



Licenciatura em Ciências da Nutrição

**Associação entre os padrões de sono, o estado nutricional, os hábitos alimentares, e o estilo de vida, em utentes da UCSP de Agualva**

Projecto Final de Licenciatura

Elaborado por Célia Yonsuk Chung Rodrigues

Aluna n° 200791480

Orientadora: Professora Doutora Ana Júlia Afonso

Barcarena

Outubro 2012



Universidade Atlântica

Licenciatura em Ciências da Nutrição

**Associação entre os padrões de sono, o estado nutricional, os hábitos alimentares, e o estilo de vida, em utentes da UCSP de Agualva**

Projecto Final de Licenciatura

Elaborado por Célia Yonsuk Chung Rodrigues

Aluna nº 200791480

Orientadora: Professora Doutora Ana Júlia Afonso

Barcarena

Outubro 2012



Associação entre os padrões de sono, o estado nutricional, os hábitos alimentares, e o estilo de vida, em utentes da UCSP de Agualva - Licenciatura em Ciências da Nutrição

O autor é o único responsável pelas ideias expressas neste relatório

## **Resumo**

### **Associação entre os padrões de sono, o estado nutricional, os hábitos alimentares, e o estilo de vida, em utentes da UCSP de Aqualva**

**Introdução:** Existe um crescente corpo de evidências indicativo de que o sono inadequado está associado ao aumento do risco de Obesidade. Assim, o presente estudo visou investigar se os padrões de sono estavam associados ao estado nutricional, aos hábitos alimentares, ao nível de actividade física, e aos comportamentos sedentários, em utentes da Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de Aqualva.

**Metodologia:** Foi aplicado um inquérito para a obtenção de informação sobre: dados pessoais, estado nutricional, hábitos de sono, padrões alimentares, actividade física e comportamentos sedentários. A análise estatística foi realizada recorrendo ao software SPSS® (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 19.0.

**Resultados:** Foram estudados 110 utentes, com idade média de  $50,8 \pm 18,2$  anos, dos quais 44,5 % dormia menos que 7 horas/noite, 42,7 % dormia 7 a 8,9 horas/noite e 12,7 % dormia 9 ou mais horas/noite. Além disso, 16,4% dos utentes detinha uma pontuação global  $\geq 10$  na Escala de Sonolência de Epworth (ESE), possuindo uma sonolência diurna excessiva (SDE). Os utentes que dormiam 7 a 8,9 horas/noite e que tinham um grau de sonolência diurna normal possuíam uma média de IMC (Índice de Massa Corporal) inferior e um nível de actividade física superior que os restantes.

**Conclusões:** Tanto a curta e a longa duração de sono, como a SDE estavam associadas a um maior IMC e a um nível inferior de prática de actividade física.

**Palavras-chave:** Estado nutricional, Duração do sono, Sonolência diurna, Hábitos alimentares, Actividade física e Comportamentos sedentários.

## **Abstract**

### **Association between sleep patterns, nutritional status, eating and lifestyle habits of patients from PHCU of Agualva**

**Introduction:** There is a growing body of evidence indicating that inadequate sleep is linked to increased risk of Obesity. Therefore this study aims to investigate whether sleep patterns are associated with nutritional status, eating habits, physical activity level and sedentary behaviors of patients from *Personal Health Care Unit of Agualva* (PHCU).

**Methodology:** A survey was applied to obtain information on: personal data, nutritional status, sleep habits, dietary patterns, physical activity and sedentary behaviors. Statistical analyses were performed using SPSS® (*Statistical Package for Social Sciences*) software version 19.0.

**Results:** We studied 110 patients, with a mean age of  $50,8 \pm 18,2$  years, of which 44,5% slept less than 7 hours/night, 42,7% slept 7 to 8,9 hours/ night and 12,7% slept 9 or more hours / night. Furthermore, 16,4% of patients had a total score  $\geq 10$  on the Epworth Sleepiness Scale (ESS), thus having an excessive daytime sleepiness (EDS). Patients that slept 7 to 8,9 hours/night and had a normal degree of daytime sleepiness showed a lower mean BMI (Body Mass Index) and a higher level of physical activity than the others.

**Conclusions:** Both short and long sleep duration and EDS were associated with a higher BMI and lower physical activity level.

**Keywords:** Nutritional status, Sleep duration, Daytime sleepiness, Eating habits, Physical activity and Sedentary behaviors.

Associação entre os padrões de sono, o estado nutricional, os hábitos alimentares, e o estilo de vida, em utentes da UCSP de Agualva - Licenciatura em Ciências da Nutrição

## **Índice**

Resumo .....	iii
Abstract.....	iv
Índice .....	vi
Índice de gráficos .....	vii
Índice de tabelas .....	vii
Lista de abreviaturas e siglas.....	viii
Introdução.....	1
Metodologia.....	2
Análise de resultados.....	5
Resultados .....	6
Discussão.....	11
Referências bibliográficas .....	16

## **Índice de gráficos**

Gráfico 2. Distribuição da amostra pelas três categorias de duração de sono.....7

Gráfico 3. Distribuição da amostra pelo grau de sonolência diurna. ....7

## **Índice de tabelas**

Tabela 1. Caracterização da amostra.....6

Tabela 3. Índice de Massa Corporal e o intervalo de confiança de 95% segundo a duração de sono (dias úteis) e a pontuação na ESE. ....8

Tabela 7. Práticas alimentares de acordo com a duração de sono (dias úteis) e pontuação na ESE. ....9

Tabela 9. Actividade física (%) e comportamentos sedentários (horas/dia) de acordo com a duração de sono (dias úteis) e pontuação na ESE. .... 10

## **Lista de abreviaturas e siglas**

**AF** - Actividade física

**ESE** - Escala de Sonolência de Epworth

**IMC** – Índice de Massa Corporal

**IPAQ** - *International Physical Activity Questionnaire*

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**R<sub>p</sub>** - Coeficiente de correlação de Pearson

**R<sub>s</sub>** - Coeficiente de correlação de Spearman

**SDE** - Sonolência diurna excessiva

**SPSS** - *Statistical Package for Social Sciences*

**TV** - Televisão

**UCSP** - Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados

## **Introdução**

O sono é uma necessidade fisiológica vital, globalmente compartilhada, constituindo cerca de um terço da vida dos seres humanos (Institute of Medicine, 2006). Apesar da sua função exacta permanecer desconhecida, crê-se que desempenhe um papel multifuncional essencial à manutenção do nosso bem-estar físico e psicológico (Wilson, 2005). As necessidades diárias de sono têm uma variação inter e intra-individual e geralmente modificam-se à medida que envelhecemos (Geib *et al.*, 2003). Segundo as directrizes da *National Sleep Foundation* (s.d.), os adultos necessitam de 7 a 9 horas de sono por noite.

