os meus Amigos, que pelo menos me deram força, em especial para o Rui Pedro que me acompanhou bem de perto num dos períodos desta minha caminhada e muitas vezes me “desencaminhou”, proporcionando momentos de alegria e descontração, mesmo quando eu estava cheio de trabalho.

Às minhas Directoras de Escola, Celina (Externato Lisbonense) e Helena Branco (Caminho Chão), que no 1º e 2º ano do mestrado, respectivamente, tiveram a amabilidade de estarem sempre disponíveis para me ajudar na flexibilização de horários quando o necessitei em prol deste trabalho. O meu muito obrigado.

Aos colegas de campo e a todas as crianças envolvidas no projecto PANPAs, encarregados de educação, professores, coordenadores e direcções, que tornaram possível o acontecer deste projecto.

Ao Departamento de Educação Física e Desporto da Universidade da Madeira, e a todos os docentes sem excepção, pela disponibilidade nas ajudas pontuais, mas sobretudo pelos conhecimentos transmitidos de uma forma sempre profissional e agradável, obrigado.

E por último o meu agradecimento aos merecedores de tal honra e que por mim não foram aqui mencionados.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	II
ÍNDICE GERAL	IV
LISTA DE ABREVIATURAS.....	VII
ÍNDICE DE QUADROS.....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS	X
RESUMO.....	XI
ABSTRACT	XII
RESUMÉ	XIII
I – NOTA INTRODUTÓRIA	1
1. Apresentação do problema.....	2
2. Estrutura do estudo.....	3
3. Objectivos.....	4
II – REVISÃO DA LITERATURA.....	5
1. Envolvimento e a sua multiplicidade	5
1.1. Envolvimento Físico	6
1.2. Envolvimentos Físicos e métodos de avaliação	8
2. Envolvimento Físico e Saúde.....	10
3. Envolvimento Físico, Aptidão Aeróbia, Adiposidade e Hábitos Alimentares	14
3.1. Aptidão Aeróbia e Adiposidade	14
3.2. Envolvimento Físico e Adiposidade	15
3.3. Envolvimento Físico e Hábitos Alimentares.....	15
3.4. Interrelação das variáveis.....	18
4. Envolvimento Físico e a Escola	21
5. Envolvimento Físico e as políticas / estratégias alimentares	23

6. Participação Desportiva	26
III - METODOLOGIA.....	29
1. Amostra	29
2. Organização e preparação do estudo	29
2.1. Procedimentos gerais	29
2.2. Fiabilidade.....	30
3. Instrumentos e Protocolos de Avaliação	31
3.1. Envolvimento Físico	31
3.2. Composição Corporal	32
3.3. Aptidão Aeróbia.....	32
3.4. Participação e historial desportivo	32
3.5. Hábitos e comportamentos alimentares:	33
4. Procedimentos Estatísticos	34
IV – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	36
1. Envolvimento Físico	36
2. Aptidão Física.....	40
2.1. Composição Corporal	40
2.1.1. Análise Normativa	40
2.1.2. Análise Criterial	41
2.1.2.1. Índice de Massa Corporal.....	41
2.1.2.2. Percentagem de Massa Gorda	42
2.2. Aptidão Aeróbia.....	43
2.2.1. Análise Normativa	43
2.2.2. Análise Criterial do Vaivém.....	43
2.3. Actividade Física Organizada	44
2.3.1. Participação Desportiva	44
2.3.2. Actividade Física organizada extra-curricular	45
2.3.3. Historial Desportivo.....	46
3. Hábitos Alimentares.....	47
3.1. Consumo Alimentar	47
3.1.1. Consumo de Frutas e Hortícolas	47
3.1.2. Consumo de Alimentos Processados e Bebidas Açucaradas	48
3.2. Scores Conhecimento.....	49
3.3. Atitude (face aos frutos e hortícolas)	49
3.4. Envolvimento e comportamentos saudáveis	50
4. Relação entre as variáveis em estudo	52
4.1. Indicadores de Adiposidade e Aptidão Aeróbia	52
4.2. Indicadores de Adiposidade e Actividade Física Organizada	52
4.3. Indicadores de Adiposidade e Hábitos Alimentares.....	53

5. Modelo preditor da %MG alta ou muito alta	54
V – DISCUSSÃO	55
1. Envolvimento Físico	55
2. Composição Corporal.....	56
3. Aptidão Aeróbia	59
4. Participação Desportiva	59
5. Scores Alimentares	61
6. Relação entre as variáveis em estudo	62
7. Modelo Preditor da %MG Alta e Muito alta.....	64
VI – CONCLUSÕES GERAIS.....	67
VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68

LISTA DE ABREVIATURAS

ActF – Actividade Física

Adp – Adiposidade

AlComp – Alimentos Competitivos

AptA – Aptidão Aeróbia

AptF – Aptidão Física

AE – Ano de escolaridade

AP – Alimentos Processados

BA – Bebidas Açucaradas

CompS – Comportamentos Saudáveis

ConsAl – Consumo Alimentar

CC – Composição Corporal

DietAl – Dieta Alimentar

DCV – Doenças cárdio vasculares

Env – Envolvimento

EnvF – Envolvimento Físico

EsMaOA – Escolas com maior oferta alimentar

EsMeOA – Escolas com menor oferta alimentar

ExcP – Excesso de Peso

EUA – Estados Unidos da América

F&H – Frutas e Hortícolas

GIS – Geographic Information System

GPS – Geographic Physical System

HabAl – Hábitos Alimentares

HistD – Historial Desportivo

IC – Intervalo de Confiança

IMC – Índice de Massa Corporal

Obs – Obesidade

OA – Oferta Alimentar

OMS – Organização Mundial de Saúde

PANPAs – Physical Activity Nutrition Program for Adolescents

PD – Participação Desportiva

% MG – Percentagem de Massa Gorda

PrgG – Prega Geminal

PrgT – Prega Tricipital

RAM – Região Autónoma da Madeira

ZSAptF – Zona Saudável de Aptidão Física

ÍNDICE DE QUADROS

	Págs.
<i>Quadro 1 - Amostra em Estudo.</i>	29
<i>Quadro 2 - Coeficiente de correlação intra-classe (R), intervalo de confiança 95% (IC95%), erro técnico de medida (ETM), erro mediano ('Me error') e coeficiente de variação (CV) dos parâmetros antropométricos avaliados: Estudo Piloto.</i>	30
<i>Quadro 3 - Equações de Slaughter et al. (1988) para cálculo da %MG</i>	32
<i>Quadro 4 – Scores de Consumo Alimentar</i>	33
<i>Quadro 5 - Scores Envolvimento, Conhecimento e Comportamento Alimentar</i>	34
<i>Quadro 6 - Caracterização Antropométrica da População em Estudo</i>	40
<i>Quadro 7 - Caracterização da Aptidão Aeróbia na População em Estudo</i>	43
<i>Quadro 8 - Caracterização da Amostra ao Nível da Actividade Física Organizada (min/semana)</i>	45
<i>Quadro 9 - Consumo de Frutas e Hortícolas (porções/dia)</i>	47
<i>Quadro 10 - Consumo de Alimentos Processados e Bebidas Açucaradas da Amostra (n/dia)</i>	48
<i>Quadro 11 - Conhecimento Sobre o Consumo de Frutas e Hortícolas (Porções por dia)</i>	49
<i>Quadro 12 - Caracterização da Atitude da Amostra Face às Frutas e Hortícolas</i>	50
<i>Quadro 13 - Score do Envolvimento e Comportamentos Saudáveis da Amostra</i>	51
<i>Quadro 14 – Correlação do IMC e %MG com o Teste do Vaivém</i>	52
<i>Quadro 15 - Correlações IMC, %MG e Aptidão Aeróbia com o Historial Desportivo.</i>	52
<i>Quadro 16 - Regressão Logística com as variáveis HistD, CAS, Sexo, AE e OA</i>	54
<i>Quadro 17 - Regressão Logística com as variáveis HistD, CAS, AE, Sexo e Escola</i>	54
<i>Quadro 18 - Taxas de Prevalência de ExcP e Obs em estudos desenvolvidos na RAM</i>	57

ÍNDICE DE FIGURAS

	Págs.
<i>Figura 1 - Oferta Alimentar Existente num raio de 800m _____</i>	36
<i>Figura 2 - Oferta alimentar por estabelecimento de ensino avaliado, num raio de 800m _____</i>	37
<i>Figura 3 - Oferta alimentar discriminada por distâncias _____</i>	37
<i>Figura 4 – Alimentos disponíveis nos estabelecimentos alimentares avaliados _____</i>	38
<i>Figura 5 – Descrição da oferta alimentar existente atendendo a distância dos estabelecimentos comerciais (duas escolas com maior oferta alimentar) _____</i>	39
<i>Figura 6 - Descrição da oferta alimentar existente atendendo a distância dos estabelecimentos comerciais (duas escolas com menor oferta alimentar) _____</i>	39
<i>Figura 7 – Taxas de prevalência de excesso de peso e obesidade (Cole et al.,2000) _</i>	41
<i>Figura 8 - Caracterização da amostra ao nível das categorias de risco % M.G (Lohman et al 1987) _____</i>	42
<i>Figura 9 – Analise criterial do teste motor vaivém _____</i>	44
<i>Figura 10 – Prevalência de participação no desporto escolar e federado na amostra em estudo _____</i>	45
<i>Figura 11 - Historial desportivo dos sujeitos _____</i>	46

RESUMO

O presente estudo pretende analisar a influência que o Envolvimento Físico circundante à Escola tem, nos níveis de Aptidão Aeróbia e Adiposidade, consumo de determinados produtos alimentares (Alimentos Processados, Bebidas Açucaradas, Frutas e Hortícolas), Historial Desportivo e Participação desportiva em alunos do 5º e 7º ano de escolaridade da Região Autónoma da Madeira.

Metodologia: Participaram no presente estudo 1275 sujeitos, de ambos os sexos, provenientes de 4 escolas da RAM, tendo sido avaliados nos seguintes parâmetros: a) Composição Corporal (Peso, Altura, Prega Tricipital, Prega Geminal e Perímetro da Cintura Médio); b) Aptidão Aeróbia (Vaivém); c) Historial Desportivo e Participação Desportiva; d) Comportamentos Alimentares (Consumo, Conhecimento e Atitudes Alimentares). A percentagem de Massa Gorda (%MG) foi calculada através da equação de Slaughter *et al.* (1988) e os sujeitos classificados em níveis de Adiposidade de acordo com as categorias de risco de Lohman (1987). Todos os participantes foram igualmente categorizados ao nível do estado nutricional através dos valores de referência apresentados por Cole *et al.* (2000 e 2007), para o Índice de Massa Corporal. Os dados referentes ao historial desportivo, participação desportiva e os comportamentos alimentares (Wilson *et al.*, 2008) foram determinados através da aplicação de questionários. O Envolvimento Físico caracterizou-se por observação directa das características dos espaços circundantes às escolas (raio de 800m) e por entrevista aos funcionários / proprietários dos estabelecimentos alimentares.

Resultados: Verificamos a existência de 84 estabelecimentos alimentares num raio de 800m, em que aproximadamente 91,7%, oferecem alimentos processados e bebidas açucaradas. Relativamente à população 1 em cada 3 apresenta excesso de peso ou obesidade, 60% apresenta uma aptidão aeróbia abaixo da zona saudável, e 47% possui a Educação Física como única actividade física organizada e regular. Em média consomem 8 alimentos processados e 10 bebidas açucaradas por semana. Através da regressão logística constatamos que a escola revelou-se um preditor (OR:1,254; 1,045-1,504) de %MG alta ou muito alta assim como o historial desportivo (OR:1,212; 1,070-1,373).

Palavras – chave: Envolvimento Físico. Aptidão Aeróbia; % Massa Gorda; Dieta Alimentar; Participação e historial desportivo.

ABSTRACT

This study examined the influence of the schools physical environment on aerobic fitness, adiposity levels, consumption of certain foods (processed foods, sweetened drinks, fruit and vegetables) and sports participation in 5th and 7th grade students from the public school system in the Autonomous Region of Madeira (RAM).

Methodology: Participants in this study were 1275 boys and girls, from 4 schools in RAM. Students were assessed in the following parameters: aerobic fitness, body composition (weight, height, triceps and calf skinfolds, and waist circumference), eating behaviors (food consumption, food knowledge, and attitude food), healthy behaviors, history of sport, and sports participation. Aerobic fitness was assessed with the Pacer test, from the Fitnessgram test battery. Percentage body fat (%BF) was estimated with the Slaughter *et al.* (1988) equations, and subjects classified in levels of adiposity according to Lohman's (1987) risk categories. Food consumption, food knowledge, and attitude food scores were estimated from the nutrition questionnaire (Wilson *et al.*, 2008). Physical environment was assessed by direct observation of the characteristics of the schools' surrounding areas (800m radius) and interviews to the employees/owners of food establishments.

Results: We registered the existence of 84 food establishments within a 800m radius from the school, in which approximately 91,7% had for sale processed foods and sugary drinks. Of the total sample, 1 in 3 students are overweight or obese, 60% have an aerobic capacity below the healthy fitness zone, and 47% have Physical Education class as the only organized and regular physical activity. On average, they consume 8 processed foods and 10 sugary drinks per week. Logistic regression analysis showed the school as a predictor of high or very high %BF (OR: 1.254, 1.045 to 1.504), as well as sports history (OR: 1.212, 1.070 to 1.373).

Key – words: Physical Fitness; Adiposity; Diet Food; Sports participation and Physical Environment.

RESUMÉ

Cette étude examine l'influence de l'environnement physique des écoles sur les niveaux d'aptitude aérobique de l'adiposité, les habitudes et comportements alimentaires (les boissons sucrées, les fruits et légumes) et la participation à une activité sportive chez les élèves des classes de 5ème et 7ème dans la Région Autonome de Madère (RAM).

Méthodologie: Ont participé à cette étude 1275 garçons et filles, de 4 écoles de la RAM. Les élèves ont été évalués en ce qui concerne les paramètres suivants: la capacité physique, les caractéristiques corporelles (poids, taille, triceps et plis cutanés du mollet, et tour de taille), les comportements alimentaires (consommation alimentaire, connaissance des aliments et comportement alimentaire), les comportements sains, les antécédents, et la participation à une activité sportive. Le pourcentage de masse grasseuse a été calculé à travers l'équation de Slaughter et al. (1988), et les sujets ont été classés en fonction des catégories de risque Lohman (1987). Tous les participants ont également été classés en fonction de l'indice de masse corporelle, compte tenu des valeurs de référence présentées par Lole et al. (2000 et 2007). Les données concernant les antécédents et la participation à une activité sportive ainsi que les comportements alimentaires (Wilson et al., 2008) ont été obtenus par le biais de questionnaires. L'activité physique a été évaluée par l'observation directe des établissements alimentaires des zones environnant l'école (rayon de 800m) et par les entrevues des employés / propriétaires des établissements de restauration.

Résultats: Nous avons constaté l'existence de 84 établissements de restauration dans un rayon de 800m, dont 91,7% offrent des aliments transformés et des boissons sucrées. Une personne sur trois est en surpoids ou obèse, 60 pour cent des participants ont une capacité physique inférieure à la zone saine, et 47 pour cent ont l'éducation physique comme seule activité régulière et organisée. Ces personnes consomment en moyenne 8 aliments transformés et 10 boissons sucrées par semaine. A travers l'analyse logistique, l'école s'est avérée être un annonciateur (OR: 1,254, de 1,045 à 1,504) du pourcentage de masse grasseuse haute ou très haute, de même que pour le sport (OR: 1,212, de 1,070 à 1,373).

Mots - clés:Conditionnement physique; Adiposité; Régime alimentaire, Participation aux Sports et à une activité physique.

I – NOTA INTRODUTÓRIA

A natureza tecnológica e estrutural da actual sociedade tem, de certa forma, vindo a contribuir para que as crianças hoje em dia, estejam menos envolvidas com a actividade física (ActF), e mais expostas ao consumo alimentar (ConsAl), derivado em grande parte, pela publicidade apresentada na televisão e internet (Hillier, 2008). Os estabelecimentos de ConsAl, especialmente aqueles que se situam em redor das escolas (Walton *et al.*, 2009), são também factores do Envolvimento Físico (EnvF), cada vez mais constantes na sua influência nos hábitos alimentares (HabAl) das crianças (Anderson & Butcher 2006; Hastings *et al.*, 2003).

Segundo Story *et al.* (2002), podem existir quatro níveis de influência no ConsAl: o individual ou intrapessoal (psicossociais, biológicos); o social ou interpessoal (família e colegas); o EnvF (escolas, lojas de fast food, lojas de conveniência) e os macrossistemas (meios de comunicação, marketing, normas sociais e culturais).

A importância dada ao “ambiente alimentar” fora de casa e da escola tem vindo a ser recentemente estudada, pois os factores do EnvF, tais como a disponibilidade de produtos alimentares nos estabelecimentos em redor das escolas, podem influenciar os comportamentos de dieta alimentar (DietAl) nas crianças e adolescentes e outros estilos de vida saudáveis (Horst *et al.*, 2008).

Sabendo que a presença de estabelecimentos perto de casa e da escola pode influenciar o consumo de alimentos mais ou menos saudáveis (Larson & Story 2009), os comerciantes têm preferência em implementar os seus estabelecimentos perto das escolas, dada a facilidade que os estudantes têm em visitar estes estabelecimentos antes, durante e após o horário escolar (Simon *et al.*, 2008).

Isto pode trazer consequências negativas, tais como um maior consumo de snacks e refrigerantes e outro tipo de alimentos processados (AP) (French *et al.*, 2003; Savige *et al.*, 2007).

No entanto existem estudos que demonstram que a oferta em igual ou maior proporção, de frutas e hortícolas (F&H), comparativamente a alimentos menos saudáveis, leva a um aumento do consumo das F&H nas crianças (Cullen *et al.*, 2000; Cullen & Zakeri 2004; Kubik *et al.*, 2003; New & Livingstone 2003), e que o consumo daqueles alimentos é influenciado para lá das paredes domésticas, estendendo-se a outros espaços (Rasmussen *et al.*, 2006; Timperio *et al.*, 2007).

Embora haja já alguns estudos publicados, é necessária mais pesquisa sobre as determinantes do envolvimento (Env) relacionadas com os comportamentos de ConsAI (Horst., 2009). Não temos conhecimento de qualquer estudo neste âmbito que tenha sido realizado na Região Autónoma da Madeira (RAM), pelo que para além de ser inédito, pode trazer um contributo valioso para o trabalho que já tem vindo a ser feito pela Secretaria Regional de Educação e Cultura, nomeadamente através do Programa de Redes de Bufetes Saudáveis. Sendo assim, este estudo pretende investigar e tentar perceber até que ponto o EnvF influencia o estilo de vida e comportamentos saudáveis (CompS) das crianças a frequentar o ensino público, numa região com uma enorme especificidade no que concerne às suas características orográficas (Decreto Legislativo Regional n.º 11/2010/M).

1. Apresentação do problema

Existem nas crianças factores de Env complexos, que contribuem para o desequilíbrio entre o consumo e o gasto energético e onde se incluem alterações nos HabAI, redução da ActF e um estilo de vida sedentário (Davison & Birch, 2001). Como vimos anteriormente, isto deve-se muito ao facto de hoje em dia, as crianças e jovens estarem pouco disponíveis para “sair de casa” e serem fisicamente activos, e por outro lado, mais disponíveis para “comer” (Hillier, 2008).

Embora exista uma tendência natural para as crianças serem fisicamente activas, nas últimas décadas esta tendência tem vindo a alterar-se, sendo que hoje em dia, as crianças tendem a despender em média menos 600 Kcal/dia do que as mesmas há 50 anos atrás (Boreham & Riddoch., 2001). Sabemos da implicação directa deste facto na Aptidão Física (AptF) dos Adolescentes e Pré-Adolescentes, e na sua Composição Corporal (CC). O aumento da prevalência de excesso de peso (ExcP) e obesidade (Obs) que se tem vindo a verificar, sugere também que os jovens estão a consumir excessivamente energia em forma de calorias (Anderson & Butcher, 2006), principalmente aqueles do Sul da Europa que comparativamente com as crianças do Norte da Europa, substituíram a sua tradicional dieta mediterrânea para consumirem muitos mais alimentos ricos em gordura, açúcar e sal (International Obesity Task Force cit. in Costa, 2007). Esse é o caso de Portugal, o segundo do ranking Europeu no que diz respeito à prevalência de ExcP e Obs (Padez *et al.*, 2004).

A Comissão Europeia citada por Costa (2007), divulgou em 2005 dados que indicam que Portugal está entre os países europeus com maior número de crianças com ExcP, juntamente com Malta, Espanha e Itália, onde nestes países o problema atinge cerca de 30% das crianças com idades entre os 7 e os 11 anos, sendo que em Portugal, estima-se que 3,5% das despesas totais de saúde pública estejam relacionadas com doenças provocadas pela Obs (Costa, 2007).

Uma alimentação equilibrada reveste-se de particular importância na adolescência pois não só satisfaz o aumento das necessidades nutricionais durante este período, como também estabelece e reforça os HabAl para toda a vida (Gonçalves., 2006). Isto é, os estilos de vida em criança reflectem-se nos mesmos estilos de vida em adulto (Kelder *et al.*, 1994), ainda que na fase infantil a mudança de comportamento torna-se mais flexível (Singer *et al.*, 1995). Sendo assim, é importante compreender quais as razões destes estilos de vida menos saudáveis para podermos posteriormente intervir em idades como o início da adolescência.

Sendo que esta problemática cada vez mais evidente nas crianças e jovens se deve a variados factores, importa para aqui realçar aquele que mais nos interessa e que não tem sido estudado, especialmente na RAM. No caso, o EnvF, que a par do comércio alimentar, da escola e dos pais é considerado um dos grandes responsáveis pelo consumo de energia excessivo nos últimos 30 anos por parte das crianças (Anderson & Butcher, 2006).

Assim, é importante monitorizar os comportamentos alimentares das crianças e adolescentes, e compreender os factores que os influenciam. Este é um estudo inédito na região que visa destacar o EnvF enquanto influenciador de comportamentos.

2. Estrutura do estudo

A presente dissertação encontra-se organizada em sete capítulos: (I) introdução geral; (II) revisão da literatura; (III) metodologia; (IV) apresentação dos resultados; (V) discussão; (VI) conclusões gerais; (VII) referências bibliográficas.

Relativamente à introdução geral, a mesma engloba a apresentação do problema, a presente estrutura do estudo, assim como os objectivos a que nos propomos alcançar com a realização deste estudo.

O capítulo segundo integra a revisão da literatura, que constitui um suporte teórico e conceptual acerca das variáveis em análise no estudo, e que se divide em

análises à multiplicidade do Env, ao EnvF, bem como a este e seus métodos de avaliação. Segue-se uma abordagem ao Env relacionado com saúde e com outras variáveis como a aptidão aeróbia (AptA), adiposidade (Adp) e HabAl. Neste capítulo temos ainda a escola e as políticas / estratégias alimentares abordadas com a variável EnvF. Por fim analisamos a participação desportiva (PD) associada às variáveis em estudo.

O terceiro capítulo abrange a metodologia onde se incluem a amostra, a organização e preparação do estudo assim como os instrumentos e protocolos de avaliação utilizados no decorrer do estudo.

No quarto capítulo são apresentados todos os resultados do estudo relativos às variáveis EnvF, AptF, AptA, actividade física organizada, HabAl e relação entre todas as variáveis em análise.

A discussão está englobada no capítulo V, onde aqui se analisam detalhadamente os resultados obtidos com o presente estudo ao nível de todas as variáveis em causa.

Os capítulos VI e VII são, respectivamente, as conclusões gerais do estudo, e as referências bibliográficas que suportaram teoricamente todo este estudo.

3. Objectivos

Com este estudo pretendemos alcançar os seguintes objectivos:

- Caracterizar a amostra nos parâmetros: EnvF, AptA, Percentagem de Massa Gorda (% MG), Consumo de AP, Bebidas Açucaradas (BA), F&H, Historial Desportivo (HistD) e PD.
- Determinar se existem diferenças significativas nas variáveis de interesse (AptA, % MG e o Consumo de AP, BA, F&H, HistD e PD), em função do meio (maior oferta e menor oferta alimentar (OA)).
- Estudar a relação das variáveis em estudo;
- Determinar, de entre as variáveis em estudo, o Modelo Preditor da % MG.

II – REVISÃO DA LITERATURA

1. Envolvimento e a sua multiplicidade

O Env é definido como "toda e qualquer coisa exterior à pessoa" e assume-se como o contexto no qual o indivíduo age e interage (Brug & Lenthe, 2005).

Os factores de Env podem ser sociais, institucionais ou físicos, sendo que os últimos incluem o clima, a topografia, e a estrutura física de uma comunidade, bem como a disponibilidade de instalações e serviços relevantes (Baranowski, 1989-1990).

Segundo Larson & Story (2009), as influências do Env para com o ConsAl, operam sobre múltiplos domínios:

- Individual – Dieta, opções alimentares, atitudes, preferências, factores biológicos e demográficos;
- Social – Interações com a família, amigos e outros membros da comunidade, que podem moldar opções a tomar;
- Físico – Inclui os múltiplos estabelecimentos e sítios onde as pessoas comem e procuram comida, e determinam que comidas estão disponíveis e acessíveis;
- Macro – Factores que apesar de indirectos e distantes provocam um efeito substancial naquilo que as pessoas consomem.

Swinburn *et al.* (1999) criaram um modelo conceptual ecológico denominado ANGELO (analysis grid for environments linked to obesity), para compreender as características ambientais potenciadoras do aparecimento da Obs e fornecer elementos para posterior pesquisa e intervenção. Este modelo distingue o Env em termos de tamanho (micro e macro) e espécie. No que concerne ao tamanho, o microenvolvimento refere-se àquele onde as pessoas se encontram e reúnem, como por exemplo, em casa, na escola, restaurante ou bairro. O macroenvolvimento inclui uma estrutura mais ampla que apoia ou retrai CompS, como é o caso do design da cidade, transportes, sistema de saúde, comunicação social e leis governamentais. Um factor de EnvF a um nível micro será a disponibilidade de equipamento de produção alimentar em casa, escola ou restaurante (máquina de sumos naturais/gelados), enquanto a um nível macro, podemos ter como exemplo a densidade de frutarias ou geladarias perto das escolas e a sua maior ou menor dificuldade de acesso, assim como a projecção que as mesmas possam ter a um nível publicitário.

Quanto aos tipos de Env distinguidos, eles são quatro: físico; sociocultural; económico; político. O Físico refere-se à disponibilidade e acessibilidade de produtos alimentares saudáveis ou não. O sociocultural contém todo o tipo de normas sociais e culturais, assim como, influências parentais e pressões exteriores dos pares. O económico refere-se ao custo dos produtos e de um estilo de vida saudável ou não. O político apresenta-se como todo o tipo de leis e regulamentação que possa influenciar a disponibilidade e opções de ConsAl (Horst *et al.*, 2006).

