



Licenciatura em Ciências da Nutrição

**Relação entre Estilos de Vida e Obesidade Infantil nos Municípios do  
Fundão, Montijo, Oeiras, Seixal e Viana do Castelo**

Projecto Final de Licenciatura

Elaborado por Mariana de Barros Guimarães

Aluno nº 200691212

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Rito

Barcarena

Dezembro de 2010

Universidade Atlântica

Licenciatura em Ciências da Nutrição

**Relação entre Estilos de Vida e Obesidade Infantil nos Municípios do  
Fundão, Montijo, Oeiras, Seixal e Viana do Castelo**

Projecto Final de Licenciatura

Elaborado por Mariana de Barros Guimarães

Aluno nº 200691212

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Rito

Barcarena

Dezembro de 2010

O autor é o único responsável pelas ideias expressas neste relatório

## Resumo

### ‘Relação entre Estilos de Vida e Obesidade Infantil nos Municípios do Fundão, Montijo, Oeiras, Seixal e Viana do Castelo’

**Introdução:** A obesidade infantil tem crescido de forma alarmante em todo o Mundo, sendo actualmente um dos principais desafios globais de saúde pública. Apesar de ter uma base multifactorial, as alterações dramáticas que se têm feito sentir ao nível dos estilos de vida parecem ser os seus principais motores propulsores. O presente estudo tem como objectivo avaliar a relação entre as variáveis ligadas aos estilos de vida e a obesidade, em crianças com idade escolar, dos Municípios do Fundão, Montijo, Oeiras, Seixal e Viana do Castelo. **Metodologia:** Este estudo longitudinal trata-se de um Projecto Municipal, que engloba 3 fases, sendo este referente à 1ª fase. Foram propostas para estudo dos 5 Municípios, 167 escolas públicas e 3851 alunos no 2º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico. Os critérios utilizados para a classificação do estado nutricional (EN) consideraram o Índice de Massa Corporal (IMC) em relação aos Percentis (P) do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). As variáveis referentes aos estilos de vida englobam a prática de actividade física, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do computador), horas de sono, assim como aspectos ligados à zona de residência. Estas foram avaliadas a partir de um questionário de família, através de questões abertas e fechadas. A análise descritiva consistiu no cálculo de frequências. Para a análise inferencial utilizou-se o modelo de regressão logística binominal para todas as variáveis analisadas, com o objectivo de calcular os valores de *odds ratio* (OR) para intervalos de confiança a 95%. **Resultados:** Foram avaliadas 3173 crianças com idades entre os 6 e os 11 anos, das quais 50,6% eram do sexo feminino e 49,4% do sexo masculino. A prevalência de excesso de peso foi de 32,1%, das quais 14,3% eram obesas. Os municípios que apresentaram uma maior prevalência de obesidade infantil foram Viana do Castelo e Oeiras, verificando-se no Seixal uma menor prevalência. Em relação aos resultados gerais, verificou-se que as crianças que se deslocam para a escola de autocarro escolar apresentaram um risco acrescido de desenvolver obesidade. A restrição do sono ( $\leq 8$  horas/dia), assim como o visionamento televisivo (TV) e a utilização do computador (PC) por mais de 2 horas por dia foram positivamente associados à obesidade. As restantes variáveis estudadas não constituem um factor de risco para a obesidade, mostrando no entanto algumas evidências significativas. **Conclusão:** Neste estudo, verificou-se que os comportamentos sedentários e a restrição do sono, são considerados factores de risco para a obesidade. Sendo que, estes resultados poderão fornecer algumas indicações importantes, principalmente a nível da saúde pública, para a prevenção da obesidade infantil.

**Palavras-chave:** Obesidade Infantil, Estilos de Vida, Factor de Risco

## Abstract

### **‘Relationship between Lifestyles and Childhood Obesity in the Municipalities of Fundão, Montijo, Oeiras, Seixal and Viana do Castelo’**

**Introduction:** Childhood obesity has increased alarmingly throughout the world, and is now a major global public health challenge. Despite having a multifactorial basis, the dramatic changes that have been felt in terms of lifestyles seem to be its main cause. This study aims to evaluate the relationship between variables related to lifestyle and obesity in school-aged children from Fundão, Montijo, Oeiras, Seixal and Viana do Castelo municipalities. **Methodology:** This longitudinal study is a municipal project which includes three phases, referring this study to the first phase. Of the five municipalities, 167 public schools and 3851 students in 2nd year of 1st cycle of basic education were proposed for this study. The criterion used for the classification of nutritional status (NS) considered the BMI in relation to the percentiles (P) from the tables of the *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*. Variables related to lifestyles include physical activity, sedentary habits (transportation to school, television viewing and computer use), sleep duration, as well as aspects related to neighborhood. These were evaluated from a family questionnaire through open and closed questions. The descriptive analysis included the calculation of frequencies. For the inferential analysis the binomial logistic regression model was used, on all variables, in order to calculate the odds ratio (OR) for confidence intervals at 95%. **Results:** This study evaluated 3173 children aged 6 to 11 years, of which 50.6% were female and 49.4% male. The prevalence of overweight was 32.1%, of which 14.3% were obese. The municipalities of Viana do Castelo and Oeiras revealed a higher prevalence of obesity and Seixal a lower prevalence. Regarding the overall results, it was concluded that children going to school by bus have a higher potential risk factor for obesity. Short sleep duration ( $\leq 8$  hours/day), as well as TV viewing and computer (PC) use for more than 2 hours per day was positively associated with obesity. The remaining variables do not constitute a risk factor for obesity, however, some significant evidence is shown. **Conclusion:** In this study, it was found that sedentary behaviors and short sleep duration are considered risk factors for obesity. These results may provide some important information at the level of public health, for the prevention of childhood obesity.

**Keywords: Childhood Obesity, Lifestyles, Risk Factor**

## **Introdução**

A obesidade infantil tem crescido de forma alarmante em todo o Mundo e tem despertado alguma preocupação na Europa, América do Norte e Sul, e mais recentemente noutras partes do Mundo como nos países em desenvolvimento (Wang e Lobstein, 2006; Harris *et al.*, 2009; Padez *et al.*, 2009). É considerada actualmente um dos principais desafios globais de saúde pública (Wang, 2008), acarretando sérias consequências para a saúde, por estar associada ao aparecimento de doenças crónicas, afectando assim, a longevidade e a qualidade de vida (WHO, 2008).

Nos Estados Unidos da América (EUA), a prevalência de excesso de peso nas crianças e adolescentes triplicou nas últimas três décadas. Aumentos semelhantes foram observados no Canadá e na Europa (Flegal *et al.*, 2006; Harris *et al.*, 2009), incluindo Portugal (Marques-Vidal, 2005). De acordo com a *International Obesity Task Force* (IOTF), pelo menos 155 milhões de crianças em todo o mundo, em idade escolar, têm excesso de peso, das quais 30 a 45 milhões são obesas, representando 2 a 3% das crianças dos 5-17 anos (Lobstein, Baur e Uauy, 2004). Se não forem implementadas medidas preventivas na abordagem desta doença, mais de 50% da população mundial será obesa em 2025, segundo previsão da *World Health Organization* (WHO, 2004).

Para a União Europeia prevê-se uma ordem de crescimento do número de crianças com excesso de peso de aproximadamente 1,3 milhões por ano, em 2010, dos quais 0,3 milhões serão obesas (Jackson-Leach e Lobstein, 2006). Esta epidemia está a atingir em grande proporção os países do sul da Europa (IOTF, 2005; Berghöfer *et al.*, 2008), descrevendo-se em Portugal, num estudo recente de Rito e Breda (2010), em crianças dos 6 aos 9 anos de idade, valores de prevalência de pré-obesidade de 17,6 % ( $P85 \leq IMC < P95$ ) e de obesidade de 14,5% ( $IMC \geq P95$ ), somando uma prevalência de 32,1% de excesso de peso.

Segundo Cattaneo *et al.* (2009), Portugal encontra-se numa das posições mais desfavoráveis no cenário Europeu, sendo o sexto país com maior prevalência de obesidade infantil (IOTF, 2005). Estas tendências têm aumentado consideravelmente as

preocupações sobre a saúde e o bem-estar das crianças (Flegal *et al.*, 2006), pois muitas crianças e adolescentes obesos apresentam, desde cedo, algumas das complicações outrora só observáveis nos adultos, o que contribui para o desenvolvimento da morbilidade e mortalidade prematura na idade adulta (Padez *et al.*, 2004; Speiser *et al.*, 2005), podendo resultar no primeiro declínio de sempre da esperança média de vida nos países desenvolvidos (Lasserre *et al.*, 2007; Davis *et al.*, 2007).

Em suma, as crianças e adolescentes obesos podem desenvolver as seguintes comorbilidades: aterosclerose, intolerância à glicose, diabetes *mellitus* tipo 2, dislipidemia, hipertensão arterial e problemas ortopédicos (Baker *et al.*, 2007; Kopelman, 2007; Morrison *et al.*, 2008; Pratt *et al.*, 2008; Lee *et al.*, 2010). As complicações respiratórias como apneia do sono, asma e intolerância ao exercício também são frequentes, podendo limitar a prática de actividade física e dificultar a perda de peso (Michelson *et al.*, 2009; Kohler *et al.*, 2009; Fennoy, 2010). Estudos recentes indicam que o excesso de peso nas raparigas é responsável pelo aparecimento precoce da puberdade e menarca (Ong, 2010). Além disso, a obesidade infantil também afecta a auto-estima, tendo consequências negativas a nível psicológico, como a estigmatização, discriminação, depressão e trauma emocional, influenciando o seu desenvolvimento intelectual e cognitivo (Pratt, Stevens e Daniels, 2008; Wang, 2008).

Independentemente das possíveis complicações da obesidade infantil, este problema é muito grave em termos de saúde pública, dado que 40 a 70% das crianças e adolescentes obesos serão adultos obesos (Morrison *et al.*, 2008).

O aumento do peso corporal e também do excesso de adiposidade é um processo complexo onde ocorre interacção de vários factores, nomeadamente genéticos, ambientais, endócrinos e metabólicos, além de influências socioeconómicas e culturais (Biro e Wien, 2010). No entanto, apesar da obesidade infantil ter uma base multifactorial, as alterações dramáticas que se têm feito sentir ao nível dos estilos de vida parecem ser os seus principais motores propulsores (Malecka-Tendera e Mazur, 2006). A actividade física insuficiente, associada a comportamentos sedentários e a maus hábitos alimentares são os aspectos inerentes aos estilos de vida, mais

frequentemente enumerados como factores de risco para a obesidade na infância e adolescência (Anderson e Butcher, 2006; D'Addesa *et al.*, 2010). A crescente urbanização das cidades e conseqüente inactividade física decorrente do decréscimo das oportunidades para actividade física nas escolas, maior adesão a meios de transporte motorizados, assim como o aumento do tempo dispendido ao computador, a jogar vídeo-jogos e a ver televisão, em substituição das brincadeiras ao ar livre, são as principais causas do sedentarismo que estão na base do excesso de peso infantil (Lobstein e Baur, 2005; Janssen *et al.*, 2005; Carvalhal *et al.*, 2007; Lumeng *et al.*, 2006; Malecka-Tendera e Mazur, 2006; Reilly, 2008).