Durante as últimas décadas, a redução da duração do sono tornou-se comum nos países industrializados (Cauter & Knutson, 2008), havendo evidências que actualmente as pessoas dormem, em média, apenas 6,8 h/noite, obtendo menos 1,5 horas de sono por noite comparativamente a um século atrás (Nagai *et al.*, 2010; Watson *et al.*, 2010). De facto, determinados aspectos e exigências da vida moderna poderão ter contribuído de forma nefasta na qualidade e quantidade de sono (Cappuccio *et al.*, 2010). Num estudo epidemiológico sobre os distúrbios do sono na população geral portuguesa, Ohayon e Paiva (2005) relataram que a insónia foi referida por 28,1 % dos participantes e que a insatisfação quanto ao sono foi indicada por 10,1 %. Adicionalmente, descreveram que metade dos portugueses revelaram estar insatisfeitos com o seu sono por acreditarem não dormir o suficiente (Ohayon & Paiva, 2005).

A modificação dos padrões de sono ao longo dos anos, aparenta ser paralela ao aumento da prevalência da Pré-Obesidade e Obesidade, em proporções epidémicas, a nível mundial, sendo considerado um dos maiores desafios da Saúde Pública do início do século XXI (WHO, 2011). Ao longo da última década têm surgido evidências indicativas de que o sono pode desempenhar um papel significativo na etiologia da Obesidade de alguns indivíduos (Patel & Hu, 2008; Wheaton *et al.*, 2011). Alguns estudos propõem que o sono inadequado pode afectar o balanço energético e estimular factores que desencadeiam o ganho de peso através da alteração de mecanismos envolvidos na regulação do apetite, na ingestão alimentar, na regulação da glicose e no gasto energético (Cappuccio *et al.*, 2010; CDC, 2011). Todavia os mecanismos

subjacentes à associação entre o sono e a Obesidade ainda não estão completamente esclarecidos (Cappuccio *et al.*, 2010).

Estima-se que globalmente, cerca de 1 bilião de adultos tem Pré-Obesidade (IMC entre 25,0 e 29,9 kg/m<sup>2</sup>) e que mais de 475 milhões estão obesos (IMC  $\geq$  30,0 kg/m<sup>2</sup>) (IASO/IOTF, s.d.). Em Portugal, o panorama do Excesso de Peso é igualmente preocupante, cuja prevalência aumentou de 49,6% (1995-1998) para 53,6% (2003-2005) (Carmo *et al.*, 2008). Estima-se que 39,4% dos portugueses têm Pré-Obesidade e 14,2% apresentam Obesidade (Carmo *et al.*, 2008).

Considerando que a Obesidade está associada ao aumento do risco de mortalidade e morbidade, a alterações socio-económicas e psicossociais, assim como à redução da expectativa de vida, o interesse pelo potencial impacto que o sono poderá ter sobre esta doença aumentou nos últimos anos (Carmo *et al.*, 2008; Cauter & Knutson, 2008; López-García *et al.*, 2008; Poirier, *et al.*, 2006; Watson *et al.*, 2010).

Assim, dada a importância e actualidade da temática, o presente estudo visou investigar a associação dos padrões de sono com o estado nutricional, os hábitos alimentares, o nível de actividade física, e os comportamentos sedentários de utentes da Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de Aigualva.

Havendo evidências na literatura da presença de uma correlação entre o sono e o estado nutricional e não existindo, tanto quanto é do nosso conhecimento, nenhum estudo deste tipo realizado em Portugal, a presente investigação apresenta-se, deste modo, como inovadora, constituindo ainda uma potencial contribuição ao nível da avaliação das necessidades na área em questão com subsequente eventual delineamento de novas estratégias no âmbito dos cuidados de saúde públicos e personalizados da população portuguesa.

## **Metodologia**

Trata-se de um estudo descritivo transversal, desenvolvido na Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de Aigualva, em Sintra, durante o mês de Abril de 2012.

## **População e amostra de estudo**

A população de estudo consistiu em utentes da UCSP de Aqualva, correspondendo a amostra a indivíduos de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 18 anos, com consulta marcada no momento da recolha dos dados e que aceitaram participar no estudo. Os critérios de exclusão adoptados foram: toma de medicação para dormir (ansiolíticos, sedativos e hipnóticos) e uma pontuação  $\geq 16$  na Escala de Sonolência de Epworth (ESE) por ser indicativa de um grau muito elevado de hipersónia, geralmente encontrado em casos de distúrbios patológicos de sono (Johns, 1991). A amostra foi seleccionada por conveniência, não sendo representativa da população portuguesa.

## **Método de recolha de dados**

A recolha dos dados foi efectuada através da medição do peso e da estatura e da aplicação de questionários (Anexo 1) previamente submetidos a um pré-teste com alguns utentes. Tal permitiu averiguar as limitações e incoerências na formulação de questões bem como a extensão do questionário. Durante o mês de Abril de 2012, foram recolhidos os dados dos utentes que aceitaram participar após terem tomado conhecimento sobre o estudo através de um médico. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento informado. Os questionários foram, na sua maioria, preenchidos pelo investigador. O desenvolvimento do estudo foi autorizado pelo Conselho Clínico do Agrupamento de Centros de Saúde da Grande Lisboa X - Cacém-Queluz.

## **Principais variáveis de estudo**

*Dados pessoais* – Foi obtida a informação sobre a idade, o género, a etnia, o estado civil, as habilitações literárias, os hábitos tabágicos e a história clínica dos utentes.

*Padrões de sono* – As questões relacionaram-se apenas com os hábitos de sono do mês antecedente. A duração diária de sono nos dias úteis e no fim-de-semana foi obtida mediante a estimativa do tempo que o utente demorava a adormecer quando se deitava à noite até ao momento que acordava de manhã. Categorizou-se a duração do sono em 3 grupos. Uma duração de 7 a 8,9 h /noite foi considerada como normal, pois abrange a

fracção do sono fisiologicamente normal em humanos, indo ao encontro de que é sustentado pela *National Sleep Foundation* (2007) e por estudos anteriores do sono e do metabolismo (Cappuccio *et al.*, 2008; Steptoe *et al.*, 2006). Classificou-se uma duração do sono  $<7$  h / noite como curta e  $\geq 9$ h/noite como longa. Foi também utilizada a Escala de Sonolência de Epworth (ESE) para determinar o grau de sonolência diurna. Trata-se de um questionário de auto-preenchimento que detém a vantagem de ser de simples e de rápida aplicação. No seu preenchimento, pede-se à pessoa que estime a tendência para adormecer em 8 situações monótonas da vida diária, usando uma escala de 0 a 3. A pontuação global é obtida pela soma das pontuações atribuídas a cada resposta, podendo variar de 0 (mínima sonolência) a 24 (sonolência máxima). Um total  $\geq 10$  pontos é indicativo, na prática clínica, da presença de sonolência diurna excessiva (SDE). Categorizou-se o grau de sonolência diurna em 2 grupos ( $< 10$  e  $\geq 10$ ) (Johns, 1991).

*Estado Nutricional* – O estado nutricional foi determinado através do cálculo do IMC de Quetelet, a partir da fórmula:  $IMC = [Peso (kg) / Estatura^2 (metros)]$ . Os sapatos, casacos e adornos foram removidos aquando a determinação das medidas antropométricas de peso e de estatura dos utentes. Utilizou-se uma balança com estadiómetro (*Jofre®*), calibrada até 0,1 kg, com capacidade para pesar até 150 kg. A estatura registada foi a média de duas medições.