Existe na literatura de investigação o conceito de “Ambiente construído”, que normalmente é utilizado em estudos cujo objectivo principal é a correlação entre dieta, ActF e Obs (Popkin *et al.*, 2005). Este conceito é usado para descrever tudo aquilo que as crianças encontram fora de suas casas (Hillier, 2008), como por exemplo a disponibilidade de comida através de restaurantes, lojas de conveniência, supermercados, ou a prevalência de publicidade exterior (Sallis & Glanz, 2006; Roux., 2003).

A DietAl das crianças é fortemente influenciada pelo envolvimento alimentar (Nielsen *et al.*, 2002), amplamente definido para incluir o ambiente doméstico, a comunidade e os ambientes de informação (Glanz *et al.*, 2005).

Os estudos que se concentraram em melhorar o envolvimento alimentar escolar focaram-se: nos recursos parentais e da própria escola; conhecimento alimentar dos funcionários; preferências alimentares das crianças; e suporte familiar (Brown *et al.*, 2004; Cho & Nadow., 2004; Nollen *et al.*, 2007; Williden *et al.*, 2006).

Apesar da maior parte da literatura sobre o envolvimento alimentar escolar, examinar os factores de influência no consumo dentro dos muros da escola através de programas de refeições, menus de cantina e máquinas de venda de produtos alimentares, há que ter em conta que os alunos também estão expostos ao meio ambiente alimentar, fora das escolas quer nos intervalos ou durante as viagens de, e para a escola (June *et al.*, 2010). Isto é, estão sob a influência do EnvF não só para lá de casa mas também da escola (French *et al.*, 2003; Savige *et al.*, 2007).

1.1. Envolvimento Físico

É sabido que o comportamento alimentar humano é bastante complexo, e está sujeito a diversos factores de influência e condicionalismos advindos das regras socioculturais, situação socioeconómica e concepção física do “ambiente construído”

(Lake & Townshend, 2006). Neste contexto tem havido um interesse crescente em estudar o EnvF como factor de promoção de uma alimentação saudável (Larson & Story, 2009; Sallis & Glan., 2006).

Dentro da multiplicidade de componentes do Env, interessa-nos focar a sua vertente física, nomeadamente através da análise às infra-estruturas promotoras da compra de produtos alimentares. Um EnvF apelativo na oferta de oportunidades de consumo de alimentos pouco saudáveis, pode resultar em cognições e percepções positivas acerca desses alimentos, que por sua vez leva a uma maior ingestão dos mesmos (Horst *et al.*, 2008). Esta análise torna-se preocupante sabendo que, antes, durante os intervalos e depois das aulas, os estudantes podem comprar e aumentar o seu acesso a variadíssimos produtos alimentares pouco saudáveis na área imediatamente circundante à escola (Austin *et al.*, 2005; Simone *et al.*, 2008): em lojas de gasolinhas; padarias; pastelarias; lojas de sandes; cafés; lojas de conveniência; restaurantes fast-food; mercearias; e em “lojas de esquina” (Gittelsohn & Kumar, 2007; Karpyn *et al.*, 2006) que geralmente ficam localizadas a poucas centenas de metros de uma escola (Borradaile *et al.*, 2009). Apesar disso, entre estas opções existem umas mais saudáveis que outras, como as lojas de sandes que oferecem opções relativamente saudáveis (Chandon & Wansink, 2007) em comparação com os restaurantes fast-food que oferecem opções pouco saudáveis (Bowman *et al.*, 2004).

Como exemplo, temos um estudo de Horst *et al.* (2007) que ao avaliar 15 escolas, identificou 45 estabelecimentos de OA num raio de 500m, sendo a sua maioria pequenas lojas alimentares e outlets de comida rápida.

No mesmo contexto, Borradeile *et al.* (2009), no primeiro estudo a surgir na literatura para documentar as compras que os alunos dos 4º e 6º anos realizavam em pequenas lojas alimentares, demonstrou que: a) 53,3% dos sujeitos avaliados frequentavam “lojas de esquina” perto da escola, todos os dias úteis, adquirindo em média 712 Kcal/dia; b) 13,3% frequentava este tipo de estabelecimento de OA 3 vez por semana, adquirindo 356 kcal/dia; c) a aquisição de 356 kcal custava pouco mais de 1 dólar.

Neste tipo de lojas de retalho alimentar e de conveniência, temos exemplos de produtos alimentares como: BA; batatas fritas em óleo salgadas; assados gordurosos; sobremesas; bolos; bolachas e todo o tipo de doces com açúcares adicionados (O’Toole *et al.*, 2007; Templeton *et al.*, 2005).

De uma forma geral, as poucas pesquisas existentes sobre a relação dos factores de EnvF com a dieta e ConsAI diários das crianças (Horst *et al.*, 2009), direccionam-se em grande parte para a problemática da Obs, focando sobretudo os aspectos socioculturais e económicos (Horst *et al.*, 2006), bem com no consumo de snacks / AP e refrigerantes (Grimm *et al.*, 2004; Kassem *et al.*, 2003; Borradaile *et al.*, 2009; Bullock *et al.*, 2010; Jahns *et al.*, 2001; Nielsen *et al.*, 2002; Ronette *et al.*, 2009; O'Toole *et al.*, 2007; Templeton *et al.*, 2005; Swinburn *et al.*, 1999; Horst *et al.*, 2008). Para além disso baseiam-se principalmente nas percepções e descrições do EnvF, em oposição a uma observação mais objectiva desse mesmo Env (Horst *et al.*, 2009).

1.2. Envolvimentos Físicos e métodos de avaliação

Sabendo que os estudantes, para além da escola, podem comprar alimentos nas suas proximidades, podemos dizer que todo o Env circundante à escola poderá ser importante para averiguar e determinar a frequência e ConsAI, assim como, está associado aos seus comportamentos alimentares (Horst *et al.*, 2008).

Nos últimos anos, investigadores de saúde pública têm desenvolvido métodos para caracterizar padrões de comportamento, nomeadamente alimentar, relacionados com a localização e densidade de diferentes tipos de estabelecimentos de ConsAI, tais como mercearias ou restaurantes de comidas rápidas (Reidpath *et al.*, 2002; Burdette *et al.*, 2004), no entanto ainda existem limitações nesta área ao nível da literatura (Glanz *et al.*, 2005).

Estudos que usem medidas objectivas para quantificar o Env alimentar junto das escolas são raros (Horst., 2009), sendo que a maioria dos estudos desenvolvidos em populações pediátricas assentam na percepção sobre os produtos alimentares e na sua importância na DietAI (Wiecha *et al.*, 2006). Pesquisas recentes sugerem que as percepções dependem muito daquilo que está disponível no ambiente que rodeia as crianças (Morland *et al.*, 2002; Horst *et al.*, 2007; Scott *et al.*, 2007).

Robin *et al.*, (2009), mostram-nos no seu artigo de revisão (137 artigos de 1990 a 2007) que, os métodos para medição do Env são recentes e necessitam de aprofundamento, sendo esta temática, alvo de interesse recente na comunidade científica, uma vez que dos 137 artigos revistos, 97 possuem datas superiores ao ano de 2002.

Estudos têm usado dados georreferenciados e métodos estatísticos espaciais para caracterizar o Env alimentar, principalmente para verificar a concentração de estabelecimentos de ConsAl próximos das escolas. Novas tecnologias como o “Geographic Physical System” (GPS) e o “Geographic Information System” (GIS), têm sido usadas especialmente em estudos relacionados com a Obs e a mobilidade, para quantificar e moldar o “Ambiente Construído” (Hillier, 2008). Avaliar objectivamente as características do Env através do GIS tem sido um tópico de recente interesse, no seio dos investigadores das áreas da nutrição e da ActF (Mat Walton *et al.*, 2009; Richter *et al.*, 2000; Glanz *et al.*, 2005).

Neste sentido têm sido usadas as capacidades analíticas e de localização de um sistema de informação geográfica, o software ArcGIS 8.3 (*ArcGIS Version 8.3*, 2003), para criar zonas de raio georreferenciadas à volta das escolas, e após isso calcular o número de estabelecimentos dentro de cada uma dessas zonas (Austin *et al.*, 2005; Horst *et al.*, 2007; Simon *et al.*, 2008). A distância estabelecida aos raios não é consensual entre a comunidade científica.

O uso do raio de 400m tem sido consistentemente usado neste tipo de estudos (Austin *et al.*, 2005; Simon *et al.*, 2008), com base numa estimativa que nos diz que, um adulto pode caminhar 400m em 5min, sendo limiares razoáveis e aplicáveis a sujeitos de qualquer faixa etária (Pikora *et al.*, 2002). No entanto, Austin *et al.* (2005) alertam para o facto de as crianças poderem demorar mais tempo para percorrerem essa distância.

Timperio *et al.*, (2007) por vez argumentam a utilização de um raio de 800m, isto porque segundo os mesmos, é considerada a distância média acessível à maioria das crianças.

Por sua vez, numa base parecida, outros autores definem o raio de 1km (1000m) argumentando que corresponde a aproximadamente a 10 – 15min de caminhada (Austin *et al.*, 2005; Apparicio *et al.*, 2007), sendo expectante que os alunos possam aceder dentro do mesmo a vários dos estabelecimentos de ConsAl em redor da escola, durante o período escolar ou no seu trajecto de e para a escola (Seliske *et al.*, 2008).

No mesmo contexto, outros estudos que utilizaram dados georreferenciados apresentaram a estimativa de uma distância média de casa ao estabelecimento mais próximo de 1126m (Burdette *et al.*, 2004), assim como da escola a esses mesmos estabelecimentos uma distância entre 500m/600m (Austin *et al.*, 2005), tendo em conta

que essas distâncias incluem todas as lojas que possam ser frequentadas durante um intervalo de 30min (Horst *et al.*, 2007).

Atendendo às particularidades do Arquipélago, a Ilha da Madeira é muito acidentada e montanhosa, sendo cortada por vales profundos de vertentes abruptas, onde o seu relevo acidentado dificulta as comunicações entre zonas relativamente próximas através de montes e escarpas com diferentes declives (Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais, 2006). As características geográficas deste território, determinam as suas formas e estruturas de exploração urbanística que por sua vez condicionam quer a distância e intensidade de locomoção no que concerne à deslocação de um sítio para outro, sendo que a rede de estradas é assim condicionada pela topografia do terreno, mas também pela escassez de meios financeiros, ocorrida aquando dos traçados iniciais que comprometeram tudo o resto (Semjonow, 2002).

Neste sentido, poderemos considerar que em determinados contextos os alunos poderão considerar as lojas a 300m muito longe para serem visitadas (Horst *et al.*, 2007).

Embora haja um número crescente de pesquisas neste sentido, não há na literatura uma orientação clara sobre a melhor forma de medir o Env alimentar de uma forma abrangente (Glanz *et al.*, 2005), isto porque, para pesquisar sistemas abertos complexos como o do Env escolar, é necessária uma medida mais sofisticada que vá para além da distância ou densidade dos locais e instalações a analisar (Crawford *et al.*, 2008; Zenk & Powell, 2008).

Neste sentido, é possível perceber que uma potencial razão para as associações entre o EnvF circundante à escola e o consumo de alimentos competitivos (AlComp) por vezes não serem detectadas (Hilbert *et al.*, 2007; Neumark-Sztainer *et al.*, 2005; Savige *et al.*, 2007). Neste contexto os mesmos autores alertam para a limitação de usar apenas as medidas e construções de proximidade para os estabelecimentos fornecedores de alimentos aos estudantes, sem levar em conta a segurança do tráfego, os preços dos alimentos, política, social e outros factores.

2. Envolvimento Físico e Saúde

De uma maneira geral, é aceite na literatura que as BA têm um papel preponderante na condição saudável das crianças, onde a redução no seu consumo pode

ser uma importante estratégia na diminuição do consumo de energia total e no controlo da Obs (Dietz, 2006; Institute of Washington Medicine., 2007).

“As frutas e legumes têm importantes efeitos de protecção sobre a saúde, devendo ser consumidas diariamente numa quantidade mínima de 400g” (OMS, 2002 e 2003).

O consumo de F&H tem sido associado a um risco diminuído de aparecimento de várias formas de cancro (Maynard *et al.*, 2003; Riboli *et al.*, 2003).

A interacção entre a saúde humana e o EnvF constitui uma área activa de pesquisa interdisciplinar, transversal a áreas como planeamento urbano, arquitectura, psicologia, geografia e saúde pública (Liu *et al.*, 2006).

Choen *et al.*, (2000) identificou quatro factores que potencialmente influenciam a saúde pública: disponibilidade de produtos saudáveis (F&H) e seguros (armas e álcool); estruturas físicas; estruturas sociais; e mensagens culturais e de comunicação social.

A promoção de uma alimentação saudável nas crianças e jovens tornou-se uma importante fonte de saúde pública prioritária para muitos investigadores da área especialmente com o aparecimento de consequências negativas decorrentes de uma alimentação incorrecta, nomeadamente a Obs infantil (Hedley *et al.*, 2004; Lobstein & Frelut, 2003), que tem disparado nas últimas décadas (Wang & Lobstein., 2006).

Fox (2010) diz-nos que em 2007 – 2008 nos Estados Unidos da América (EUA), a prevalência de Obs entre crianças dos 6 aos 11 anos era cinco vezes maior do que em 1971 – 1974 (20% vs 4%), e a prevalência entre os adolescentes de 12 a 19 anos foi de aproximadamente 3,5 vezes maior (18% vs 5%).

Estes valores são comprovados pelo projecto escolar “CARDIAC” (Coronary Artery Risk Detection in Appalachian Communities), em que quase 43% dos sujeitos avaliados foram consideradas estar acima do peso recomendado, mais de um quarto eram obesas, sendo que a alta taxa de Obs foi associada positivamente com a prevalência de outros factores de risco de DCV (doenças cárdio vasculares) (Muratova *et al.*, 2002).

Acredita-se fortemente que este aumento global da Obs infantil, seja influenciado pelo Env alimentar (Glanz *et al.*, 2005), que abrange o ambiente escolar e as suas redondezas.

Partindo do pressuposto de que os membros de comunidades com fácil acesso a alimentos saudáveis tendem a ter dietas mais saudáveis (Sallis & Glanz, 2009) e com a

preocupação de melhorar todo o EnvF alimentar das crianças, uma série de organizações internacionais de consumidores, anunciou a criação da "Dump Soda", uma Campanha Global para chamar a atenção da comercialização de BA e outras bebidas altamente calóricas, associadas à Obs e respectivas morbidades (Center for Science in the Public Interest, 2007).

O acesso facilitado a este tipo de bebidas e snacks baratos, frequentes em lojas alimentares/restaurantes são barreiras ao ConsAl saudável infantil, ainda mais quando influenciam a pouca disponibilidade de alimentos saudáveis em casa e nas escolas (Shepherd *et al.*, 2006), o que faz com que a média de ingestão de gordura total nas crianças seja superior ao desejável, acarretando repercussões negativas a nível coronário (Boreham *et al.*, 1993). Neste contexto, Daniels, (2007) afirma que “a redução da ingestão de gordura saturada e colesterol na DietAl das crianças, tem demonstrado em numerosos estudos estar associado com menor colesterol total e baixa densidade das suas lipoproteínas”, sendo esta uma forma de prevenir futuras doenças, nomeadamente cardiovasculares.

A literatura, indica-nos que um EnvF que ofereça opções essencialmente ricas em nutrientes em vez gorduras promove uma DietAl saudável, podendo ser uma fonte de saúde e conseqüente prevenção de doenças nas crianças, senão vejamos alguns exemplos bibliográficos:

- A intervenção dietética em idades infantis é uma componente chave para a prevenção da dislipidemia que causa excesso de colesterol ou de triglicéridos (Daniels, 2007).
- Num estudo com 416 rapazes e 345 raparigas dos 9 aos 18 anos, o grupo com a maior aptidão/menor índice de massa corporal (IMC) apresentou o melhor perfil de factor de risco para as DCV, comparativamente ao grupo com a menor aptidão /maior IMC (Eisenmann *et al.*, 2005).
- Em crianças (9 e 15 anos) da Dinamarca, Estónia e Portugal, ficou concluído que a circunferência da cintura, pregas cutâneas, ActF, e aptidão estão todos relacionados de forma independente com os grupos de risco das DCV (Lars *et al.*, 2008).
- Para aquelas crianças que já são obesas (e sabendo que nestas há uma resposta exacerbada da pressão sanguínea), a dieta, assim como a ActF,

restabelecem a pressão sanguínea contribuindo como factores de saúde (Ribeiro *et al.*, 2005).

- Apesar da dieta ideal para o efeito ainda não estar especificada pensa-se que a DietAI das crianças pode ser útil na prevenção da aterosclerose (Daniels, 2007).
- Uma maior oferta de frutas e legumes está inversamente associado à resistência à insulina (Auchincloss, 2008).

No entanto, são limitados os estudos existentes que abordam efeitos a médio – longo prazo do Env em parâmetros de saúde. Ainda assim muitos deles alertam:

- A ActF e uma boa nutrição são essenciais para uma saúde a longo prazo nas crianças (US Departments of Agriculture and Health and Human Services, 1995).
- Existe uma relação significativa entre a aptidão cardiorrespiratória na adolescência e os níveis de gordura corporal em adultos (Eisenmann *et al.*, 2005).
- A influência positiva na DietAI das crianças, é vista como um factor preponderante de prevenção de distúrbios alimentares e aumento de peso, que está associado a uma redução no aparecimento de doenças na idade adulta (Swinburn *et al.*, 2006; Wang & Beydoun, 2007).
- A Obs e os comportamentos decorrentes da mesma persistem na vida adulta, acarretando consigo consequências severas ao nível da saúde (Horst, 2009).
- Embora os efeitos clinicamente relevantes de DCV normalmente se manifestem na meia – idade ou mais tarde, estas doenças podem ter a sua base na infância (McGill, 2002), sendo que a prevenção deverá ser feita nesta fase para que se minimizem os riscos de morbilidade e mortalidade prematura associada a DCV na idade adulta (Berenson *et al.*, 1991; Harsha *et al.*, 1987).

3. Envolvimento Físico, Aptidão Aeróbia, Adiposidade e Hábitos Alimentares

3.1. Aptidão Aeróbia e Adiposidade

O pico de VO₂máx. tem sido usualmente expresso em relação com a massa corporal (Armstrong & Welsman, 1994), existindo uma forte relação entre a AptA e várias medidas de Adp em crianças e adolescentes (Gutin *et al.*, 2005; Lee & Arslanian., 2007; Ruiz *et al.*, 2006).

Em vários estudos da literatura, tal como na presente pesquisa, os níveis de AptA são medidos através do “Teste Vaivém” que, apesar de ser uma forma de avaliação indirecta, a sua validade em estimar a capacidade aeróbia máxima em crianças é alta (Leger & Lambert, 1982; Mechelen Van *et al.*, 1986). Neste contexto, a faixa etária alvo deste estudo tem sido bastante abordada e está disponível em grande número na literatura, no que concerne à associação da AptA com os factores de risco das DCV nas crianças (Eisenmann *et al.*, 2005), mas mais ainda com a Adp. Senão vejamos o exemplo de alguns estudos:

- Mesa *et al.* (2006), avaliando 2090 adolescentes com idades compreendidas entre os 13 e os 18 anos, concluiu que de uma forma geral os sujeitos menos aptos apresentam maior concentração de lípidos e glucose no sangue comparativamente aos mais aptos, o que se repercute nos seus IMC. Similares resultados são apresentados por Eisenmann *et al.* (2005).
- Sveinsson *et al.* (2009) num estudo envolvendo 270 alunos com duas faixas etárias (9 e 15 anos) de 18 escolas islandesas, determinaram que em ambas as idades, todas as variáveis da CC foram associadas com a AptA.
- Mesmo entre as crianças com ExcP ou Obs o que se constata é que a gordura corporal total é menor naquelas que possuem uma maior AptA (Mesa *et al.*, 2006; Nassis *et al.*, 2005).

Alguns estudos sugerem que os níveis de aptidão entre as crianças têm vindo a decair para valores baixos (Tomkinson & Olds, 2007; Wedderkopp *et al.*, 2004). Dos 1015 adolescentes com idades entre os 12 e 15 anos que participaram na primeira fase

do “Young Hearts Project” na Irlanda do Norte, 18 – 34% foram considerados com excesso de gordura corporal, 24 – 29% tinham baixos níveis de ActF, e 26 – 34% tinham uma aptidão cardiorespiratória pobre (Boreham *et al.*, 2004).

3.2. Envolvimento Físico e Adiposidade

As mudanças ocorridas no EnvF nos últimos tempos promoveram estilos de vida sedentários e dietas pouco saudáveis, que deram origem ao aumento da Obs infantil. Tal acontece com o EnvF relacionado com os níveis de ActF, também em relação ao ConsAl, acredita-se que o crescente número de lojas de conveniência e comidas rápidas com maiores porções ou falta de disponibilidade de alimentos saudáveis esteja relacionado com a Obs infantil (Wells *et al.*, 2007; Jeffery *et al.*, 2006; Larson & Story, 2009; Fox *et al.*, 2009).

Assim, o acesso a sítios seguros propícios ao deslocamento activo e comércio local que forneça alimentos saudáveis, irá proporcionar nas crianças maior actividade e melhor alimentação, que são dois comportamentos saudáveis, e que por sua vez contrariam o aumento da Obs (Sallis *et al.*, 2006).

Seliske (2007), constatou que quase 75% das escolas tinham pelo menos um estabelecimento de ConsAl num raio 1km e conclui também que uma maior exposição a diferentes tipos de estabelecimentos de ConsAl (que significa maior variedade e escolha alimentar) em bairros perto da escola está associada a uma menor probabilidade de ExcP e Obs em jovens. No entanto, a maioria dos estabelecimentos de ConsAl em redor da escola (e mesmo dentro da própria através das máquinas de venda e bar) vendem na sua maioria alimentos ricos em calorias e pobres em nutrientes (Horst *et al.*, 2007; Austin *et al.*, 2005; Simone *et al.*, 2008; Gittelsohn & Kumar, 2007; Karpyn *et al.*, 2006).

Segundo Anderson & Butcher (2005), o aumento na disponibilidade de AlComp nas escolas e suas redondezas são responsáveis por um quinto do aumento no IMC observado nos adolescentes durante os últimos 10 anos.

3.3. Envolvimento Físico e Hábitos Alimentares

Durante a transição da infância para adolescência, regista-se um aumento da autonomia e conseqüentemente uma mudança de hábitos e estilos de vida condicionados

pelo tipo de Env circundante. Durante a transição para a adolescência, os padrões de ConsAl modificam-se e decaem em qualidade comparativamente com a infância, isto é, o consumo de frutas, vegetais, leite e sumos de fruta diminui, enquanto o de AP e refrigerantes aumenta (Story *et al.*, 2002).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), recomenda a ingestão de 400g de F&H diárias, mas poucas crianças atingem esta meta como se constata na literatura (Yngve *et al.*, 2005; Guenther *et al.*, 2006; Krebs-Smith *et al.*, 1996; Magarey *et al.*, 2001; Yngve *et al.*, 2005). Muitas vezes o aumento do consumo de vegetais em crianças está ligado ao consumo daqueles com uma grande densidade calórica como é o caso das batatas fritas (Thompson *et al.*, 2007).

Nos EUA, apenas 51% das crianças comem pelo menos uma peça de fruta por dia, e apenas 29% comem uma refeição por dia em que os vegetais não sejam fritos, isto fica muito aquém do consumo das 5 porções de F&H por dia (American Diet Association, 2003; Brady *et al.*, 2000).

Em contraste com a insuficiência no consumo de F&H e cereais integrais (Cole & Fox, 2008), o consumo de AlComp excede aquilo que será aconselhável para as crianças e adolescentes (Wiecha *et al.*, 2006).

Os AlComp são normalmente alimentos pobres em nutrientes e densamente energéticos que fornecem energia em excesso em relação ao seu valor nutritivo, pois apresentam valores acima da média em calorias, gorduras e açúcar (O'Toole *et al.*, 2007; Templeton *et al.*, 2005).

Os alimentos preferidos dos estudantes do ensino médio, incluem grandes recipientes de BA, grandes porções de snack com alto teor de gorduras e alimentos salgados como a batata frita (Cullen & Thompson 2005), sendo que este tipo de snacks entre as crianças representa 25% do seu consumo total em energia (Jahns *et al.*, 2001). Nos EUA o valor é um pouco mais elevado, dado que os 26% de refeições à base de snacks nas crianças, resultam em 32% de calorias alimentares das quais 36% provêm da gordura (Lin *et al.*, 1999). Isto faz perceber que de uma maneira geral, o consumo de calorias a partir de gorduras sólidas e açúcares adicionados (também fortemente presentes em refrigerantes e outro tipo de bebidas) excedem as recomendações de ingestão desses componentes por uma larga margem (Gleason & Sutor, 2001).

Para termos uma ideia mais concreta dos níveis de consumo comparados com diferentes dietas, vejamos que num estudo longitudinal de Bowman *et al.* (2004) nos EUA com 6212 crianças e adolescentes dos 4 aos 19 anos, as crianças que consumiam

fast-food (30% da amostra) comparadas com as que não o fazem, consumiram: mais energia total (187 kcal, intervalo de confiança (IC) 95%: 109 – 265); mais energia por grama de alimentos (0,29 kcal / g, IC 95%: 0,25 – 0,33); mais gorduras totais (9g, IC 95%: 5,0 – 13,0), mais hidratos de carbono (24g, IC 95%: 12,6 – 35,4); mais açúcares adicionados (26g, IC 95%: 18,2 – 34,6); mais BA (228g, IC 95%: 184 – 272); menos fibras (1,1g, IC 95%: 1,8 – 0,4); menos leite (65g, IC 95%: 95 – 30); e menos frutas e vegetais extra-amido (45g, IC: 58,6 – 31,4).

Apesar de muitos dos comportamentos alimentares das crianças tentarem ser compreendidos com base nas atitudes, personalidade, modelagem e percepções subjectivas (Ajzen, 1988; Vries *et al.*, 1995), para além destes aspectos de carácter intrínseco, existem já alguns estudos fazendo referência à influência que o EnvF através das oportunidades de consumo oferecidas tem, na dieta e ConsAI tanto de adultos como crianças e jovens (Ball *et al.*, 2006; Swinburn *et al.*, 1999; Horst *et al.*, 2007; Kubik *et al.*, 2003; Neumark – Sztainer *et al.*, 2005). Na sua maioria este tipo de estudos, sugerem que o acesso fácil aos estabelecimentos de ConsAI por parte das crianças afecta negativamente a sua DietAI, nomeadamente através da diminuição do consumo de F&H e do aumento do consumo de AP e ricos em gorduras e açúcares adicionados (AIComp).

