Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

**Repercussões de uma intervenção nutricional na
sonolência de trabalhadores noturnos**

Patrícia Xavier Soares de Andrade Nehme

**Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Saúde Pública para
obtenção do título de Mestre em
Ciências.**

Área de Concentração: Saúde Ambiental

**Orientadora: Prof^a Dra Claudia Roberta de
Castro Moreno**

São Paulo

2011

Repercussões de uma intervenção nutricional na sonolência de trabalhadores noturnos

Patrícia Xavier Soares de Andrade Nehme

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Saúde Ambiental

**Orientadora: Prof^a Dra Claudia Roberta de Castro
Moreno**

São Paulo

2011

É expressamente proibida a comercialização deste documento tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da tese/dissertação.

“Não basta a leitura sem unção, não basta a especulação sem a devoção, não basta a pesquisa sem maravilhar-se; não basta o trabalho sem a piedade, a ciência sem a caridade, a inteligência sem a humanidade, o estudo sem a graça”

São Boaventura

Agradecimentos

Aos meus amados filhos, pelos momentos de ausência.

Aos meus pais e irmãos pela paciência e apoio.

Ao Claudinei, pelo apoio.

À Regina, por cuidar tão bem dos meus amores, minha gratidão.

À Professora Dra Claudia Roberta de Castro Moreno, por seu caráter e por apresentar ao maravilhoso mundo da pesquisa.

À Melissa Ulhoa, pelo companheirismo, apoio, amizade, boas conversas e muito mais!

Às alunas de iniciação científica Maria Alice Codarin e Eloísa Moulatlet pela valorosa colaboração e disposição durante a coleta.

Às colegas Aline, Luna, Suleima e pela amizade e boas risadas.

À Elaine Marqueze, pelo valoroso apoio nas análises estatísticas: muito obrigada,

Aos funcionários da FSP, em especial Sr. Edivaldo, Nilson e D. Hilma.

Aos seguranças do primeiro turno, por terem aceitado participar do estudo.

À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) pelo apoio financeiro.

RESUMO

Nehme PXSA. **Repercussões de uma intervenção nutricional na sonolência de trabalhadores noturnos** [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2011.

Introdução: Existem algumas evidências relacionando o aumento da sonolência com o aumento do consumo de carboidratos, o que é particularmente relevante para trabalhadores noturnos. **Objetivo:** Avaliar os efeitos de alterações no conteúdo de proteínas e carboidratos da alimentação noturna na sonolência de trabalhadores noturnos. **Métodos:** A população era do sexo masculino, com idade média de 32 anos (dp=6,5anos). O estudo foi realizado em duas etapas. A primeira etapa contou com 54 seguranças que foram submetidos à avaliação antropométrica e responderam a um questionário sobre aspectos da vida, trabalho e sintomas de saúde e Recordatório de 24 horas (R24h) de três dias. A segunda etapa durou 3 semanas da qual participaram, após sorteio, 24 seguranças. Nesta etapa foi avaliado o ciclo vigília-sono, através de actigrafia, protocolos diários de atividade e Escala de Sonolência Karolinska (KSS). A mudança do conteúdo da alimentação ocorreu em 2 semanas. Na primeira, foi aumentado o conteúdo de carboidratos por 5 dias; após 2 dias, houve aumento no conteúdo de proteínas, também por 5 dias. **Resultados:** Os níveis de alerta foram analisados antes e após a refeição na empresa e não revelaram nenhum efeito significativo durante as 3 condições. Porém, quando estes mesmos níveis de alerta foram analisados, levando-se em consideração o IMC verificou-se uma interação entre o IMC acima de 30kg/m^2 e o nível de alerta, durante a semana de modificação no conteúdo de carboidratos ($p<0,05$). O consumo médio de calorias foi de 2.808 kcal (dp=568,6). As médias de consumo foram: proteínas 99,1 gramas (dp=80,9), carboidratos 291,5 gramas (dp=61,7) e lipídeos 38,4 gramas (dp=34,9). Quando comparadas às *Dietary References Intakes* (DRI), foi verificado que, em relação às calorias, mais da metade dos participantes apresentavam ingestão adequada; quanto às proteínas apenas 11 por cento estavam adequados e 68,5 por cento consumiam carboidratos de forma adequada, o que não ocorreu com os lipídeos, pois 94,4 por cento dos participantes consumiram este nutriente acima das recomendações. **Conclusões:** O conteúdo de carboidratos da refeição noturna parece exercer um efeito na sonolência dos indivíduos sobrepesos e obesos.

Descritores: Alimentação, sonolência, trabalhadores noturnos.

ABSTRACT

Nehme PXSA. Effects of a nutritional intervention on sleepiness of night workers. [dissertação de mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2011.