Os efeitos adversos causados pelo excessivo visionamento televisivo nas crianças e adolescentes têm sido muito estudados, podendo dar origem a comportamentos agressivos, problemas de atenção e causar distúrbios no sono (Padez *et al.*, 2009). Alguns estudos indicam que a associação entre ver televisão e a obesidade infantil não se deve simplesmente à inactividade física, relacionando-se também com o aumento da ingestão alimentar, nomeadamente de alimentos e bebidas de elevada densidade energética, sendo fortemente influenciado pela publicidade alimentar (Wiecha *et al.*, 2006; Brand, 2007; Stead, Hastings e McDermott, 2007). Segundo Temple *et al.* (2008) estima-se que em frente à televisão sejam consumidas refeições correspondentes a cerca de 20-25% da ingestão energética diária. De acordo com um estudo realizado pela *Media Monitor*, cada criança portuguesa entre os 4 e os 14 anos, vê cerca de três horas de televisão por dia (PROTESTE, 2005), no entanto, de acordo com a *American Academy of Pediatrics* (AAP) não é recomendado que crianças acima dos 2 anos assistam a mais de duas horas de televisão por dia (AAP, 2006).

Para além de todos os factores anteriormente referidos, novas evidências sugerem que o sono parece desempenhar um papel importante na regulação do peso corporal e do metabolismo. A restrição do sono pode afectar o balanço energético e levar ao aumento de peso devido a uma desregulação do apetite (Taheri, 2006; Knutson *et al.*, 2007; Van Cauter e Knutson, 2008). Alguns trabalhos têm focado a sua atenção na relação entre a restrição do sono e a obesidade infantil (Eisenmann *et al.*, 2006; Biggs e Dollman, 2007; Nixon *et al.*, 2008), incluindo duas meta-análises (Cappuccio *et al.*, 2008; Chen *et al.*,

2008) e um artigo de revisão (Patel e Hu, 2008), que mostrou um aumento consistente do risco de obesidade para as crianças que dormiam poucas horas por dia.

De acordo com Veitch, Salmon e Ball (2010) a vizinhança parece ser importante na prevenção do excesso de peso nas crianças. Isto porque a percepção pelos pais de que a vizinhança é insegura para as crianças tem sido associada ao aumento do risco de obesidade nestas, devido à limitação de actividades ao ar livre e ao aumento de actividades sedentárias, tais como o visionamento televisivo (Lumeng *et al.*, 2006; Cecil-Karb e Grogan-Kaylor, 2009). Segundo Veugelers *et al.* (2008) e Lovasi *et al.* (2009) crianças que vivem numa zona com bons acessos a parques infantis, jardins e outras instalações recreativas são fisicamente mais activas e têm uma menor probabilidade de vir a ter excesso de peso ou obesidade.

Ao longo dos anos têm vindo a ser desenvolvidos programas municipais que têm servido de modelo para uma melhor intervenção a nível local, como é o caso do EPODE (*Ensemble, prévenons l'obésité des enfants*), criado em 2004, que apresentou resultados notáveis (Westley, 2007; EPODE, 2009). O sucesso deste programa estendeu-se para outros países tais como a Bélgica sob o nome de VIASANO e Espanha sob o nome de THAO. Outro programa inovador equivalente ao EPODE com aplicação na Alemanha é o TIGER KIDS (Kuipers, 2009). Em Portugal, ao longo dos últimos anos têm se vindo a desenvolver, no âmbito da Plataforma Contra a Obesidade, da Direcção-Geral da Saúde (DGS), uma série de estratégias de carácter multisectorial, que visam a prevenção e gestão da obesidade. Alguns exemplos são: o Programa de Vigilância Nutricional Infantil - COSI-Portugal; redução da publicidade dirigida a crianças, através de acordos com a indústria; o Regime de Fruta Escolar e também o Projecto Obesidade Zero.

O rápido aumento da prevalência da obesidade infantil tem vindo a enfatizar a necessidade de se acelerar o processo de desenvolvimento e avaliação de mais programas e políticas, com o objectivo de promover a actividade física e inculcar hábitos alimentares saudáveis, assim como proporcionar cuidados de saúde adequados a todas as crianças obesas (Lassere *et al.*, 2007; Wang, 2008). Neste âmbito, surgiu mais recentemente o Programa Integrado de Avaliação do Estado Nutricional, Hábitos

Alimentares e Abordagem do Sobrepeso em Crianças do Ensino Básico (MUN-SI), que resulta de um protocolo entre a Plataforma Contra a Obesidade da DGS, os Municípios de Fundão, Montijo, Oeiras, Seixal e Viana do Castelo e a Universidade Atlântica e que visa estabelecer em parceria planos de intervenção na promoção da Saúde ao nível local, particularmente ao nível municipal.

O presente estudo integra-se na 1ª fase de Vigilância Nutricional Infantil do Projecto MUN-SI, e tem como objectivo avaliar a relação entre a obesidade e as variáveis ligadas aos estilos de vida, nomeadamente a prática de actividade física, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do computador), horas de sono, assim como aspectos ligados à zona de residência, em crianças com idade escolar, dos Municípios do Fundão, Montijo, Oeiras, Seixal e Viana do Castelo.

## **Metodologia**

O Projecto MUN-SI de carácter longitudinal, com um período de desenvolvimento de 2008 a 2011, integra dimensões nutricionais, socioeconómicas, demográficas e ambientais relacionando-as com a dimensão da saúde de crianças do 1º ciclo do Ensino Básico. Este projecto envolve 4 Municípios nacionais pertencentes à Rede Europeia de Cidades Saudáveis, nomeadamente Montijo, Oeiras, Seixal e Viana do Castelo e ainda o Município do Fundão.

Numa 1ª fase (2008/2009), avaliou-se o estado nutricional (EN) principalmente de crianças inscritas no 2º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico das Escolas Públicas dos Municípios participantes. De modo a respeitar as bases éticas, os alunos pertencentes a outros anos lectivos foram igualmente avaliados, uma vez que o Sistema Nacional de Educação contempla turmas de anos lectivos diferentes.

Numa 2ª fase (2009/2010) foram desenvolvidas acções de carácter interventivo junto da comunidade infantil, nomeadamente professores, assistentes operacionais, auxiliares de cozinha, cozinheiros e famílias. As crianças em estudo foram incluídas em actividades de promoção de um estilo de vida saudável descritas no Manual de Nutrição Infantil -

Guia Prático para Professores e Alunos do 1º Ciclo, desenvolvido pela Coordenação Científica do MUN-SI.

Na 3ª e última fase do projecto (2010/2011) todos os parâmetros avaliados na 1ª fase serão novamente aplicados de modo a monitorizar e avaliar o impacto do mesmo.

Os dados apresentados no presente estudo resultam da avaliação de variáveis ligadas aos estilos de vida das crianças e de variáveis nutricionais, obtidas na 1ª fase do projecto.

As Escolas Públicas dos 5 Municípios foram devidamente informadas pelo Ministério da Saúde e Ministério da Educação, segundo um ofício de participação. A avaliação das crianças foi efectuada mediante um consentimento informado enviado aos respectivos Encarregados de Educação.

### **População em Estudo**

A população em estudo foi obtida através de uma lista de todas as Escolas Primárias Públicas existentes nos 5 Municípios, fornecida pelo Ministério da Educação. Num universo total de 167 Escolas Públicas dos 5 Municípios, 150 aceitaram participar neste projecto. Dos 3851 alunos propostos a estudo, 3173 crianças de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 6 e os 11 anos foram avaliadas.

### **Estado Nutricional**

Para avaliação do EN, foram indicados 39 examinadores (enfermeiros, nutricionistas, dietistas e professores de Educação Física) pelo Responsável Municipal. Cada examinador recebeu uma formação elaborada pelo mesmo técnico de antropometria, creditado pelo *The International Society for the Advancement of Kineanthropometry* - nível 1, de acordo com o Manual de Examinadores MUN-SI. Este manual contém, em detalhe, as normas de todos os procedimentos de vigilância, uso de formas *standard*, calibração de instrumentos, técnicas de medição antropométrica (peso e estatura), de acordo com as técnicas de medição da OMS.

Os dados obtidos *in loco* foram incluídos no Questionário da Criança MUN-SI (**Anexo 1**), elaborado com base no questionário utilizado no estudo COSI Portugal – Projecto de Vigilância Nutricional Infantil da OMS – Europa, em 2008, preparado para ser lido através de leitura óptica, incluindo questões fechadas com respostas pré-codificadas (quando adaptável). Analisaram-se as variáveis idade (calculada a partir da data de nascimento até à data da avaliação), sexo, roupa utilizada no momento da avaliação, peso, estatura e dados da escola. A cada criança foi previamente atribuído um código de modo a garantir o anonimato e solicitado o consentimento para posterior avaliação.

Os dias de visitas às escolas foram calendarizados pelo Responsável Municipal e pelo Coordenador Escolar, evitando a recolha de dados durante as 2 primeiras semanas de aulas dos períodos escolares. Todos os dados foram recolhidos entre os meses de Fevereiro e Junho do ano lectivo 2008/2009. Foi providenciada em cada escola uma sala apropriada (iluminada, preferencialmente por luz natural, piso e parede estáveis sem rodapés) para a avaliação das crianças e esta ocorreu preferencialmente de manhã antes do primeiro intervalo escolar.

Antes de se efectuarem as medições, solicitou-se às crianças para irem à casa de banho e para se apresentarem em roupa interior. Em caso de recusa da criança, o examinador pedia à mesma para tirar apenas os sapatos e objectos pesados (carteira, telemóvel, chaves...) e descrevia-se no Questionário da Criança MUN-SI o tipo de roupa que a criança estava a usar no momento da avaliação. Consideraram-se as seguintes opções de vestuário: apenas roupa interior, roupa de ginástica (calções e t-shirt), roupa leve (t-shirt, calção ou saia de algodão), roupa pesada (camisola e jeans), ou outra.

O EN da criança foi obtido a partir do IMC ( $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m)}^2$ ), calculado de acordo com os parâmetros antropométricos de peso em kg (balança digital, modelo SECA<sup>®</sup> 840, com uma precisão de 0,1 kg) e estatura em cm (estadiómetro portátil, modelo SECA<sup>®</sup> 214, com uma precisão de 0,1 cm). O diagnóstico foi feito a partir das curvas de percentil (P), segundo os critérios de classificação do EN do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC, 2000). Considerou-se baixo peso quando  $IMC < P5$ , normoponderal quando  $P5 \leq IMC < P85$ , pré-obesidade quando  $P85 \leq IMC < P95$  e obesidade quando  $IMC \geq P95$ .

De forma a garantir a fiabilidade dos dados recolhidos, a cada 10 crianças foram feitas duas medições de cada variável antropométrica (peso e estatura).

### **Estilos de vida da criança**

Para obter as informações acerca dos estilos de vida da criança utilizou-se o Questionário da Família MUN-SI (**Anexo 2**), tendo por base o questionário aplicado no estudo COSI Portugal – Projecto de Vigilância Nutricional Infantil da OMS – Europa, em 2008. Os dados foram obtidos por leitura óptica, através de questões abertas e fechadas com opções de respostas pré-codificadas (quando aplicável). Este questionário foi entregue no dia da avaliação, preenchido pelos Encarregados de Educação das crianças avaliadas e posteriormente entregue na escola.

O nível de actividade física foi obtido através de duas questões fechadas, avaliando primeiro, através de uma questão dicotómica, a participação ou não da criança em algum clube desportivo, de dança ou ginásio; e de seguida o número de dias por semana que a criança o frequentava, tendo sido categorizado para posterior análise estatística em: '0 dias por semana'; '1 dia por semana'; '2 dias por semana' e ' $\geq 3$  dias por semana'. As respostas '4 dias por semana'; '5 dias por semana'; '6 dias por semana' e '7 dias por semana' foram incluídas na opção ' $\geq 3$  dias por semana'.