A influência negativa do Env no consumo de F&H nas crianças reflecte-se em estudos cuja síntese de alguns deles passamos a apresentar:

- 50% dos adolescentes com 12 – 15 anos de idade na Austrália, não comem frutas e cerca de 20% têm dias em que não comem nenhuma verdura (McLennan & Podger 1999).
- Um estudo no Texas envolvendo 204 crianças dos 10 aos 14 anos, mostra que viver a uma grande distância de uma loja de conveniência, está associado com maiores níveis de consumo de fruta, sumos 100% e vegetais baixos caloricamente (Jago *et al.*, 2007).
- Outro estudo realizado com crianças Australianas de 5 – 6 anos e 10 – 12 anos, concluiu também que, cada loja de conveniência adicional num percurso de 10min a pé (equivalente a 800m) partindo de casa, está associada a menos 16% de probabilidades dessas crianças consumirem frutas duas ou mais vezes por dia e vegetais três ou mais vezes por dia (Timperio *et al.*, 2008).

- Noutro estudo longitudinal de Timperio *et al.* (2007) com crianças de 24 escolas entre os 10 – 12 anos, aquelas que tinham pelo menos um fast-food a 800m de sua casa tinham menos 38% de probabilidade de consumir fruta duas vezes por dia, e as que tinham uma loja de conveniência a 800m tinham menos 25% de probabilidades de consumir vegetais três vezes por dia. Jago *et al.* (2007) acrescenta que o facto de uma criança residir próximo de um restaurante fast-food está associado a um crescente aumento do consumo de vegetais com alta densidade energética, especialmente no que concerne às batatas fritas.

Quanto à influência do EnvF no consumo de AlComp:

- Num estudo de Borradaile *et al.* (2009) feito em crianças do 4º e 6ºs anos de escolaridade, constatou-se que 81,3% de todos os produtos comprados pelas crianças em “lojas de esquina” foram de carácter alimentar, sendo que, de todos esses produtos, a compra de batatas fritas atingiu os 33%, doces 21,3%, quentes 6,9% e bebidas 18,7%, das quais 87% foram BA.

- Noutro estudo com uma amostra de 2314 alunos do ensino intermédio, em 287 escolas dos EUA, constatou-se que as BA contribuem para a DietAl diária com uma média de 27 Kcal (Ronette *et al.*, 2009).

- Nielsen *et al.*, (2002) dizem-nos que os snacks advindos das lojas alimentares contribuem para 11% do total da energia ingerida pelos adolescentes.

- A proporção de calorias obtidas fora de casa por parte dos Americanos de todas as idades aumentou de 18% em 1974, para 32% em 1996 (Lin *et al.*, 1999), e quase para metade em 2004 (Stewart *et al.*, 2006).

- Cerca de metade das crianças que frequentam a escola, não consomem nenhuma fruta, sumo de fruta 100%, ou vegetais durante o dia escolar (Ronette *et al.*, 2009).

3.4. Interrelação das variáveis

É sugerido que os aspectos do “ambiente construído” são determinantes para o peso das crianças, aparentemente, influenciando a ActF e os comportamentos alimentares (Liu *et al.*, 2006), que podem variar de acordo com o estatuto socioeconómico e com a localização geográfica das mesmas (Minaker *et al.*, 2006).

A influência que pode ter o EnvF na motivação e manutenção de HabAl menos saudáveis por parte das crianças é reforçada pela maior parte da literatura, ainda que existam estudos a apresentar resultados inversos, embora em pequena escala (Krolner *et al.*, 2009; Kubik *et al.*, 2003; New & Livingstone, 2003; Horst *et al.*, 2007).

Os AComp representam uma percentagem substancial nos alimentos que os estudantes compram dentro ou fora da escola (Fox *et al.*, 2009; O'toole *et al.*, 2007; Wiecha *et al.*, 2006; Wildey *et al.*, 2000).

Sendo a escola o sítio onde as crianças passam a maior parte do seu tempo, é importante que a mesma exerça políticas, de forma a evitar alimentos pouco saudáveis através de programas nutricionais.

O Env alimentar em escolas dos EUA, apresentam um enorme impacto na dieta de crianças e adolescentes, na medida em que mais de duas refeições e snacks são consumidos na escola, o que compromete 19 a 50% do total diário das calorias ingeridas pelos mesmos (Gleason *et al.*, 2001). Este facto está relacionado com o aumento da Obs infantil que nos últimos anos tem sido acompanhado por esse cada vez maior número de opções alternativas alimentares ocorrido durante o período escolar e que vai para lá dos portões da escola (Institute of Medicine, 2007).

Ainda que as escolas condicionem as escolhas alimentares dos alunos através dos programas nutricionais orientados para uma alimentação saudável, o que se passa é que os estabelecimentos em seu redor, não corroboram com as mesmas intenções. Logo, este tipo de estabelecimentos tornam-se uma janela aberta ao consumo de alimentos pouco saudáveis, como é o caso dos AP e BA que por sua vez estão associados positivamente ao IMC das crianças que os consomem (American Dietetic Association, 2008; Vartanian *et al.*, 2007).

Aquilo que se sabe também, é que segundo a literatura, este aumento de IMC nas crianças que frequentam estes estabelecimentos, poderia ser contrabalançado se, por iniciativa ou obrigação legislativa, os proprietários destas instalações disponibilizassem e publicitassem opções dietéticas saudáveis no mínimo na mesma proporção que fazem em relação a outro tipo de alimentos (Walton *et al.*, 2009).

Maher *et al.* (2005) num estudo piloto relacionando a publicidade com a disponibilidade de comidas densamente energéticas em estudantes do ensino secundário na nova Zelândia, dizem-nos que, de todos os produtos alimentares publicitados encontrados junto das escolas, 70% foram classificados como não saudáveis. Podemos

imaginar o peso que isto pode ter nas crianças das idades mais baixas (Hastings *et al.*, 2003).

Existem formas de convencer os mais jovens a consumir alimentos saudáveis, que vão desde batidos, incluindo vegetais, a embalagens práticas de saladas de fruta, e que são opções passíveis de terem afluência desde que estejam disponíveis e publicitadas da mesma forma aliciante que outros produtos.

Sabe-se de casos em que existe uma maior ingestão de F&H por parte das crianças, em escolas que inclusivamente tem à disposição AlComp (Krolner *et al.*, 2009; Kubik *et al.*, 2003; New & Livingstone, 2003). Horst *et al.* (2007), no seu estudo demonstrou uma associação positiva entre o EnvF à volta duma escola consumo saudável por parte dos alunos, dada a inesperada variedade de oferta alimentar de produtos saudáveis.

A evidência de uma relação entre o consumo de frutas/legumes e do peso corporal, indica um efeito modesto do consumo, não só na estabilização e protecção contra o aumento da Adp em crianças (American Dietetic Association 2008), mas para além disso na diminuição do IMC (Lin & Morrison 2003).

Um EnvF que disponibilize alimentos mais saudáveis e variados tem repercussões positivas ao nível das doenças associadas à Obs, mas também ao nível da AptA.

A forte correlação inversa entre aptidão cardiorrespiratória e a Adp, faz com que uma baixa aptidão cardiorrespiratória possa, em parte, servir como o início de algumas consequências adversas atribuídas ao problema da gordura, nomeadamente o possível aparecimento de DCV (Rizzo *et al.*, 2007).

Num projecto de pesquisa realizado no Porto e distritos de Braga com 392 crianças e adolescentes (173 rapazes e 219 raparigas) em idades compreendidas entre os 10 – 16 anos de idade, verificou-se que nas crianças mais aptas, as voltas completadas no teste “Vaivém” foram significativamente maiores ($p < 0,05$), e o IMC significativamente menor em comparação com as restantes (Martins *et al.*, 2010). Alterações na performance de corrida mostraram um padrão semelhante às alterações no IMC em crianças dos 6 aos 18 anos (Tomkinson & Olds, 2007).

4. Envolvimento Físico e a Escola

As escolas estão numa posição única para influenciar as escolhas alimentares das crianças no seu dia – a – dia, contribuindo para o desenvolvimento de hábitos e preferências alimentares saudáveis (Holthe *et al.*, 2009; Fox, 2010), e para a prevenção da Obs e outros distúrbios alimentares (Story *et al.*, 2006).

Ainda que possa haver um ou outro estudo concluindo que os HabAl dos estudantes são largamente distantes das políticas escolares alimentares (Sweeting & Leyland, 2004), tem havido uma diminuição global da percentagem de energia proveniente dos alimentos consumidos em casa, isto porque, desde 1977 – 1978, o percentual de energia total de alimentos consumidos em casa passou de 74,1% para 60,5%, entre as crianças dos 12 aos 18 anos (Nielsen *et al.*, 2002). Deste modo, a escolas permite que as crianças passam nela uma quantidade significativa do seu tempo consumindo em média 35% da sua ingestão diária de alimentos, e gastando até 50% da sua energia diária (Briefel *et al.*, 2009; Koplan *et al.*, 2005).

Durante os últimos 15 anos nos EUA, têm sido criados programas alimentares, através de bufetes saudáveis, para contrariar a percentagem de consumo de calorias vindas das gorduras, especialmente saturadas (Gordon, 2008). No entanto a sua eficácia remete-se apenas ao ensino primário dado que os estudantes do ensino médio tendo uma maior facilidade de acesso a alimentos de snack-bar, consomem menos porções de frutas, verduras e outro tipo de alimentos saudáveis (Cullen *et al.*, 2000).

As máquinas de venda e o bar da escola são excelentes meios de apoio aos programas nutricionais escolares e combate ao consumo de alimentos pouco saudáveis nos níveis escolares mais avançados, no entanto para que haja sucesso são necessárias intervenções que se estendam para lá dos portões da escola, isto porque os alunos não consomem mais frutas, sumos naturais e vegetais baixos em calorias, simplesmente por os mesmos estarem disponíveis para além da cantina escolar, no snack-bar e máquinas de venda da escola (Thompson *et al.*, 2007).

Nesta linha podemos dizer que as escolas são sistemas sociais complexos, “abertos” ao Env dentro do qual estão inseridas (Blackman, 2006; Gatrell, 2005), sendo influenciadas por este e vice – versa (Uprichard & Byrne, 2006; Walby, 2007). São por isso uma parte crítica do Env social e físico, moldando os comportamentos e HabAl das

crianças (American Academy of Pediatrics, 2004; Food and Nutrition Board *et al.*, 2005; Wechsler *et al.*, 2004).

A título de exemplo, podemos perceber este contexto através de pesquisas sugerindo que os estudantes das escolas com um regime aberto estão mais predispostos para almoçar e consumir alimentos pouco saudáveis em restaurantes de fast-food ou lojas de conveniência alimentar, comparativamente com os estudantes a frequentarem escolas com um regime fechado (Neumark – Sztainer *et al.*, 2005). Num estudo de Walton *et al.* (2009) com crianças Neozelandesas dos 5 aos 12 anos, concluiu-se que os esforços de 4 escolas em fornecer programas com uma alimentação saudável está condicionado aos estabelecimentos de ConsAl à volta das mesmas. Isto leva a crer que para que esses programas escolares tenham sucesso terá de existir uma limitação quer na exposição das crianças a esses percursos, quer na limitação dos locais e distâncias dos estabelecimentos.

Neste sentido podemos dizer que as escolas e a comunidade têm uma responsabilidade partilhada em fornecer a todos os alunos um acesso a serviços de alimentação escolar e alimentos de alta qualidade, fazendo-o como parte integrante do programa educacional e curricular (American Dietetic Association 2006), o que muitas vezes não acontece da parte da comunidade nem da parte das escolas que por sinal se refugiam na importância que pode ter a influência da comunidade ao nível alimentar.

Nesta base, podemos encontrar na literatura alguns aspectos que impedem os membros administrativos das escolas de mudarem o envolvimento alimentar tradicional das escolas, tais como: a percepção de que a remoção dos alimentos menos saudáveis irá diminuir as receitas e frequência alimentar (Wharton *et al.*, 2008); limitação de recursos (Sallis *et al.*, 2003); e percepção de que o ambiente doméstico e a comunidade têm um papel muito mais importante que a escola na DietAl das crianças (Nollen *et al.*, 2007).

Apesar destas percepções há que dizer que é um compromisso de toda a comunidade escolar trabalhar para que se desenvolvam zonas de ConsAl saudáveis à volta da escola (Gittelsohn & Kumar, 2007).

5. Envolvimento Físico e as políticas / estratégias alimentares

Vários autores e organismos, incluindo a OMS (2004), o Instituto de Medicina (2001); Koplan *et al.*, 2004, a “International Obesity Task Force” (Kumanyika *et al.*, 2000), e os Centros de Controle de Doenças (Koplan & Dietz, 2000), identificaram as intervenções ambientais e políticas como as estratégias mais promissoras para a criação de melhorias à população em geral na alimentação, ActF e peso. (Instituto de Medicina, 2001; Stokols *et al.*, 2003). Assim, as mudanças individuais de comportamento podem ser facilitadas e mais sustentadas se inseridas num ambiente em que as opções disponíveis estejam de acordo com um tipo de vida saudável, permitindo dessa forma atingir o objectivo comum da saúde pública, e viver o maior número de anos possíveis de forma activa e com qualidade (OMS, 2003).

As intervenções de Env foram definidas como aquelas que envolvem estratégias para alterar o ambiente físico, bem como sistemas socioculturais, económicos e organizacionais para promover a mudança de comportamento (Matson – Koffman *et al.*, 2005). Dentro do ambiente físico as estratégias típicas para melhorar e alterar comportamentos de ConsAl incluem: a disponibilidade dos produtos através do acesso físico e das oportunidades de consumo; o preço dos produtos através dos incentivos (Stef *et al.*, 2007); e a publicidade exterior (Hastings *et al.*, 2003; Bhargava & Donthu, 1999; Walton *et al.*, 2009; Maher *et al.*, 2005).

A “loja de fazenda” é um tipo de investimento empresarial que tem crescido na Região nórdica e na América do Norte, onde os vegetais, carnes e artesanato podem ser comercializados directamente aos clientes que estejam interessados em comprar alimentos mais naturais e outros produtos feitos a partir de casa. Este tipo de marketing directo assegura uma disponibilidade de produtos frescos com qualidade nutricional, conseguindo ao mesmo tempo competir comercialmente (dado os baixos preços) com estabelecimentos de ConsAl, regidos por uma política de venda de AlComp de baixa qualidade nutricional (Society for Human Ecology 2005).

Muito pelo facto de existirem já alguns estudos a incidir na influência dos vários domínios do Env nos padrões alimentares das crianças (Green *et al.*, 2000; Story *et al.*, 2008; Horst *et al.*, 2007; Swinburn *et al.*, 1999), começa a existir um “novo” interesse público em tornar ambientes pouco saudáveis no seu contrário, de modo a que se eliminem os factores de risco e condições propícias ao aparecimento de doenças

associadas ao Env (Brown & Duncan, 2002). Tendo como partida o sucesso que a prevenção do tabaco através da Educação, serviços clínicos e legislação/fiscalização política teve em vários países nas camadas mais jovens, não existem razões para que não possa ocorrer o mesmo em matéria de saúde alimentar (Wardle, 2008). Esta responsabilidade para com as crianças pretende que as mesmas percebam a importância de determinadas escolhas alimentares, para si e para toda a sociedade (King *et al.*, 2002).

O desenvolvimento de “zonas de consumo alimentar saudável” poderá ter um importante impacto na dieta dos estudantes (Gittelsohn & Kumar, 2007), no entanto este tipo de orientações e políticas alimentares deveriam ter impacto e afectar todo o Env em redor da escola e não apenas o seu interior (American Dietetic Association 2003, 2006). Isto é, algumas tentativas de evolução positiva do ambiente alimentar em torno das escolas (maioritariamente à base dos programas de refeições saudáveis) tem demonstrado resultados satisfatórios (Leviton, 2008) tendo sido consideradas e mesmo implementadas nalguns países (Dowler, 2008; Lang & Rayner, 2005; Peterson & Fox, 2007). A função principal será fazer com que todas as instalações escolares de carácter alimentar disponibilizem exclusivamente opções saudáveis no que concerne à venda de comidas e bebidas aos alunos (Education Review Office, 2008). No entanto segundo a literatura, este tipo de medidas só terá um impacto eficiente na DietAl das crianças, se conjugado com medidas eficientes de actuação quer a nível doméstico, mas também da comunidade circundante dessas mesmas crianças/estudantes (Gittelsohn & Kumar, 2007; Walton *et al.*, 2009; Story *et al.*, 2008). (Acréscetar rede de bufetes na madeira)

Muitos estabelecimentos de ConsAl estão localizados perto das escolas e, uma política de abertura da escola à hora do almoço está associada a uma maior probabilidade de os alunos almoçarem nesse tipo de estabelecimentos (Austin *et al.*, 2005; Kipke *et al.*, 2007; Neumark – Sztainer *et al.*, 2005; Zenk & Powell, 2007).

Por outro lado as conclusões de estudos sobre o EnvF, dizem-nos que devem existir medidas de policiamento e restrição, no que concerne à concentração excessiva de estabelecimentos à base de AP em volta das escolas, e que essas sejam similares a medidas legais impostas àqueles que vendem álcool ou materiais explosivos. Isto poderá fazer com que os proprietários desses estabelecimentos onde se vendem comidas pouco saudáveis, aumentem a qualidade nutricional dos seus produtos para evitarem essas restrições zonais, e também que essas medidas chamem a atenção para este

problema de maneira a que haja mais esforços para melhorar o ambiente alimentar à volta das escolas (Austin *et al.*, 2005; Ashe *et al.*, 2003).

Existem já, internacionalmente algumas tentativas de usar o planeamento urbano como forma de evitar os estabelecimentos de comidas rápidas (Mair *et al.*, 2005; Spatial Planning Unit, 2008).

6. Participação Desportiva

“A AF é a chave determinante do dispêndio energético, e isso é fundamental para o balanço energético e controlo do peso. Contudo, a AF também reduz o risco de doenças cardiovasculares, cancros da mama e do cólon, diabetes e tem benefícios substanciais para muitas condições, não apenas aquelas associadas à obesidade” (WHO 2002). Assim sendo, aumentar os níveis de ActF é agora considerado tão importante como o controlo do tabaco, a promoção de uma alimentação saudável e prevenção da Obs, de forma a minimizar a carga de doenças não transmissíveis (Mathers *et al.*, 1999; WHO, 2002, 2005). É genericamente reconhecido que comportamentos como a ActF e o exercício têm efeitos salutares em quem os pratica (FitnessGram, 2004), no entanto, o impacto da ActF na saúde é influenciado por características individuais, tipo de actividade, intensidade, frequência e duração da mesma (Shephard, 1995).

A ActF é natural e benéfica para a saúde física e psicológica em todas as idades (Norgan, s. d.), mas quando praticada regularmente na infância está associada a uma maior melhoria da saúde (Department of Health 2004; Biddle *et al.*, 1998; Strong *et al.*, 2005). A ActF é conhecida por conferir uma ampla gama de benefícios de saúde para crianças e adolescentes (U.S. DHHS, 1996), sugerindo a literatura que a ActF organizada tem sido associada a numerosos benefícios físicos, mentais e sociais (Findlay *et al.*, 2009). Estes benefícios da ActF relacionados com a saúde são bem conhecidos (Koutedakis *et al.*, 2003) e a sua prática regular diminui o risco de problemas como doenças coronárias, hipertensão e Obs. A participação em ActF pode ainda promover o bem – estar social e a saúde mental entre crianças e adolescentes (Nalan *et al.*, 2000).

Em toda a temática da ActF é inevitável realçar a escola como local privilegiado para a sua promoção, uma vez que é aqui que as crianças passam a grande parte do seu dia (Durant *et al.*, 2009). Além de ser um local de aprendizagem de conhecimentos, de regras sociais e comportamentais, a escola deve apresentar-se como um contexto privilegiado de intervenção comunitária, onde a Educação Física desempenha uma vital função de prevenir as taxas de sedentarismo, facilitando a promoção e educação da saúde. Para além disso, as escolas são espaços integrativos nos quais as crianças podem participar em actividades físicas moderadas e vigorosas (Willenberg *et al.*, 2010), e que

podem ser concretizadas não só na Educação Física, mas também no Desporto Escolar e nalguns casos, nos Clube Escola ou até clubes organizados que promovem as suas práticas e modalidades dentro da própria escola.

O nosso sistema educativo, através da prática de ActF organizada, pretende, não só criar as condições para que os jovens melhorem as suas capacidades físicas, mas principalmente, criar hábitos de vida activos, como forma de diminuição dos factores de risco para a saúde inerentes à vida sedentária.

Diversos estudos realizados na área da AF, demonstram que é importante variar e diversificar as actividades desportivas dos mais jovens, proporcionando ambientes lúdicos e de diversão, afastando-os de ambientes rígidos e “forçados” de prática de ActF para assim contribuir para a adopção de estilos de vida saudáveis que se esperam concretizados a longo prazo, pois a infância e a juventude são idades determinantes no ganho de hábitos duradouros de ActF até à idade adulta (Maia *et al.*, 2003; Correia, 2004).

O verdadeiro e alarmante aumento da Obs está associado ao actual declínio de ActF nas últimas décadas de tal maneira, que por vezes torna-se incompreensível (Boreham 2006). Na mesma linha de pensamento, outros investigadores afirmam que a tendência de subida dos níveis de Obs infantil torna-se problemática na sua resolução dada a vasta variedade de factores contributivos associados a este problema (Lori *et al.*, 2007).

Existe uma ampla diversidade de variáveis comportamentais, sociais e ambientais que estão ligadas à inactividade e Obs nas crianças, e dada a importância crescente da saúde pública, é essencial identificar esses mediadores de ActF que podem levar a intervenções bem sucedidas (Katzmarzyk *et al.*, 2008). A promoção da ActF nos jovens é uma prioridade nacional para assim melhorar a saúde (DHHS, 2000) e prevenir a Obs (DHHS, 1996), até porque a Obs infantil é mais do que um problema em crianças, ela está ligada à Obs na idade adulta e é acompanhada de condições de saúde adversas (Bouchard, 1997).

O Env em que as crianças estão integradas, nos nossos dias, inclui poucas oportunidades para a prática da ActF e, por outro lado, uma grande exposição a uma nutrição hiper calórica. Esta realidade pode ainda potenciar uma predisposição para desordens metabólicas, que por sua vez levam à Obs (Sothorn, 2004). É ponto bem assente que a prática de ActF, de modo especial nas crianças e jovens, poderá ser influenciada por múltiplos aspectos, que vão desde os ambientes escolares (Nichol *et*

al., 2009), características intrapessoais (crenças e educação), ou características físicas das escolas e vizinhanças (Sallis *et al.*, 2006). Contudo, uma investigação mais profunda das características ambientais poderia identificar mudanças que aumentariam a PD de crianças e jovens (Sallis *et al.*, 2006), pois o efeito destas características ambientais pode ser mais importante do que qualquer característica individual.

Apesar de, tal como já foi referido, haver actualmente ainda muita pouca informação sobre o EnvF como um factor de incremento da ActF nas crianças (Davison *et al.*, 2006), o facto é que a literatura já existente sobre o facto, admite que as abordagens comportamentais, processos biológicos, genéticos, sociais, mas sobretudo as abordagens ambientais são estratégias de prevenção que correctamente orientados, são intervenções estratégicas ao combate à Obs (Hill *et al.*, 2003, Dowda *et al.*, 2001, Gortmaker *et al.*, 1996, Vandewater *et al.*, 2004 e Dietz *et al.*, 2004).

O EnvF influencia fortemente um determinado desporto ou actividades organizadas (Yang *et al.*, 2003), e esta é uma descoberta importante uma vez que o tempo passado no exterior está fortemente associado com a participação de ActF em actividades estruturadas e vigorosas (Tudor – Lock *et al.*, 2001).

A junção de baixos níveis de AptF, inactividade física e a falta de competência motora têm sido associados com a Obs e sobrepeso infantil (American Obesity Association, 2005; Smyth *et al.*, 2000; Ulrich, 1987; DHHS, 2005, Welk *et al.*, 2000).

III - METODOLOGIA

Este estudo tem um delineamento transversal, e é do tipo descritivo, como anteriormente mencionado, o mesmo realizou-se na RAM, sendo esta região insular composta por onze municípios (Funchal, Santa Cruz, Machico, Santana, São Vicente, Porto Moniz, Calheta, Ponta do Sol, Ribeira Brava, Câmara de Lobos e Porto Santo), em que a forma de organização é autónoma e específica, em virtude das características geográficas, económicas, sociais e culturais próprias, concedendo-lhes uma capacidade política – administrativa própria.

1. Amostra

Os participaram no presente estudo 1275 alunos de ambos os sexos, a frequentarem os 5ºs e 7ºs anos de escolaridade, em 4 escolas públicas da RAM. Ao nível do sexo, 560 alunos da amostra pertenciam ao sexo feminino e 715 ao masculino. No que concerne ao ano de escolaridade (AE), em relação ao 5ºano a amostra foi de 601 alunos e para o 7ºano foi de 674. Quanto à tipologia das escolas, 829 alunos pertenciam às Escolas com maior número de OA e 446 às Escolas com menor número de OA.

Quadro 1 - Amostra em Estudo

Escolas	5.º ano		7.º ano		Total
	M	F	M	F	
EsMaNOA1	92	76	106	103	377
EsMeNOA2	71	37	78	58	244
EsMaNOA1	136	92	120	104	452
EsMeNOA2	55	42	57	48	202

Legenda: EsMaOA – escolas com maior número de oferta alimentar; EsMeOA – escolas com menor número de oferta alimentar; M – masculino; F – feminino.

2. Organização e preparação do estudo

2.1. Procedimentos gerais

Este estudo insere-se num projecto mais abrangente, designado Physical Activity and Nutrition Program for Adolescents – Programa de Actividade Física e Nutrição para

Adolescentes (PANPAs), que incluiu diversos procedimentos para a recolha de dados e sua concretização, os quais passamos a descrever:

- Divulgação e apresentação do estudo à Secretaria Regional de Educação da Madeira, e às escolas participantes;
- Selecção das escolas participantes no estudo;
- Selecção e preparação dos protocolos a utilizar para o estudo – piloto / estudo;
- Constituição da equipa PANPAs e entrega dos manuais de procedimento e protocolos;
- Sessões de treino práticas para a correcta avaliação da aptidão física e correcta e uniforme aplicação dos questionários;
- Entrega e recolha dos consentimentos aos encarregados de educação e aos alunos, informando acerca do estudo e obtenção do consentimento para a participação dos alunos na recolha dos dados da parte dos encarregados de educação;
- Coordenação com os docentes de Educação Física, Estudo Acompanhado, Formação Cívica e com os Directores de turma para planificação das respectivas avaliações aos alunos.
- A avaliação da AptA realizou-se nas aulas de Educação Física e os questionários dos HabAl e EnvF foram administrados nas aulas de Estudo acompanhado e Formação Cívica. Em ambos os casos professor da turma esteve sempre presente enquanto a equipa de campo realizava as avaliações;
- Recolha dos dados nas respectivas escolas em estudo;

2.2. Fiabilidade

Atendendo a existência de diversos avaliadores, tornou-se necessário proceder-se ao cálculo da fiabilidade de moda a assegurar a consistência entre os mesmos..