Introduction: There is some evidence linking the increased sleepiness with increased consumption of carbohydrates, which is particularly important for night workers. **Objective:** To evaluate the effects of changes in content of protein and carbohydrate food at night in the sleepiness of night workers. **Methods:** The population was male security guards, mean age 32 years (SD = 6.5 years). The study was conducted in two stages. The first stage had 54 security guards who underwent anthropometric measurements and answered a questionnaire about aspects of life style, work and health symptoms and 24-hour recall (24HR) for three days. The second stage lasted for 3 weeks which involved randomly assigned, 24 security guards. In this step it was evaluated the sleep-wake cycle through actigraphy, daily activity protocols and Karolinska Sleepiness Scale (KSS). Changing the contents of feeding occurred in 2 weeks. At first it was the carbohydrate content increased by 5 days, after two days, there was an increase in protein content, also for 5 days. **Results:** Alertness levels were assessed before and after the meal in the company and revealed no significant effect during the three conditions. But when these same alert levels were analyzed, taking into account the BMI there was an interaction between BMI above 30kg/m^2 and the level of alert during the week of change in carbohydrate content ($p < 0.05$). The average consumption of calories was 2808 kcal (SD = 568.6). Consumption averages were: 99.1 g protein (SD = 80.9), carbohydrates 291.5 g (sd = 61.7) and 38.4 g fat (SD = 34.9). When compared to the Dietary References Intakes (DRI), it was noted that in relation to calories, more than half of participants had adequate intake, as protein only 11 percent were adequate and 68.5 percent consumed carbohydrates properly, the but not with lipids, because 94.4 percent of participants consumed above this nutrient recommendations. **Conclusions:** The content of carbohydrates in the evening meal seems to exert an effect on sleepiness among overweight and obese individuals.

Keywords: feeding, sleepiness, night workers.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2.OBJETIVOS	14
3.METODOLOGIA	15
3.1 Local de estudo	15
3.2 População	16
3.3 Caracterização dos participantes incluídos no estudo	17
3.4 Desenho do estudo	18
3.5 Instrumento de coleta de dados	20
3.5.1 Primeira Etapa	20
3.5.1.1 Questionário	20
3.5.1.2 Inquérito Alimentar	21
3.5.2 Segunda Etapa	24
3.5.2.1 Protocolos de atividades diárias	25
3.5.2.2 Actimetria	25
3.5.2.3 Avaliação subjetiva da sonolência	26
3.5.2.3.1 Escala de Sonolência Karolinska	26
3.5.2.4 Recordatório de 24 horas	27
3.6 Análises	28
3.6.1 Análise da duração do sono	28
3.6.2 Análise do consumo alimentar	31
3.6.3 Tratamento estatístico dos dados	32
4.RESULTADOS	33
4.1 Estudo piloto	33
4.2 Primeira etapa	33
4.2.1 Características sócio demográficas, do trabalho, estilo de vida e saúde	33
4.3 Segunda etapa	45
4.4 Limitações do estudo	53
5.DISSCUSSÃO	54
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

ANEXO I	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	73
ANEXO II	Questionário utilizado para coleta dos dados	76
ANEXO III	Recordatório de 24 horas	86
ANEXO IV	Protocolo de Atividades Diárias e Escala Visual Analógica	88
ANEXO V	Registro Actigráfico dos participantes da pesquisa	89
ANEXO VI	Actímetro	118
ANEXO VII	Escala de Sonolência Karolinska	120
ANEXO VIII	Cardápio	122
ANEXO IX	Dados complementares	124

Lista de tabelas

Tabela 01. Características sociodemográficas.	34
Tabela 02. Características do estilo de vida.	35
Tabela 03. Características relacionadas ao trabalho.	37
Tabela 04. Variáveis do trabalho associadas à insatisfação no trabalho.	40
Tabela 05. Características relacionadas à saúde.	41
Tabela 06. Características do consumo alimentar.	42
Tabela 07. Composição do lanche da empresa na primeira etapa e comparação do consumo alimentar com as DRIs.	42
Tabela 08. Alimentos consumidos de acordo com o grupo alimentar.	44
Tabela 09. Composição do lanche na segunda etapa.	46
Tabela 10. Percentual de cada macronutriente do lanche na segunda etapa.	46
Tabela 11. Padrão de sono dos participantes de acordo com a condição.	47
Tabela 12. Características do sono durante as três condições.	50

Lista de figuras

Figura 01. Actograma de um voluntário durante o estudo piloto.	30
Figura 02. Variáveis relacionadas à satisfação no trabalho.	39
Figura 03. Variáveis relacionadas à insatisfação no trabalho.	39
Figura 04. Consumo de Frutas, Legumes e Verduras na primeira etapa.	43
Figura 05. Duração do sono, em minutos, durante as três condições.	48
Figura 06. Duração em minutos dos cochilos em casa e no trabalho.	49
Figura 07. Valores médios da qualidade do sono (média e desvio padrão).	50
Figura 08. Níveis de alerta ao longo das 24 horas, durante as três condições.	51
Figura 09. Teste de diferença das médias dos níveis de sonolência antes e depois das refeições durante as três condições.	52
Figura 10. Teste de diferença das médias dos níveis de sonolência antes e depois das refeições, durante a condição 2, segundo IMC.	53