Os hábitos sedentários foram avaliados através de quatro questões fechadas, estando a primeira relacionada com o tipo de deslocação para a escola. O encarregado de educação tinha de escolher duas opções, uma relativamente à '**Ida para a escola**' e outra referente ao '**Regresso da escola**'. Das seis possíveis respostas apresentadas para cada opção, foram apenas consideradas para estudo as seguintes: 'costuma ir no autocarro escolar'; 'vai de transporte público'; 'é transportada de automóvel' e a opção 'vai a pé'. As restantes opções foram eliminadas ('costuma ir de bicicleta' e 'outra'), excluindo-se no total 144 casos, de forma a simplificar a análise estatística.

Duas outras questões foram colocadas, uma acerca do visionamento televisivo e outra relacionada com o tempo dispendido pela criança ao computador, a jogar jogos electrónicos, havendo uma opção para o **dia de semana** e outra para o **fim-de-semana**. Eram cinco as possíveis respostas para cada opção, no entanto foram agrupadas de outra forma para posterior análise estatística. Sendo assim, as respostas 'nunca' e 'menos de 1

hora por dia' foram categorizadas em '**cerca de uma hora por dia**' e as respostas 'cerca de 2 horas por dia' e 'cerca de 3 ou mais horas por dia' classificadas em '**mais de duas horas por dia**'. Por sua vez foi também avaliado se a criança tinha ou não computador em casa, através de uma questão fechada dicotómica.

O tempo que a criança dorme por dia foi avaliado através de uma resposta aberta, combinando o número de horas de sono nocturno e outros períodos de descanso, tendo sido depois categorizado em:  $\leq$  **480 minutos** (8 horas); **481-599 minutos** (8-10 horas) e  $\geq$  **600 minutos** (10 horas). Por último, a variável vizinhança foi estudada através de duas questões fechadas, uma acerca do nível de segurança do caminho para a escola, e outra relacionada com o número de horas por dia que a criança brinca fora de casa, na sua zona de residência (vizinhança) ou noutra local, havendo uma opção para o **dia de semana** e outra para o **fim-de-semana**, sendo cinco as possíveis respostas para cada opção ('nunca', 'menos de 1 hora por dia', 'cerca de 1 hora por dia', 'cerca de 2 horas por dia' ou 'cerca de 3 ou mais horas por dia').

### **Análise Estatística**

Utilizou-se o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS®) versão 18.0 para Microsoft Windows® para a construção de base de dados e posteriormente, para efectuar a análise estatística.

A análise descritiva consistiu no cálculo da média e desvio-padrão (dp) para as variáveis quantitativas e na apresentação de frequências relativas e absolutas para as variáveis categóricas. Para a comparação de médias de uma variável aplicou-se o Teste t de Student. Utilizou-se posteriormente o *crosstabs* para separar as variáveis por obesidade. Para a análise inferencial, utilizou-se o modelo de regressão logística binomial simples (não ajustado) e multivariado (ajustado), definindo-se grupos de referência para cada variável e obtiveram-se valores de *odds ratio* (OR), para intervalos de confiança a 95%. Rejeitou-se a hipótese nula quando o nível de significância crítico correspondente era inferior a 0,05 ( $p < 0,05$ ).

## Resultados

### Número de participantes e variáveis antropométricas

Num universo total de 167 Escolas Públicas dos 5 municípios, 150 aceitaram participar neste projecto, e dos 3851 alunos propostos a estudo, inscritos no 2º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, foram avaliadas 3173 crianças, o que corresponde a uma taxa de participação de 82,4%. Relativamente aos questionários entregues aos respectivos encarregados de educação, obtiveram-se 2602 questionários (taxa de resposta de 92,1%) (**Anexo 3**). Das crianças avaliadas 50,4% eram do sexo feminino (n=1600) e 49,6% do sexo masculino (n=1573) sendo a média de idades das crianças de  $\pm 7,5$  anos. Em média, os rapazes eram mais pesados ( $\pm 29,2$  kg) e mais altos ( $\pm 129,0$  cm) do que as raparigas ( $\pm 29,0$  kg e  $\pm 128,0$  cm, respectivamente) (**Anexo 4**).

### Estado nutricional

De acordo com os critérios de classificação do estado nutricional do CDC, 2000, verificou-se que 65,5% das crianças apresentavam normoponderalidade ( $P5 \leq IMC < P85$ ), 32,1% das crianças tinham excesso de peso, das quais 17,8% apresentavam pré-obesidade ( $P85 \leq IMC < P95$ ) e 14,3% eram obesas ( $IMC \geq P95$ ). Da população estudada, 2,4% apresentava baixo peso ( $IMC < P5$ ) (gráfico 1).

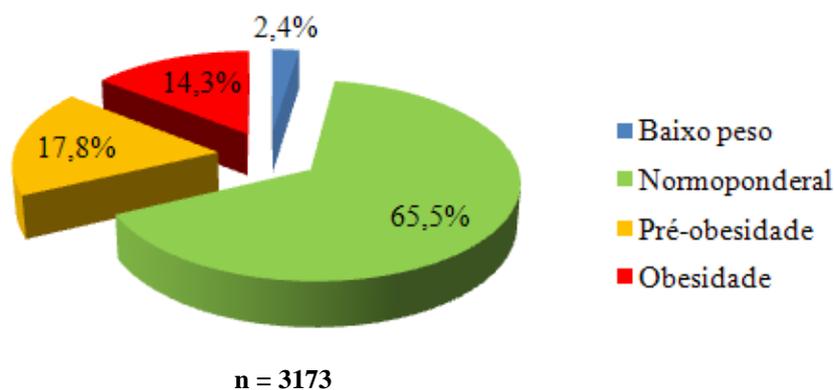


Gráfico 1 – Classificação do estado nutricional da amostra segundo os critérios do CDC, 2000

### **Estado nutricional por género**

Ao avaliar o estado nutricional das crianças, em função do género, foi observado que o baixo peso foi ligeiramente superior nos rapazes (2,7% e 2,1%, respectivamente), evidenciando-se o contrário em relação ao excesso de peso que mostrou maior frequência no sexo feminino (32,4% e 31,8%, respectivamente). A prevalência de pré-obesidade foi superior nas raparigas (18,3% e 17,4%, respectivamente), no entanto a prevalência de obesidade é superior nos rapazes (14,4% e 14,1%, respectivamente) (gráfico 2).

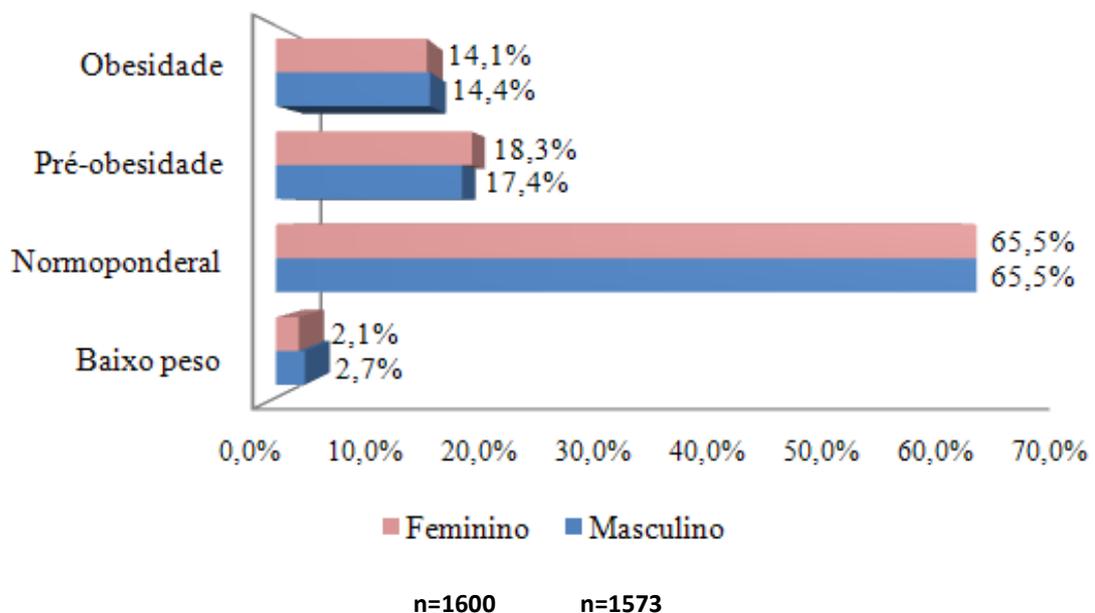


Gráfico 2 – Classificação do estado nutricional da amostra por género

### **Prevalência de obesidade infantil por género**

De acordo com a tabela 1 (**Anexo 5**), verificou-se que a amostra é maioritariamente composta por raparigas (n=1600), sendo a prevalência de obesidade ligeiramente superior nos rapazes do que nas raparigas (14,4% e 14,1%, respectivamente), apresentando o mesmo risco entre o género, no entanto, esta diferença não é estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ).

### **Prevalência de obesidade infantil por grupo etário**

Verificou-se que cerca de metade da amostra (n=1596) tem 7 anos de idade. Aparentemente as idades mais jovens, ou seja as crianças com  $\leq 6$  anos de idade apresentam um risco acrescido de obesidade de 10% (OR=1,1), sendo que 15,3% destas são obesas, comparativamente às crianças mais velhas (8 anos), que apresentam uma prevalência de obesidade de 14,0% (**Anexo 5, tabela 2**). Contudo, estes valores não são estatisticamente significativos ( $p>0,05$ )

### **Prevalência de obesidade infantil por Município**

O município mais representado na amostra é Viana do Castelo (n=949) e o menos representado é o Fundão (n=375). Viana do Castelo e Oeiras revelaram-se como os municípios com maior número de crianças obesas (15,2% e 15,1%, respectivamente) e o Seixal é o município com menor número de casos de obesidade (12,6%). No entanto, estes valores não são estatisticamente significativos ( $p>0,05$ ) (**Anexo 5, tabela 3**).

### **Variáveis ligadas aos Estilos de vida da criança**

- Relação entre Hábitos Sedentários e Obesidade Infantil

#### **Deslocação para a escola e obesidade infantil:**

No momento do estudo mais de metade das crianças em estudo deslocavam-se para a escola de automóvel (54,4%) e 1/3 destas iam a pé (33%). Os meios de transporte menos utilizados foram o autocarro escolar (10,3%), seguido dos transportes públicos (2,3%) (tabela 4 e 5).

De acordo com os resultados da tabela 4, verificou-se que a maioria das crianças é transportada de automóvel para a escola (n=1225, 57%). No entanto, as crianças que vão de autocarro escolar apresentam uma maior prevalência (16,2%) e 1,5 vezes mais risco de obesidade, comparativamente àquelas que vão de transporte público, não sendo no entanto, esta diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ).