Quadro 2 - Coeficiente de correlação intra-classe (*R*), intervalo de confiança 95% (*IC95%*), erro técnico de medida (*ETM*), erro mediano (*Me error*) e coeficiente de variação (*CV*) dos parâmetros antropométricos avaliados: Estudo Piloto

Variáveis	n	R	IC95%	ETM	'Me-error'	CV (%)
Peso	70	1,000	0,999-1,000	0,442	0,135	0,465
Altura	70	0,999	0,998-0,999	0,488	0,111	0,178
Prega Tricipital	70	0,973	0,956-0,983	0,028	1,900	6,275
Prega Geminal	70	0,974	0,959-0,984	0,315	2,392	6,746

Como podemos constatar no quadro 2, verificamos boa consistência interna entre os avaliados, traduzida por valores que oscilam entre 1,000 e 0,973 no coeficiente de correlação intra-classe. Atendendo aos indicadores antropométricos em estudo, verificamos que é nas pregas de adiposidade que existe maior discrepância entre os avaliadores, sendo valores próximos aos apresentados em outros estudos (Fonseca, 2008; Andrade, 2008; Pereira, 2008; Silva, 2008)

Por sua vez, o cálculo do Erro Técnico de Medida, do erro mediano (*Me error*) e do Coeficiente Variação, reforçam a elevada consistência entre os avaliados, sendo que mais uma vez é nas pregas de adiposidade que registamos mais divergência entre os avaliadores.

3. Instrumentos e Protocolos de Avaliação

Nesta secção apresentamos os instrumentos e protocolos de avaliação a que recorreremos para a avaliação das variáveis em estudo: a) EnvF; b) CC; c) AptA; d) PD e HistD; e) hábitos e comportamentos alimentares.

3.1. Envolvimento Físico

No presente estudo, o EnvF foi avaliado através da identificação e observação directa do número, e tipo de estabelecimentos de ConsAl existentes num raio de 800m de cada uma das 4 instituições escolares em estudo.

Cada estabelecimento alimentar foi caracterizado relativamente à distância entre este e instituição escolar de interesse, assim como o horário de funcionamento e OA, obtidos através de entrevista ao proprietário/funcionário do estabelecimento.

Por outro lado, a classificação das diversas tipologias dos estabelecimentos em estudo foi feita com base nas licenças de funcionamento expostas nos respectivos estabelecimentos de ConsAl, regidos pela legislação actual em vigor que, segundo as nossas pesquisas, não abarca todo o tipo de estabelecimentos existentes. Neste contexto é importante referir que *“A adopção de uma classificação com vista à diferenciação dos estabelecimentos de restauração ou de bebidas é voluntária e da responsabilidade exclusiva das associações e agentes do sector”* (Decreto n.º 20/2008, artigo 20º).

3.2. Composição Corporal

Todos os sujeitos foram avaliados ao nível da altura, do peso, do perímetro da cintura, e das pregas de Adp tricipital (PrgT) e geminal (PrgG), de acordo com os protocolos da bateria de testes de *Fitnessgram* Cooper Institute for Aerobics Research (2007).

Posteriormente foi calculado o IMC, e os sujeitos classificados de acordo com as categorias nutricionais propostas por Cole *et al.* (2000) para o ExcP e Obs, e por Cole *et al.* (2007) para a subnutrição.

A % MG determinada através da equação de Slaughter *et al.* (1988) e os alunos caracterizados segundo as categorias de risco apresentadas por Lohman (1987).

Quadro 3 - Equações de Slaughter *et al.* (1988) para cálculo da %MG

Sexo Masculino	$0,735(\sum PA)+1,0$
Sexo Feminino	$0,610(\sum PA)+5,1$

$\sum PA$ - Somatório das pregas tricipital e geminal.

3.3. Aptidão Aeróbia

A AptA foi avaliada através do teste do vaivém da bateria de testes do FitnessGram (Cooper Institute for Aerobic Research 2007).

O teste Vaivém (componente da bateria de testes FitnessGram - Cooper Institute for Aerobic Research 2004), é possivelmente o teste mais usado para prever a AptA em crianças e jovens (Beets & Pitetti 2004), tendo sido comprovada a sua validade na avaliação da aptidão cardiorrespiratória (Matsuzaka *et al.*, 2004).

3.4. Participação e historial desportivo

Os dados referentes a HistD, bem como a PD foram auto – reportados, sendo que todos os participantes foram classificados em uma das seguintes categorias:

- a) Educação Física (participantes que apresentam como única ActF organizada e supervisionada por um professor ou monitor as aulas de Educação Física);
- b) Desporto Escolar (sujeitos que além das aulas de Educação Física, praticam desporto escolar como ActF regular);
- c) Desporto Federado (participantes que praticam uma ActF regular num clube/associação).

O HistD, consiste no somatório de anos lectivos em que os participantes reportam praticar uma modalidade no contexto Desporto Escolar e/ou Desporto Federado.

3.5. Hábitos e comportamentos alimentares:

A avaliação dos HabAI foi feita através do questionário de Wilson *et al.*, (2008), adaptado para a língua portuguesa (Sabino 2011 – não publicado). Este instrumento é composto por quinze questões que irão permitir obter informação referente ao ConsAI, atitudes, conhecimento, Env e comportamentos face aos alimentos. O questionário divide-se em duas secções A e B, que correspondem aos hábitos e comportamentos alimentares. No que respeita à secção A subdivide-se em quinze questões que vão desde as bebidas e AP ao consumo de F&H, conhecimento e atitudes face às F&H e Env face às F&H. Relativamente à secção B subdivide-se em dez questões que passam essencialmente por conhecer os comportamentos e rotinas saudáveis dos alunos.

No presente estudo, a nossa atenção focaliza-se nos scores de consumo (AP, BA, F&H), envolvimento alimentar, comportamentos alimentares saudáveis, atitude e conhecimento face a frutos e vegetais. Estes scores correspondem ao somatório de várias questões ou de uma questão que compõe o questionário, e que passamos a descrever:

Quadro 4 – Scores de Consumo Alimentar

	Scores	Itens de cada Score	Cálculo do Score
CONSUMO	Alimentos Processados	Número de vezes por semana que o aluno consome chocolates/chupas/ caramelos/ pastilhas elásticas, batatas fritas/milho fritos, batatas fritas de pacote ou snack.	Escala de Frequência A
	Bebidas Açucaradas	Número de vezes por semana que o aluno bebe sumos de fruta e refrigerantes (não incluindo os diet).	Escala de Frequência A
	Frutos	Estimativa do número de porções de frutas consumidas/dia.	Escala de Frequência B
	Vegetais	Estimativa do número de porções de vegetais consumidas/dia.	Escala de Frequência B

Legenda: Escala de Frequência de A: Codificação das respostas do inquirido (nunca/raramente – 1; Menos de uma vez por semana – 2; Cerca de 1-3 vezes/semana - 3; cerca de 4-6 vezes/semana – 4; todos os dias – 5); Escala de Frequência B: Codificação das respostas do inquirido (nenhum-1; menos de uma porção por dia – 2; 1-2 porções por dia – 3; 3-5 porções por dia – 4; mais de 5 porções por dia - 5);

Quadro 5 - Scores Envolvimento, Conhecimento e Comportamento Alimentar

	Scores	Itens de cada Score	Cálculo do Score
ENVOLVIMENTO	Fruta e Vegetais	Posição do inquirido face as seguintes afirmações: em minha casa são servidos vegetais na maioria das refeições ^b , em minha casa tenho sempre fruta disponível para comer ^b , os meus pais incentivam-me a comer frutas e vegetais ^b , a maioria dos professores incentiva os alunos a comer frutas e vegetais ^b .	Escala de <i>Likert</i> (1 a 5) ^a
CONHECIMENTO	Fruta	Quantas porções de fruta achas que deverias comer por dia.	Escala de Frequência B
	Vegetais	Quantas porções de vegetais achas que deverias comer por dia.	Escala de Frequência B
COMPORTEAMENTO	Comportamentos saudáveis	Frequência semanal com que: tomas o pequeno-almoço, andas com uma garrafa de água, ajudas nas compras do supermercado, ajudas a preparar as refeições, jantas com a maior parte da família, jantas em frente à TV ^b , comes <i>snacks</i> em frente à TV ^b , comes <i>fast food</i> ^b .	Escala de Frequência A

Legenda: Escala Frequência de A: Codificação das respostas do inquirido (nunca/raramente – 1; Menos de uma vez por semana – 2; Cerca de 1-3 vezes/semana - 3; cerca de 4-6 vezes/semana – 4; todos os dias – 5); Escala de Frequência B: Codificação das respostas do inquirido (nenhum-1; menos de uma porção por dia – 2; 1-2 porções por dia – 3; 3-5 porções por dia – 4; mais de 5 porções por dia - 5); ^aSomatório da codificação das respostas do inquirido (concordo totalmente – 1; concordo – 2; não tenho a certeza – 3; discordo – 4; discordo totalmente – 5); ^b Devem ser invertidos antes de utilizados para o cálculo do *score*; ^bDevem ser invertidos antes de utilizados para o cálculo do *score*.

4. Procedimentos Estatísticos

Inicialmente procedeu-se à inserção dos dados obtidos, nos programas FileMaker, Microsoft Excel e SPSS 17.0, assim como, ao controlo da qualidade dos dados.

Posteriormente, realizou-se a análise estatística de acordo com os seguintes procedimentos:

- Cálculo de variáveis combinadas (% massa gorda; scores alimentares; nº de estabelecimentos de consumo alimentar);
- A análise exploratória dos dados com o intuito de se verificar eventuais erros de entrada de informação e a presença de *outliers*;
- Estatística descritiva, com recurso à média e ao desvio padrão;
- Verificação da normalidade das distribuições, sendo que as variáveis não normais foram transformadas.

- Análise inferencial através da análise da variância (ANOVA), e dos testes não paramétricos de *Mann-Whitney* e *Qui-Quadrado* para verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre sexos, AE e OA.
- Correlações de modo a determinar a relação entre as variáveis em estudo (IMC, %MG, AptA, HistD, consumo de AP, BA, F&H, Env, comportamentos alimentares saudáveis, conhecimentos e atitude face a hortícolas e frutos).
- Regressão logística para determinar o risco de %MG alta e excessivamente alta, atendendo aos factores: escola, sexo, AE, CompS e HistD.
- O nível de significância utilizado foi de 5%.

IV – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A apresentação dos resultados organizou-se com base nas variáveis principais do estudo e com o intuito de proporcionar uma lógica sequencial a este trabalho. Primariamente apresentamos os resultados descritivos das variáveis, nomeadamente: dados referentes à caracterização do meio, ao nível da OA num raio de 800m, por escolas (duas maiores VS duas menores) e por distâncias (200m, 400m e 800m); caracterização antropométrica, aptidão aerobia, comportamentos alimentares, participação e historial desportivo.

1. Envolvimento Físico

No presente estudo, foram observados um total de 84 estabelecimentos de oferta alimentar existentes num raio de 800 metros das 4 escolas avaliadas. No mínimo, registamos a existência de 6 estabelecimentos de oferta alimentar no raio de 800m de uma escola e no máximo registamos uma escola com 33 estabelecimentos de oferta alimentar.

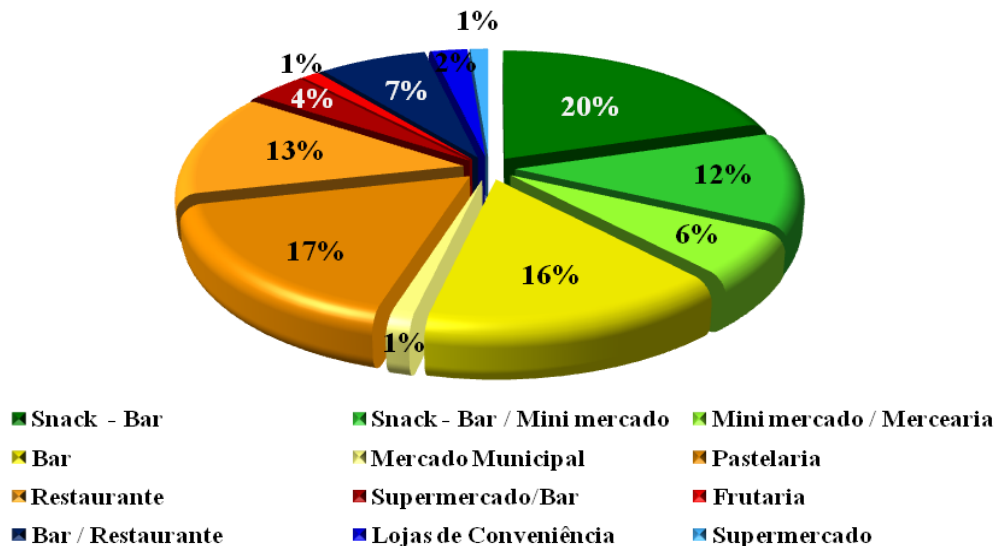
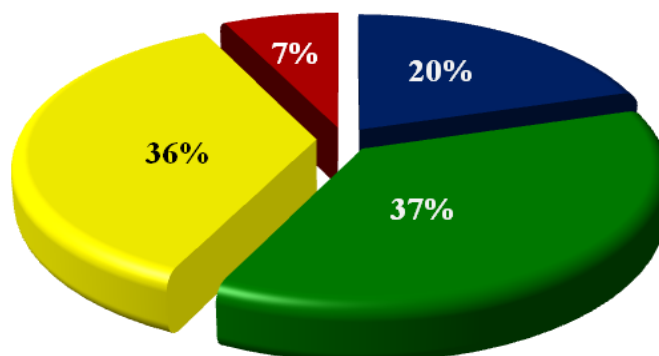


Figura 1 - Oferta Alimentar Existente num raio de 800m

Independentemente de uma maior ou menor proximidade da escola, constatamos que num raio de 800m para o total das escolas em estudo, existe uma enorme variedade de estabelecimentos de consumo alimentar, sendo que aqueles com maior

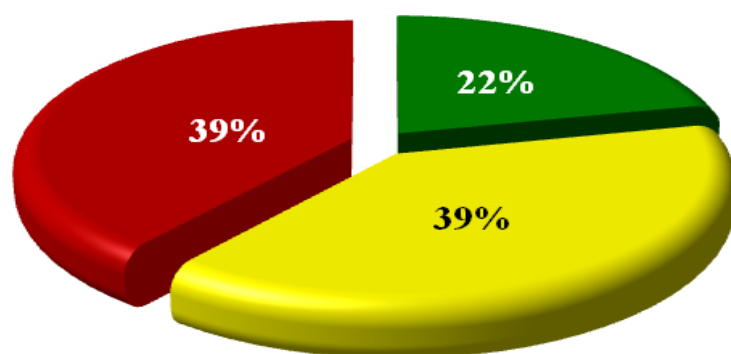
predominância são snack-bar e bares, assumindo-se o mercado tradicional e frutarias como aqueles de menor expressão.



■ EsCMenorNOA2 ■ EsCMaiorNOA1 ■ EsCMaiorNOA2 ■ EsCMenorNOA1

Figura 2 - Oferta alimentar por estabelecimento de ensino avaliado, num raio de 800m

Grande parte da oferta alimentar (OA) encontra-se na EsMaNOA1 e na EsMaNOA2, tendo a EsMaNOA2 quase menos metade da oferta comparativamente com as anteriores e a EsMaNOA1 uma expressão pouco significativa em relação às demais, sendo que as duas últimas pertencem àquelas com menor número de OA (2EsMeNOA).



■ Até 200m ■ 200 a 400m ■ 400 a 800m

Figura 3 - Oferta alimentar discriminada por distâncias

Tal como nos indica o gráfico, destaca-se uma menor densidade de estabelecimentos que se situem até 200m de distância das escolas em geral, e não existem diferenças entre as restantes distâncias.

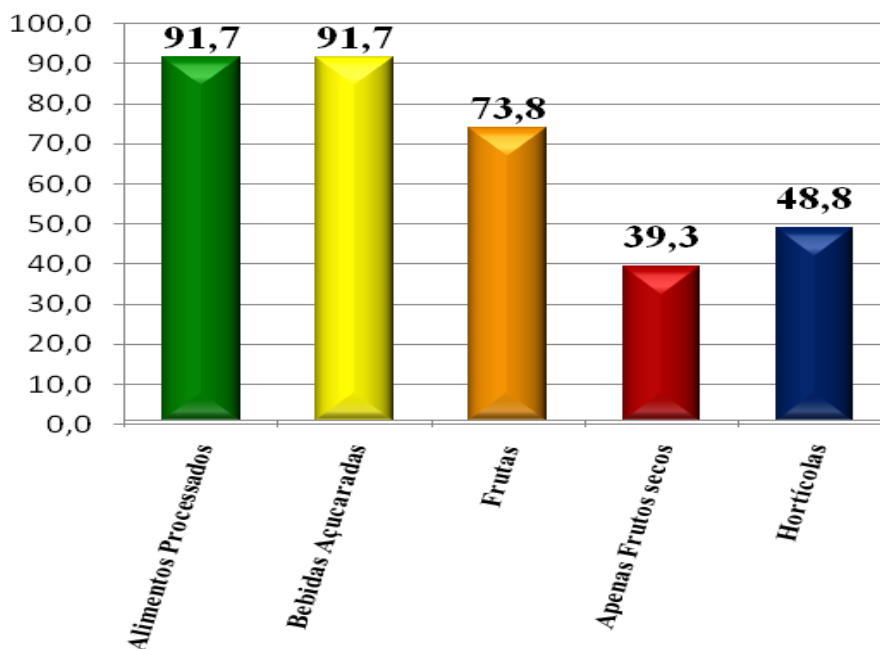


Figura 4 – Alimentos disponíveis nos estabelecimentos alimentares avaliados

Os AlComp (AP e BA) são aqueles que assumem um maior protagonismo, encontrando-se em quase todos os estabelecimentos. Logo a seguir estão as Frutas e por último as Hortícolas, sendo que dos 62 (73,8%) estabelecimentos que contêm frutas na sua lista de produtos, 33 (39,3%) deles possui apenas frutos secos que estão na sua maioria fora do seu estado natural (adição de sal).

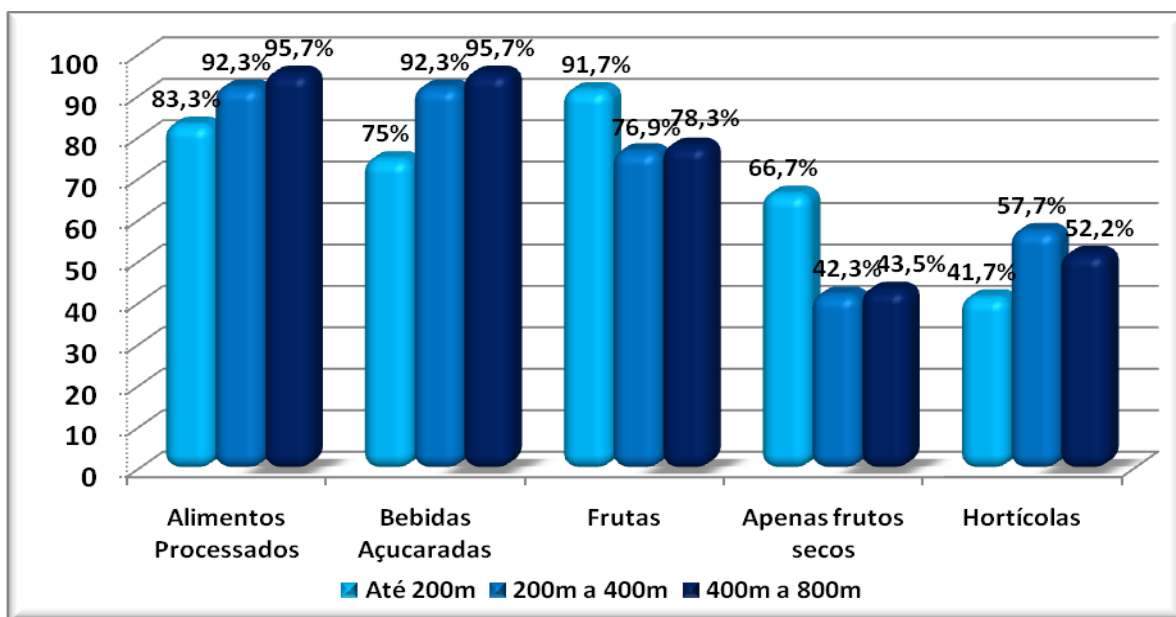


Figura 5 – Descrição da oferta alimentar existente atendendo a distância dos estabelecimentos comerciais (duas escolas com maior oferta alimentar)

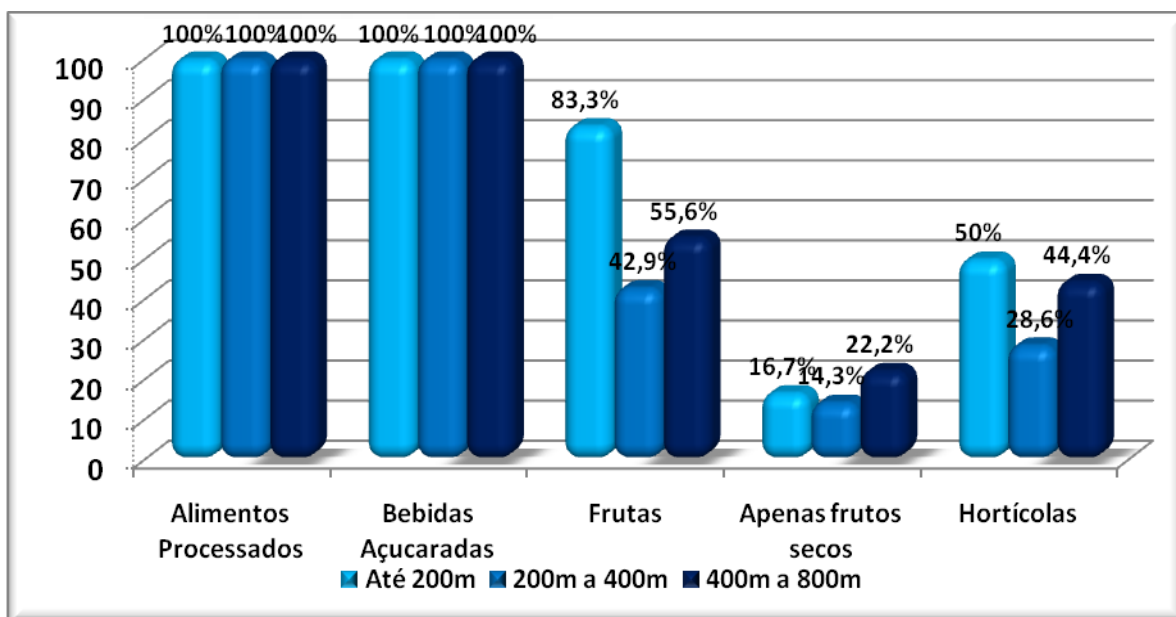


Figura 6 - Descrição da oferta alimentar existente atendendo a distância dos estabelecimentos comerciais (duas escolas com menor oferta alimentar)

Analisando os gráficos 5 e 6, destacamos o facto de nas 2 EsMeOA todos os estabelecimentos comportarem AP e BA independentemente das distâncias, e de apenas uma minoria de estabelecimentos conterem apenas frutos secos dentro do score frutas para as distâncias entre os 0-400m, o que já não acontece no caso das 2 EsMaOA. Em contrapartida as 2 EsMaOA destacam-se na oferta de Hortícolas comparativamente com 2 EsMeOA para a distância dos 200 – 400m (57,7% VS 28%).

2. Aptidão Física

2.1. Composição Corporal

2.1.1. Análise Normativa

No Quadro 6 apresentamos as características da amostra por grupo de escolas, ano de escolaridade e sexo, assim como as diferenças para os factores escola, ano de escolaridade e sexo.

Quadro 6 - Caracterização Antropométrica da População em Estudo

		EsMaOA				EsMeOA				P		
		5º ano		7º ano		5º ano		7º ano				
		M	F	M	F	M	F	M	F	S	AE	OA
Altura (cm)	\bar{X}	143,9	143,8	158,6	155,6	147,1	147,7	158,4	156,3	0,049	0,000	0,001
	σ	7,2	7,4	9,0	6,1	9,6	9,0	9,2	6,2			
Peso (kg)	\bar{X}	39,5	40,8	53,7	51,2	44,0	43,8	52,5	53,4	0,876 ^a	0,000^a	0,007^a
	σ	9,6	9,4	13,9	11,3	12,2	11,4	12,2	13,0			
IMC (kg.m ⁻²)	\bar{X}	19,0	19,6	21,1	21,0	20,1	19,8	20,8	21,8	0,160 ^a	0,000^a	0,150 ^a
	σ	3,8	3,5	4,1	4,0	4,1	3,7	3,9	4,8			
PCm (cm)	\bar{X}	68,0	69,8	73,9	72,6	71,4	71,0	73,1	73,8	0,547 ^a	0,000^a	0,091 ^a
	σ	10,1	10,2	10,6	9,7	11,5	11,2	10,1	11,9			
PrgTr (mm)	\bar{X}	15,9	18,6	16,3	18,7	16,9	18,0	15,9	19,8	0,000^a	0,264 ^a	0,994 ^a
	σ	7,1	6,2	7,8	6,5	8,2	6,5	7,7	7,2			
PrgG (mm)	\bar{X}	16,7	19,7	17,9	19,8	17,9	20,2	16,6	21,1	0,000^a	0,102 ^a	0,668 ^a
	σ	8,9	7,9	9,5	7,8	10,0	9,6	8,9	8,9			
%MG	\bar{X}	24,9	28,5	26,2	28,5	26,5	28,4	24,8	30,1	0,000^a	0,163 ^a	0,841 ^a
	σ	11,5	8,3	12,5	8,3	13,1	9,6	11,9	9,5			

Legenda: M – masculino F – feminino; \bar{X} – média; σ – desvio padrão; S – sexo; AE – ano de escolaridade; OA – oferta alimentar; p – nível de significância; IMC – índice de massa corporal; PCm – perímetro da cintura médio; PrgTr – prega tricípital; PrgG – prega geminal; %MG – percentagem de massa gorda; ^a – dados obtidos no teste Mann – Whitney

Como podemos verificar no quadro anterior detectamos diferenças estatisticamente significativas entre sexos nos parâmetros antropométricos da altura, pregas de Adp tricípital, geminal e % MG, sendo que os rapazes são em média mais altos (151,9 VS 15) e as raparigas apresentam valores médios superiores nos parâmetros associados à Adp (PrgT= 18,6 VS 16,2; PrgG = 19,9 VS 17,3; %MG = 28,6 VS 25,6). Atendendo ao AE é nas variáveis, altura, peso, IMC e PCm que registamos diferenças, sendo que em todos eles, os sujeitos mais velhos (7ºano) são os que apresentam valores

superiores (Altura = 157,3 VS 144,9; Peso = 52,9 VS 41,2; IMC = 21,2 VS 19,4; PCm = 73,6 VS 69,4). Em relação à OA existente num raio de 800 m das escolas, verificamos diferenças nos indicadores da altura e peso, sendo que os participantes das duas escolas com menor OA são os que apresentam em média valores superiores (Altura = 152,5 VS 150,7; Peso = 48,5 VS 46,5).