*Hábitos alimentares* – O padrão de refeições foi determinado mediante o horário e a frequência semanal da realização de refeições, cujas categorias de resposta para a frequência variaram de “Nunca” a “Todos os dias”. Foi examinado o número de refeições realizadas fora de casa por mês. Recorreu-se a porção do questionário de frequência alimentar validado para a população portuguesa (Lopes, 2000) para avaliar a frequência do consumo de cafeína, de álcool e de determinados alimentos de elevada densidade energética, como os salgados, os doces e os pastéis; através do preenchimento de categorias de resposta que variaram de “Nunca ou  $<1$  vez/mês” a “ $\geq 6$  vezes/dia ”. Foi também estimada a quantidade de cafeína e etanol ingerida por dia. Considerou-se que existiam 125 mg de cafeína num café cheio, 115 mg num café médio, 104 mg num café curto, 36 mg numa chávena de chá, 34,4 mg numa lata (330 ml) de Coca-cola, 25 mg numa lata de Ice tea e 4,5 mg de cafeína em 18 g de chocolate.

Quanto ao álcool, definiu-se que existiam 14 g de etanol em 40 ml de uma bebida espirituosa, 13,2 g numa lata (330 ml) de cerveja e 12,5 g num copo (125 ml) de vinho (ANS, 2007; FCNAUP *et al.*, s.d.; Gebhardt & Robin, 2002; Unilever, 2010).

*Actividade física* – O nível de actividade física (AF) foi obtido mediante o uso do *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)* - versão curta. O IPAQ contém questões sobre a frequência, a duração e a intensidade da AF realizada na semana anterior à entrevista do indivíduo (Craig *et al.*, 2003). Os utentes foram categorizados como: (i) sedentários – se praticavam menos de 10 min/semana de AF; (ii) insuficientemente activos – se praticavam AF durante pelo menos 10 min/semana, mas que não satisfaziam os requisitos das categorias seguintes; (iii) activos – se praticavam pelo menos 150 min/semana de AF moderada, ou uma combinação desta com a vigorosa, ou pelo menos 75 min/semana de AF vigorosa; (vi) muito activos – se praticavam mais do que 300 min/semana de AF moderada ou uma combinação desta com a vigorosa; ou mais do que 150 min/semana de AF vigorosa (CDC, 2007; CDC, 2010). Por motivos estatísticos, a AF foi dicotomizada em inactivos (sedentários e insuficientemente activos) e activos (activos e muito activos).

*Comportamentos sedentários* – O tempo despendido, durante a semana e o fim-de-semana, a ver televisão (TV) e sentado a ler/ escrever/ descansar/ estudar/ em transportes foi analisado mediante questões de resposta aberta.

## **Análise de resultados**

Os dados recolhidos foram armazenados no programa *Microsoft Excel* e tabulados no programa estatístico SPSS® (*Statistical Package for Social Sciences*) - versão 19, para uma subsequente análise e tratamento estatístico.

Recorreu-se ao uso da estatística descritiva para resumir as características dos utentes. Foi apenas efectuada a análise da duração de sono e dos comportamentos sedentários durante os dias úteis, por abranger a maioria dos dias da semana e como tal, pensa-se que esta duração poderá ter uma maior relevância na examinação de possíveis riscos à saúde. Foram determinadas correlações lineares entre as variáveis de sono com as

restantes variáveis. A comparação entre os grupos de duração de sono foi realizada com o teste One-Way ANOVA para as variáveis contínuas com distribuição normal e com o teste de Kruskal-Wallis para variáveis contínuas com uma distribuição assimétrica. Já a comparação entre os grupos de sonolência diurna foi realizada pelo teste t para as variáveis contínuas com distribuição normal e com o teste de Mann-Whitney para variáveis contínuas com uma distribuição assimétrica. As variáveis categóricas foram analisadas com o teste Qui-Quadrado e com o teste exacto de Fisher. O valor de prova (p) <0,05 foi considerado estatisticamente significativo.

## Resultados

### Caracterização dos Sujeitos da Amostra

O questionário foi aplicado a 132 indivíduos, dos quais 22 foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos. Foram estudados, no total, 110 utentes, entre os quais 46 homens (41,8%) e 64 mulheres (58,2%). A idade variou de 18 a 86 anos, com uma média de 50,8±18,2 anos.

**Tabela 1. Caracterização da amostra.**

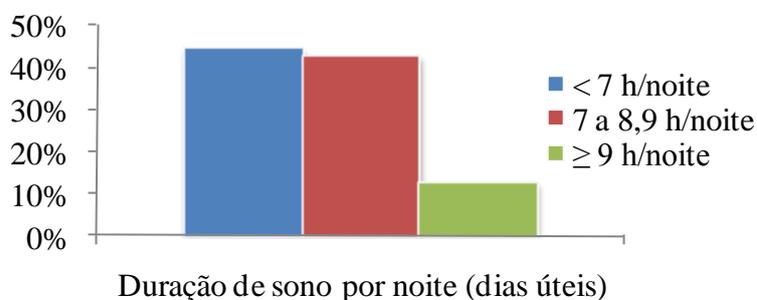
	Amostra (n=110)	Duração de sono (horas/noite)		
		<7 (n=49)	7 a 8,9 (n=47)	≥9 (n=14)
Idade (anos), média ± DP	50,8±18,2	55,5±15,6	43,4±17,8	59,3±20,2
Género				
Masculino, n (%)	46 (41,8)	22 (44,9)	19 (40,4)	5 (35,7)
Feminino, n (%)	64 (58,2)	27 (55,1)	28 (59,6)	9 (64,3)
Etnia				
Caucasiana, n (%)	91 (82,7)	42 (85,7)	35 (74,5)	14 (100,0)
Não caucasiana, n (%)	19 (17,3)	7 (14,3)	12 (25,5)	-
Situação de coabitação, n (%)	87 (79,1)	41 (83,7)	34 (72,3)	12 (85,7)
Situação profissional activa, n (%)	74 (67,3)	34 (69,4)	33 (70,2)	7 (50)
Escolaridade				
Sem escolaridade, n (%)	1 (0,9)	1 (2,0)	-	-
Ensino básico, n (%)	56 (50,9)	25 (51,0)	23 (48,9)	8 (57,1)
Ensino secundário, n (%)	32 (29,1)	15 (30,6)	12 (25,5)	5 (35,7)
Ensino superior, n (%)	21 (19,1)	8 (16,3)	12 (25,5)	1 (7,1)
Fumador (a), n (%)	17 (15,5)	6 (12,2)	9 (19,1)	2 (14,3)
Doença crónica, n (%)	64 (60,4)	37 (75,5)	20 (46,5)	7 (50,0)

Não caucasiana – inclui a etnia africana, hispânica/latina e asiática; Situação de coabitação - pessoas casadas ou que viviam em união de facto; Doença crónica – inclui por exemplo, Diabetes *Mellitus*, Doença Cardíaca, etc; DP – desvio padrão.