**Tabela 4 – Associação entre a ida para a escola e obesidade infantil**

| Ida para a escola               | n total     | Prevalência da obesidade |             | OR não ajustado (95% IC) | OR ajustado ** (95% IC) |
|---------------------------------|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|
|                                 |             | n                        | %           |                          |                         |
| Costuma ir no autocarro escolar | 210         | 34                       | 16,2        | 1,5 (0,6-3,7)            | 1,2 (0,2-8,3)           |
| Vai de transporte público       | 52          | 6                        | 11,5        | V.R                      | V.R                     |
| É transportada de automóvel     | 1225        | 157                      | 12,8        | 1,1 (0,5-2,7)            | 2,0 (0,3-11,6)          |
| Vai a pé                        | 671         | 106                      | 15,8        | 1,4 (0,6-3,4)            | 3,2 (0,5-19,9)          |
| <b>Total</b>                    | <b>2158</b> | <b>303</b>               | <b>14,0</b> |                          |                         |

V.R (Variável de Referência); \*\* OR ajustado por género, idade, municípios, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do PC) e AF, mediante Modelo de Regressão Logística Binomial

Segundo os dados da tabela 5, constatou-se que 52% da população em estudo regressa da escola de automóvel (n=1121), contudo, como verificado anteriormente, as crianças que regressam de autocarro escolar apresentam uma maior prevalência de obesidade (17,9%), e 1,5 vezes mais risco de obesidade, comparativamente ao meio de transporte de referência, sendo esta diferença estatisticamente significativa ( $p=0,04$ ). Trata-se então de um factor de risco para a obesidade, pois esta diferença permaneceu significativa após o ajuste desta variável para o género, idade, municípios, hábitos sedentários e prática de actividade física (OR = 2,0 ; CI = 1,1-3,6 ;  $p=0,01$ ).

Por sua vez, verificou-se que as crianças que vão a pé para a escola têm uma menor probabilidade de serem obesas, comparativamente aos restantes meios de transporte, pois apresentam um risco de 0,7, após o cálculo do OR ajustado, não sendo este valor estatisticamente significativo.

**Tabela 5 – Associação entre o regresso da escola e obesidade infantil**

| Regresso da escola              | n total     | Prevalência da obesidade |             | OR não ajustado (95% IC) | OR ajustado ** (95% IC) |
|---------------------------------|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|
|                                 |             | n                        | %           |                          |                         |
| Costuma ir no autocarro escolar | 234         | 42                       | 17,9        | 1,5 (1,0-2,2) *          | 2,0 (1,1-3,6) *         |
| Vai de transporte público       | 49          | 7                        | 14,3        | 1,1 (0,5-2,6)            | 1,4 (0,3-7,0)           |
| É transportada de automóvel     | 1121        | 144                      | 12,8        | V.R                      | V.R                     |
| Vai a pé                        | 754         | 110                      | 14,6        | 1,2 (0,9-1,5)            | 0,7 (0,4-1,1)           |
| <b>Total</b>                    | <b>2158</b> | <b>303</b>               | <b>14,0</b> |                          |                         |

V.R (Variável de Referência); \*  $p < 0,05$ ; \*\* OR ajustado por género, idade, municípios, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do PC) e AF, mediante Modelo de Regressão Logística Binomial

#### Visionamento televisivo (TV) e obesidade infantil:

Observou-se que mais de metade da população em estudo vê em média cerca de 1 hora de TV por dia, durante a semana e ao fim-de-semana (n=1215, 53%). No entanto, as crianças que vêem mais de 2 horas de TV por dia, apresentam uma maior prevalência (16,7% e 14,6%, respectivamente), e um risco acrescido de obesidade (OR=1,3 e OR=1,1), não sendo no entanto as diferenças estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ) (tabela 6).

**Tabela 6– Associação entre visionamento televisivo e obesidade infantil**

| Número de horas diárias dispendidas a ver TV | n total     | Prevalência da obesidade |             | OR não ajustado (95% IC) | OR ajustado ** (95% IC) |
|--|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|
|  |             | n                        | %           |                          |                         |
| <b><u>Dias de semana</u></b>                 |             |                          |             |                          |                         |
| Cerca de 1 hora/ dia                         | 1778        | 239                      | 13,4        | V.R                      | V.R                     |
| Mais de 2 horas/dia                          | 521         | 87                       | 16,7        | 1,3 (1,0-1,7)            | 1,3 (0,9-1,9)           |
| <b>Total</b>                                 | <b>2299</b> | <b>326</b>               | <b>14,2</b> |                          |                         |
| <b><u>Fim-de-semana</u></b>                  |             |                          |             |                          |                         |
| Cerca de 1 hora/ dia                         | 652         | 91                       | 14,0        | V.R                      | V.R                     |
| Mais de 2 horas/dia                          | 1642        | 240                      | 14,6        | 1,1 (0,8-1,4)            | 1,1 (0,8-1,5)           |
| <b>Total</b>                                 | <b>2294</b> | <b>331</b>               | <b>14,4</b> |                          |                         |

V.R (Variável de Referência); \*\* OR ajustado por género, idade, municípios, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do PC), AF e horas de sono, mediante Modelo de Regressão Logística Binomial

Utilização do computador (PC) e obesidade infantil:

Apesar da maioria das crianças obesas em estudo ter PC em casa (n=268, 86%), verificou-se uma maior prevalência de obesidade nas crianças que não têm PC (19,0%), apresentando um risco acrescido de obesidade de 50%, sendo esse valor estatisticamente significativo ( $p=0,04$ ) (tabela 7).

**Tabela 7 – Associação entre possuir PC e obesidade infantil**

| <b>Tem computador em casa?</b> | <b>n total</b> | <b>Prevalência da obesidade</b> |             | <b>OR não ajustado (95% IC)</b> | <b>OR ajustado ** (95% IC)</b> |
|--------------------------------|----------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|--------------------------------|
|                                |                | <b>n</b>                        | <b>%</b>    |                                 |                                |
| Sim                            | 1950           | 268                             | 13,7        | V.R                             | V.R                            |
| Não                            | 221            | 42                              | 19,0        | 1,5 (1,0-2,1) *                 | 1,4 (0,9-2,3)                  |
| <b>Total</b>                   | <b>2171</b>    | <b>310</b>                      | <b>14,3</b> |                                 |                                |

V.R (Variável de Referência); \*  $p < 0,05$ ; \*\* OR ajustado por género, idade, municípios, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do PC), AF e horas de sono, mediante Modelo de Regressão Logística Binomial

Relativamente à utilização do computador, verificou-se na tabela 8, que 82% (n=1840) das crianças em estudo, utilizam o PC cerca de 1 hora por dia, durante a semana e ao fim-de-semana. Contudo, observou-se durante a semana uma maior prevalência de obesidade nas crianças que utilizavam o PC mais de 2 horas por dia, comparativamente ao fim-de-semana (16,1% e 13,8%, respectivamente). As diferenças encontradas não possuem qualquer significância estatística ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 8 – Associação entre utilização do PC e obesidade infantil**

| <b>Número de horas diárias dispendidas ao computador</b> | <b>n total</b> | <b>Prevalência da obesidade</b> |             | <b>OR não ajustado (95% IC)</b> | <b>OR ajustado ** (95% IC)</b> |
|--|----------------|---------------------------------|-------------|---------------------------------|--------------------------------|
|  |                | <b>n</b>                        | <b>%</b>    |                                 |                                |
| <b><u>Dias de semana</u></b>                             |                |                                 |             |                                 |                                |
| Cerca de 1 hora/ dia                                     | 2116           | 299                             | 14,1        | V.R                             | V.R                            |
| Mais de 2 horas/dia                                      | 124            | 20                              | 16,1        | 1,2 (0,7-1,9)                   | 1,5 (0,8-2,7)                  |
| <b>Total</b>   | <b>2240</b>    | <b>319</b>                      | <b>14,2</b> |                                 |                                |
| <b><u>Fim-de-semana</u></b>                              |                |                                 |             |                                 |                                |
| Cerca de 1 hora/ dia                                     | 1565           | 229                             | 14,6        | 1,1 (0,8-1,4)                   | 1,3 (0,9-1,8)                  |
| Mais de 2 horas/dia                                      | 660            | 91                              | 13,8        | V.R                             | V.R                            |
| <b>Total</b>   | <b>2225</b>    | <b>320</b>                      | <b>14,4</b> |                                 |                                |

V.R (Variável de Referência); \*\* OR ajustado por género, idade, municípios, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do PC), AF e horas de sono, mediante Modelo de Regressão Logística Binomial

De acordo com os dados da tabela 9, verificou-se que mais de metade das crianças avaliadas não pratica desporto (n=1186), existindo uma maior percentagem de obesidade nestas crianças (16,9%). Para além disso apresentam 50% mais risco de obesidade (OR=1,5), comparativamente àquelas que fazem desporto, sendo esta diferença estatisticamente significativa ( $p=0,001$ ).

Observou-se também que o risco de desenvolvimento de obesidade, assim como a sua prevalência é inversamente proporcional ao número de vezes por semana, que a criança pratica desporto. Sendo assim as crianças fisicamente inactivas, ou seja, que não praticam AF nenhum dia por semana, apresentam uma maior prevalência e risco de obesidade, comparativamente às restantes (17,1% e OR=1,6), sendo esta diferença estatisticamente significativa ( $p=0,03$ ).

**Tabela 9 – Associação entre AF e obesidade infantil**

|                                     | <b>n total</b> | <b>Prevalência da obesidade n %</b> | <b>OR não ajustado (95% IC)</b> | <b>OR ajustado ** (95% IC)</b> |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <b><u>Faz desporto?</u></b>         |                |                                     |                                 |                                |
| Sim                                 | 1086           | 129 11,9                            | V.R                             | V.R                            |
| Não                                 | 1186           | 201 16,9                            | 1,5 (1,2-1,9) *                 | 0,2 (0,0-3,7)                  |
| <b>Total</b>                        | 2272           | 330 14,5                            |                                 |                                |
| <b><u>Quantas vezes/semana?</u></b> |                |                                     |                                 |                                |
| 0 dias por semana                   | 1184           | 202 17,1                            | 1,6 (1,1-2,4) *                 | 6,3 (0,4-107,2)                |
| 1 dia por semana                    | 272            | 39 14,3                             | 1,3 (0,8-2,2)                   | 1,4 (0,8-2,5)                  |
| 2 dias por semana                   | 553            | 59 11,5                             | 1,0 (0,6-1,5)                   | 1,0 (0,5-1,6)                  |
| ≥ 3 dias por semana                 | 262            | 30 10,7                             | V.R                             | V.R                            |
| <b>Total</b>                        | 2272           | 330 14,5                            |                                 |                                |

V.R (Variável de Referência); \*  $p < 0,05$ ; \*\* OR ajustado por género, idade, municípios, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do PC), AF e horas de sono, mediante Modelo de Regressão Logística Binomial

- Relação entre Vizinhança e Obesidade Infantil

Segurança da vizinhança e obesidade infantil:

A maioria dos encarregados de educação considerou que o caminho para a escola não é seguro (n=1345, 59%), apresentando uma prevalência de obesidade infantil de 14,5% e um risco acrescido de obesidade de 10%, comparativamente às crianças cujo caminho é seguro, não sendo no entanto esta diferença estatisticamente significativa ( $p>0,05$ ) (tabela 10).