2.1.2. Análise Criterial

Na secção que se segue, abordamos os indicadores de adiposidade segundo os valores de referência apresentados por Cole et al. (2000) e de Lonhman (1987).

2.1.2.1. Índice de Massa Corporal

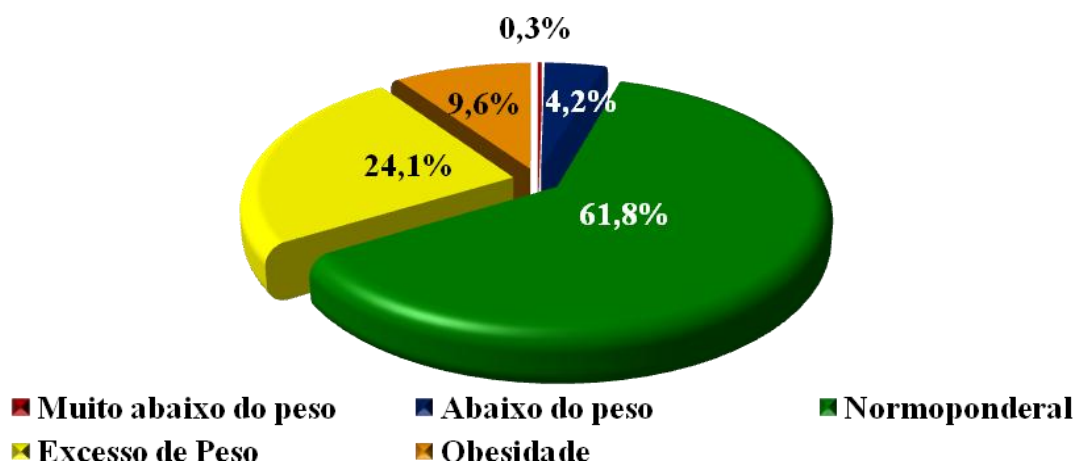


Figura 7 – Taxas de prevalência de excesso de peso e obesidade (Cole et al.,2000)

Atendendo às taxas de prevalência de excesso de peso e obesidade, verificamos que aproximadamente um em cada 4 alunos apresenta excesso de peso (24,1%) e que um em cada dez é obeso (9,6%). Estas taxas de prevalência tendem a ser similares atendendo ao AE (excesso de peso: 5ºano - 24% vs 7ºano - 24,2%; obesidade: 5º ano - 9,8% VS 7º ano - 9,4%), o que sugere uma estabilização das taxas de prevalência de excesso de peso e obesidade. No entanto por sexo verificamos uma maior prevalência de excesso de peso nas raparigas (27,3% vs 21,5%), e de obesidade nos rapazes (10,3% vs 8,7%), não sendo estas diferenças significativas ($\chi^2=8,996$; $p=0,61$). Atendendo à OA circundante às instituições escolares, constatamos que as taxas de excesso de peso são superiores nas escolas com maior OA num raio de 800 m (24,6% vs 22,3%), no entanto

o inverso ocorre nas taxas de obesidade (11,5% vs 8,6%), sendo estas diferenças entre as duas categorias de escolas significativas ($\chi^2=10,188$; $p=0,037$).

2.1.2.2. Percentagem de Massa Gorda

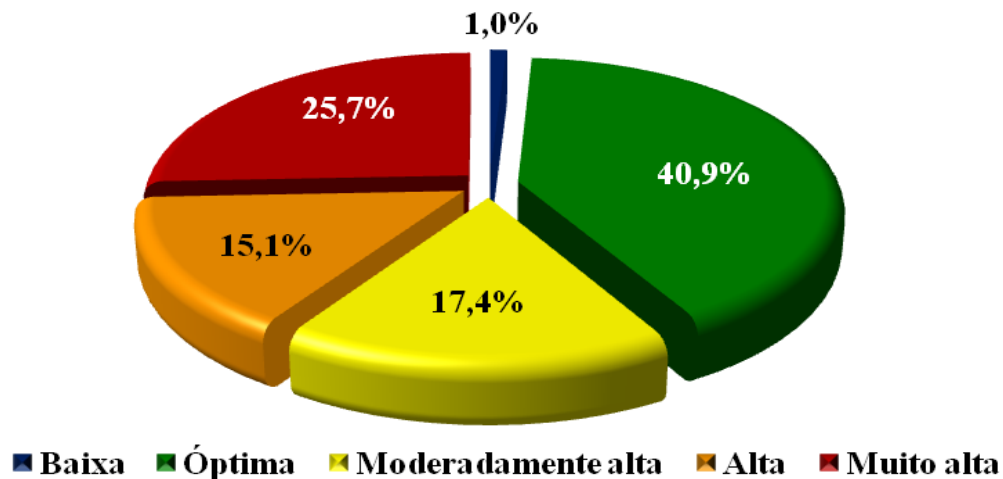


Figura 8 - Caracterização da amostra ao nível das categorias de risco % M.G (Lohman et al 1987)

Analisando a totalidade da amostra, verificamos que aproximadamente 60% apresenta uma % MG acima da ótima, sendo que as raparigas apresentam maior taxa de prevalência alta (17,7% VS 13%) e os rapazes muito alta (29,3% VS 21,2%). Relativamente ao escalão etário verificamos que é no escalão etário mais avançado que encontramos prevalências mais elevadas de estados nutricionais extremos (7º ano = 42,5% VS 5º ano = 39%). No que concerne às escolas verificamos taxas de prevalência similares, onde as duas escolas com maior OA apresentam valores na ordem dos 39,9%, e as de menor oferta 41,7% de prevalência de % MG alta e muito alta. Detectamos diferenças estatisticamente significativas entre rapazes e raparigas ($\chi^2 = 14,413$; $p=0,006$) e entre as duas categorias de escola ($\chi^2 = 11,428$; $p = 0,022$), sendo que o nível mais elevado de % MG está associado ao sexo masculino e às escolas com menor OA (taxa de prevalência de % MG muito alta de 29,6% VS 23,4%).

2.2. Aptidão Aeróbia

A avaliação da aptidão aeróbia, assentou na performance dos participantes no teste motor do vaivém, sendo os resultados analisados segundo duas perspectivas (normativa e criterial) que passamos a descrever.

2.2.1. Análise Normativa

Como podemos verificar no quadro 7, existem diferenças significativas entre o sexo e AE nos sujeitos da amostra, sendo que os rapazes apresentam valores médios superiores (18,6 raparigas VS 27,8 rapazes) bem como os participantes do 7º ano de escolaridade (5ºano = 19,7 VS 7ºano = 27,5).

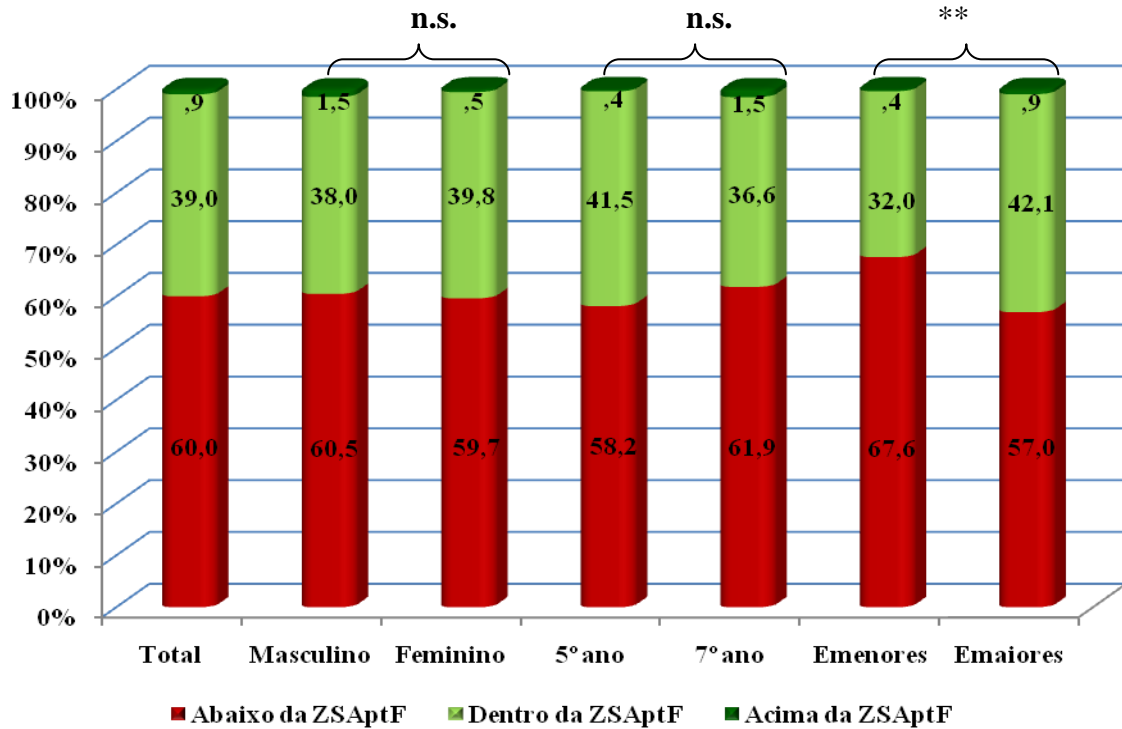
Quadro 7 - Caracterização da Aptidão Aeróbia na População em Estudo

		2EsMaOA				2EsMeOA				<i>p</i>		
		5º ano		7º ano		5º ano		7º ano				
		M	F	M	F	M	F	M	F	S	AE	OA
Corrida	\bar{X}	23,2	15,9	33,1	21,8	21,0	15,6	33,5	19,3			
Vaivém (n)	σ	11,6	6,6	15,1	10,2	11,0	6,9	17,5	9,3	0,000^a	0,000^a	0,110 ^a

Legenda: M – masculino; \bar{X} - média; F – feminino; σ – desvio padrão; S – sexo; AE – ano de escolaridade; OA – oferta alimentar; *p* – nível de significância; ^a – dados obtidos no teste Mann – Whitney

2.2.2. Análise Criterial do Vaivém

Analisando a totalidade da amostra verificamos que mais de metade (60%), situa-se abaixo da zona saudável de aptidão física (ZSAptF). No que concerne ao género e AE verificamos taxas similares ao modo como se classificam abaixo, dentro e acima da zona saudável. Nem para o género, nem para o AE foram verificadas diferenças estatisticamente significativas. No entanto verificamos diferenças estatisticamente significativas entre a categoria de escolas, sendo que as escolas com maior OA apresentam maior número de sujeitos classificados dentro e acima da ZSAptF ($\chi^2 = 9,970$; $p = 0,007$).



Legenda: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; n.s. não significativo

Figura 9 – Análise criterial do teste motor vaivém

2.3. Actividade Física Organizada

A Actividade Física Organizada foi analisada segundo três perspetivas: a) tipo de actividade física organizada praticada pelos participantes; b) duração (minutos por semana) e c) historial desportivo.

2.3.1. Participação Desportiva

O gráfico 10, indica-nos que da totalidade dos participantes em actividade física organizada (ActFO), aproximadamente metade só efectua as aulas de EF (47%), sendo que para além desta, 35% pratica uma ActF regular organizada num clube. Verificamos diferenças entre sexos ($\chi^2 = 42,840$; $p = 0,000$), AE ($\chi^2 = 6,854$; $p = 0,032$), e OA ($\chi^2 = 22,262$; $p = 0,000$) relativamente à participação desportiva. Sendo que os alunos do sexo masculino (43,4%) do 5º ano (36,5%) e das escolas com maior OA (38,4%) apresentam maiores taxas de participação no desporto federado comparativamente aos participantes do sexo feminino (23,9%) do 7º ano de escolaridade (33,7%) e da das escolas com

menor OA (25,8%). Atendendo aos alunos que além das aulas de EF praticam desporto escolar, verificamos maiores taxas de prevalência no sexo feminino (20,8%), no 5ºano (20,8%) de escolaridade e nas escolas com menor OA (25,8%).

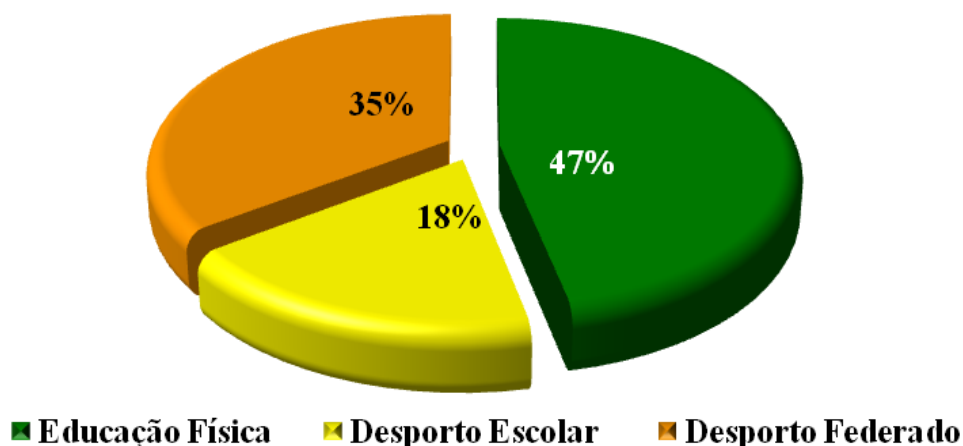


Figura 10 – Prevalência de participação no desporto escolar e federado na amostra em estudo

2.3.2. Actividade Física organizada extra-curricular

Como podemos constatar no quadro que se segue, existem diferenças estatisticamente significativas apenas entre AE, sendo que os alunos do 7º ano apresentam em média valores superiores (5ºano: 225,8 min VS 7ºano: 274,1 min).

Quadro 8 - Caracterização da Amostra ao Nível da Actividade Física Organizada (min/semana)

		2 EsMaOA				2EsCMenorNOA				p		
		5º ano		7º ano		5º ano		7º ano				
		M	F	M	F	M	F	M	F	S	AE	OA
Actividade Física Organizada (min/semana)	\bar{X}	209,3	253,7	307,5	293,9	235,0	201,6	244,5	169,8			
	σ	146,7	216,4	191,3	248,1	146,3	178,9	182,4	110,5	0,189 ^a	0,006 ^a	0,064 ^a

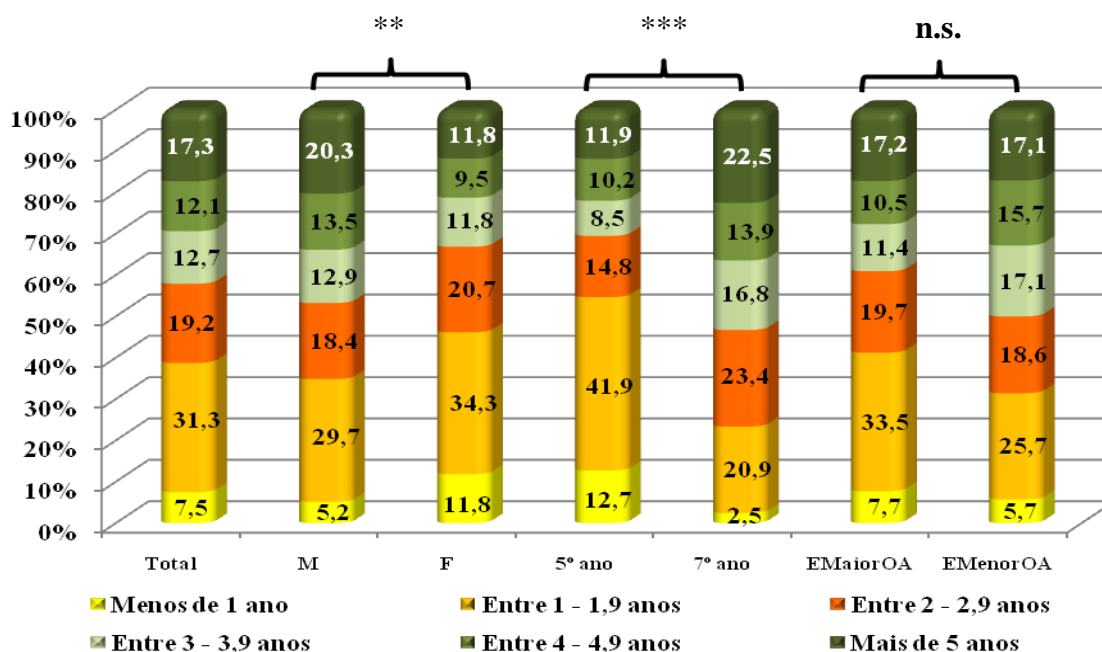
Legenda: 2 EsMaOA – duas escolas com maior número de oferta alimentar; 2 EsMeOA – duas escolas com menor número de oferta alimentar; M – masculino; F – feminino – \bar{X} média; σ – desvio padrão; S – sexo; AE – ano de escolaridade; OA – oferta alimentar; p – nível de significância

^a – dados obtidos no teste Mann – Whitney

2.3.3. Historial Desportivo

Analisando a totalidade da amostra que pratica uma actividade organizada regular além da EF, verificamos que quase toda ela pratica alguma actividade desportiva à mais de um ano (menos de 1 ano = 7,5%), sendo que a maior fatia situa-se entre 1-1,9 anos (31,3%), seguido de prática desportiva entre 2-2,9 anos (19,2%) e mais de 5 anos (17,3%). Numa análise atendendo ao sexo, existem diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,01$), sendo que ao nível das percentagens há que realçar o facto de existirem mais raparigas a praticar à menos de um ano (11,8% VS 5,2%) e entre 1-1,9 anos (34,3% VS 29,7%), no entanto contrariamente a esta tendência, existem mais rapazes a praticarem à mais de 5 anos (11,8% VS 20,3%).

Diferenças estatísticas significativas existem igualmente ao nível do AE ($p < 0,001$). Aqui podemos constatar que grande parte dos alunos do 5º ano pratica alguma actividade desportiva entre 1-1,9 anos (41,9%) sendo a restante percentagem distribuída de uma forma minimamente uniforme. Os alunos do 7º ano apresentam uma distribuição relativamente uniforme, exceptuando aqueles que praticam à menos de um ano que são poucos (2,5%). Por último, quanto às escolas verificamos que a diferença mais expressiva entre os dois tipos de escolas ao nível do historial desportivo situa-se entre 1-1,9 anos (EMaiorOA = 33,5% VS EMenorOA = 25,7%). No entanto há que referir que não existem diferenças estatisticamente significativas entre escolas.



Legenda: *** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; n.s. não significativo

Figura 11 - Historial desportivo dos sujeitos

3. Hábitos Alimentares

Esta secção centra-se na caracterização da amostra, relativamente aos comportamentos alimentares, recorrendo para tal aos scores criados por Wilson et al (2008).

3.1. Consumo Alimentar

No que refere ao consumo alimentar, centraremos as nossas atenções essencialmente no score de consumo de frutas e hortícolas, consumo de alimentos processados e de bebidas açucaradas.

3.1.1. Consumo de Frutas e Hortícolas

Quadro 9 - Consumo de Frutas e Hortícolas (porções/dia)

		2EsMeOA							2EsMaOA							p		
		1	2	3	4	5	Total	1	2	3	4	5	Total	S	AE	OA		
Q8	5º ano	M	n	25	32	46	8	0	111	22	54	91	18	0	185	,010 ^b	,140 ^b	,135 ^b
			%	22,5	28,8	41,4	7,2	,0	100,0	11,9	29,2	49,2	9,7	,0	100,0			
	F	n	10	31	32	2	1	76	13	39	72	7	8	139				
		%	13,2	40,8	42,1	2,6	1,3	100,0	9,4	28,1	51,8	5,0	5,8	100,0				
	7º ano	M	n	21	45	56	9	1	132	38	63	75	17	3	196			
			%	15,9	34,1	42,4	6,8	,8	100,0	19,4	32,1	38,3	8,7	1,5	100,0			
F	n	19	28	46	5	0	98	23	68	68	7	1	167					
	%	19,4	28,6	46,9	5,1	,0	100,0	13,8	40,7	40,7	4,2	,6	100,0					
Q9	5º ano	M	n	5	26	62	13	5	111	10	40	97	30	7	184	,800 ^b	,091 ^b	,063 ^b
			%	4,5	23,4	55,9	11,7	4,5	100,0	5,4	21,7	52,7	16,3	3,8	100,0			
	F	n	12	22	83	14	9	140	3	12	45	12	4	76				
		%	8,6	15,7	59,3	10,0	6,4	100,0	3,9	15,8	59,2	15,8	5,3	100,0				
	7º ano	M	n	7	29	72	22	2	132	18	48	101	24	6	197			
			%	5,3	22,0	54,5	16,7	1,5	100,0	9,1	24,4	51,3	12,2	3,0	100,0			
F	n	1	27	44	21	5	98	15	42	85	21	5	168					
	%	1,0	27,6	44,9	21,4	5,1	100,0	8,9	25,0	50,6	12,5	3,0	100,0					

Legenda: 2 EsMaOA – duas escolas com maior número de oferta alimentar; 2 EsMeOA – duas escolas com menor número de oferta alimentar; M – masculino; F – feminino; S – sexo; AE – ano de escolaridade; OA – oferta alimentar; ^b – dados obtidos pelo teste qui-quadrado

Aproximadamente 43,1% dos alunos sabe que tem de consumir 5 porções de frutas e/ou legumes diariamente, como é recomendado pela OMS (2009).

Como podemos verificar na tabela acima, não existem diferenças significativas para o consumo de hortícolas ou frutas em nenhum dos parâmetros. Ainda assim é importante referir que apenas 8,1 % da população estudada consome 5 ou mais porções de hortícolas diariamente. Em relação às porções de frutas 18,3 % da população em estudo consome 5 ou mais porções (OMS 2006).

3.1.2. Consumo de Alimentos Processados e Bebidas Açucaradas

Analisando o quadro 10, podemos constatar que apenas existem diferenças significativamente estatísticas para o score BA, nomeadamente nos parâmetros Sexo, AE e OA. Em relação ao Sexo, os rapazes revelam valores médios de consumo superiores às raparigas (1,56 VS 1,34). No que concerne ao AE são os alunos do 7ºano que revelam valores médios superiores de consumo comparativamente com os do 5ºano (1,59 VS 1,31) e no caso da OA são aqueles que frequentam as EsMeOA que revelam valores médios marcadamente superiores comparativamente com as restantes duas escolas (1,72 VS 1,39).

Quadro 10 - Consumo de Alimentos Processados e Bebidas Açucaradas da Amostra (n/dia)

		2EsMaOAI				2EsMeOAI				<i>p</i>		
		5º ano		7º ano		5º ano		7º ano				
		M	F	M	F	M	F	M	F	S	AE	OA
AP	\bar{X}	1,1	0,9	1,5	1,3	1,3	1,5	0,9	1,3	,820 ^a	,552 ^a	,768 ^a
	σ	1,7	1,4	2,0	1,7	2,0	1,9	1,5	2,6			
BA	\bar{X}	1,3	1,1	1,7	1,4	1,7	1,6	1,8	1,7	,004 ^a	,001 ^a	,000 ^a
	σ	1,4	1,1	1,6	1,4	1,5	1,4	1,5	1,7			

Legenda: 2EsCMAOA – duas escolas com maior número de oferta alimentar; 2EsMeOA – duas escolas com menor número de oferta alimentar

M – masculino F – feminino \bar{X} – média σ – desvio padrão S – sexo

AE – ano de escolaridade OA – oferta alimentar *p* – nível de significância

^a – dados obtidos pelo teste Mann – Whitney

3.2. Scores Conhecimento

Como podemos verificar, a tabela mostra-nos que existem diferenças estatisticamente significativas relativamente ao conhecimento dos frutos, com exceção para o AE. No que concerne ao sexo, as raparigas apresentam um maior conhecimento em relação às porções de fruta adequadas (cinco) a consumir comparativamente com aos rapazes (13,1% VS 11,2%.) e em relação à OA, os alunos que frequentam as escolas com menor oferta apresentam mais conhecimentos em relação às porções de frutas ideais comparativamente com as 2 EsMaOA (14,3% VS 11,4%). No que concerne ao conhecimento das Hortícolas existem diferenças estatisticamente significativas entre os parâmetros Sexo, AE e OA. Relativamente ao sexo constatamos que o conhecimento das Hortícolas nas raparigas é superior aos rapazes (6,9% VS 5,6%), quanto ao AE é maior nos alunos do 5ºano (7,8% VS 4,7%) e por último existe mais conhecimento nos alunos das 2 EsMeOA(6,7% VS 6,2%).

Quadro 11 - Conhecimento Sobre o Consumo de Frutas e Hortícolas (Porções por dia)

		2EsMaOA				2EsMeOA				<i>p</i>		
		5º ano		7º ano		5º ano		7º ano				
		M	F	M	F	M	F	M	F	S	AE	OA
Conhecimento Frutos	\bar{X}	2,8	3,0	2,9	2,8	2,9	3,2	3,6	3,3	,028	,326	,000
	σ	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,1	,9	1,2			
Conhecimento Hortícolas	\bar{X}	2,6	2,8	2,5	2,6	2,5	2,9	3,2	2,9	,002	,009	,000
	σ	1,5	1,5	1,3	1,4	1,3	1,0	1,0	1,2			

Legenda: 2EsCMAOA – duas escolas com maior número de oferta alimentar; 2EsMeOA – duas escolas com menor número de oferta alimentar

M – masculino F – feminino \bar{X} – média σ – desvio padrão S – sexo
 AE – ano de escolaridade OA – oferta alimentar *p* – nível de significância

3.3. Atitude (face aos frutos e hortícolas)

Como podemos verificar no quadro 12, mostra-nos que em relação ao score atitude face às hortícolas existem diferenças estatisticamente significativas para o AE e OA não acontecendo o mesmo com o parâmetro sexo. Quanto ao AE existe uma melhor atitude para com as hortícolas pelos alunos do 5º ano (15,5 VS 14,7) e ao nível dos estabelecimentos de ensino com AO a atitude é maior nos alunos que frequentam as escolas com maior oferta (15,3 VS 14,7). Em relação ao score atitude_fruta apenas

existem diferenças estatisticamente significativas no item AE (0,025) onde os alunos do 5º ano apresentam melhores valores médios superiores na atitude para com os frutos (16,8 VS 16,6).