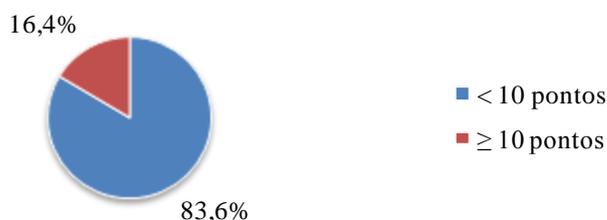
A caracterização da amostra encontra-se ilustrada na tabela 1, a partir da qual observa-se que, maioritariamente, os utentes eram caucasianos (82,7%); viviam em união de facto ou eram casados (79,1%); possuíam formação a nível do ensino básico (50,9%) e encontravam-se numa situação profissional activa (67,3%).

### Padrões do sono e IMC

A média do IMC da amostra foi de  $26,8 \pm 3,9 \text{ kg/m}^2$ , porém agrupando os indivíduos, segundo a classificação de IMC da OMS (WHO, 2000), verificou-se que 2,7% apresentava Baixo Peso (IMC  $< 18,5 \text{ kg/m}^2$ ), 30,9% tinha Peso Normal (IMC entre 18,5 e  $24,9 \text{ kg/m}^2$ ), 45,5% possuía Pré-Obesidade (IMC entre 25,0 e  $29,9 \text{ kg/m}^2$ ) e 20,9% tinha Obesidade (IMC  $\geq 30,0 \text{ kg/m}^2$ ) (Anexo 2 - Gráfico 1). Observou-se uma média de horas de sono por noite durante os dias úteis de  $7,2 \pm 1,2$  horas. Adicionalmente, 44,5% dos utentes reportou dormir “ $< 7$  h/noite”, 42,7% “7 a 8,9 h/noite” e 12,7% “ $\geq 9$  h/noite” (Gráfico 2). Além disto verificou-se, através do uso da ESE, que a média de pontos obtida foi de  $5,7 \pm 3,4$  e que 83,6% da amostra apresentava  $< 10$  pontos significando que 16,4% dos utentes possuía SDE (Gráfico 3).



**Gráfico 2. Distribuição da amostra pelas três categorias de duração de sono.**



**Gráfico 3. Distribuição da amostra pelo grau de sonolência diurna.**

Foi observada uma associação estatisticamente significativa entre o grau de sonolência diurna e o IMC (coeficiente de correlação de Spearman ( $R_s$ ) = 0,26,  $p = 0,003$ ). Porém, a duração de sono não se encontrava associada de modo estatisticamente significativo ao IMC (coeficiente de correlação de Pearson ( $R_p$ ) = -0,05,  $p > 0,05$ ) (Anexo 3 – Tabela 2).

Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas relativamente à comparação da média do IMC dentro de cada um dos grupos de duração do sono e dos grupos de sonolência diurna (Tabela 3). Os utentes que relataram ter uma curta e longa duração de sono tinham uma média de IMC superior em relação aos utentes que dormiam de 7 a 8,9 h/noite. O grupo de utentes que possuía SDE tinha uma média de IMC superior comparativamente ao grupo com um grau de sonolência diurna normal (Anexo 4 - Figura 1).

**Tabela 3. Índice de Massa Corporal e o intervalo de confiança de 95% segundo a duração de sono (dias úteis) e a pontuação na ESE.**

Duração do sono (horas/noite)	Média do IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	(95% IC)	$p^*$
<7	28,6	(27,6-29,5)	0,0001
7-8,9	24,7	(23,7-25,6)	Referência
$\geq 9$	27,8	(25,3-30,4)	0,01
ESE (pontos)	Média do IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	(95% IC)	$p^{**}$
<10	26,5	(25,7-27,2)	0,039
$\geq 10$	28,6	(26,2-30,9)	

Duração de sono – Horas de sono obtidas nos dias úteis; ESE – Escala de Sonolência de Epworth; IMC – Índice de Massa Corporal; IC - Intervalo de Confiança; \*Diferença significativa (ao nível 0,05), verificada através do teste One-Way ANOVA, comparativamente ao grupo com uma duração de sono de 7 a 8,9h; \*\*Diferença significativa (ao nível 0,05), verificada através do teste t, entre os grupos de sonolência diurna.

### Padrões de sono e hábitos alimentares

A mediana para o número de refeições realizadas fora de casa por mês era 2 e para as refeições diárias era 4, as quais consistiram, com maior frequência no pequeno-almoço, almoço, lanche da tarde e jantar (Anexo 5 – Tabela 4). Adicionalmente, 50% dos utentes reportou ingerir mais que 213,3 mg de cafeína e que 0,8 g de etanol por dia. A mediana para a duração média da ingestão de uma refeição foi de 22,5 min e para o intervalo médio entre as refeições foi de 3,6 h (Anexo 6 – Tabela 5).

Aquando da correlação entre as variáveis do sono com as de hábitos alimentares, constatou-se que a duração média da ingestão de uma refeição apresentava uma

associação estatisticamente significativa com a duração de sono ( $R_p = 0,20$ ,  $p = 0,016$ ) e com o grau de sonolência diurna ( $R_s = -0,27$ ,  $p = 0,002$ ). Observou-se que a duração de sono se correlacionava de modo estatisticamente significativo com o intervalo médio entre as refeições ( $R_p = -0,32$ ,  $p < 0,001$ ), não se tendo constado este tipo de associação entre o grau de sonolência diurna e o intervalo médio entre as refeições ( $R_s = 0,12$ ,  $p > 0,05$ ). Além disto, ambas as práticas alimentares, isto é, a duração média da ingestão de uma refeição e o intervalo médio entre as refeições, detinham uma associação estatisticamente significativa com o IMC ( $R_p = -0,32$ ,  $p < 0,001$  e  $R_p = 0,25$ ,  $p = 0,004$ , respectivamente) (Anexo 7 – Tabela 6). Não se verificaram correlações estatisticamente significativas entre as variáveis de sono com os seguintes hábitos alimentares: período de tempo entre a última refeição e a hora de dormir, número diário e frequência semanal das refeições ingeridas, número de refeições ingeridas fora de casa por mês, consumo de cafeína, do álcool e de determinados alimentos de elevada densidade energética ( $p > 0,05$ ; dados não mostrados).

A comparação dos hábitos alimentares dentro de cada um dos grupos de duração de sono permitiu observar que estes diferiram de modo estatisticamente significativo quanto ao intervalo médio entre as refeições e à duração média da ingestão de uma refeição (Tabela 7). Os utentes que dormiam menos que 7 h/noite referiram realizar um intervalo entre as refeições superior em comparação aos restantes grupos; além disto, e em conjunto com o grupo de longa duração de sono, relataram despende uma menor quantidade de tempo na ingestão das refeições. Não se verificaram outras diferenças estatisticamente significativas dentro de cada um dos grupos de duração de sono e de sonolência diurna relativamente às restantes variáveis de hábitos alimentares.