**Tabela 10 – Associação entre segurança vizinhança e obesidade infantil**

| <b>Caminho para a escola é seguro?</b> | <b>n total</b> | <b>Prevalência da obesidade n %</b> | <b>OR não ajustado (95% IC)</b> | <b>OR ajustado ** (95% IC)</b> |
|--|----------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Sim                                    | 948            | 130 13,7                            | V.R                             | V.R                            |
| Não                                    | 1345           | 195 14,5                            | 1,1 (0,8-1,4)                   | 1,1 (0,8-1,5)                  |
| <b>Total</b>                           | <b>2293</b>    | <b>324 14,1</b>                     |                                 |                                |

V.R (Variável de Referência); \*\* OR ajustado por género, idade, municípios, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do PC), AF e aspectos ligados à vizinhança (segurança e brincadeiras fora de casa), mediante Modelo de Regressão Logística Binomial

Brincadeiras fora de casa/vizinhança e obesidade infantil:

De acordo com a tabela 11, apesar de cerca de 1/3 das crianças brincarem fora de casa cerca de 1 hora por dia (n=743, 33%), durante a **semana**, existe uma maior prevalência de obesidade naquelas que nunca brincam (16,5%), apresentando 80% mais risco de obesidade, comparativamente às crianças que brincam cerca de 3 ou mais horas por dia, sendo esta diferença estatisticamente significativa ( $p=0,04$ ).

Durante o **fim-de-semana** (tabela 12) verificou-se, como anteriormente, que há uma maior prevalência de obesidade nas crianças que nunca brincam fora de casa ou na sua zona de residência (20,9%), assim como um risco acrescido de obesidade infantil, comparativamente àquelas que brincam cerca de 1 hora por dia, sendo esta diferença estatisticamente significativa (OR=1,9; CI: 1,0-3,5;  $p=0,04$ ). Para além disso, observou-se no fim-de-semana uma maior percentagem de crianças obesas que nunca brincam fora de casa, relativamente ao dia de semana (20,9% e 16,5%, respectivamente).

**Tabela 11 – Associação entre brincar fora de casa/vizinhança e obesidade infantil (dia de semana)**

| Brincadeiras fora de casa/vizinhança (Dia de Semana) | n total     | Prevalência da obesidade |             | OR não ajustado (95% IC) | OR ajustado ** (95% IC) |
|--|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|
|  |             | n                        | %           |                          |                         |
| Nunca  | 474         | 78                       | 16,5        | 1,8 (1,0-3,4) *          | 1,3 (0,6-2,9)           |
| Menos de 1 hora/ dia                                 | 532         | 70                       | 13,2        | 1,4 (0,7-2,6)            | 1,5 (0,7-3,3)           |
| Cerca de 1 hora/dia                                  | 743         | 109                      | 14,7        | 1,5 (0,8-2,9)            | 1,4 (0,6-3,0)           |
| Cerca de 2 horas/dia                                 | 402         | 55                       | 13,7        | 1,4 (0,7-2,8)            | 1,2 (0,5-2,7)           |
| Cerca de 3 ou mais horas/dia                         | 120         | 12                       | 10,0        | V.R                      | V.R                     |
| <b>Total</b>   | <b>2271</b> | <b>324</b>               | <b>14,3</b> |                          |                         |

**Tabela 12 – Associação entre brincar fora de casa/vizinhança e obesidade infantil (fim-de-semana)**

| Brincadeiras fora de casa/vizinhança (Fim-de-Semana) | n total     | Prevalência da obesidade |             | OR não ajustado (95% IC) | OR ajustado ** (95% IC) |
|--|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------|-------------------------|
|  |             | n                        | %           |                          |                         |
| Nunca  | 110         | 23                       | 20,9        | 1,9 (1,0-3,5) *          | 1,4 (0,7-3,0)           |
| Menos de 1 hora/ dia                                 | 84          | 11                       | 13,1        | 1,1 (0,5-2,3)            | 1,0 (0,4-2,3)           |
| Cerca de 1 hora/dia                                  | 228         | 28                       | 12,3        | V.R                      | V.R                     |
| Cerca de 2 horas/dia                                 | 563         | 84                       | 14,9        | 1,3 (0,8-2,0)            | 1,0 (0,6-1,8)           |
| Cerca de 3 ou mais horas/dia                         | 1259        | 171                      | 13,6        | 1,1 (0,7-1,7)            | 1,0 (0,6-1,7)           |
| <b>Total</b>   | <b>2244</b> | <b>317</b>               | <b>14,1</b> |                          |                         |

V.R (Variável de Referência); \*  $p < 0,05$ ; \*\* OR ajustado por género, idade, municípios, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do PC), AF e aspectos ligados à vizinhança (segurança e brincadeiras fora de casa), mediante Modelo de Regressão Logística Binomial

- Relação entre Horas de Sono e Obesidade Infantil

Os resultados obtidos neste estudo mostram que metade da população em estudo dorme mais de 10 horas por dia ( $n=1125$ ), contudo as crianças que dormem menos de 8 horas por dia apresentam uma maior prevalência de obesidade (18,4%) e 50% mais risco de desenvolver obesidade, comparativamente às crianças que dormem mais de 10 horas por dia, sendo esta diferença estatisticamente significativa ( $p=0,02$ ) (tabela 13).

Tabela 13 – Associação entre horas de sono e obesidade infantil

| Sono nocturno+outros períodos de sono (minutos/horas) | n total     | Prevalência da obesidade<br>n % | OR não ajustado (95% IC) | OR ajustado ** (95% IC) |
|---|-------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| ≤ 480 min/dia (8h)                                    | 294         | 54 18,4                         | 1,5 (1,1-2,1) *          | 1,4 (0,9-2,1)           |
| 481-599 min/dia (8-10h)                               | 826         | 119 14,7                        | 1,2 (0,9-1,5)            | 1,2 (0,9-1,6)           |
| ≥ 600 min/dia (10h)                                   | 1125        | 145 12,9                        | V.R                      | V.R                     |
| <b>Total</b>  | <b>2245</b> | <b>318 14,2</b>                 |                          |                         |

V.R (Variável de Referência); \* $p < 0,05$ ; \*\* OR ajustado por género, idade, municípios, hábitos sedentários (deslocação para a escola, visionamento televisivo e utilização do PC), AF e horas de sono, mediante Modelo de Regressão Logística Binomial

### Diferenças observadas entre os 5 Municípios e as variáveis estudadas

Genericamente, as relações que se encontraram para a amostra global, são as que se verificam quando se detalha a análise inferencial para os respectivos 5 municípios. A diferença do risco de obesidade infantil entre os 2 géneros não é estatisticamente significativa em nenhum dos municípios analisados. Idêntica observação pode ser generalizada para os resultados obtidos, entre a relação dos escalões etários e a obesidade infantil.

No que se refere ao tipo de deslocação para a escola, encontraram-se resultados semelhantes aos da amostra geral no município do Seixal, verificando-se que as crianças que regressam da escola de autocarro escolar apresentam um factor de risco para a obesidade (OR=11,2; IC: 11,1-114,3;  $p=0,04$ ). Contudo, não foram encontrados resultados significativos entre esta variável e a obesidade infantil nos restantes municípios (**Anexo 9, tabela 4**).

Relativamente ao visionamento televisivo, observou-se no município de Oeiras que as crianças que vêm mais de 2 horas de TV por dia, **durante a semana**, apresentam um risco significativamente superior de desenvolver obesidade, após o ajuste de algumas das variáveis em estudo para a obesidade, constituindo assim um factor de risco para esta (OR=2,0; IC: 1,0-4,1;  $p=0,04$ ). (**Anexo 8, tabela 5**). Verificou-se também em Oeiras, uma associação estatisticamente significativa entre a obesidade e as crianças que vêm mais de 2 horas de TV por dia, durante o **fim-de-semana** ( $p=0,01$ ) (**Anexo 8, tabela 5**).

Quanto à utilização do computador, verificou-se em Viana do Castelo uma significância estatística entre ‘não ter PC em casa’ e a obesidade infantil ( $p=0,02$ ), semelhante à encontrada na amostra global. (**Anexo 10, tabela 6**). Relativamente ao número de horas diárias dispendidas pela criança ao PC, observou-se no município do Montijo, após o cálculo do OR ajustado, que as crianças que utilizam o PC mais de 2 horas por dia (durante a semana) apresentam um factor de risco para a obesidade (OR=5,2; IC:1,1-25,0;  $p=0,04$ ) (**Anexo 7, tabela 7**). Quanto aos restantes municípios, não foram encontradas quaisquer diferenças estatisticamente significativas, entre esta variável e a obesidade infantil.

Em relação à prática de AF não foi observada qualquer significância estatística, entre esta variável e a obesidade infantil nos municípios do Fundão, Montijo, Seixal e Viana do Castelo. Verificando-se no entanto, em Oeiras, uma relação idêntica à encontrada para a amostra global (**Anexo 8, tabela 8**).

Observou-se no município do Seixal uma significância estatística entre a segurança da vizinhança e a obesidade infantil, sendo que as crianças cujo ‘caminho para a escola não é seguro’ apresentam um risco e uma prevalência de obesidade significativamente superior, comparativamente àquelas cujo caminho é seguro (OR=2,7; IC: 1,1-6,7;  $p=0,04$ ) (**Anexo 9, tabela 9**). Porém, não foram encontradas quaisquer relações estatisticamente significativas, entre ‘brincar fora de casa ou na vizinhança’ e a obesidade infantil, nos 5 municípios.

Quanto às horas de sono, não se verificou qualquer associação significativa entre esta variável e a obesidade infantil nos municípios do Fundão, Montijo e Seixal. Todavia, diferenças significativas idênticas às encontradas para a amostra global, foram observadas nos concelhos de Oeiras e Viana do Castelo. Por sua vez, os resultados obtidos para Viana do Castelo indicam que a restrição do sono ( $\leq 8$  horas por dia) constitui um factor de risco para a obesidade, nesse município, após o ajuste de algumas das variáveis independentes em estudo para a obesidade (OR=1,2; IC: 1,2-4,5;  $p=0,04$ ) (**Anexo 8 e 10, tabela 12**).

Por fim, após a análise dos resultados do Fundão, verificou-se que não existem relações estatisticamente significativas entre a prevalência de obesidade infantil e as variáveis explicativas (**Anexo 6**).

## **Discussão**

As prevalências encontradas no presente estudo revelaram que 32,1% das crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 11 anos têm excesso de peso, das quais 17,8% são pré-obesas e 14,3% são obesas, de acordo com os critérios utilizados pelo CDC. Estes resultados são semelhantes aos dados indicativos no nosso país, salvaguardando os diferentes critérios metodológicos (Padez *et al.*, 2004, 2005; Freitas *et al.*, 2007; Moreira *et al.*, 2007 e Rito e Breda, 2010). No entanto, verificou-se no presente estudo um aumento da prevalência da classe do estado nutricional referente à obesidade em relação à pré-obesidade. Estes dados coincidem com a conclusão apresentada por Rito e Breda (2010), numa amostra representativa nacional, embora segundo estes, o excesso de peso mostre uma tendência de estabilização relativamente a estudos anteriores.

No geral, a prevalência de pré-obesidade (18,3%) e o excesso de peso foi superior nas raparigas (32,4%), enquanto a prevalência de obesidade foi ligeiramente superior nos rapazes (14,4%). Relativamente aos resultados referentes à obesidade por grupo etário, verificou-se que as crianças com idade igual ou inferior a 6 anos apresentam uma prevalência de obesidade ligeiramente superior (15,3%), comparativamente àquelas com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos (14,3% e 14,0%, respectivamente), coincidindo estes resultados com os de Moreira *et al.* (2007).

De acordo com a distribuição de obesidade pelos 5 Municípios verificou-se uma maior prevalência de obesidade nos municípios de Viana do Castelo e Oeiras (15,2% e 15,1%, respectivamente), apresentando o Seixal um menor número de casos de obesidade (12,6%). Estes resultados poderão ser comparados com os obtidos por Rito e Breda (2010), pois apresentam critérios metodológicos semelhantes, contudo existem diferenças relativamente à distribuição da amostra, tendo esta sido repartida por zonas geográficas e não por municípios, como no presente estudo.