Quadro 12 - Caracterização da Atitude da Amostra Face às Frutas e Hortícolas

		2EsMaNOA				2EsMeNOA				<i>p</i>		
		5º ano		7º ano		5º ano		7º ano				
		M	F	M	F	M	F	M	F	S	AE	OA
Score Atitude Hortícolas	\bar{X}	16,1	15,9	14,5	15,1	14,6	14,7	14,7	15,1	,164 ^a	,000 ^a	,002 ^a
	σ	3,0	2,8	3,3	2,8	3,5	3,5	3,0	2,7			
Score Atitude Frutas	\bar{X}	17,0	17,4	16,4	16,9	16,4	16,4	16,5	16,9	,122 ^a	,025 ^a	,132 ^a
	σ	2,7	2,4	3,0	2,4	3,4	3,3	3,0	2,4			

Legenda: 2EsCMAOA – duas escolas com maior número de oferta alimentar; 2EsMeOA – duas escolas com menor número de oferta alimentar

M – masculino F – feminino \bar{X} – média σ – desvio padrão S – sexo

AE – ano de escolaridade OA – oferta alimentar *p* – nível de significância

^a – dados obtidos pelo teste Mann – Whitney

3.4. Envolvimento e comportamentos saudáveis

Observando o quadro 13 ilustrado constatamos que não existem diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros Sexo, AE e OA relativamente ao Env. De realçar ainda que os parâmetros Sexo, AE e OA ($p= 0,000$; $p= 0,015$; $p=0,015$ respectivamente) em relação aos comportamentos saudáveis apresentam diferenças significativas estatisticamente. No que respeita ao sexo, as raparigas apresentam valores médios superiores nos comportamentos saudáveis relativamente aos rapazes (27,9 VS 26,5), quanto ao AE, o 5º ano sobrepõe-se ao 7º ano (27,5 VS 26,7), e em relação à OA para os alunos das escolas com maior oferta acontece o mesmo (27,3 VS 26,7).

Quadro 13 - Score do Envolvimento e Comportamentos Saudáveis da Amostra

		2 EsMaOA				2EsCMenorNOA				<i>p</i>		
		5º ano		7º ano		5º ano		7º ano		S	AE	OA
		M	F	M	F	M	F	M	F			
Score Envolvimento	\bar{X}	16,4	16,0	15,6	16,2	15,7	15,6	16,0	16,6	,218 ^a	,510 ^a	,649 ^a
	σ	2,7	2,6	2,5	2,2	3,2	3,5	2,8	2,3			
Comportamentos saudáveis	\bar{X}	27,3	28,7	26,2	27,7	26,1	27,8	26,1	27,2	0,000^a	0,015^a	0,015^a
	σ	4,4	4,5	4,5	4,7	4,7	4,0	3,9	4,5			

Legenda: 2 EsMaOA – duas escolas com maior número de oferta alimentar

2 EsMeOA– duas escolas com menor número de oferta alimentar

M – masculino F – feminino \bar{X} – média σ – desvio padrão S – sexo

AE – ano de escolaridade OA – oferta alimentar *p* – nível de significância

^a – dados obtidos no teste Mann – Whitney obtidos pelo teste

4. Relação entre as variáveis em estudo

4.1. Indicadores de Adiposidade e Aptidão Aeróbia

Como podemos verificar no quadro que se segue, existe uma associação negativa entre os indicadores de adiposidade e a prestação no teste do vaivém, ou seja os participantes com um IMC e uma %MG mais elevada apresentam uma pior prestação no teste do vaivém comparativamente aos participantes com menor IMC e %MG.

Quadro 14 – Correlação do IMC e % MG com o Teste do Vaivém

	IMC	%MG
Vaivém (n)	-,445***	-,514***

Legenda:*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; n.s. não significativo

4.2.1. Indicadores de Adiposidade e Actividade Física Organizada

Detectamos associações fracas e negativas entre os indicadores de adiposidade (IMC e %MG) e a duração da actividade física organizada extracurricular, ou seja uma maior duração semanal de actividade física organizada está relacionada a níveis mais baixos de IMC e %MG. Detectamos igualmente uma associação negativa entre o historial desportivo e a %MG, sendo os participantes com maior número de anos de prática desportiva extracurricular estão associados a uma percentagem de massa gorda mais reduzida.

Detectamos igualmente uma associação no entanto positiva entre o historial desportivo e a duração da actividade física organizada, com o teste do vaivém, sendo que os participantes com mais anos de prática desportiva e duração de actividade física organizada extracurricular apresentam melhor prestação no teste do vaivém.

Quadro 15 - Correlações IMC, %MG e Aptidão Aeróbia com o Historial Desportivo

	Índice de Massa Corporal	Percentagem de Massa Gorda	Corrida VaiVem
Act_física_Organizada_min	-,120*	-,135*	,200***
Há quantos anos praticas?	n.s.	-,118*	,178**

Legenda:*** $p < 0,001$; ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$; n.s. não significativo

4.3. Indicadores de Adiposidade e Hábitos Alimentares

Não encontramos associação entre os scores de consumo (hortícolas, frutos, alimentos processados e bebidas açucaradas) com os indicadores de adiposidade.

No entanto registamos associação:

- Positivas e moderadas entre o consumo de alimentos processados e bebidas açucaradas ($r=0,425$, $p<0,05$) e entre o consumo de hortícolas e frutos ($r=0,534$, $p<0,05$);
- Positivas moderadas a fracas entre o score dos comportamentos saudáveis com os scores da atitude, envolvimento face a frutos e hortícolas, consumo de hortícolas e frutas (r entre $0,391$ e $0,193$);
- Negativas e fracas (entre o consumo de frutos e hortícolas e consumo de alimentos processados e bebidas açucaradas, r entre $-0,140$ e $-0,183$).
- Os scores de conhecimento face a frutos e hortícolas relacionam-se de um modo fraco com todos os restantes scores alimentares positivamente exceptuando o consumo de alimentos processados e bebidas açucaradas com os quais relaciona-se negativamente (unicamente no caso do conhecimento face a hortícolas).

5. Modelo preditor da %MG alta ou muito alta

Recorrendo a análise logística, detectamos a existência de 2 preditores de uma %MG, alta ou muito alta, o historial desportivo e os comportamentos alimentares saudáveis, no entanto o risco associado a este último factor não é relevante uma vez que é inferior a 1.

Quadro 16 – Modelo Predictor da %MG alta ou muito alta, com as variáveis HistD, CAS, S, AE e OA

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Historial Desportivo (anos)	-,174	,063	7,708	1	,005	1,190	1,052	1,345
CAS	-,053	,027	3,840	1	,049	,948	,899	1,000
Sexo	,384	,247	2,410	1	,121	1,468	,904	2,384
Ano de escolaridade	,406	,239	2,894	1	,089	1,501	,940	2,398
Escolas (oferta alimentar)	-,332	,242	1,889	1	,169	,717	,446	1,152
Constant	1,130	,879	1,652	1	,199	3,097		

Legenda: CAS- comportamentos alimentares saudáveis

No entanto, não agrupando as escolas por oferta alimentar constatou-se que o factor escola é igualmente um preditor de uma percentagem de massa gorda alta ou muito alta, como podemos constatar na tabela que se segue.

Quadro 17 - Modelo Predictor da %MG alta ou muito alta com as variáveis HistD, CAS, AE, S e Escola

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Historial Desportivos (anos)	-,192	,064	9,098	1	,003	1,212	1,070	1,373
CAS	-,054	,027	3,859	1	,049	,948	,898	1,000
Sexo	,415	,250	2,768	1	,096	1,515	,929	2,472
Ano de escolaridade	,455	,241	3,553	1	,059	1,576	,982	2,530
Escola	,226	,093	5,937	1	,015	1,254	1,045	1,504
Constant	-,045	,880	,003	1	,959	,956		

Legenda: CAS- comportamentos alimentares saudáveis

V – DISCUSSÃO

Após termos apresentado os resultados, iremos passar à análise dos mesmos, comparando-os com dados relativos a outros estudos que abordam a temática do EnvF, AptF (CC; AptA) Grupo de Prática Desportiva e DietAl.

1. Envolvimento Físico

Relativamente ao EnvF, o facto de termos constatado que num raio de 800m para o total das escolas, os estabelecimentos com maior predominância terem sido os snack-bar e bares, e os de menor expressão o mercado tradicional e as frutarias, indo de encontro com a literatura (Horst *et al.*, 2007). No entanto, a literatura refere que os estabelecimentos que estão referenciados como existindo em maior número acabam por ser as “lojas de esquina” ou outro tipo de lojas de retalho alimentar e os outlets de comida rápida ou restaurantes fast-food (Borradaile *et al.*, 2009; Gittelsohn & Kumar, 2007; Karpyn *et al.*, 2006). Isto pode estar relacionado com a cultura de consumo que no nosso país assume, uma tipologia virada para os bares e cafés, comparativamente com outros países como é o caso dos EUA ou mesmo algumas zonas da Europa, onde a predominância vai para as “lojas de esquina” ou outlets de comida rápida.

Contariamente às nossa expectativas, constatou-se uma menor densidade de estabelecimentos nos 200m de distância iniciais das escolas em geral, e uma densidade considerável na distância entre os 400m – 800m. Ainda assim, verificou-se uma densidade considerável que esperávamos verificar na distância entre os 200m – 400m, principalmente nas EsMaOA, o que acaba por estar de acordo com a literatura (Horst *et al.*, 2007; Kremers *et al.*, 2006; Simon *et al.*, 2008), no sentido em que os alunos mesmo em intervalos mais curtos conseguem percorrer a distância que alguns estudos defendem ser passíveis de percorrer entre 5 – 10min (Pikora *et al.*, 2002; Austin *et al.*, 2005). No entanto, devido às características geográficas de relevo acidentado da RAM (Secretaria Regional do Ambiente e dos Recursos Naturais, 2006) este intervalo de distância acaba por ter proporções maiores, e daí o presumir da nossa parte que a maior parte dos estabelecimentos estivessem o mais próximo possível das escolas.

Tal como esperávamos, os alimentos processados (AP) e as bebidas açucaradas (BA), são aqueles que assumem um maior protagonismo, encontrando-se em quase todos os estabelecimentos. Este facto vai de encontro com os estudos relacionados e que

demonstram que existe uma maioridade na venda de produtos como refrigerentes, batatas fritas, e vários tipos de doces nos estabelecimentos perto das escolas (Borradeile *et al.*, 2009; O'Toole *et al.*, 2007; Templeton *et al.*, 2005). Outro dado importante na averiguação da proporção dos scores alimentares, prende-se com o facto de todos os estabelecimentos que contêm frutas na sua lista de produtos, mais de metade deles possui apenas frutos secos, que por sinal, estão na sua quase totalidade fora do seu estado natural (adição de sal), pertencendo em termos práticos aos AP.

Destacando o facto de nas EsMeOA todos os estabelecimentos comportarem AP e BA, podemos pensar que isso poderá dar origem a um maior consumo e consequentemente com a formação de percepções positivas para com esses alimentos por parte dos alunos dessas escolas (Larson & Story, 2009; Simone *et al.*, 2008). Neste contexto Horst *et al.*, (2008) incita-nos que a oferta de oportunidades de consumo de alimentos pouco saudáveis junto das escolas, podem resultar em cognições e percepções positivas acerca desses alimentos, que por sua vez leva a uma maior ingestão dos mesmos, e segundo a literatura contribui para o aumento dos níveis de Adp (Cullen & Thompson, 2005; Jeffery *et al.*, 2006; Wells *et al.*, 2007; Jeffery *et al.*, 2006; Larson & Story, 2009; Fox *et al.*, 2009).

2. Composição Corporal

Relativamente à CC, verificamos que numa análise normativa ao nível da altura existiram associações estatisticamente significativas quanto ao Sexo, AE e OA, em que os rapazes, alunos do 7ºano e alunos das EsMeOA apresentam, respectivamente, os maiores índices de altura.

Ao nível do Peso verificaram-se diferenças significativas quanto ao AE e à OA, onde os alunos do 7ºano e das EsMeOA mostraram ter mais peso. Não era de esperar a existência de níveis de peso mais elevados nos alunos das EsCMeOA, no entanto este resultado pode advir do facto dos alunos destas escolas serem mais altos.

No que concerne aos parâmetros relacionados com a Adp, a análise normativa mostra-nos que ao nível da PrgTr, PrgG e %MG existem diferenças significativas quanto ao Sexo, sendo que as raparigas apresentam maiores índices. O facto de encontrarmos diferenças entre géneros para os indicadores de Adp poderá prender-se com a ocorrência do surto pubertário em que se regista o aumento da %MG nas

raparigas e de massa muscular nos rapazes (Malina et al., 2004). Ao nível do IMC e perímetro da cintura médio existem diferenças significativas quanto ao AE com os alunos do 7ºano a apresentarem os maiores valores, o que poderá estar relacionado mais uma vez com o surto pubertário.

É ainda importante referir que as taxas de ExcP e Obs encontradas neste estudo são maiores que outros estudos realizados na nossa região, e que tal ocorrência pode estar associada às elevadas taxas presentes nas zonas urbanas acedidas pelo nosso estudo. Como podemos ver no quadro comparativo:

Quadro 18 - Taxas de Prevalência de ExcP e Obs em estudos desenvolvidos na RAM

Autor	País	Observações	Prevalências (%)					
			Sexo feminino			Sexo masculino		
			EP	O	EPO	EP	O	EPO
Batista (2010)	Portugal	RAM- Concelho de Santana (ambos os sexos de 10-22 anos) (n=505)	19,8	6,6	26,4	18,7	8,3	27
Pereira (2008)	Portugal	RAM- Concelho de Machico (ambos os sexos de 10-19 anos (n=316)	18,3	7,7	26	23,6	10,9	34,5
Fonseca (2008)	Portugal	RAM- Concelho de Ponta do sol (ambos os sexos de 10-18 anos (n=790)	15,9	5,1	21	11,6	7,7	19,3
Andrade (2008)	Portugal	RAM- Concelho de S. Vicente (ambos os sexos de 10-21 anos (n=421)	21,8	5,2	27	16,2	6,2	22,4
Silva (2008)	Portugal	RAM- Concelho da Calheta (ambos sexos 10-22 anos) (n=465).	15	5,3	20,3	15,1	3,4	18,5
Gouveia (2007)	Portugal	RAM- 36 Escolas (ambos os sexos de 7-18 anos (n=507)	11	1,9	12,9	14,2	2,6	16,8
Maia & Lopes (2003)	Portugal	RAA- (ambos os sexos de 6-19 anos (n=1159).	25,0	10,4	35,4	24,0	9,9	33,9
Cole et al (2003)	Inglaterra	Estudo (2004) (ambos sexos 12-19 anos)	17,5	3,3	20,8	14,5	2,6	17,1
Denney-Wilson et al. (2008)	Austrália	Média de 15,4 anos	15,0	4,4	19,4	21,0	6,6	27,6
Kautiainen et al (2002)	Finlândia	Eurostat (2004) (ambos sexos 12-18 anos)	8,1	1,0	9,1	12,6	1,8	14

Fonte: Batista (2011)

No que respeita à análise criterial do IMC e começando por apontar o factor Sexo, apesar de termos constatado maiores de taxas de prevalência de ExcP e Obs nas raparigas como esperávamos, as diferenças não foram significativas. Também em

relação à Idade (AE) os resultados não foram de encontro a estudos estatísticos mostrando que as taxas de ExcP e Obs são maiores para os mais novos (Tribuna Médica Press, 2009; Diário de Notícias, 2009), sendo similar em ambos os anos de escolaridade, o que poderá ser um indicador de uma estabilização das taxas de prevalência nas populações pediátricas.

Verificamos que existem diferenças significativas ao nível da OA para as categorias “Excesso de Peso” e “Obesidade”, sendo que as taxas de ExcP foram superiores nos alunos das EsMaOA e as de Obs nas EsMeOA. Estes dados sugerem que o EnvF circundante à escola poderá ser um factor influenciador no caso do ExcP, pois acreditamos que esse peso a mais tem boas probabilidades de aparecer naqueles alunos que tenham uma maior oferta e acesso a estabelecimentos em redor das escolas. No entanto deve haver outros factores que contribuam para explicar estados de Obs mais extremos nas EsMeOA, que poderão ter a ver com a menor PD nestas escolas, mas também com o Env familiar destes alunos o que é um aspecto que necessita de maior estudo e que não foi possível neste trabalho, atendendo a limitações temporais, de recursos humanos e financeiras. Ritchie, (2005) diz-nos que o papel dos pais é considerado bastante importante na medida em que são estes que determinam em grande parte o EnvF e social das crianças e indirectamente influenciam o seu processo de socialização e modelagem fora de casa, sendo esta ideia corroborada por outros autores (Koplan *et al.*, 2004; Birch, 1999; Cullen *et al.*, 2000; Faith & Kerns, 2005; Ritchie *et al.*, 2005; Baranowski *et al.*, 1997; Rimal, 2003).

Em relação à %MG, verificamos diferenças significativas ao nível do sexo, sendo que as raparigas têm maiores níveis de %MG Alta e os rapazes maiores níveis de %MG Muito Alta, indo de encontro ao constatado noutros estudos (Malina *et al.*, 2004; Medeiros, 2009). Isto faz-nos perceber que no caso das raparigas tal facto possa ter a influência do surto pubertário, bem como a uma menor taxa de participação em actividades físicas organizadas e regulares de carácter extracurricular.

Ao nível da OA as diferenças significativas fazem-se sentir nas %MG Alta e Muito Alta que são mais elevadas nos alunos das EsMeOA. As possíveis explicações poderão passar pelo facto das EsMeOA terem uma menor participação dos seus alunos no Desporto Escolar e Desporto Federado (Ara *et al.*, 2004; Dencker *et al.*, 2006; Lukas, 2009). Mais uma vez o Env familiar baseado numa alimentação pouco saudável e estagnado na inactividade física também pode ser uma explicação.

3. Aptidão Aeróbia

As diferenças significativas encontradas na análise normativa do teste vaivém apontaram para o Sexo e o AE.

No caso do primeiro, e no mesmo sentido da literatura (Félix, 2008; Rodrigues *et al.*, s.d.), verificamos que os rapazes apresentam prestações superiores que podem ser explicados devido à sua maior predisposição genética para exercícios de resistência intermitentes (Malina *et al.*, 2004). A maior %MG alta e muito alta das raparigas em relação aos rapazes, faz com que os rapazes possam alcançar melhores prestações neste teste, já que existe menor esforço da parte dos mesmos ao não terem de carregar uma massa extra, uma vez que a literatura mostra uma associação negativa entre a %MG e o teste do Vaivém (Cooper Institute, 2010).

Quanto ao AE, os alunos mais velhos do 7ºano são aqueles que teem melhores prestações, provavelmente pela existência de um maior número de fibras musculares e de um aparelho cardiorespiratório mais desenvolvido relacionados com maturação natural da fase adolescente (Malina *et al.*, 2004). Em termos criteriosais apenas foram encontradas diferenças significativamente estatísticas ao nível da OA em que a maior percentagem de indivíduos Dentro e Acima da ZSAptF pertence às EsCMAOA. Isto pode estar relacionado com os níveis de PD que de acordo com os nossos dados é maior nestas escolas, e com as taxas de prevalência de Obs que são menores. Boreham *et al.* (2004), reforça a relação da PD com o teste do vaivém, afirmando que existe uma associação positiva entre a ActF e a AptA.

O facto da percentagem de indivíduos abaixo da ZSAptF ser de 60%, leva-nos a afirmar que estes valores são inferiores, comparativamente com outros estudos semelhantes da nossa região, isto na nossa opinião ocorre porque no nosso estudo existem taxas de Obs mais altas que os restantes (Andrade, 2008; Silva, 2008; Fonseca 2008; Batista, 2010).

4. Participação Desportiva

Em relação à PD, de todos os participantes em ActF organizada, aproximadamente metade só efectua as aulas de Educação Física (47%), sendo que para além desta, 35% pratica uma ActF regular organizada num clube e 18% fá-lo no Desporto Escolar.

Ao analisarmos a PD, verificamos que existem diferenças significativas para o Sexo, AE e OA. No que respeita ao sexo os rapazes apresentam como era de esperar uma maior PD, o que normalmente poderá estar relacionado com questões culturais. Dados referentes à PD em Portugal dizem-nos que cerca de 54% das raparigas nunca tiveram uma PD contra 21% dos rapazes (Coelho e Silva *et al.*, s.d.)

Outro dos aspectos a realçar é o facto de, em relação ao AE, os alunos do 7ºano terem uma menor PD, e que poderá ter a ver com questões de Dropout e burnout, maior autonomia, preferências de pares, ou simplesmente por possuírem outros interesses (Filho & Garcia, 2008).

Quanto à OA verificamos que a PD é maior nos alunos pertencentes às EsMaOA já que existe uma maior fatia de alunos a praticarem Desporto Escolar e Desporto Federado nestas escolas. Tal resultado pode-se dever, na nossa opinião, a uma maior oferta de actividades no exterior, bem como à presença de clubes desportivos escolares (Clube Escola).

As diferenças significativas para o AE no que concerne à ActF organizada em que o 7ºano apresenta maior quantidade de minutos/semana, faz-nos pensar que, apesar de estes alunos terem uma menor PD comparativamente com os do 5º ano, quando o fazem prolongam-nos por mais tempo e de uma forma mais regular. Este aspecto pode ser em grande parte influenciado pelas metodologias de treino que normalmente são mais intensas para as idades mais avançadas dada a maior maturação (Marques & Oliveira, 2001).

Na análise criterial do HistD, podemos dizer que existem diferenças estatísticas significativas quanto ao Sexo ($p < 0,001$) e AE ($p < 0,001$), onde as raparigas apresentam uma maior PD nos dois primeiros anos, no entanto a longo prazo, dos 3 aos 5 anos os rapazes estabilizam a sua participação, similar raciocínio foi demonstrado por Fernandes *et al.*, 2009). Segundo Coelho e Silva *et al.* (s.d.), em 389 rapazes que iniciaram uma PD 29% desistiram da prática e em 251 raparigas 48% desistiram também. Em relação ao AE verificamos que nos dois primeiros anos existe maior percentagem de participação por parte dos alunos do 5ºano, no entanto no que concerne aos alunos do 7º ano, vemos que existe uma distribuição relativamente uniforme nas percentagens das várias categorias do tempo de prática de actividades desportivas, exceptuando aqueles que praticam à menos de um ano que são poucos (2,5%) e que pode ser explicado devido à maior idade.

5. Scores Alimentares

Quanto ao consumo alimentar, podemos dizer através de uma análise normativa que não existem diferenças significativas para o consumo de hortícolas ou frutas em nenhum dos parâmetros. No entanto fazemos referência ao facto de apenas 18,8 % da população estudada consumir 5 ou mais porções de hortícolas e frutos diariamente, que é o aconselhado pela literatura (OMS, 2006; American Diet Association 2003; Brady *et al.*, 2000). Ainda no consumo, dizer que não existiram diferenças estatisticamente significativas em relação aos AP, ao contrário das BA em que há diferenças entre todos os parâmetros. Em consonância com a literatura (Medeiros 2009; Batista 2010), constatamos que quanto ao Sexo os rapazes têm um maior, e quanto ao AE os alunos mais velhos (7ºano) também consomem mais BA. Em relação à OA os valores médios superiores de consumo situaram-se nos alunos das EsMeOA, o que nos surpreendeu, dado que tal não é corroborado pela literatura, que defende o acesso e oferta alimentar estão positivamente associados com o consumo de alimentos competitivos e pouco saudáveis (Larson & Story, 2009; Simone *et al.*, 2008).

Analisando o quadro acima, podemos constatar que apenas existem diferenças significativamente estatísticas para o score BA, nomeadamente nos parâmetros Sexo, AE e OA. Em relação ao Sexo, os rapazes revelam valores médios de consumo superiores às raparigas (1,56 VS 1,34). No que concerne ao AE são os alunos do 7ºano que revelam valores médios superiores de consumo comparativamente com os do 5ºano (1,59 VS 1,31) e no caso da OA são aqueles que frequentam as EsMeOA que revelam valores médios marcadamente superiores comparativamente com as restantes duas escolas (1,72 VS 1,39).

No que concerne ao conhecimento alimentar, quanto ao sexo as raparigas demonstraram ter uma maior conhecimento quer dos frutos, quer das Hortícolas. Estudos desenvolvidos na RAM corroboram com estes resultados (Pereira, 2008; Medeiros, 2010).

Para o AE, apenas significativo para o conhecimento dos frutos, verificamos que os alunos mais novos revelam um maior conhecimento do que os mais velhos. Tal situação pode dever-se ao facto de os mais novos estarem mais sensibilizados para as questões de carácter educacional associadas aos progenitores.

Em relação à atitude face às Hortícolas, existem diferenças significativas para o AE e OA, em que os alunos do 5º ano e das EsMaOA apresentam melhores atitudes

alimentares. Sendo que a disponibilidade de alimentos e a influência dos pais são especialmente fortes para as crianças. (Koplan *et al.*, 2004; Cullen *et al.*, 2000; Faith & Kerns, 2005; Ritchie *et al.*, 2005), as melhores atitudes face às F&H dos alunos do 5º ano comparativamente com os do 7º ano poderão advir do facto desses alunos estarem mais “presos” a uma política de comportamentos que vem de casa e que justificam a sua menor autonomia. Essa ideia é contrastante com uma maior autonomia dos alunos do 7ºano que buscam já outras influências, destacando-se os grupos de pares. Neste contexto, Wardle (2008) diz-nos que as crianças cada vez mais cedo têm um maior controlo nas suas opções e dieta alimentares. Quanto ao valor mais elevado no score de atitude face às hortícolas dos alunos das EsMaOA, este poderá na nossa opinião explicar-se por um envolvimento familiar baseado numa dinâmica de comportamentos saudáveis, tendo por base a evidência de estilos de vida mais saudáveis comparativamente com os alunos das EsMeOA. Senão vejamos o facto dos alunos das EsMaOA consumirem menos BA e praticarem mais actividades físicas organizadas, segundo os dados do nosso estudo.

No que concerne aos Frutos apenas existem diferenças ao nível do AE, onde mais uma vez os alunos do 5º ano revelam ter melhores atitudes que pensamos advir das mesmas razões que demos anteriormente em relação às Hortícolas.

Ao contrário do Score Envolvimento face aos frutos e hortícolas, os Comportamentos Alimentares Saudáveis apresentam diferenças estatisticamente significativas, nomeadamente para o Sexo, AE e OA. Em consonância com a literatura (Fontes, 2007), as raparigas apresentam mais comportamentos saudáveis. Os alunos do 5º ano e das EsMaOA revelam de igual forma mais comportamentos saudáveis, sendo que a explicação para tal, é semelhante à ocorrida já anteriormente e que está relacionada com a influência familiar / menor autonomia destes alunos, e seus índices de Actividade Física Organizada respectivamente.

6. Relação entre as variáveis em estudo

Existe uma associação negativa entre os indicadores de Adp e a prestação no teste do vaivém o que já era de esperar da nossa parte, dado que estes resultados vão de encontro à maior parte da literatura que mostra através de inúmeros estudos existir uma forte relação entre a AptA e as várias medidas de Adp em crianças e adolescentes, nomeadamente o IMC e a % MG (Gutin *et al* 2005; Haerens 2006; Lee & Arslanian 2007; Martins *et al* 2010; Rizzo *et al* 2007; Ruiz *et al* 2006; Tomkinson & Olds 2007).

Outros estudos reforçam ainda mais esta ideia quando demonstram que mesmo entre as crianças com ExcP ou Obs, o que se constata é que a gordura corporal total é menor naquelas que possuem uma maior AptA (Mesa *et al*; Nassis *et al* 2005).