**Tabela 7. Práticas alimentares de acordo com a duração de sono (dias úteis) e pontuação na ESE.**

	Duração diária de sono (dias úteis)			<i>p</i>	ESE (pontos)		
	< 7 h (n=49)	7-8,9 h (n=47)	≥ 9 h (n=14)		< 10 (n=86)	≥ 10 (n=18)	<i>p</i>
Intervalo médio entre refeições (h)	3,9 (3,5; 5)	3,3 (3,0; 4,0)	3,3 (2,9; 4,0)	<0,001 •	3,7 (3,3; 4,2)	3,8 (3,2; 4,5)	0,987 ▲
Duração da refeição (min)	20,0 (15,0; 30,0)	30,0 (20,0; 30,0)	20 (15,0; 30,0)	0,032•	20,0 (15,0; 30,0)	20 (14,3; 30)	0,125 ▲

ESE – Escala de Sonolência de Epworth; • teste de Kruskal-Wallis; ▲ Teste de Mann-Whitney.

### Padrões de sono, Actividade física e Comportamentos sedentários

No que diz respeito à actividade física, 51,0% dos utentes apresentou um perfil sedentário, 18,3% insuficientemente activo, 24,0% activo e 6,7% muito activo (Anexo 8 – Gráfico 4). Quanto aos comportamentos sedentários, a mediana de horas de visualização de televisão foi de 2h e do tempo sentado foi 1,7 h.

A variável AF encontrava-se associada de modo estatisticamente significativo à duração de sono ( $R_s = 0,17$ ,  $p = 0,047$ ), ao grau de sonolência diurna ( $R_s = -0,22$ ,  $p = 0,012$ ) e ao IMC ( $R_s = -0,34$ ,  $p < 0,001$ ) (Anexo 9 – Tabela 8). Porém, não se verificaram correlações estatisticamente significativas entre as variáveis do sono ou de IMC e as de comportamentos sedentários ( $p > 0,05$ ; dados não mostrados).

Observaram-se diferenças estatisticamente significativas aquando da comparação do nível de AF entre os grupos de sono ( $p = 0,008$ ) e de sonolência diurna ( $p = 0,031$ ). Os grupos da curta duração de sono e da SDE eram menos activos que os restantes grupos (Tabela 9). Adicionalmente, ao contrário do constatado entre os grupos de sonolência diurna, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de duração de sono quanto ao tempo despendido à frente da televisão ( $p = 0,026$ ), o qual revelou ser superior no grupo de longa duração relativamente aos restantes grupos. Não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de duração de sono ou de sonolência diurna em relação ao tempo despendido sentado.

**Tabela 9. Actividade física (%) e comportamentos sedentários (horas/dia) de acordo com a duração de sono (dias úteis) e pontuação na ESE.**

	Duração diária de sono (dias úteis)			<i>p</i>	ESE (pontos)		<i>p</i>
	< 7 h (n=49)	7-8,9 h (n=47)	≥ 9 h (n=14)		< 10 (n=86)	≥ 10 (n=18)	
<b>Actividade física</b>							
Inactivos *, %	80,9	53,3	75,0	0,008	64,0	88,9	0,031
Activos **, %	19,1	46,7	25,0	◆	36,0	11,1	■
<b>C. Sedentários</b>							
TV (horas/dia)	2,0 (1,0; 2,0)	1,5 (1,0; 2,0)	2,3 (1; 4,1)	0,026	2,0 (1,0; 2,0)	1,3 (0,5; 2,0)	0,395
Sentado (horas/dia)	1,5(1,1; 2,5)	2,0 (1,3; 2,5)	2,0 (0,4; 3,3)	0,729	1,9 (1,1; 2,5)	1,5 (0,7; 3,0)	0,964

ESE – Escala de Sonolência de Epworth; ◆ Teste qui-quadrado; ■ Teste exacto de fisher; ● teste de Kruskal-Wallis; ▲ Teste de Mann-Whitney; Inactivo – inclui os utentes sedentários e insuficientemente inactivos; Activos – Inclui os utentes activos e muito activos.

## Discussão

O sono é cada vez mais reconhecido pela sua importância ao nível da Saúde Pública (Institute of Medicine, 2006). Não obstante, assiste-se a uma diminuição, cada vez mais evidente, do número de horas de sono sobretudo nos países desenvolvidos (Nagai *et al.*, 2010). Na nossa amostra encontramos uma prevalência de curta duração do sono de 44,5%, um valor superior ao encontrado nos dados da *National Health and Nutrition Examination Survey* (37,1%) (CDC, 2011) e ao reportado por Gottlieb *et al.* (2006) (29,6%). Um dos efeitos da perda de sono é o aparecimento da sonolência diurna excessiva (SDE), a qual estima-se que afecte de 5% a 12% da população adulta (Sullivan *et al.*, 2008). Na nossa amostra foi observada uma prevalência de SDE de 16,4%. Porém, é de realçar que as investigações sobre sono poderão divergir quanto à metodologia seleccionada e à própria definição de curta duração e SDE dificultando o consenso e a comparação (Bixler *et al.*, 2005; Cappuccio *et al.*, 2010; Resta *et al.*, 2003).

Existe um acúmulo crescente de evidências que sugerem que o sono inadequado pode aumentar o risco de ganho de peso (Patel & Hu, 2008; Wheaton *et al.*, 2011). Os resultados do presente estudo apontam para uma associação em forma de U entre o IMC e a duração de sono (dias úteis), em que os utentes que dormiam entre 7 a 8,9 h/noite apresentavam um IMC inferior em comparação àqueles com durações mais curtas e longas de sono. Este padrão curvilíneo tem sido reportado por alguns estudos (Bjorvatn *et al.*, 2007; Cappuccio *et al.*, 2008; López-García *et al.*, 2008). Embora a associação da curta duração de sono a um IMC elevado seja evidenciada por vários estudos antecedentes em diferentes faixas etárias (Bjorvatn *et al.*, 2007; Gangwisch *et al.*, 2005; Watson *et al.*, 2010), é de salientar que existe uma falta de consenso na literatura sobre a relação entre a longa duração de sono e o IMC. Existem investigações que, tal como o presente estudo, demonstram um aumento do IMC com a longa duração de sono (Chaput *et al.*, 2008; Taheri *et al.*, 2004), todavia outras evidenciam que há uma diminuição (Hasler *et al.*, 2004) e ainda existem aquelas que ilustram não existir qualquer relação (Gangwisch *et al.*, 2005; Watson *et al.*, 2010). Porém, é possível que os problemas de saúde, assim como o facto da idade média do grupo de longa duração de sono ser superior aos utentes que dormiam entre 7 a 8,9h/noite, tivessem contribuído

como factores que predispueram para o ganho de peso (Tabela 1). Esta suposição está em consonância com anteriores observações de diferentes autores (Chaput *et al.*, 2011; Nishiura *et al.*, 2010). Verificou-se também, no nosso estudo, que a presença de SDE encontrava-se associada a um IMC superior em comparação à sua ausência. Similarmente, Resta *et al.* (2003) observaram que os utentes obesos tinham uma maior propensão para relatar SDE que os sujeitos do grupo de controlo não-obesos.