A literatura sugere que nos EUA tem-se vindo a observar um decréscimo na frequência de caminhadas e ciclismo nas crianças, ocorrendo uma menor utilização do transporte activo na ida ou vinda da escola (Davis *et al.*, 2007; McDonald, 2007). De acordo com um recente estudo britânico, foi observado que as crianças que vão a pé ou de bicicleta para a escola são mais magras do que aquelas que são transportadas de autocarro escolar ou automóvel (Voss e Sandercock, 2010). Verificou-se também num trabalho sobre: ‘Caminhadas, ciclismo e os níveis de obesidade na Europa, América do Norte e Austrália’, uma relação inversa entre a população activa e a obesidade, reforçando mais uma vez os benefícios do transporte activo sobre a saúde (Bassett *et al.*, 2008).

Neste estudo observou-se que mais de metade das crianças avaliadas eram transportadas de automóvel para a escola (54,4%), 1/3 destas iam a pé (33%), 10,3% iam de autocarro escolar, e apenas 2,3% iam de transportes públicos. Porém, apesar destes resultados, verificou-se uma maior prevalência e risco de obesidade nas crianças que eram transportadas de autocarro escolar, constituindo um factor de risco para a obesidade. Observou-se uma relação idêntica no concelho do Seixal. Sendo assim, segundo Davison, Wader e Lawson (2008) e Giles-Corti *et al.*, (2010) o transporte activo deve fazer parte do dia-a-dia das crianças, de forma a aumentar a AF, e consequentemente prevenir a obesidade.

Relativamente à prática de AF, esta revelou-se insuficiente, pois constatou-se que mais de metade das crianças avaliadas não estão envolvidas em nenhuma modalidade desportiva (52%), existindo uma maior percentagem de obesidade nestas crianças, comparativamente àquelas que fazem desporto (16,9% e 11,9%, respectivamente). Observou-se ainda, que o risco de desenvolvimento de obesidade, assim como a sua prevalência é inversamente proporcional ao número de vezes por semana que a criança pratica desporto. Sendo assim a inactividade física poderá ser considerada um factor de risco para a obesidade, visto mostrar algumas evidências significativas.

Resultados semelhantes foram observados no concelho de Oeiras, não existindo porém quaisquer associações significativas nos restantes municípios.

Apesar de ser difícil avaliar a AF, há evidências de que a redução do gasto energético constitui um poderoso factor etiológico para o desenvolvimento da obesidade nas

crianças (Reilly, 2008), sendo que diversos estudos longitudinais verificaram uma associação inversa entre a AF e o IMC nas crianças e adolescentes (Sallis, 1993; Burgeson *et al.*, 2001; Raine, 2004). De forma a contrariar esta situação, o *Center for Disease Control and Health Promotion* recomenda que crianças e adolescentes façam no mínimo 60 minutos por dia de AF moderada (CDC, 2004).

Em Portugal, segundo resultados apresentados pelo *Health Behaviour in School-aged Children International Report (2005/2006)*, apenas 42% das 1201 crianças propostas para estudo (11 anos), preenchem os requisitos mínimos de AF diária.

Por sua vez, são várias as razões apresentadas para justificar a inatividade física nas crianças e adolescentes. Estas incluem: pais ou outros ‘modelos’ fisicamente inativos, competitividade e pressões do dia-a-dia, recursos insuficientes para participar em actividades recreativas, como também o aumento do tempo dispendido em actividades sedentárias (Council on Sports Medicine and Fitness and Council on School Health, 2007). As crianças com deficiências, que vivem na pobreza ou residem em apartamentos, assim como aquelas que vivem em zonas onde a AF é limitada pelo clima, insegurança ou pela falta de instalações recreativas, estão sujeitas igualmente a apresentar baixos níveis de AF (Raine, 2004; US Department of Health and Human Services, 2001).

Alguns hábitos sedentários presentes nas crianças e adolescentes, como por exemplo: jogar vídeo-jogos, utilizar o PC e principalmente ver TV, têm sido associados à obesidade, porque há um menor gasto energético, quando comparados com outras actividades, tais como andar a pé ou jogar futebol. Por sua vez, estes comportamentos poderão substituir a AF e levar ao aumento da ingestão alimentar (Reilly, 2008). O visionamento televisivo, por exemplo, promove o consumo alimentar, devido à exposição das crianças à publicidade alimentar (Stead, Hastings e McDermott, 2007). No entanto, de acordo com a revisão de Rey-Lopez *et al* (2008), nem todos os comportamentos sedentários mostram a mesma relevância e relação para com a obesidade. Segundo este, os vídeo-jogos e a utilização do PC, não apresentam um risco tão elevado para esta, comparativamente ao visionamento televisivo.

Segundo a *American Academy of Pediatrics* os pais devem limitar o visionamento televisivo e a utilização do PC, para um total de 2 horas diárias, assim como remover as televisões dos quartos infantis e incentivar a adopção de comportamentos que envolvam alguma AF (AAP, 2006).

De acordo com o *National Health and Nutrition Examination Survey* e o *The Henry J Kaiser Family Foundation*, as crianças e adolescentes que excedem as 2 horas diárias recomendadas, parecem estar directamente expostas ao risco de desenvolver obesidade (Sisson *et al.* e Fulton *et al.*, 2009). Estes resultados não são suportados por Carvalhal *et al.* (2006), pois ao estudar uma amostra portuguesa de crianças com idades compreendidas entre os 7 e 9 anos, não verificou qualquer associação significativa entre as crianças que viam mais de 2 horas de TV por dia e a obesidade.

No presente trabalho, também não foi observada qualquer associação significativa para a amostra global, entre o visionamento televisivo e a obesidade. Contudo ao analisar o concelho de Oeiras, constatou-se que as crianças que vêm mais de 2 horas de TV por dia (durante a semana e ao fim-de-semana), apresentam uma maior prevalência e risco de obesidade, comparativamente às crianças que vêm cerca de 1 hora por dia, sendo um factor de risco para a obesidade infantil.

Relativamente à utilização do computador, observou-se que mais de metade das crianças em estudo (62%) utilizam o PC mais de 2 horas por dia (durante a semana e ao fim-de-semana) sendo a prevalência e o risco de obesidade destas superior durante a semana. No entanto, estes resultados não são estatisticamente significativos, tal como verificado por Carvalhal *et al.* (2006). Segundo este, a maioria dos estudos encontrados, apenas verificou uma associação entre a obesidade e o visionamento televisivo. Isto porque o acto de comer enquanto vê TV, é uma prática comum entre as famílias Portuguesas, enquanto o uso do PC para vídeo-jogos exige uma maior concentração e atenção, como também o uso das duas mãos, o que vai contribuir para uma menor ingestão alimentar. Desta forma, a criança apenas petisca nas pausas entre os jogos ou quando há uma mudança do nível de dificuldade.

Por sua vez, tendo em conta a revisão realizada por Rey-Lopez *et al.* (2008) acerca dos comportamentos sedentários e do desenvolvimento da obesidade em crianças e

adolescentes, nenhum dos estudos longitudinais pesquisados associaram a utilização do PC à obesidade, porque a maioria dos estudos relacionam este comportamento sedentário a outros (exemplos: ver TV, jogar vídeo-jogos), não sendo possível determinar uma relação independente entre a utilização do PC e a obesidade. No entanto, apesar de não se verificar uma associação positiva entre este comportamento e a obesidade, para a amostra global, observou-se no Montijo que as crianças que utilizam o PC mais de 2 horas por dia (durante a semana), apresentam um factor de risco para a obesidade, após o cálculo do OR ajustado.

Uma maior prevalência de obesidade foi igualmente verificada nas crianças que não têm PC em casa (19,0% e 13,7%, respectivamente), apresentando um risco significativamente superior de desenvolver esta doença. O mesmo foi observado para as crianças residentes no concelho de Viana do Castelo. Isto poderá estar relacionado com facto das crianças ocuparem o seu tempo noutras actividades sedentárias.

Em suma, de acordo com a revisão realizada por Must e Tybor (2005) pode-se inferir que o aumento da AF e a diminuição das actividades sedentárias são importantes factores protectores contra o ganho de peso, prevenindo consequentemente a obesidade infantil.

Quanto aos aspectos ligados à vizinhança, observou-se neste estudo que apesar da maioria dos encarregados de educação considerar que o caminho para a escola não é seguro (59%), e da prevalência de obesidade infantil ser superior para estas crianças, do que para aquelas cujo caminho é seguro (14,5% e 13,7%, respectivamente), nenhuma associação significativa foi encontrada para a amostra global, entre a obesidade infantil e o nível de segurança da vizinhança, contudo observou-se no município do Seixal evidências significativas desta relação, o que vai de encontro com a literatura.

Segundo Lumeng *et al.* (2008), a percepção pelos pais de que a vizinhança é insegura foi independentemente associada ao aumento do risco de obesidade em crianças com 7 anos de idade. Por sua vez, de acordo com a revisão de Carver, Timperio e Crawford (2008), muitos estudos têm identificado a insegurança da vizinhança como uma potencial barreira para a prática de AF, devido à limitação de actividades ao ar livre e ao aumento de comportamentos sedentários, tais como o visionamento televisivo (Cecil-

Karb e Grogan-Kaylor, 2009). Sendo assim crianças e adolescentes que vivem numa zona com bons acessos a parques infantis, jardins e outras instalações recreativas, são fisicamente mais activas e têm uma menor probabilidade de vir a ter excesso de peso ou obesidade (Veugelers *et al.*, 2008; Lovasi *et al.*, 2009 e Loureiro *et al.*, 2010).

Neste trabalho verificou-se igualmente uma maior prevalência e risco de obesidade para as crianças que nunca brincam fora de casa ou na sua zona de residência, durante a semana e ao fim-de-semana (16,5% e 20,9%, respectivamente), sendo esta diferença estatisticamente significativa. De acordo com Wen *et al.* (2010) o tempo dispendido pelas crianças em brincadeiras fora de casa está positivamente e significativamente associado à AF, sendo que uma das possíveis razões para a sua limitação, poderá ser a insegurança da vizinhança, que tal como foi referido anteriormente, pode impedir a criança de brincar na rua, levando por sua vez ao aumento de actividades sedentárias.

Sendo assim, segundo Cleland *et al* (2008), uma boa estratégia para aumentar a AF e prevenir a obesidade infantil, consiste em incentivar as crianças a brincar mais vezes fora de casa.

Novas evidências sugerem que o sono parece desempenhar um papel importante na regulação do peso corporal e do metabolismo e os resultados obtidos neste estudo mostram que as crianças que dormem menos de 8 horas por dia apresentam uma maior prevalência e risco de obesidade, comparativamente às crianças que dormem mais de 10 horas por dia. Associações idênticas foram observadas nos concelhos de Oeiras e Viana do Castelo. Porém, os resultados obtidos pelo último indicam que a restrição do sono constitui um factor de risco para a obesidade, nesse município, após o ajuste de algumas das variáveis independentes em estudo para esta.

Muitos trabalhos comprovam a relação existente entre a restrição do sono e a obesidade infantil (Chaput *et al*, 2006; Lumeng *et al.*, 2007; Cappuccio *et al*, 2008; Chen *et al.*, 2008; Patel, 2009; Shi *et al.*, 2010), incluindo um estudo português, realizado por Padez *et al.* (2009), que avaliou 4511 crianças, com idades compreendidas entre os 7 e 9 anos. No entanto, é difícil comparar os resultados obtidos, com os estudos mencionados anteriormente, face aos diferentes intervalos de tempo usados por cada autor para

classificar a duração do sono, e às diferentes variáveis independentes utilizadas na análise de regressão logística multivariada (ajustada).