Entre a %MG e o IMC a associação foi mais forte no caso da % MG. A literatura diz-nos que para a avaliação da AptA o cálculo da %MG é mais fidedigno, isto porque o cálculo IMC não faz a distinção entre massa magra e massa gorda (resultados limitadores) enquanto no caso da %MG apenas a massa gorda é medida. Assim sendo, segundo a mesma, a avaliação da gordura corporal através da medição de pregas de Adp é uma forma de tornar o resultado da análise mais rigoroso (Sardinha *et al.*, 1999; Lissner *et al* 2001). Ainda assim o IMC é um indicador relevante na medida em que é um factor a considerar para além da idade e do sexo aquando da classificação e tem sido útil em vários estudos epidemiológicos dada a sua simplicidade e aceitável consistência (Frontini *et al* 2001; Mei *et al* 2002; Johnson-Taylor & Everhart 2006).

Há semelhança de estudos que a literatura nos fornece (Boreham *et al* 2004), verificamos uma associação entre a ActF e a AptA, onde os participantes com mais anos de prática desportiva e duração de ActF organizada extracurricular apresentam melhor prestação no teste do vaivém, sendo esta relação ligeiramente mais forte relativamente à duração de ActF organizada semanal. Ou seja contrariamente ao esperado verificamos que aqui o importante não é tanto o HistD, mas a duração da ActF organizada.

Verificamos também que uma maior duração semanal de ActF organizada está relacionada a níveis mais baixos de IMC e %MG, e que um maior HistD apenas está associado com a %MG. Importa aqui salientar que na duração semanal de ActF existiu uma associação mais forte da %MG comparativamente com o IMC, mas ainda assim a menor %MG nestes alunos que praticam mais tempo ActF não foi na proporção que estávamos a espera tendo em conta a literatura (Ekelund *et al* 2005; Pieron 2004; Guedes *et al* 2001). Alguns estudos direccionados especificamente para a PD e tempo de duração dedicado à mesma, apontam para o facto da participação em ActF organizada estar tanto mais inversamente associada negativamente com a %MG, quanto maior for a duração da mesma nas crianças em idade pré-pubertária (Ara *et al* 2004; Dencker *et al* 2006; Lukas 2009).

Um dos motivos para não ter existido associação entre o IMC e o HistD, poderá estar relacionado com o facto da acumulação de prática ao longo dos anos se traduzir também num desenvolvimento muscular progressivo, o que por sua vez irá condicionar

o cálculo IMC, isto porque a quantificação do IMC não distingue a massa gorda da massa magra (OMS, 2006).

O facto de não termos encontrado associações entre os scores de consumo (hortícolas, frutos, AP e BA) com os indicadores de Adp foi surpreendente para nós na medida em que, segundo a literatura, o consumo de AP e BA está associado a uma maior %MG (Anderson & Butcher 2006; Kubik *et al* 2005; Fox *et al* 2009; Lin *et al* 1999; American Dietetic Association 2008; Vartanian *et al* 2007; Dietz 2006; Institute of Washington Medicine 2007), e o consumo de F&H está associado a uma diminuição da %MG (American Dietetic Association 2008; Lin & Morrison 2003). Este dados contraditórios podem ser explicados pela constatação de que neste estudo, o consumo dos alimentos processados e das bebidas açucaradas ser similar nos sujeitos com %MG Alta e naqueles com %MG Óptima, podendo existir factores que influência %MG como a actividade física.

Ainda assim, neste capítulo foram registadas outras associações interessantes, como por exemplo: associações positivas e moderadas entre o consumo de AP e BA, e entre o consumo de F&H, o que leva a inferir que quando os alunos consomem um tipo de alimento pouco saudável tem tendência a consumir os outros alimentos não saudáveis em estudo (Bowman *et al* 2004; Cullen & Thompson 2005), e que o mesmo acontece com os alimentos mais saudáveis (Timperio *et al* 2008; Story *et al* 2002); associações negativas e fracas entre o consumo de F&H com o de AP e BA quando esperávamos com base na literatura um factor de risco mais forte de que o obtido (Cullen *et al* 2000; Cullen & Zakeri 2004; Kubik *et al* 2003; Story *et al* 2002), se bem que existem estudos que demonstram a falta de associação (New & Livingstone 2003); relação positiva fraca dos scores de conhecimento face a F&H com os restantes scores alimentares (Horst *et al* 2007;2006), excepto o caso da falta de associação entre o score conhecimento às Hortícolas e o score Consumo de AP e BA.

Neste último ponto destacamos o facto de, o Conhecimento estar positivamente associado ao ConsAl saudável, logo nós como educadores e profissionais de ensino devemos desenvolver competências e conhecimentos sobre a alimentação saudável.

7. Modelo Preditor da %MG Alta e Muito alta

A semelhança de diversos autores (Taliaferro *et al* 2010; CDC 2006; Ekelund *et al* 2005; Pieron 2004; Guedes *et al* 2001; Ara *et al* 2004; Dencker *et al* 2006; Lukas

2009), constatamos no nosso estudo que a prática de uma ActF regular apresenta efeitos protectores relativamente à Adp. No entanto, atendendo que a variável em estudo refere-se a um historial de prática desportiva (anos de prática), esperávamos que o valor do risco fosse superior (Ara *et al* 2007).

Os CompS revelaram-se preditor no entanto o risco não é relevante, o que na nossa opinião está associado ao facto dos participantes apresentarem valores similares ao nível dos comportamentos alimentares saudáveis independente de apresentarem ou não %MG alta ou muito alta (%MG óptima: 26,97 vs %MG alta ou muito alta: 27,6). Na nossa opinião, o facto dos participantes deste estudo apresentarem uma %MG alta ou muito alta será maioritariamente uma consequência de não praticarem uma ActF organizada extracurricular e não de uma alimentação distinta dos sujeitos com uma %MG óptima. Tal é sustentado pelo facto de não encontrarmos diferenças estatisticamente significativas entre sujeitos classificados nas duas categorias (%MG óptima vs %MG alta ou muito alta), nos comportamentos alimentares e consumo de AP e BA, mas sim verificarmos diferenças entre os grupos ao nível do grupo de PD ($\chi^2=7,665$; $p=0,006$).

Contrariamente ao que esperávamos e àquilo que a pouca literatura nos diz (June *et al* 2010; Larson & Story 2009; Horst *et al* 2008; Savige *et al* 2007; Sallis & Glanz 2006; Simone *et al* 2008; Hillier 2008), o número de estabelecimentos de OA existente no raio de 800m das escolas não foi significativo como preditor.

No entanto, se analisarmos por escola em vez de analisarmos por agrupamento de escolas verificamos, que o factor instituição escolar é preditor de uma %MG alta ou muito alta, tal poderá ser na nossa opinião consequência de:

a) políticas escolares (como controlo de entrada e saída da escola durante intervalos); Políticas Alimentares (Neste domínio, a Secretaria Regional de Educação da Madeira deu um bom exemplo ao implementar a denominada "Rede de Bufetes Saudáveis Escolares". Este projecto, que teve início em 2001/2002 e é actualmente aplicado de forma voluntária em vinte escolas, pretende "regulamentar" de forma pedagógica a oferta alimentar disponibilizada nestes espaços, envolvendo os alunos na definição das ementas e na própria preparação dos produtos);

b) oferta desportiva extracurricular existente na escola e oferta federada circundante (um indicador é a discrepância da taxa de participação no desporto federado que oscila entre os 21,4% e 47,6% nas escolas em estudo).

Tal é reforçado pela literatura quando diz que os ambientes facilitadores e propícios à prática física e desportiva são importantes para directamente melhorar índices de saúde e a qualidade de vida das crianças e jovens (Sallis & Kerr 2007; Day *et al* 2006).

VI – CONCLUSÕES GERAIS

Este estudo, tentou compreender a influência de factores do Envolvimento Físico (oferta alimentar no raio de 800m das escolas), possível potenciador de dietas alimentares desviantes, e a determinar até que ponto esse mesmo envolvimento consegue influenciar indicadores de saúde, tais como a %MG, aptidão aeróbia, hábitos e comportamentos alimentares.

Como resultado do presente estudo, constatamos:

- uma elevada concentração de estabelecimentos de oferta alimentares num raio de 800 m das escolas, num total de 84 estabelecimentos. Das 4 escolas avaliadas, registamos a existência de pelo menos 6 estabelecimentos alimentares até ao máximo de 33, num raio de 800m de cada escola;
- uma taxa de prevalência de obesidade elevada, em que 1 em cada 3 sujeitos da amostra, apresenta excesso de peso ou obesidade, e taxas de obesidade similares no 5º e 7º ano de escolaridade, o que sugere uma estabilização das taxas de prevalência de obesidade na população pediátrica;
- igualmente preocupante é o número de sujeitos classificados abaixo da Zona saudável (60%), ao nível da componente aptidão aeróbia;
- verificamos grande disparidade ao nível da participação desportiva entre as quatro escolas avaliadas (oscilando entre 50% e 22%);
- verificamos que as raparigas e os alunos do 7º ano de escolaridade, apresentam maior número de alunos que possui como única actividade física organizada as aulas de EF

Verificamos com este estudo que, além do factor do envolvimento físico estudado (oferta alimentar), outros factores do envolvimento devem ser alvo de futuros estudos nesta área, nomeadamente:

- a) O Envolvimento escolar (políticas escolares relativamente às saídas da escola, durante o intervalo, políticas desportivas e alimentares);
- b) O Envolvimento familiar (hábitos alimentares);

esta nossa conclusão é resultante do facto da escola ser um predictor de %MG, o que não ocorre com o factor oferta alimentar.

VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajzen, I. (1988). *Attitudes, personality, and behavior*: Homewood, IL, US: Dorsey Press.
- American Academy of Pediatrics. (2004). Policy statement: Soft drinks in schools. *Pediatrics*, vol. 113, 152 – 154.
- American Dietetic Association. (2003). Position of the American Dietetic Association, Society for Nutrition Education, and American School Food Service Association –Nutrition services: An essential component of comprehensive school health programs. *Journal of the American Dietetic Association*, vol. 103, 505 – 514.
- American Dietetic Association. (2006). Position of the American Dietetic Association: Local Support for Nutrition Integrity in Schools. *J Am Diet Assoc*, vol. 106, 122 – 133.
- American Dietetic Association Evidence Analysis Library. (2008). Calorically sweetened beverage intake and childhood overweight: http://www.adaevidencelibrary.com/evidence.cfm?evidence_summary_id_28&auth_1.
- American Obesity Association (2005). Obesity in youth. Washington, DC: Disponível em: http://www.obesity.org/subs/fastfacts/obesity_youth.shtml.
- Anderson, P. M. & Butcher, K. F. (2006). Childhood obesity: Trends and potential causes. *The Future of Children*, vol. 16, n.º 1, 19 – 45.
- Anderson, P. M. & Butcher, K. F. (2006). Reading, writing, and refreshments: Are school finances contributing to children’s obesity? *J Hum Resources*, 467 – 494.
- Apparicio, P., Cloutier, M. S., Shearmur, R. (2007). The case of Montreal’s missing food deserts: evaluation of accessibility to food supermarkets. *International Journal of Health Geography* 6, 4.
- Ara, I., Vicente-Rodríguez, G., Jimenez-Ramirez, J., Dorado, C., Serrano-Sanchez, J. A., Calbet, J. A. L. (2004). Regular participation in sports is associated with enhanced physical fitness and lower fat mass in prepubertal boys. Department of Physical Education, University of Las Palmas de Gran Canaria, Spain - *International Journal of Obesity*, vol. 28, 1585 – 1593.
- Ara, I., Moreno, L. A., Leiva, M. T., Gutin, B., Casajús, J. A. (2007). Adiposity, Physical Activity, and Physical Fitness among Children From Aragón, Spain: *Obesity*, vol. 15, 1918 – 1924.

- ArcGIS [computer program]. (2003). Version 8.3. Redlands, Calif: Environmental Systems Research Institute.
- Armstrong, N., Welsman, J. R., (1994). Assessment and interpretation of aerobic fitness in children and adolescents. *Exerc Sport Sci Rev.*, vol. 22, 435 – 476.
- AREAM - Agência Regional da Energia e Ambiente da Região Autónoma da Madeira. (2006). Levantamento do potencial energético da Biomassa florestal na região Autónoma da Madeira - Relatório Síntese.
- Auchincloss, A. H., Roux, A. V. D., Brown, D. G., Erdmann, C. A., Bertoni, A. G. (2008). *Epidemiology*, vol. 19, n.º 1, 146 – 157.
- Austin, S. B., Melly, S. J., Sanchez, B. N., Patel, A., Buka, S., Gortmaker, S. L. (2005). Clustering of fast-food restaurants around schools: a novel application of spatial statistics to the study of food environments. *American Journal of Public Health*, vol. 95, 1575 – 1581.
- Avdic, D., Jusupovic, F., Kudumovic, M. (2008). Anthropometric values for boys aged 14 – 15 years who actively train basketball in comparing to boys of same age who do not train any sports. *HealthMED*, vol. 2, n.º 4.
- Ayala, G. X., Baquero, B., Arredondo, E. M., Campbell, N., Larios, S., Elder, J. P. (2007). Association between family variables and Mexican American children's dietary behaviors. *J. Nutr. Educ. Behav*, vol. 39, 62 – 69.
- Ball, K., Timperio, A. F., Crawford, D. A. (2006). Understanding environmental influences on nutrition and physical activity behaviors: where should we look and what should we count? *Int J Behav Nutr Phys Act*, vol. 3, 33.
- Berenson, G. S., Srinivasan, S., Webber, L. S., Nicklas, T. A., Hunter, S. M., Harsha, D. W., *et al.* (1991). Cardiovascular risk in early life: The Bogalusa Heart Study. Upjohn: Kalamazoo, MI.
- Biddle, S., Sallis, J. F., Cavill, N. A. (1998). Analysis of children's physical activity and its association with adult encouragement and social cognitive variables. *Journal of School Health*, vol. 66, 75 – 78.
- Blackman, T., (2006). *Placing Health. Neighbourhood Renewal, Health Improvement and Complexity*. Policy Press, Bristol.
- Boreham, C., Savage, J. M., Primrose, D., Cran, G., Strain, J. (1993). Coronary risk factors in school children. *Arch Dis Child*, vol. 68, n.º 2, 182 – 186.
- Boreham, C. & Riddoch, C. (2001). The physical activity, fitness and health of children. *Journal of sports sciences*, vol. 19, 915 – 129.

- Boreham, C., Robson, P. J., Gallagher, A. M., Cran, W. G., Savage, J. M., Murray, L. J. (2004). Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Project, Northern Ireland. *International of Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 1 – 14.
- Boreham, C. (2006). Physical activity for health. University College Dublin. *Journal of Sports Sciences*, vol. 24, n.º 9, 917 – 918.
- Borradaile, K. E., Sherman, S., Veur, S. S. V., McCoy, T., Sandoval, B., Nachmani, J., Karpyn, A., Foster, G. D. (2009). Snacking in Children: The Role of Urban Corner Stores. *Pediatrics*, vol. 124, 1293 – 1298;
- Bouchard, C. (1997). Obesity in adulthood: the importance of childhood and parental obesity. *New England Journal Medicine*, vol. 337, 926 – 927.
- Bowman, S. A., Gortmaker, S. L., Ebbeling, C. B., Pereira, M. A., Ludwig, D. S. (2004). Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics*, vol. 113, 112 – 118.
- Briefel, R. R., Crepinsek, M. K., Cabili, C., Wilson, A., Gleason, P. (2009). School Food Environments and Practices Affect Dietary Behaviors of US Public School Children. *Am Diet Assoc*, vol. 109, S91 – S107.
- Briefel, R. R., Wilson, A., Gleason, P. M. (2009). Consumption of low-nutrient, energy-dense foods and beverages at school, home, and other locations among school lunch participants and nonparticipants. *J Am Diet Assoc*, vol. 109 (suppl 1), S79 – S90.
- Brown, T. & Duncan, C., (2002). Placing geographies of public health. *Area* 34, 361 – 369.
- Brown, K. M., Akintobi, T. H., Pitt, S., McDermott, R., Berends, V., Agron, P., Purcell, A. (2004). California School Board members' perceptions of factors influencing school nutrition policy. *Journal of School Health*, vol. 74, 52 – 58.
- Brug, J., Van Lenthe F. (2005). Environmental determinants and interventions for physical activity, nutrition and smoking: a review. Chapter 14. *Conclusions and Recommendations*.
- Bullock, S. L., Craypo, L., Clark, S. E., Barry, J., Samuels, S. E. (2010). Food and Beverage Environment Analysis and Monitoring System: A Reliability Study in the School Food and Beverage Environment. *J Am Diet Assoc*. vol. 110, 1084 – 1088.

- Burdette, H. L., Whitaker, R. C. (2004). Neighborhood playgrounds, fast food restaurants, and crime: relationships to overweight in low-income preschool children. *Prev Med*, vol. 38, 57 – 63.
- Cascalho, J., Oliveira, A., Rodrigues, A., Taborda, R., Fonseca, R., Fernandes, C. (s.d.). Características sedimentares da plataforma SW da Ilha da Madeira. 1 – 14.
- CDC. (2006). Youth Risk Behavior Surveillance – United States, 2005.
- Chandon, P., Wansink, B. (2007). The biasing health halos of fast-food restaurant health claims: lower calorie estimates and higher side-dish consumption intentions. *Journal of Consumer Research*, vol. 34.
- Cohen, D. A., Scribner, R. A., Farley, T. A. (2000). A structural model of health behavior: A pragmatic approach to explain and influence health behaviors at the population level. *Preventive Medicine*, vol. 30, n.º 2, 146 – 154.
- Crawford, D. A., Timperio, A. F., Salmon, J. A., Baur, L., Giles – Corti, B., Roberts, R. J., Jackson, M. L., Andrianopoulos, N., Ball, K. (2008). Neighbourhood fast food outlets and obesity in children and adults: the CLAN Study. *International Journal of Pediatric Obesity First*.
- Coelho e Silva, M., Gonçalves, C., Silva, N. G. (s.d.). Discontinuing sport participation and lifestyle among the young population of Faial (Azores Islands). Youth Sports Institute, Faculty of Sport Science and Physical Education, University of Coimbra.
- Cooper Institute for Aerobics Research (2002). *Fitnessgram. Manual de Aplicação de Testes*. Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana.
- Cooper Institute. (2010). *New Health Fitness Zone Standards. Key Points for Teachers & Administrators*. Retirado a 21 de Novembro de 2010, em <http://www.fitnessgram.net/files/newstandards/keypointsadmin.pdf>.
- Correia, P. (2004). Actividade física na infância. *Rev. Port.Clín. Ger.*, vol. 20, 523 – 535.
- Costa, R. J. (2007). A Página da Educação. Ano XVI, edição n.º 167, 16 de Maio de 2007.
- Cullen, K. W., Baranowski, T., Rittenberry, L., *et al.* (2000). Socio – environmental influences on children’s fruit, juice and vegetable consumption as reported by parents: reliability and validity of measures. *Public Health Nutr*, vol. 3, 345 – 356.

- Daniels, S. R. (2007). Diet and Primordial Prevention of Cardiovascular Disease in Children and Adolescents. *Circulation*, vol. 116, 973 – 974.
- Davison, K. K. & Birch, L. L. (2001). Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. *National Institute of Health*, vol. 2, 159 – 171.
- Davison, K. K., Lawson, C. T. (2006). Do attributes in the physical environment influence children's physical activity? A review of the literature. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 3 – 19.
- Day, K., Boarnet, M., Alfonzo, M., Forsyth, A. (2006). The Irvine-Minnesota Inventory to Measure Built Environments: Development. *American Journal of Prevention Medicine*, vol. 30, n.º 2, 144 – 152.
- Dencker, M., Thorsson, O., Karlsson, M. K., Lindén, C., Eiberg, S., Wollmer, P., Andersen, L. B. (2006). Daily physical activity related to body fat in children aged 8-11 years. *The journal of pediatrics*, vol. 149, n.º 1, 38 – 42.
- Department of Health. At least 5 a week: physical activity and health outcomes: a review of the Chief Medical Officer. (2004). London: Department of Health.
- Diário da República, 1ª série – n.º 231 – 27 de Novembro de 2008. Decreto Regulamentar n.º 20 / 2008 de 27 de Novembro. Capítulo III. Artigo 20º.
- Diário de Notícias. (2009). 16 de Outubro.
- Dietz, W. H. (2004). Overweight in childhood and adolescence. *New England Journal of Medicine*, vol. 350, 855 – 857.
- Dowda, M., Ainsworth, B. E., Addy, C. L., Saunders, R., Riner, W. (2001). Environmental influences, physical activity, and weight status in 8- to 16-year- olds. *Arch Pediatr Adolesc Med*, vol. 155, 711 – 717.
- Durant, N., Harris, S. K., Doyle, S., Person, S., Saelens, B. E., Kerr, J., Norman, G. J., Sallis, J. F. (2009b). Relation of School Environment and Policy to Adolescent Physical Activity. American School Health Association. *Journal of School Health*, vol. 79, n.º 4.
- Eisenmann, J. C., Wickel, E. E., Gregory, J. W., Blair, S. N. (2005). Relationship Between Adolescent Fitness and Fatness and Cardiovascular Disease Risk Factors in Adulthood: The Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS). *American Heart Journal*. vol. 149, n.º 1, 46 – 53.

- Ekelund, U., Neovius, M., Linné, Y., Brage, S., Wareham, N. J., Rössner, S. (2005). Associations between physical activity and fat mass in adolescents: the Stockholm Weight Development Study 1 – 3. *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 81, 355 – 360.
- Félix, R. J. (2008). *Relação da Aptidão Aeróbia e Muscular com a Composição Corporal, o Estado Maturacional e a Actividade Física Habitual de crianças e adolescentes (9 – 11 anos)*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Trás – os – Montes e Alto Douro.
- Fernandes, N., Correia, A., Abreu, A. M. (2009). Abandono no andebol na Região Autónoma da Madeira. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, vol. 9, n.º 2, 196 – 205.
- Filho, M. G. B. & Garcia, F. G. (2008). Motivos do abandono no esporte competitivo: um estudo retrospectivo. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, vol. 22, n.º 4, 293 – 300.
- Findlay, L. C., Garner, R. E., Kohen, D. E. (2009). Children’s Organized Physical Activity Patterns From Childhood Into Adolescence. *Journal of Physical Activity and Health*, vol. 6, 708 – 715.
- Food and Nutrition Board. (2005). Institute of Medicine, Committee on Prevention of Obesity of Children and Youth. Schools. In: Koplan JP, Liverman CT, Kraak VI, eds. *Preventing Childhood Obesity: Health in the Balance*. Washington, DC: National Academy Press, 237 – 284.
- Fox, M. K. (2010). *Improving Food Environments in Schools: Tracking Progress*, Med. Manuscript.
- Frontini, M. G., Bao, W., Elkasabany, A., Srinivasan, S. R., Berenson, G.S. (2001). Comparison of weight-for-height indices as a measure of adiposity and cardiovascular risk from childhood to young adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Journal of Clinical Epidemiology*, vol. 54, n.º 8, 817 – 822.
- Gatrell, A. C., (2005). Complexity theory and geographies of health: a critical assessment. *Social Science and Medicine*, vol. 60, 2661 – 2671.
- Gittelsohn, J., Kumar, M. B. (2007). Preventing childhood obesity and diabetes: is it time to move out of the school? *Pediatric Diabetes*, vol. 8, 55 – 69.
- Glanz, K., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Frank, L. D. (2005). Healthy nutrition environments: concepts and measures. *American Journal of Health Promotion*, vol. 19, 330 – 333.

- Gleason, P., Suitor, C. (2001). Children's diets in the mid-1990s: Dietary intake and its relationship with school meal participation. Special nutrition programs: Report no CN-01-CD1. Alexandria: US Department of Agriculture Food and Nutrition Service.
- Gortmaker, S. L., Must, A., Sobol, A. M. (1996) *et al.* Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986–1990. *Arch Pediatr Adolesc Med* vol. 150, 356 – 362.
- Grimm, G. C., Harnack, L., Story, M. (2004). Factors associated with soft drink consumption in school – aged children. *J Am Diet Assoc*, vol. 104, n.º 8, 1244 – 1249.
- Green, L. W., Poland, B. D., Rootman, I., (2000). The settings approach to health promotion. In: Poland, B.D., Green, L.W., Rootman, I. (Eds.), *Settings for Health Promotion: Linking Theory and Practice*. Sage, London.
- Guedes, D. P., Guedes, J. E. R. P., Barbosa, D. S., Oliveira, J. A. (2001). Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte*, vol. 7, n.º 6.
- Gutin, B., Yin, Z. N., Humphries, M. C., Bassali, R., Le, N. A., Daniels, S., *et al.* (2005). Relations of body-fatness and cardiovascular fitness to lipid profile in black and white adolescents. *Pediatric Research*, vol. 58, 78 – 82.
- Haerens, L., Craeynest, M., Deforche, B., Maes, L., Cardon, G., De Bourdeaudhuij, I., in press. The contribution of psychosocial and home environmental factors in explaining eating behaviours in adolescents. *Eur. J. Clin. Nutr.*
- Harsha, D. W., Smoak, C. G., Nicklas, T. A., Webber, L. S., Berenson, G. S. (1987). Cardiovascular risk factors from birth to 7 years of age: the Bogalusa Heart Study. Tracking of body composition variables. *Pediatrics*, vol. 80, 779 – 83.
- Hedley, A. A., Ogden, C. L., Johnson, C. L., Carroll, M. D., Curtin, L. R., Flegal, K. M. (2004). Prevalence of overweight and obesity among US children, adolescents, and adults, 1999-2002. *JAMA*, vol. 291, n.º 23, 2847 – 2850.
- Hilbert, A., Rief, W., Braehler, E. (2007). What determines public support of obesity prevention? *J Epidemiol Community Health*, vol. 61, n.º 7, 585 – 590.
- Hill, J. O., Wyatt, H. R., Reed, G. W., Peters, J. C. (2003). Obesity and the environment: where do we go from here? *Science Magazine*, vol. 299, 853 – 855.