Os padrões alimentares são geralmente regulados em resposta ao ciclo sono-vigília, e portanto, uma redução nas horas de sono pode influenciar o horário e o tempo disponível para a realização de refeições, conduzindo a alterações de práticas alimentares (Kim *et al.*, 2011; Patel, 2007). No presente estudo optou-se por investigar os hábitos alimentares dos utentes, nomeadamente os padrões alimentares e a preferência por alimentos de elevada densidade energética, dado que, segundo alguns autores, conseguem reflectir melhor os comportamentos alimentares obesogénicos e prever significativamente o risco de Obesidade em comparação ao uso da estimativa da ingestão energética total (Chaput *et al.*, 2011; Nishiura *et al.*, 2010; Kim *et al.*, 2011). Neste estudo verificou-se que os utentes com uma duração normal de sono realizavam um intervalo de tempo entre as refeições mais adequado (mediana = 3,3 h) em relação ao grupo da curta duração de sono (mediana = 3,9 h) e, além disso, dedicavam mais tempo na ingestão das refeições (Tabela 7). No nosso estudo, não foram observadas associações entre os padrões de sono e outros hábitos alimentares, tais como: a frequência da realização de refeições, o número de refeições realizadas fora de casa, o consumo de cafeína, de álcool e de alimentos de elevada densidade energética. Todavia, considerando que maioria dos questionários foi preenchida pelo investigador, é possível que os participantes tenham “modificado a verdade” de modo a ir ao encontro da desejabilidade social. Adicionalmente, os resultados relativos ao consumo de alimentos de elevada densidade energética (Kim *et al.*, 2011; Nishiura *et al.*, 2010) poderão ter derivado do facto da ingestão destes alimentos tender a ser mais prevalente em crianças, adolescentes e jovens adultos (Savidge, *et al.*, 2007). Quanto à ingestão de cafeína, outras possíveis explicações incluem a possibilidade de esta ter um efeito inferior quando a sua ingestão é regular em comparação ao seu consumo ocasional (Porkka-Heiskanen, 2011) e da sua influência variar conforme a genética do indivíduo (Birkett *et al.*, 1991).

Vários estudos tem demonstrado igual interesse em investigar o lado oposto do balanço energético, ou seja, o gasto energético, mais especificamente o papel que a actividade física (AF) diária poderá ter sobre a relação entre a Obesidade e a duração do sono (Nedeltcheva *et al.*, 2009). Prévios estudos encontraram resultados contraditórios no que diz respeito à AF. Algumas investigações relataram pouca a nenhuma relação entre a duração de sono e a prática de AF (Nedeltcheva *et al.*, 2009; Patel *et al.*, 2006). Em contrapartida, existem evidências na literatura que a restrição de horas de sono poderá levar ao cansaço, à SDE, à alteração da termorregulação, ao aumento da fadiga e da razão grelina/leptina, que conseqüentemente pode conduzir à redução da prática de AF (Chaput *et al.*, 2011; Crispim *et al.*, 2007; Garaulet *et al.*, 2011; López-García *et al.*, 2008; Patel & Hu, 2008). Os resultados deste estudo suportam a hipótese de que a privação de sono, assim como a SDE têm um impacto nefasto sobre a AF, a qual, por sua vez, estava negativamente associada ao IMC. Similarmente, Loprinzi e Cardinal (2011) verificaram que a prática de pelo menos 150 min/semana de AF moderada a vigorosa estava associada a um menor risco dos participantes sentirem um elevado grau de sonolência diurna (Loprinzi & Cardinal, 2011). Noutro estudo, Chaput *et al.* (2011) reportaram uma redução de AF espontânea em homens saudáveis submetidos à restrição de sono a curto prazo. Porém, existe ainda muito a aprender sobre a relação entre o sono e a AF, pois mudanças subtis na prática de AF poderão resultar, com o passar do tempo, em ganho de peso, sendo necessário que futuras investigações procurem compreender o impacto que o sono tem sobre a AF não relacionada ao exercício (Chaput *et al.*, 2011) e em explorar o potencial da AF como estratégia para ajudar a criar um horário mais regular de sono e promover a obtenção de sono suficiente (Chasens *et al.*, 2007).

A visualização extensiva de televisão foi associada, por alguns estudos, a problemas de sono (Johnson *et al.*, 2004). A dificuldade em iniciar/ manter o sono poderá derivar da luz brilhante da TV, do aumento do estado de alerta, da excitação fisiológica, do conteúdo aterrador/traumático de alguns programas e da inactividade física (Johnson *et al.*, 2004). Assim, poderá ser igualmente útil em futuros estudos efectuar uma investigação mais profunda destes factores. Curiosamente, verificámos, no presente estudo, que foi o grupo de longa duração de sono que relatou despender um maior número de horas a ver TV. Porém, dado que estes participantes tinham uma maior

propensão para relatar que não trabalhavam e que eram menos activos que aqueles que tinham uma duração normal de sono (Tabela 1 e 9); é possível que ocupassem grande parte do dia em actividades sedentárias, com ver TV (Basner *et al.*, 2007). Isto é consistente com os achados de outras investigações (Basner *et al.*, 2007; Patel, 2007).

Existem limitações neste estudo que devem ser consideradas. O estudo é transversal, e como tal, a causalidade não pode ser directamente testada. Todavia, existem cada vez mais evidências indicativas de que existe uma relação causal recíproca entre o Excesso de Peso e a diminuição da quantidade e qualidade de sono (Wheaton *et al.*, 2011). Por outro lado, também há evidências de que a privação do sono pode levar a alterações fisiológicas que podem alterar a regulação do apetite (Kim *et al.*, 2011). Recentes estudos demonstraram que a restrição crónica do sono encontra-se associada a dois comportamentos hormonais capazes alterar significativamente a ingestão alimentar: diminuição da leptina e aumento da grelina, resultando no aumento do apetite e da ingestão calórica (Cappuccio *et al.*, 2010; Crispim *et al.*, 2007; Kim *et al.*, 2011; Wheaton *et al.*, 2011). Outra limitação do estudo consistiu no facto da amostra ter sido obtida por convivência, ter um tamanho pequeno, ser predominantemente caucasiana e derivar de uma população que procurava cuidados de saúde. É também necessário ter em consideração que tanto o grupo da longa duração de sono como o de SDE compreendia um número pequeno de pessoas, o que torna os dados menos confiáveis e limita o poder estatístico para estes grupos. Assim, seria vantajoso em futuras investigações a obtenção de uma ampla amostra que possibilite uma avaliação mais fiável da relação entre o IMC e o sono e a extensão deste estudo para vários subgrupos com base no sexo, idade e etnia. Adicionalmente, todos os dados do presente estudo, à excepção do IMC, foram obtidos por auto-relato, dando, assim, margem para ocultação e sub ou superestimação dos valores reais. Em contrapartida, um dos aspectos positivos neste estudo foi a obtenção de medidas antropométricas objectivas. É igualmente importante realçar que embora existam estudos que tenham verificado a existência de uma associação inversa ou curvilínea entre o número de horas de sono e o IMC utilizando relatos subjectivos da duração diária de sono, são também diversos os estudos que constataram esta correlação através do uso de medidas objectivas dos parâmetros do sono (Wheaton *et al.*, 2011). Porém, deverá optar-se, em futuros estudos, pelo uso de

instrumentos que permitam uma medição objectiva da duração e qualidade do sono, tais como a actigrafia e a polissonografia, pelo seu potencial no fornecimento de resultados mais precisos e rigorosos. Adicionalmente, seria interessante recorrer ao uso de outro tipo de medições antropométricas (ex: razão cintura/quadril e as pregas cutâneas) (Patel & Hu, 2008). Por fim, é necessário ter em consideração que insuficiência de sono poderá derivar de problemas mentais e do sono, cujo diagnóstico não estava disponível no inquérito. Todavia, outra vantagem do estudo foi a obtenção da história clínica que auxiliou a determinar que utentes tomavam medicamentos para dormir.