As razões que estão por detrás deste problema são complexas, contudo de acordo com estudos recentes, a restrição do sono parece afectar o balanço energético e levar ao aumento de peso devido a uma desregulação do apetite – baixos níveis de leptina e elevados níveis de grelina – responsáveis pela diminuição do gasto energético e aumento do apetite (Taheri, 2006; Knutson et al., 2007; Van Cauter e Knutson, 2008). Diversos comportamentos adoptados pelas crianças também têm sido relacionados com a duração do sono, nomeadamente o tempo dispendido por estas a ver TV e o nível de AF. Padez *et al.* (2009) no seu estudo observou que as crianças que passavam mais tempo a ver TV e que não praticavam AF dormiam menos horas do que as restantes. Isto significa que para além das consequências bem conhecidas do visionamento televisivo sobre a obesidade (Lumeng *et al.*, 2006), é importante ter em conta o efeito deste sobre as horas de sono, de forma a reduzir a obesidade infantil e alertar os pais para este problema.

Foi igualmente encontrada uma associação positiva entre o nível de educação dos pais e o número de horas que as crianças dormem. Segundo Bahammam *et al.* (2006), crianças com idades entre os 6 e 13 anos, cujos pais apresentavam um baixo nível de escolaridade, dormiam menos horas por noite. Esta tendência também foi encontrada por Padez *et al.* (2009).

Ao longo deste trabalho foram encontradas diversas limitações. Quanto à prática de AF, o questionário não incluiu informações acerca do tempo dispendido pela criança em cada actividade, o que teria sido enriquecedor para o estudo, tendo em conta que o nível de AF recomendado por dia, para as crianças e adolescentes é de 60 minutos, no mínimo, de acordo com o *Centers for Disease Control and Prevention* (Strong *et al.*, 2005). Por sua vez também não foi utilizado nenhum instrumento de medição da aptidão física neste estudo (exemplos: pedómetro ou acelerómetro). Em relação aos resultados obtidos acerca do número de horas que a criança dorme, verificou-se que estes foram sobrestimados, porque incluíram o número de horas de sono nocturno e outros períodos de descanso (ex: sestas). Sendo assim, o questionário deveria ter

solicitado o horário habitual de levantar e de deitar da criança, durante a semana e ao fim-de-semana, de forma a obter resultados mais precisos.

Relativamente ao questionário aplicado às famílias, este foi preenchido pelos encarregados de educação das crianças, o que pode ter causado erros de interpretação. Outra limitação deste questionário é o facto de não conter informação sobre o IMC dos pais porque evidências sugerem que filhos de pais obesos são mais propensos de desenvolver obesidade infantil. Isto deve-se essencialmente a factores genéticos, no entanto o excesso de peso das crianças, pode estar também associado a factores ambientes, pois os pais poderão influenciar os hábitos televisivos da criança, assim como a prática de AF (Steffen *et al.*, 2009). Por sua vez, é possível que outros factores adicionais, para além dos utilizados neste estudo, possam influenciar os resultados obtidos, tais como: o estatuto socioeconómico, nível de escolaridade e IMC dos pais.

## **Conclusão**

Pode-se concluir que de todas as variáveis propostas para estudo, apenas a deslocação para a escola de autocarro escolar apresentou um factor de risco para a obesidade, na amostra geral. As crianças que nunca brincam fora de casa, dormem menos de 8 horas por dia, não têm PC em casa, são fisicamente inactivas, assim como aquelas que vivem num local inseguro apresentam um risco significativamente acrescido de desenvolver obesidade.

De acordo com os resultados obtidos por município, verificou-se no Seixal uma relação idêntica à encontrada para a amostra geral, relativamente à deslocação para a escola. No concelho de Viana do Castelo constatou-se que a restrição do sono constitui um importante factor de risco para a obesidade, pois as crianças que dormem menos de 8 horas por dia apresentam uma maior prevalência e risco de obesidade. Ao analisar o concelho de Oeiras, constatou-se que as crianças que vêm mais de 2 horas de TV por dia (durante a semana), apresentam um risco significativamente superior de desenvolver obesidade, tratando-se igualmente de um factor de risco para a obesidade. Por fim, no

Montijo observou-se uma associação significativa entre as crianças que utilizam o PC mais de 2 horas por dia (durante a semana) e a obesidade.

Os resultados do presente estudo estão em concordância com a literatura e poderão fornecer algumas indicações importantes, principalmente a nível da saúde pública, para a prevenção da obesidade infantil.

## **Bibliografia**

AAP- American Academy Pediatrics. (2006). *Active Healthy Living: Prevention of Childhood Obesity Through Increased Physical Activity*. Council on Sports Medicine and Fitness and Council on School Health; PEDIATRICS Volume 117, Number 5.

Anderson, P.M. e Butcher, K.E. (2006). ‘Childhood obesity: trends and potential causes’, *Future Child*; 16(1):19-45.

Bahammam, A., Bin Saeed, A., Al-Faris, E. e Shaikh, S. (2006). ‘Sleep duration and its correlates in a sample of Saudi elementary school children’, *Singapore Med J* 47:875–881.

Baker, J.L., Olsen, .LW. e Sørensen, T.I. (2007). ‘Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood’, *N Engl J Med.*;357(23):2329-37

Bassett, D.R.J., Pucher, J., Buehler, R., Thompson, D.L. e Crouter, S.E.(2008). ‘Walking, cycling, and obesity rates in Europe, North America, and Australia’, *J Phys Act Health*; 5(6): 795–814.

Berghöfer, A., Pischon, T., Reinhold, T., Apovian, C.M., Sharma, A.M. e Willich, S.N. (2008). ‘Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review’, *BMC Public Health*; 8:200

Biro, F.M. e Wien, M. (2010). ‘Childhood obesity and adult morbidities’, *Am J Clin Nutr*; 91(5):1499S-1505S.

Brand, J.E. (2007). ‘Television Advertising to Children – A review of contemporary research on the influence of television advertising directed to children’. Australian Communications and Media Authority, pp. 3-49.

Burgeson, C.R., Wechsler, H., Brener, N.D., Young, J.C. e Spain, C.G. (2001). ‘Physical education and activity: results from the School Health Policies and Programs Study 2000’, *J Sch Health.*;71: 279–29

Carvalho, M.M., Padez, M.C., Moreira, P.A. e Rosado V.M. (2006). ‘Overweight and obesity related to activities in Portuguese children, 7-9 years’, *Eur J Public Health.*;17(1):42-6.

Carver, A., Timperio, A. e Crawford, D.(2008). ‘Playing it safe: the influence of neighbourhood safety on children's physical activity’, *A review, Health Place.*;14(2):217-27.

Cattaneo, A. (2009), Monasta, L., Stamatakis, E., Lioret, S., Castetbon, K., Frenken, F., Moschonis, G., Savva, S., Zaborskis, A., **Rito, A.**, Nanu, M., Vignerová, J., *et al.* ‘Overweight and Obesity in infants and preschool children in the European Union: a review of existing data’, *Obesity Reviews*; 11(5):389-398.

CDC (Center for Disease Control and Prevention): 2000 Growth Charts: United States. Disponível *on-line* em: <http://www.cdc.gov/growthcharts>. Último acesso em 19-09-2010.

CDC (2004). ‘Promoting better health for young people through physical activity and sports: a report to the President’, Washington, DC, US Government Printing Office

Cecil-Karb, R. e Grogan-Kaylor, A.(2009). ‘Childhood body mass index in community context: neighborhood safety, television viewing, and growth trajectories of BMI’, *Health Soc Work.*;34(3):169-77

Cleland, V., Crawford, D., Baur, L., Hume, C., Timperio, A. e Salmon, J. (2008). 'A prospective examination of children's time spent outdoor, objectively measured physical activity and overweight', *Int JObes*, 32:1685-1693.

Council on Sports Medicine and Fitness and Council on School Health.(2006). 'Active Healthy Living: Prevention of Childhood Obesity through Increased Physical Activity', *PEDIATRICS* Volume 117, Number 5

D'Addesa, D. (2010), D'Addezio, L., Martone, D.,Censi, L., Scanu, L., Cairella, G., Spagnolo, A. e Menghetti, E. 'Dietary Intake and Physical Activity of Normal Weight and Overweight/Obese Adolescents', *Int J Pediatr* ; 2010: 785649.

Davis, M., Gance-Cleveland, B., Hassink, S., Johnson, R., Paradis, G. e Resnicow, K. (2007). 'Recommendations for Prevention of Childhood Obesity', *Pediatrics*, 120, pp. S229-S253.

Davison, K.K, Werder, J.L e Lawson, C.T. (2008). 'Children's active commuting to school: current knowledge and future directions', *Prev Chronic Dis.*;5(3):A100.

EPODE. *Ensemble, prévenons l'obésité des enfants*. Disponível *on-line* em: <http://www.eph.org/a/3149>. Último acesso em 19-09-2010.

*ESTRATÉGIA NACIONAL - Regime de Fruta Escolar* (2010). Disponível *on-line* em: [http://www.anmp.pt/files/djur/2010/div/SARFE\\_201007071.pdf](http://www.anmp.pt/files/djur/2010/div/SARFE_201007071.pdf). Último acesso em 20-09-2010.

Fennoy, I. (2010). 'Metabolic and respiratory comorbidities of childhood obesity', *Pediatr Ann.*; 39(3):140-6.

Flegal, K., Tabak, C. e Ogden, C. (2006). 'Overweight in children: definitions and interpretation', *Health Education Research*, doi:10.1093/her/cyl128, 21, pp. 755-760.

Freitas, A., Lopes, M., Gouveia, C. e Sancho, T. (2007). 'Prevalência da pré-obesidade e obesidade em crianças de 7 a 9 anos, na região do Algarve'. Disponível *on-line* em: [http://www.arsalgarve.minsaude.pt/site/index.php?option=com\\_content&view=article&id=665&Itemid=114](http://www.arsalgarve.minsaude.pt/site/index.php?option=com_content&view=article&id=665&Itemid=114). Último acesso em 15-09-2010.

Fulton, J.E., Wang, X., Yore, M.M., Carlson, S.A., Galuska, D.A. e Caspersen, C.J. (2009). 'Television viewing, computer use, and BMI among U.S. children and adolescents', *J Phys Act Health.*;6 Suppl 1:S28-35.

Giles-Corti, B., Foster, S., Shilton, T. e Falconer, R. (2010). 'The co-benefits for health of investing in active transportation', Vol. 21(5-6) *NSW Public Health Bulletin*

Harris. K., Kuramoto, L., Schulzer, M. e Retallack, J. (2009). 'Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis', *CMAJ*, 180, pp 719-726.

Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2005/2006 survey', WHO Regional Office for Europe, 2008 (Health Policy for Children and Adolescents, Nº. 5; Disponível *on-line* em:

[http://www.euro.who.int/data/assets/pdf\\_file/0005/53852/E91416.pdf](http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0005/53852/E91416.pdf) . Último acesso em 19-09-2010.

International Obesity Task Force (IOTF) *The Global Picture: Childhood Obesity*. Disponível *on-line* em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/iotf>. Último acesso em 21-07-2010

IOTF (2005). *EU Platform on Diet, Physical Activity and Health*. Disponível *on-line* em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/iotf>. Último acesso em 21-07-2010.