- Hillier, A. (2008). Childhood Overweight and the Built Environment: Making Technology Part of the Solution rather than Part of the Problem. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science*, 615 – 56.
- Holthe, A., Larsen, T., Samdal, O. (2009). The role of physical structures implementing the Norwegian guidelines for healthy school meals. Elsevier. *Health & Place*, vol. 16, 93 – 100.
- Institute of Medicine. (2001). *Health and Behavior: The Interplay of Biological, Behavioral, and Societal Influences*. Washington, DC: National Academy Press.
- Institute of Medicine. (2007). *Nutrition standards for foods in schools: Leading the way toward healthier youth*. Washington, D.C.: National Academies Press.
- Jago, R., Baranowski, T., Baranowski, J., Cullen, K., Thompson, D. (2007). Distance to food stores and adolescent male fruit and vegetable consumption: Mediation effects. *Int J Behav Nutr Phys Act*, vol. 4, 35.
- Jeffrey, R. W., Baxter, J., McGuire, M., Linde, J. (2006). Are fast food restaurants an environmental risk factor for obesity? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 3, n.º 2.
- Johnson-Taylor, W., Everhart, J. (2006). Modifiable environmental and behavioral determinants of overweight among children and adolescents: Report of a workshop. *Obesity*, vol. 14, 929 – 966.
- Karpyn, A., Sherman, S., Foster, G., Lamboy, L. (2006). Shifting to SNACK SMART: marketing healthier foods to youth at corner stores. In: American Public Health Association 134th Annual Meeting and Exposition; Boston MA.
- Kassem, N. O., Lee, J. W., Modeste, N. N., Johnston, P. K. (2003). Understanding soft drink consumption among female adolescents using the Theory of Planned Behavior. *Health Educ Res*, vol. 18, n.º 3, 278 – 291.
- Katzmarzyk, P. T., Baur, L. A., Blair, S. N., Lambert, E. V., Oppert, J–M., Riddoch, C. (2008). International Conference on Physical Activity and Obesity in Children: Summary Statement and Recommendations. *International Journal of Pediatric Obesity*, vol. 3, 3 – 21.
- Kipke, M. D., Iverson, E., Moore, D., Booker, C., Ruelas, V., Peters, A. L., Kaufman, F. (2007). Food and park environments: neighborhood – level risks for childhood obesity in east Los Angeles. *J Adolesc Health*, vol. 40, n.º 4 325 – 333.

- Koplan, J. P., Dietz, W. H. (2000). Caloric imbalance and public health policy. *JAMA*, vol. 282, 1579 – 1581.
- Koplan, J. P., Liverman, C. T., Kraak, V. I. (2004). Preventing Childhood Obesity: Health in the Balance. Washington, D. C.: Institute of Medicine.
- Koutedakis, Y., Bouziotas, C. (2003). National physical education curriculum: motor and cardiovascular health related fitness in Greek adolescents. *Br J Sports Med*, vol. 37, 311 – 314.
- Krolner, R., Due, P., Rasmussen, M., Damsgaard, M. T., Holstein, B. E., Klepp, K – I., Lynch, J. (2009). Does school environment affect 11 – year – olds’ fruit and vegetable intake in Denmark? *Social Science & Medicine*, vol. 68, 1416 – 1424.
- Kubik, M. Y., Lytle, L. A., Hannan, P. J., Perry, C. L., Story, M. (2003). The association of the school food environment with dietary behaviors of young adolescents. *Am J Public Health*, vol. 93, n.º 7, 1168 – 1173.
- Kumanyika, S. K., Jeffery, R. W., Morabia, A., *et al* (2000). Obesity prevention: the case for action. A report of the Public Health Approaches to the Prevention of Obesity Working Group of the International Obesity Task Force. Available at: <http://www.ionf.org>.
- Lang, T., Rayner, G., (2005). Obesity: a growing issue for European policy? *Journal of European Social Policy*, vol. 15, 301 – 327.
- Larson, N., Story, M., (2009). A review of Environmental Influences on Food Choices. The Society of Behavioral Medicine.
- Lazzoli, J. K., Nóbrega, A. C. L., Carvalho, T., Oliveira, M. A. B., Teixeira, J. A. C., Leitão, M. B., Leite, N., Meyer, F., Drummond, F. A., Pessoa, M. S. V., Rezende, L., de Rose, E. H., Barbosa, S. T., Magni, J. R. T., Nahas, R. M., Michels, G., Matsudo, V. (1998). Atividade física e saúde na infância e adolescência. (1998). *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, vol. 4, n.º 4.
- Lee, S. J., & Arslanian, S. A. (2007). Cardiorespiratory fitness and abdominal adiposity in youth. *European Journal of Clinical Nutrition*, vol. 61, 561 – 565.
- Leviton, L. C. (2008). Children’s healthy weight and the school environment. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, vol. 615, 38 – 55.
- Leger, L. A., Lambert, J. (1982): A maximal multistage 20 – m shuttle run test to predict VO₂max. *Eur. J. Appl. Physiol*, vol. 49, 1 – 12.

- Lien, N., Lytle, L. A., Klepp, K. I. (2001). Stability in consumption of fruit, vegetables, and sugary foods in a cohort from age 14 to age 21. *Preventive Medicine*, vol. 33, n.º 3, 217 – 226.
- Lin, B. H., Morrison, R. M. (2003). Higher fruit consumption linked with lower body mass index. *Food Rev*, vol. 25, 28 – 32.
- Lissner, L., Bjorkelund, C., Heitmann, B., Seidell, J., Bengtsson, C. (2001). Larger hip circumference independently predicts health and longevity in a swedish female cohort. *Obesity Research*, vol. 9, 644 – 646.
- Liu, G. C., Wilson, J. S., Qi, R., Ying, J. (2006). Green Neighborhoods, Food Retail and Childhood Overweight: Differences by Population Density. *Health Promoting Community Design; Underserved Populations*.
- Lobstein, T., Frelut, M. L. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev*, vol. 4 n.º 4, 195 – 200.
- Lohman, T. G. (1987). The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. *JOPERD*, vol. 58, n.º 9, 98 – 102.
- Lori, T., Linda, K. (2007). Physical Activity and Healthful Eating in Middle Schools: A Reaction to Greaney *et al.* *American Journal of Health Education*, vol. 38, n.º 5, 308 – 310.
- Maia, J. A., Lopes, V. P. (2003). Um olhar sobre crianças e jovens da Região Autónoma dos Açores. Implicações para a educação física, desporto e saúde. Porto: Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto. Direcção Regional da Ciência e Tecnologia.
- Mair, J. S., Pierce, M. W., Teret, S. P. (2005). *The City Planner's Guide to the Obesity Epidemic: Zoning and Fast Food*. The Center for Law and the Public's Health at Johns Hopkins and Georgetown Universities, Baltimore.
- Marques, A. T. & Oliveira, J. M. (2001). O treino dos jovens desportistas. Actualização de alguns temas que fazem a agenda do debate sobre a preparação dos mais jovens. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, Universidade do Porto. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, vol. 1, n.º 1, 130 – 137.
- Martins, C. L., Silva, F., Gaya, A. R., Aires, L., Ribeiro, J. C., Mota, J. (2010). Cardiorespiratory fitness, fatness, and cardiovascular disease risk factors in children and adolescents from Porto. *European Journal of Sport Science*, vol. 10, n.º 2, 121 – 127.

- Mathers, C., Vos, T., Stevenson, C. (1999). The burden of disease and injury in Australia. AIHW cat. no. PHE 17. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare.
- Matson – Koffman, D. M., Brownstein, J. N., Neiner, J. A., Greaney, M. L. (2005). A specific literature review of policy and environmental interventions that promote physical activity and nutrition for cardiovascular health: what works? *Am J Health Promot*, vol. 19, 167 – 193.
- McGill, H. C. Jr., McMahan, C. A., Herderick, E. E., Zieske, A. W., Malcom, G. T., Tracy, R. E., Strong, J. P. (2002). Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. Obesity accelerates the progression of coronary atherosclerosis in young men, vol. 105, n.º 23, 2712 – 2718.
- McKinnon, R. A., Reedy, J., Morrissette, M. A., Lytle, L. A., Yaroch, A. L. (2009). Measures of the Food Environment. A Compilation of the Literature, 1990–2007. *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 36, n.º 4S, S124 – S133.
- McLennan, W. & Podger, A. (1999). National Nutrition Survey. Foods Eaten Australia 1995. In Baghurst P, Beaumont-Smith N, Baghurst K & Cox D (1999). The relationship between the consumption of fruits and vegetables and health status. Report to the Department of Health and Aged Care and SIGNAL.
- Medeiros, L. C. O. (2009). Associação do Envolvimento Físico com níveis de Obesidade, Aptidão Física, Atividades Sedenárias e Participação Desportiva: um estudo em alunos dos 2º e 3º ciclos, e Ensino Secundário de um Concelho Rural da RAM. Dissertação de Mestrado. Universidade da Madeira.
- Mei, Z., Grummer-Strawn, Pietrobelli, A., Goulding, A., Goran, Dietz, W. (2002). Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 75, 978 – 985.
- Mesa, J. L., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Warnberg, J., González – Lamuño, M. D. L. A., Gutiérrez, A., Castillo, M. J. (2006). Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases, vol. 16, 285 – 293.
- Minaker, L. M., McCargar, L., Lambraki, I., Jessup, L., Driezen, P., Calengor, K., Hanning, R. M. (2006). School region socio-economic status and geographic locale is associated with food behaviour of Ontario and Alberta adolescents. *Canadian Journal of Public Health*, vol. 97, 357 – 361.

- Morland, K., Wing, S., Roux, D. A. (2002). The contextual effect of the local food environment on residents' diets: the Atherosclerosis Risk in Communities study. *Am J Public Health*, vol. 92, 1761 – 1767.
- Muratova, V. N., Demerath, E. W., Spangler, E., Ogershok, P., Elliott, E., Minor, V. E., Neal, W. A. (2002). The relation of obesity to cardiovascular risk factors among children: the CARDIAC project. *W V Med J*, vol. 98, n.º 6, 263 – 267.
- Nalan, R., Ayvazoglu, O., Ratliffe, T., Francis, O., Kozub, M. (2000). Encouraging lifetime physical activity. *Teach Except Child*, 37, 16 – 20.
- Nassis, G. P., Psarra, G., Sidossis, L. S. (2005). Central and total adiposity are lower in overweight and obese children with high cardiorespiratory fitness. *European Journal of Clinical Nutrition*, vol. 59, 137 – 141.
- Neumark – Sztainer, D., French, S. A., Hannan, P. J., Story, M., Fulkerson, J. A. (2005). School lunch and snacking patterns among high school students: associations with school food environment and policies. *Int J Behav Nutr Phys Act*, vol. 2, n.º 1, 14.
- Nichol, M. E., Pickett, W., Janssen, I. (2009). Associations Between School Recreational Environments and Physical Activity. American School Health Association, *Journal of School Health*, vol. 79, n.º 6, 207 – 254.
- Nielsen, S. J., Siega – Riz, A. M., Popkin, B. M. (2002). Trends in food locations and sources among adolescents and young adults. *Prev Med*, vol. 35, 107 – 113.
- Nollen, N. L., Bafort, C. A., Snow, P., Daley, C. M., Ellerbeck, E. F., Ahluwalia, J. S. (2007). The school food environment and adolescent obesity: qualitative insights from high school principals and food service personnel. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4.
- Norgan, N. G. (s.d.). Physical Activity and Health. 34-th Symposium Volume of the Society for the Study of Human Biology.
- O'Toole, T., Anderson, S., Miller, C., Guthrie, J. (2007). Nutrition services and foods and beverages available at school: Results from the School Health Policies and Programs Study 2006. *J Sch Health*, vol. 77, 500 – 521.
- Organização Mundial de Saúde (2006). “Fact Sheets - Obesity and overweight”, Fact Sheet n.º311, Setembro, consultado a 30 de Março de 2008 na página da internet: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>.

- Padez, C., Fernandes, T., Mourão, I., Moreira, P., Rosado, V. (2004). Prevalence of overweight and obesity in 7-9-year-old Portuguese children: trends in body mass index from 1970 – 2002. *Am J Hum Biol*, vol. 16, n.º 6, 670 – 678.
- Peterson, K. E., Fox, M. K. (2007). Addressing the epidemic of childhood obesity through school-based interventions: what has been done and where do we go from here? *Journal of Law, Medicine & Ethics*, vol. 35, 113 – 130.
- Pieron, M. (2004). *Fitness performance Journal*, Rio de Janeiro, 3, 1, 11.
- Pikora, T. J., Bull, F. C. L., Jamrozik, K., Knuiman, M., Giles – Corti, B., Donovan, R. J. (2002). Developing a reliable audit instrument to measure the physical environment for physical activity. *Am J Prev Med*, vol. 23, 187 – 194.
- Popkin, B. M., Duffey, K., Gordon – Larsen, P. (2005). Environmental influences on food choice, physical activity and energy balance. *Physiology & Behavior*, vol. 86, 603 – 613.
- Rasmussen, M., Krolner, R., Klepp, K. I., Lytle, L., Brug, J., Bere, E., Due, P. (2006). Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part I: quantitative studies. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 3, 22.
- Reidpath, D. D., Burns, C., Garrard, J., Mahoney, M., Townsend, M. (2002). An ecological study of the relationship between social and environmental determinants of obesity. *Health Place*, vol. 8, 141 – 145.
- Ribeiro, M. M., Silva, A. G., Santos, N. S., Guazzelle, I., Matos, L. N. J., Trombetta, I. C., Halpern, A., Negrão, C. E., Villares, S. M. F. (2005). Diet and Exercise Training Restore Blood Pressure and Vasodilatory Responses During Physiological Maneuvers in Obese Children. *Circulation*, vol. 111, 1915 – 1923.
- Richter, K. P., Harris, K. J., Paine – Andrews, A., *et al.* (2000). Measuring the health environment for physical activity and nutrition among youth: a review of the literature and applications for community initiatives. *Prev Med*, vol. 31, S98 – S111.
- Rizzo, N., Ruiz, J., Hurting - Wennlof, A., Ortega, F., Sjostrom, M. (2007). Relationship of physical activity, fitness, and fatness with clustered metabolic risk in children and adolescents: The European Youth Heart Study. *Journal of Pediatrics*, vol. 150, 388 – 394.
- Rodrigues, L. P., Angélico, S., Saraiva, L., Bezerra, P. (s.d.). Estabilidade da aptidão física na transição da infância (7 – 9 anos) para a puberdade (15 anos): o Estudo

Morfofuncional da Criança Vianense. *Revista Portuguesa de Ciência Desportiva*, vol. 7, n.º 3, 347 – 357.

- Roux, A. V. (2003). Residential environments and cardiovascular risk. *Journal of Urban Health*, vol. 80, n.º 40, 569 – 589.
- Ruiz, J. R., Rizzo, N. S., Hurtig – Wennlof, A., Ortega, F. B., Warnberg, J., Sjostrom, M. (2006). Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: The European Youth Heart Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 84, 299 – 303.
- Sallis, J. F., & Glanz, K. (2006). The role of built environments in physical activity, eating, and obesity in childhood. *The Future of Children*, vol. 16, n.º 1, 89 – 108.
- Sallis, J. F., & Glanz, K. (2009). *Physical Activity and Food Environments: Solutions to the Obesity Epidemic*. San Diego State University; Emory University. *The Milbank Quarterly*, vol. 87, n.º 1, 123 – 154.
- Sallis, J. F., & Kerr, J. (2007). Physical Activity and the built environment. *Journal of Physical Activity and Health*, vol. 4, 228 – 229.
- Sardinha, L., Going, S., Teixeira, P., Lohman, T. (1999). Receiver operating characteristic analysis of body mass index, triceps skinfold thickness, and arm girth for obesity screening in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 70, 1090 – 1095.
- Savige, G., Macfarlane, A., Ball, K., Worsley, A., Crawford, D. (2007). Snacking behaviours of adolescents and their association with skipping meals. *Int J Behav Nutr Phys Act*, vol. 4, n.º 1, 36.
- Scott, M. M., Evenson, K. R., Cohen, D. A., Cox, C. E. (2007). Comparing perceived and objectively measured access to recreational facilities as predictors of physical activity in adolescent girls. *J Urban Health*, vol. 84, n.º 3, 346 – 359.
- Seliske, L. M. (2007). *The Food Retail Environment Surrounding Canadian Schools and its Impact on Overweight and Obesity*. Ontario, Canada.
- Seliske, L. M., Pickett, W., Boyce, W. F., Janssen, I. (2008). Density and type of food retailers surrounding Canadian school: Variations across socio economic status. Elsevier.
- Semjonow, J. (2002). *Desenvolvimento Sustentável – Estratégia para a RAM*. Pólo Científico e Tecnológico da Madeira & Programa Regional de Acções Inovadoras. 1 – 27.

- Shephard, R. J. (1995). Physical Activity, Fitness, and Health: The Current Consensus. *QUEST*, vol. 47, 288 – 303.
- Shepherd, J., Harden, A., Rees, R. *et al.* (2006). Young people and healthy eating: a systematic review of research on barriers and facilitators. *Health Educ Res*, vol. 21, 239 – 257.
- Simon, P. A., Kwan, D., Angelescu, A., Shih, M., Fielding, J. E. (2008). Proximity of fast food restaurants to schools: do neighborhood income and type of school matter? *Am J Prev Med*, vol. 47, n.º 3, 284 – 288.
- Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., Horswill, C.A., Stillman, R. J., Van Loan, M. D., Bembien, D. A. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol*, vol. 60, n.º 5, 709 – 723.
- Smyth, M. M., Anderson, H. (2000). Coping with clumsiness in the school playground: Social and physical play in children with coordination impairments. *British Journal of Developmental Psychology*, vol. 18, 389 – 413.
- Sothorn, M. S. (2004). Obesity prevention in children: physical activity and nutrition. *Nutrition*, vol. 20, 704 – 708.
- Spatial Planning Unit. (2008). Waltham Forest SPD-Hot Food Takeaway Shops. London Borough of Waltham Forest, London.
- Stokols, D., Grzywacz, J. G., McMahan, S., Phillips, K. (2003). Increasing the health promotive capacity of human environments. *Am J Health Promot*, vol. 18, 4 – 13.
- Story, M., Kaphingst, K. M., French, S. (2006). The role of schools in obesity prevention. *Future Child*, vol. 16, 109 – 142.
- Story, M., Kaphingst, K. M., Robinson – O'Brien, R., Glanz, K. (2008). Creating Healthy Food and Eating Environments: Policy and Environmental Approaches. *Annual Review of Public Health*, vol. 29, 253 – 272.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal Pediatrics*, vol. 146, 732 – 737.
- Sveinsson, T., Arngrimsson, S. A., Johannsson, E. (2009). Association between aerobic fitness, body composition, and physical activity in 9- and 15-year-olds. *European Journal of Sport Science*, vol. 9, n.º 3, 141 – 150.
- Swinburn, B., Egger, G., Raza, F. (1999). Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. *Prev Med*, vol. 29, 563 – 570.

- Swinburn, B. A., Jolley, D., Kremer, P. J., Salbe, A. D., Ravussin, E. (2006). Estimating the effects of energy imbalance on changes in body weight in children. *American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 83, 859 – 863.
- Taliaferro, L. A., Rienzo, B. A., Donovan, K. A. (2010). Relationships between youth sport participation and selected health risk behaviors from 1999 to 2007. *Journal of School Health*, vol. 80, 399 – 410.
- Technomic Web site: <http://www.technomic.com>
- Templeton, S. B., Marlette, M. A., Panemangalore, M. (2005). Competitive foods increase the intake of energy and decrease the intake of certain nutrients by adolescents consuming school lunch. *J Am Diet Assoc*, vol. 105, 215 – 220.
- Tester, J. M., Yen, I. H., Laraia, B. (2010). Mobile Food Vending and the After – School Food Environment. *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 38, n.º 1, 70 –73.
- Timperio, A., Ball, K., Roberts, R., Campbell, K., Andrianopoulos, N., Crawford, D. (2008). Children’s fruit and vegetable intake: Associations with the neighbourhood food environment. Centre for Physical Activity and Nutrition Research. Elsevier, vol. 46, 4, 331 – 335.
- Tomkinson, G. R., Olds, T. S. (2007). Secular changes in pediatric aerobic fitness test performance: the global picture. *Med Sport Sci*, vol. 50, 46 – 66.
- Tribuna Médica Press. (2009). Estudo da Plataforma contra a Obesidade.
- Tudor – Lock, C., Ainsworth, B. E., Popkin, B. M. (2001). Active commuting to school: an overlooked source of children’s physical activity. *Sports Medicine*, vol. 31, n.º 5, 309 – 313.
- Ulrich, B. D. (1987). Perceptions of physical competence, motor competence, and participation in organised sport. Their interrelationships in young children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, vol. 58, 57 – 67.
- Uprichard, E., Byrne, D. (2006). Representing complex places: a narrative approach. *Environment and Planning*, vol. 38, 665 – 676.
- US Departments of Agriculture and Health and Human Services. (1995). *Nutrition and Your Health: Dietary Guidelines for Americans*. 3rd ed. Washington, DC: US Department of Agriculture (USDA). Home and Garden Bulletin, n.º 252.
- U. S. Department of Health and Human Services. (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General*. Atlanta, Ga: Department of Health and

Human Services. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, International Medical Publishing.

▪ U. S. Department of Health and Human Services. (2000a). *Healthy People 2010* (Conference ed., in 2 volumes). Washington, DC, DHHS.

▪ U. S. Department of Health and Human Services. (2000b). *Conference Edition VI, Chapter 22*. Washington, DC: US DHHS.

▪ U. S. Department of Health and Human Services. (2005). *Dietary guidelines for Americans*. Disponível em: <http://www.health.gov/dietaryguidelines/dga2005/document/html/chapter4.htm>

▪ van der Horst, K., Oenema, A., Ferreira, I., Wendel-Vos, W., Giskes, K., van Lenthe, F., Brug, J. (2006). A systematic review of environmental correlates of obesity – related dietary behaviors in youth. *Health Education Research*.

▪ van der Horst, K., Kremers, S., Ferreira, I., Singh, A., Oenema, A., Brug, J. (2007). Perceived parenting style and practices and sugar-sweetened beverage consumption by adolescents. *Health Education Research*, vol. 22, 295 – 304.

▪ van der Horst, K., Oenema, A., Ferreira, I., Wendel – Vos, W., Giskes, K., van Lenthe, F., Brug, J. (2007). A systematic review of environmental correlates of obesity-related dietary behaviors in youth. *Health Educ Res*, vol. 22, n.º 2, 203 – 226.

▪ van der Horst, K., Timperio, A., Crawford, D., Roberts, R., Brug, J., Oenema, A. (2008). The School Food Environment: Associations with Adolescent Soft Drink and Snack Consumption. *American Journal of Preventive Medicine*, vol. 35, n.º 3, 217 – 223.

▪ van der Horst, K., Oenema, A., van de Looij – Jansen, P., Brug, J. (2008). The ENDORSE study: research into environmental determinants of obesity related behaviors in Rotterdam school children. *BMC Public Health*, vol. 8, 142.

▪ van der Horst, K., Colofon, N. (2009). ENDORSE: Environmental determinants of overweight in Rotterdam schoolchildren.

▪ Vandewater, E. A., Shim, M. S., Caplovitz, A. G. (2004). Linking obesity and activity level with children’s television and video game use. *Journal of Adolescence*, vol. 27, 71 – 85.

▪ Vartanian, L. R., Schwartz, M. B., Brownell, K. D. (2007). Effects of soft drink consumption on nutrition and health: A systematic review and meta analysis. *Am J Public Health*, vol. 97, 667 – 675.

- Vries, H. D., Backbier, E., Kok, G., Dijkstra, M. (1995). The impact of social influences in the context of attitude, self-efficacy, intention, and previous behavior as predictors of smoking onset. *Journal of applied social psychology*, vol. 25, n.º 3, 237 – 257.
- Wang, Y., Lobstein, T. (2006). World wide trends in childhood overweight and obesity. *International Journal of Pediatric Obesity*, vol. 1, 11 – 25.
- Wang, Y., Beydoun, M. A. (2007). The obesity epidemic in the United States—gender, age, socioeconomic, racial / ethnic, and geographic characteristics: a systematic review and meta – regression analysis. *Epidemiologic Reviews*, vol. 29, 6 – 28.
- Walby, S. (2007). Complexity theory, systems theory, and multiple intersecting social inequalities. *Philosophy of the Social Sciences*, vol. 37, 449 – 470.
- Walton, W., Pearce, J., Day, P. (2009). Examining the interaction between food outlets and outdoor food advertisements with primary school food environments. *Health and Place*. 841 – 848.
- Wechsler, H., McKenna, M. L., Lee, S. M., Dietz, W.H. (2004). The role of schools in preventing childhood obesity. *J Natl Assoc State Boards Educ*, vol. 5, 4 – 12.
- Welk, G. J., Blair, S. N. (2000). Physical activity protects against the health risks of obesity. Bloomington, IN: President’s Council on Physical Fitness and Sports.
- Wells, N. M., Ashdown, S. P., Davies, E. H. S., Cowett, F. D., Yang, Y. (2007). Environment, Design, and Obesity: Opportunities for interdisciplinary Collaborative Research. *Environment and Behavior*, vol. 39, 6 – 33.
- West, P., Sweeting, H., Leyland, A. (2004). School effects on pupils’ health behaviours: evidence in support of the health promoting school. *Research Papers in Education*, vol. 19, n.º 3, 261 – 291.
- Western Australian Planning Commission. (2000). Liveable neighbourhoods: a Western Australian Government sustainable cities initiative, 2nd ed. Western Australian Planning Commission, Perth.
- Willenberg, L. J., Ashbolt, R., Holland, D., Gibbs, L., MacDougall, C., Garrard, J., Green, J. B., Waters, E. (2010). Increasing school playground physical activity: A mixed methods study combining environmental measures and children’s perspectives. *Journal of Science and Medicine in Sport*, vol. 13, 210 – 216.

- Wharton, C. M., Long, M., Schwartz, M. B. (2008). Changing nutrition standards in schools: the emerging impact on school revenue. *Journal of School Health*, vol. 78, 245 – 251.
- World Health Organization. (2002). *World Health Report 2002 – Reducing Risks, Promoting Healthy Life*. Geneva.
- World Health Organization. (2003). *Diet, nutrition, and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO expert consultation*. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. (2004). *Global strategy on diet, physical activity, and health*.
- World Health Organization (2005). *Preventing Chronic Disease – a vital investment*, www.who.int/chp WHO, Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Wedderkopp, N., Froberg, K., Hansen, H. S., Andersen, L. B. (2004). Secular trends in physical fitness and obesity in Danish 9- year-old girls and boys: Odense School Child Study and Danish substudy of the European Youth Heart Study. *Scand J Med Sci Sports*, vol. 14, 150 – 155.
- Wiecha, J. L., Finkelstein, D., Tropic, P. J., Fragala, M., Peterson, K. E. (2006). School vending machine use and fast – food restaurant use are associated with sugar – sweetened beverage intake in youth. *J Am Diet Assoc*, vol. 106, n.º 10, 1624 – 1630.
- Williden, M., Taylor, R. W., McAuley, K. A., Simpson, J. C., Oakley, M., Mann, J. I. (2006). The APPLE project: an investigation of the barriers and promoters of healthy eating and physical activity in New Zealand children aged 5–12 years. *Health Education Journal*, vol. 65, 135 – 148.
- Yang, X., Telama, R., Laakso, L., Viikari, J. (2003). Children’s and adolescents’ physical activity in relation with living environment, parents’ physical activity, age and gender. *Acta Kinesiology Tartu.*, vol. 8, 61 – 88.
- Zahner, L. (2009). Association of Sports Club Participation with Fitness and Fatness in Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise: February*, vol. 41, n.º 2, 344 – 350.
- Zenk, S. N., Powell, L. M. (2007). US secondary schools and food outlets. *Health Place*.
- Zenk, S. N., Powell, L. M. (2008). US secondary schools and food outlets. *Health & Place*, vol. 14, 336 – 346.

- <http://www.portaldolicenciamento.com/licenciamento/mercearia-e-mini-mercado.html>