Em suma, verificámos, no presente estudo, que a curta e longa duração de sono, assim como a SDE estavam associadas a um IMC superior e a um nível inferior de prática de AF. Os nossos resultados, em conjunto com um agregado crescente de evidências, são indicativos de que a diminuição da qualidade e da quantidade do sono, um fenómeno cada vez mais prevalente com a modernização da sociedade, poderá aumentar o risco de ganho de peso e deste modo contribuir para a actual epidemia de Obesidade. Considerando que a Obesidade é um factor de risco para diversas doenças crónicas (WHO, 2011) que, por sua vez, são cada vez mais comuns na morte prematura e na doença; acreditamos que os resultados obtidos são relevantes na medida que realçam a importância do sono e a necessidade de um maior esclarecimento sobre a sua associação com o IMC. Além disto, são indicativos de que futuros estudos de intervenção deverão explorar a possibilidade do uso do sono como estratégia de tratamento ou, mesmo, de prevenção do Excesso de peso/Obesidade. Adicionalmente, a importância do sono como determinante de saúde (Gallicchio & Kalesan, 2009) tem sido apontado por vários estudos na medida que o sono inadequado está associado ao aumento do risco da morbilidade e mortalidade. Como tal, os mecanismos que ligam o sono a outro tipo de Doenças Crónicas deveriam ser igualmente investigados. Por fim, consideramos que é de igual interesse que a educação do público sobre os possíveis efeitos prejudiciais do sono inadequado a longo prazo na saúde e no bem-estar deva começar no início de vida e envolver pais, professores e profissionais de saúde.

## Referências bibliográficas

- Agência Nacional de Saúde Suplementar (2007). *Promoção da saúde e prevenção de riscos e doenças na saúde suplementar: manual técnico / Agência Nacional de Saúde Suplementar. - 2ª Edição Revisada e Atualizada*. Consultado em 22 de Abril de 2012 através de [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/promocao\\_saude\\_prevencao\\_riscos\\_doencas.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/promocao_saude_prevencao_riscos_doencas.pdf)
- Basner, M., Fomberstein, K. M., Razavi, F. M., Banks, S., William, J. H., Rosa, R. R. & Dinges, D. F. (2007). American Time Use Survey: sleep time and its relationship to waking activities. *Sleep*, 30, 1085–1095.
- Birkett, D. J. & Miners, J. O. (1991). Caffeine renal clearance and urine caffeine concentrations during steady state dosing. Implications for monitoring caffeine intake during sports events. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 31, 405-408.
- Bixler, E. O., Vgontzas, A. N., Lin, H. M., Calhoun, S. L., Vela-Bueno, A. & Kales, A. (2005). Excessive daytime sleepiness in a general population sample: the role of sleep apnea, age, obesity, diabetes, and depression. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 90, 4510–4515.
- Bjorvatn, B., Sagen, I. M., Øyabe, N., Waage, S., Fetveit, A., Pallesen, S. & Ursin, R. (2007). The association between sleep duration, body mass index and metabolic measures in the Hordaland Health Study. *Journal of Sleep Research*, 16, 66–76.
- Cappuccio, F. P., D'Elia, L., Strazzullo, P. & Miller, M. (2010). Sleep Duration and All-Cause Mortality: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies. *Sleep*, 33, 585-592.
- Cappuccio, F. P., Taggart, F. M., Kandala, N. B., Currie, A., Peile, E., Stranges, S. & Miller, M. A. (2008). Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep*, 31, 619-626.

- Carmo, I., Santos, O., Camolas, J., Vieira, J., Carreira, M., Medina, L., Reis, L., Myatt, J. & Galvão-Teles, A. (2008). Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2003-2005. *Obesity Reviews*, 9, 11-19.
- Cauter, E. & Knutson, K. L. (2008). Sleep and the epidemic of obesity in children and adults. *European Journal of Endocrinology*, 159(S1), S59-66.
- Centers for Disease Control and Prevention (2011). *Effect of short sleep duration on daily activities—United States, 2005–2008*. Consultado em 17 de Março de 2012 através de <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6008a3.htm>
- Centers for Disease Control and Prevention (2011). *Insufficient Sleep Is a Public Health Epidemic*. Consultado em 17 de Março de 2012 através de <http://www.cdc.gov/Features/dsSleep/>
- Centers for Disease Control and Prevention (2007). *Physical Activity Statistics*. Consultado em 11 de Abril de 2012 através de <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/stats/definitions.htm>
- Centers for Disease Control and Prevention (2010). *State Indicator Report on Physical Activity*. Consultado em 10 de Abril de 2012 através de [http://www.cdc.gov/physicalactivity/downloads/PA\\_State\\_Indicator\\_Report\\_2010.pdf](http://www.cdc.gov/physicalactivity/downloads/PA_State_Indicator_Report_2010.pdf)
- Chaput, J. P., Després, J. P., Bouchard, C. & Tremblay, A. (2008). The association between sleep duration and weight gain in adults: a 6-year prospective study from the Quebec Family Study. *Sleep*, 31, 517-523.
- Chaput, J. P., Després, J. P., Bouchard, C. & Tremblay, A. (2011). The association between short sleep duration and weight gain is dependent on disinhibited eating behavior in adults. *Sleep*, 34, 1291-1297.

- Chasens, E. R., Sereika, S. M., Weaver, T. E. & Umlauf, M. G. (2007). Daytime sleepiness, exercise, and physical function in older adults. *Journal of Sleep Research*, 16, 60-65.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F. & Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 35(8), 1381-95.
- Crispim, C. A., Zalcman, I., Dáttilo, M., Padilha, H. G., Tufik, S. & Mello, M. T. (2007). Relação entre sono e obesidade: uma revisão da literatura. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 51(7), 1041-1049.
- Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Instituto do Consumidor & Ministério da Saúde (s.d). *A Nova Roda dos Alimentos... um guia para a escolha alimentar diária!* Consultado em 22 de Abril de 2012 através de [http://www.gastronomias.com/roda-alimentos/roda\\_Alimentos.pdf](http://www.gastronomias.com/roda-alimentos/roda_Alimentos.pdf)
- Gallicchio, L. & Kalesan, B. (2009). Sleep duration and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Sleep Research*, 18, 148–158.
- Gangwisch, J. E., Malaspina, D., Boden-Albala, B. & Heymsfield, S. B. (2005). Inadequate sleep as a risk factor for obesity: analyses of the NHANES I. *Sleep*, 28, 1289-1296.
- Garaulet, M., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Rey-López, J. P., Béghin, L., Manios, Y., Cuenca-García, M., Plada, M., Diethelm, K., Kafatos, A., Molnár, D., Al-Tahan, J., & Moreno, L. A. (2011). Short sleep duration is associated with increased obesity markers in European adolescents: effect of physical activity and dietary habits. The HELENA study. *International Journal of Obesity*, 35, 1308-1317.
- Gebhardt, S. E. & Robin, G. T. (2002). *Nutritive Value of Foods*. Consultado em 17 de Março de 2012 através de [http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/HG72/hg72\\_2002.pdf](http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/HG72/hg72_2002.pdf)