Jackson-Leach, R. e Lobstein, T. (2006). 'Estimated burden of paediatric obesity and co-morbidities in Europe. Part 1. The increase in the prevalence of child obesity in Europe is itself increasing', *International Journal of Pediatric Obesity*, pp. 26-32.

Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., Currie, C. e Pickett, W. (2005). 'Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns', *Obesity reviews*, 6, pp. 123-132.

Knutson, K., Spiegel, K., Penev, P. e Cauter, E.V. (2007). 'The Metabolic Consequences of Sleep Deprivation', *Sleep Med Reviews*; 11(3): 163-178.

Kohler, M., Thormaehlen, S., Kennedy, K., Pamula, Y., Heuvel, C., Lushington, K. e Martin, J. (2009). ‘Differences in the Association Between Obesity and Obstructive Sleep Apnea Among Children and Adolescents’ , *J Clin Sleep Med.*; 5(6): 506–511.

Kopelman, P. (2007). ‘Health risks associated with overweight and obesity’, *Obesity Reviews*; 8 (1): 13-17

Kuipers, Y. (2009). ‘Focusing on obesity through a health equity lens’, A collection of innovative approaches and promising practices by health promotion bodies in Europe to counteract obesity and improve health equity. *Euro Health Net*, pp 1-194.

Lasserre, A., Chiolero, A., Paccaud, F. e Bovet, P. (2007). ‘Worldwide trends in childhood obesity’, *Swiss Med Wkly*, 137, pp. 157-158.

Lee, J.M., Pilli, S., Gebremariam, A., Keirns, C.C., Davis, M.M., Vijan, S., *et al* .(2010). ‘Getting heavier, younger: trajectories of obesity over the life course’, *Int J Obes (Lond).*;34(4):614-23.

Lobstein, T. e Baur, L.A. (2005). ‘Policies to prevent childhood obesity in the European Union’, *European Journal of Public Health*, Vol. 15, No. 6f, 576–579

Loureiro, N., Matos, M., Santos, M.M., Mota, J e Diniz, J. (2010). ‘Neighborhood and physical activities of Portuguese adolescents’, *Int J Behav Nutr Phys Act.*;7:33.

Lovasi, G.S., Hutson, M., Guerra, M e Neckerman, K.M. (2009). ‘Built Environments and Obesity in Disadvantaged Populations’, *Epidemiologic Reviews*; 31(1):7-20;

Lumeng, J.C., Appugliese, D., Cabral, H, J., Bradley, R.H. e Zuckerman, B.(2006). ‘Neighborhood safety and overweight status in children’, *Arch Pediatr Adolesc Med.*;160(1):25-31.

Malecka-Tendera, E. e Mazur, A.(2006). ‘Childhood obesity: a pandemic of the twenty-first century’. *International Journal Obesity*, 30, S1-3.

Marques-Vidal, P.C.D. (2005). ‘Trends in overweight, obesity in Portugal: The National Health Surveys’, *Obes Res* 13:1141–1145.

McDonald, N.C. (2007). 'Active transportation to school: trends among U.S. schoolchildren, 1969-2001', *Am J Prev Med.*;32(6):509-16.

Michelson, P.H., Williams, L.W., Benjamin, D.K. e Barnato, A, E. (2009). 'Obesity, inflammation, and asthma severity in childhood: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2004', *Ann Allergy Asthma Immunol.*;103(5):381-5.

Moreira, P., Padez, C., Mourão-Carvalho, I e Rosado. (2007). 'Maternal weight gain during pregnancy and overweight in Portuguese children', *Int J Obes (Lond)*, Apr;31(4):608-14.

Morrison, J.A., Friedman, L.A., Wang, P. e Glueck, C.J. (2008). 'Metabolic syndrome in childhood predicts adult metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus 25 to 30 years later', *J Pediatr.*;152(2):201-6

Must, A e Tybor, D.J. (2005). 'Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth', *Int J Obes (Lond)*;29(suppl 2):84-96S

Nixon G.M., Thompson J.M., Han D.Y., Becroft D.M., Clark P.M., Robinson E., Waldie K.E., Wild C.J., Black P.N. e Mitchell E.A. (2008). 'Short sleep duration in middle childhood: risk factors and consequences', *Sleep*. 1;31(1):71-8.

Ong, K.K. (2010). 'Early determinants of obesity', *Endocr Dev.* ;19:53-61.

Padez, C., Fernandes, T., Mourao, I., Moreira, P. e 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*;16(6):670-8

Padez, C., Mourao, I., Moreira, P. e Rosado, V. (2005). 'Prevalence and risk factors for overweight and obesity in Portuguese children', *Acta Paediatrica*;94(11):1550-7

Padez, C., Mourao, I., Moreira, P. e Rosado, V. (2009). 'Long Sleep Duration and Childhood Overweight/Obesity and Body Fat', *American Journal of Human Biology*; 21:371–376

- Patel, S.R. (2009). 'Reduced sleep as an obesity risk factor', *Obes Rev.*;10 Suppl 2:61-8.
- Patel, S.R. e Hu, F.B. (2008). 'Short sleep duration and weight gain: a systematic review', *Obesity* 16:643–653.
- Pratt, C., Stevens, J. e Daniels, S. (2008) 'Childhood Obesity Prevention and Treatment Recommendations for Future Research', *Am J Prev Med*; 35(3): 249–252.
- PROTESTE (Revista): 'Crianças – Publicidade pouco saudável'. 255, 2005
- Raine, K.D. (2004). '*Overweights and Obesity in Canada: A Population Health Perspective*', Ottawa, Ontario, Canada: Canadian Institute for Health Information. Disponível *on-line* em: [http://secure.cihi.ca/cihiweb/products/CPHIOverweightandObesityAugust2004\\_e.pdf](http://secure.cihi.ca/cihiweb/products/CPHIOverweightandObesityAugust2004_e.pdf). Último acesso em 19-09-2010.
- Reilly, J.J. (2008). 'Physical activity, sedentary behaviour and energy balance in the preschool child: opportunities for early obesity prevention', *Nutrition Society*; 67, 317–325
- Rey-Lopez, J., Vicente-Rodriguez, V., Biosca, M. e Moreno, L. (2008). 'Sedentary behaviour and obesity development in children and adolescents', *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* 18, 242-251
- Rito, A. e Breda, J. (2010). 'Prevalence of childhood overweight and obesity in Portugal - the National Nutritional Surveillance System. 11th International Congress on Obesity Abstract Book. 2010 Jul:11(1):428
- Sallis, J.F.(1993). 'Epidemiology of physical activity and fitness in children and adolescents', *Crit Rev Food Sci Nutr*;33:403–408
- Shi Z, Taylor AW, Gill TK, Tuckerman J, Adams R. e Martin J. (2010). 'Short sleep duration and obesity among Australian children' *BMC Public Health*, 10:609
- Sisson, S.B., Church, T.S., Martin, C.K., Tudor-Locke, C., Smith, S.R., *et al.* (2009). 'Profiles of sedentary behavior in children and adolescents: the US National Health and Nutrition Examination Survey, 2001-2006', *Int J Pediatr Obes.*4(4):353-9.

Speiser, P.W., Rudolf, M.C., Anhalt, H., Camacho-Hubner, C., Chiarelli, F., Eliakim, A. *et al.* (2005). ‘Childhood obesity’, *J Clin Endocrinol Metab.*;90(3):1871-87

Stead, M., Hastings, G. e McDermott, L. (2007). ‘The meaning, effectiveness and future of social marketing’, *Obes Rev* 8; Suppl. 1, 189–193.

Steffen, L., Dai, S., Fulton, J. e Labarthe, D. (2009). ‘Overweight in Children and Adolescents Associated with TV Viewing and Parental Weight: Project HeartBeat!’ *Am J Prev Med*; 37(1 Suppl): S50–S55

Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, *et al.* (2005). ‘Evidence based physical activity for school-age youth’, *J Pediatr*;146:732–737

Taheri S. (2006). ‘The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity’, *Arch Dis Child* 91:881–884.

Temple. J.L., Giacomelli, A.M., Kent, K.M., Roemmich, J.N. e Epstein, L.H. (2008) ‘Television watching increases motivated responding for food and energy intake in children’, *Am J Clin Nutr*, 85, pp. 355-61.

The Henry J Kaiser Family Foundation. (2004). *The Role of Media in Childhood Obesity*. 1-12

US Department of Health and Human Services.(2001). ‘Healthy People 2010: Understanding and Improving Health’, 2nd ed. Washington, DC: US Department of Health and Human Services

Van Cauter E, Knutson KL. (2008). ‘Sleep and the epidemic of obesity in children and adults’, *Eur J Endocrinol*, 159:S59-66.

Veitch, J., Salmon, J. e Ball, K. (2010). ‘Individual, social and physical environmental correlates of children’s active free-play: a crosssectional study’, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*; 7:11

Veugelers, P., Sithole, F., Zhang, S. e Muhajarine, N. (2008). ‘Neighborhood characteristics in relation to diet, physical activity and overweight of Canadian children’, *Int J Pediatr Obes.*;3(3):152-9.

Voss, C. e Sandercock, G. (2010). ‘Aerobic fitness and mode of travel to school in English schoolchildren’, *Med Sci Sports Exerc*; 42(2): 281–7.

Wang, Y. (2008). 'Child Obesity and Health', International Encyclopedia of Public Health, Pages 590-604

Wang, Y. e Lobstein, T. (2006). 'Worldwide trends in childhood overweight and obesity', International Journal of Pediatric Obesity; 1:11-25.

Wen, L.M., Merom, D., Rissel, C., Simpson, J.M. (2010). 'Weight status, modes of travel to school and screen time: a cross-sectional survey of children aged 10-13 years in Sydney', Health Promot J Austr.;21(1):57-63.

Westley, H. (2007). 'Thin living', Childhood Obesity, BMJ, 335, pp. 1236-1237.

WHO (2004). Obesity - *Preventing and managing the global epidemic*. Disponível *on-line* em:

<http://apps.who.int/bookorders/anglais/detart1.jsp?sesslan=1&codlan=1&codcol=10&codcch=894>. Último acesso em 21-07-2010

WHO (2008). *Controlling the global obesity epidemic*. Disponível *on-line* em: <http://.who.int/nutrition/topics/obesity/en>. Último acesso em 21-07-2010

Wiecha J.L., Peterson K.E., Ludwig D.S., Kim J. e Sobol A., Gortmaker S.L. (2006). 'When Children Eat What They Watch – Impact of Television Viewing on Dietary Intake in Youth', Arch Pediatr Adolesc Med. 160, pp. 436-442.

# ANEXOS

## **Índice de Anexos**

|  |    |
|--|----|
| Anexo 1 – Questionário de Criança MUN-SI.....  | 1  |
| Anexo 2– Questionário da Família MUN-SI .....  | 2  |
| Anexo 3 – Número de escolas, famílias e crianças propostas, participantes e incluídas no estudo, por Município ..... | 3  |
| Anexo 4 – Caracterização da amostra por Município, sexo, idade, estatura, peso e IMC. ....                           | 4  |
| Anexo 5 – Associação entre o género, idade, 5 municípios e a obesidade infantil .....                                | 5  |
| Anexo 6 – Resultados do Município do Fundão.....   | 6  |
| Anexo 7 – Resultados do Município do Montijo.....  | 7  |
| Anexo 8 – Resultados do Município de Oeiras .....  | 8  |
| Anexo 9 – Resultados do Município do Seixal .....  | 9  |
| Anexo 10 – Resultados do Município de Viana do Castelo .....   | 10 |