- Geib, L. T., Neto, A. C., Wainberg, R. & Nunes, M. L. (2003). Sono e envelhecimento. *Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul*, 25, 453-465.
- Gottlieb, D. J., Redline, S., Nieto, F. J., Baldwin, C. M., Newman, A. B., Resnick, H. E. & Punjabi, N. M. (2006). Association of usual sleep duration with hypertension: the Sleep Heart Health Study. *Sleep*, 29, 1009–1014.
- Hasler, G., Buysse, D. J., Klaghofer, R., Gamma, A., Ajdacic, V., Eich, D., Rössler, W. & Angst, J. (2004). The association between short sleep duration and obesity in young adults: a 13-year prospective study. *Sleep*, 27, 661-666.
- IASO/IOTF (s.d.). *The Global Epidemic*. Consultado em 15 Março de 2012 através de <http://www.iaso.org/iotf/obesity/obesitytheglobalepidemic/>
- Institute of Medicine (2006). *Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem*. Consultado em 11 de Abril de 2012 através de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK19960/pdf/TOC.pdf>
- Johns, M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep*, 14(6), 540-545.
- Johnson, J. G., Cohen, P., Kasen, S., First, M. B. & Brook, J. S. (2004). Association between television and sleep problems during adolescence and early adulthood. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 158, 562-568.
- Kim, S., DeRoo, L. & Sandler, D. (2011). Eating patterns and nutritional characteristics associated with sleep duration. *Public Health Nutrition*, 14(5), 889–895.
- Lopes, C. (2000). *Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: estudo caso-controlo de base comunitária*. Tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto.
- López-García, E., Faubel, R., León-Muñoz, L., Zuluaga, M. C., Banegas, J. R. & Rodríguez-Artalejo, F. (2008). Sleep duration, general and abdominal obesity, and

weight change among the older adult population of Spain. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 87, 310–316.

- Loprinzi, P. D. & Cardinal, B. J. (2011). Association between objectively-measured physical activity and sleep, NHANES 2005–2006 [Abstract]. *Mental Health and Physical Activity*, 4, 65-69. Consultado em 10 de Junho de 2012 através de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1755296611000317>
- Nagai, M., Hoshida, S. & Kario, K. (2010). Sleep duration as a risk factor for cardiovascular disease- a review of the recent literature. *Curr Cardiol Rev*, 6, 54-61.
- National Sleep Foundation (s.d.). *How Much Sleep Do We Really Need?* Consultado em 10 de Abril de 2012 através de <http://www.sleepfoundation.org/article/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need>
- National Sleep Foundation (2007). *Let sleep work for you*. Consultado em 10 de Abril de 2012 através de [http://www.sleepfoundation.org/site/c.huIXKjM0IxF/b.2421185/k.7198/Let\\_Sleep\\_Work\\_for\\_You.htm](http://www.sleepfoundation.org/site/c.huIXKjM0IxF/b.2421185/k.7198/Let_Sleep_Work_for_You.htm)
- Nedeltcheva, A. V., Kilkus, J. M., Imperial, J., Kasza, K., Schoeller, D. A. & Penev, P. D. (2009). Sleep curtailment is accompanied by increased intake of calories from snacks. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 89, 126–133.
- Nishiura, C., Noguchi, J. & Hashimoto, H. (2010). Dietary patterns only partially explain the effects of short sleep duration on the incidence of obesity. *Sleep*, 33, 753–757.
- Ohayon, M. M. & Paiva, T. (2005). Global Sleep dissatisfaction for the assessment of insomnia severity in the general population of Portugal. *Sleep Medicine*, 6, 435-441.
- Patel, S. R. (2007). Social and demographic factors related to sleep duration. *Sleep*, 30, 1077–1078.

- Patel, S. & Hu, F. (2008). Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring)*, 16(3), 643–653.
- Patel, S. R., Malhotra, A., White, D. P., Gottlieb, D. J. & Hu, F. B. (2006). Association between reduced sleep and weight gain in women. *American Journal of Epidemiology*, 164, 947–954.
- Poirier, P., Giles, T. D., Bray, G. A., Hong, Y., Stern, J. S., Pi-Sunyer, F. X., Eckel, R. H., American Heart Association, Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity & Metabolism (2006). Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: an update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on Obesity and Heart Disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*, 113(6), 898–918.
- Porkka-Heiskanen, T. (2011). Methylxanthines and sleep [Abstract]. *Handbook of Experimental Pharmacology*, (200), 331-348. Consultado em 10 de Junho de 2012 através de <http://www.springerlink.com/content/k906r678603h1443/>
- Resta, O., Foschino Barbaro, M. P., Bonfitto, P., Giliberti, T., Depalo, A., Pannacciulli, N. & Pergola, G. (2003). Low sleep quality and daytime sleepiness in obese patients without obstructive sleep apnoea syndrome. *Journal of Internal Medicine*, 253, 536–543.
- 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*, 17(4), 36-44.
- Steptoe, A., Peacey, V. & Wardle, J. (2006). Sleep duration and health in young adults. *Archives of Internal Medicine*, 166, 1689-1692.
- Sullivan, S. S. & Kushida, C. A. (2008). Multiple sleep latency test and maintenance of wakefulness test. *Chest*, 134, 854-861.

- Taheri, S., Lin, L., Austin, D., Young, T. & Mignot, E. (2004). Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *PLoS Medicine*, 1, e62.
- Unilever (2010). *Nutrition Information for Unilever Food & Beverage Products*. Consultado em 26 de Março de 2012 através de [http://www.unileverhealthcarenutrition.com.au/Files/Nutrition%20Information%20Booklet%20Dec%202010/11798\\_Cover\\_Tables\\_March\\_2011.pdf](http://www.unileverhealthcarenutrition.com.au/Files/Nutrition%20Information%20Booklet%20Dec%202010/11798_Cover_Tables_March_2011.pdf)
- Watson, N., Buchwald, D., Vitiello, M. & Goldberg, J. (2010). A Twin Study of Sleep Duration and Body Mass Index. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 6(1), 11–17.
- Wheaton, A. G., Perry, G. S., Chapman, D. P., McKnight-Eily, L. R., Presley-Cantrell, L. R. & Croft, J. B. (2011). Relationship between body mass index and perceived insufficient sleep among U.S. adults: an analysis of 2008 BRFSS data. *BMC Public Health*. 11, 295.
- Wilson, J. F. (2005). Is sleep the new vital sign? *Annals of Internal Medicine*, 142, 877–880.
- World Health Organization (2011). *Obesity and overweight*. Consultado em 10 de Abril de 2012 através de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>
- World Health Organization (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation*. World Health Organ Tech Rep Ser. 894, i–253. Consultado em 10 de Maio de 2012 através de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd66/obeprev/indice.pdf>