Lista de abreviaturas

DRI (*Dietary References Intakes*) - Ingestão Alimentar de Referência

OMS – Organização Mundial da Saúde

IOM - Institute of Medicine

EAR – Necessidade Média Estimada

RDA – Ingestão Dietética Recomendada

AI – Ingestão Adequada

UL – Nível Máximo de Ingestão Tolerável

CHO – Carboidratos

PROT – Proteínas

LIP – Lipídeos

KCAL – Quilocalorias

PAT - Programa de Alimentação do Trabalhador

R 24 h – Recordatório de 24 horas

IMC – Índice de Massa Corporal

OSI – Occupational Stress Indicator

SAOS – Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

QB – Questionário de Berlim

FLV – Frutas, Legumes e Verduras

1 INTRODUÇÃO

O trabalho noturno existe desde a Antiguidade, mas a sua prática foi exacerbada a partir da Revolução Industrial ocorrida na Europa entre 1770 e 1850, com a industrialização emergente que tornou evidente a importância da força de trabalho exercida além dos limites dos horários diurnos (SHERRER, 1981; FISCHER et al, 2003).

Esse reconhecimento da força de trabalho não se traduziu em benefícios para os trabalhadores. Houve um aumento do ritmo de trabalho, a multiplicação dos ambientes insalubres e das tarefas perigosas. Além disso, a duração da jornada de trabalho diária também foi ultrapassada, tornando o trabalho noturno essencial para a sociedade (MINAYO-GOMEZ et al, 1997).

O Brasil vem passando por uma série de mudanças, as quais o tem transformado rapidamente em uma sociedade urbana com padrões de lazer, educação, trabalho, alimentação e nutrição, saúde e doença, extremamente diferentes daqueles encontrados nas décadas passadas (MONDINI e MONTEIRO, 2000; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

Estas mudanças têm auxiliado a caracterizar um novo cenário epidemiológico no país, com implicações no que diz respeito ao quadro de saúde-doença brasileiro (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

Os problemas ambientais, de violência e do processo de envelhecimento populacional, com aumento das doenças e agravos não transmissíveis têm-se somado aos já existentes problemas de morbimortalidade por doenças infecciosas e doenças da infância, ainda não completamente controlados (MONTEIRO, 2000; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

Conjuntamente à transição epidemiológica, o país tem mostrado uma tendência ao abandono do campo em busca das cidades, com famílias à procura de melhores condições de

sobrevivência. Este fato tem levado a modificações dos padrões alimentares, que em geral não tem representado uma mudança positiva para estas famílias (CABALLERO e POPKIN, 2002).

Associam-se às alterações do consumo alimentar da população, as modificações no padrão de trabalho, com menor sobrecarga física, predomínio das atividades basicamente sedentárias e a diminuição dos níveis de atividade física, além dos novos horários de trabalho, principalmente o horário noturno. Tais alterações têm resultado em um menor consumo energético por parte dos trabalhadores que anteriormente utilizavam a força física nos campos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

No Brasil, a Constituição Federal, no artigo 7º, inciso IX, considera trabalho noturno, nas atividades urbanas, o trabalho realizado entre as 22:00 horas de um dia às 5:00 horas do dia seguinte. A hora noturna, por disposição legal, nas atividades urbanas, é computada como sendo de 52 (cinquenta e dois) minutos e 30 (trinta) segundos. Ou seja, cada hora noturna sofre a redução de 7 minutos e 30 segundos ou ainda 12,5% sobre o valor da hora diurna (CAMPANHOLE e CAMPANHOLE, 1994).

Com as alterações de o conteúdo alimentar, houve uma elevação dos registros de casos de obesidade porque aumentou o consumo de alimentos ricos em energia (principalmente gorduras e açúcares) que estão mais disponíveis e são baratos. Assim, as mudanças na dieta contribuíram para muitos dos problemas atuais em saúde, porém a interação de trocas alimentares com as mudanças no estilo de vida também teve uma participação fundamental no processo (WESTERTEP et al, 1996; OMS, 2003).

As modificações no padrão de trabalho têm sido observadas em todo mundo e parecem tornar o trabalho noturno uma situação irreversível, em razão da globalização da sociedade, que levou a realização de muitas atividades durante 24 horas, nas mais diversas profissões, desde profissionais de meios de comunicação, até policiais, bombeiros e muitos outros (GELIEBTER et al., 2000; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

No Brasil, estima-se que aproximadamente 10% de todos os trabalhadores prestam serviços no período noturno ou em turnos (MORENO et al., 2003a).

Para os trabalhadores, o trabalho noturno ou em turnos pode representar uma chance potencial para a ocorrência de agravos à saúde, à medida em que estão sujeitos à incompatibilidade entre seus ritmos biológicos¹, compromissos familiares e sociais e os horários de trabalho (GORDON et al., 1986; COSTA, 1996; RODRIGUES, 1998; GELIEBTER et al., 2000; KNUTSSON, 2003a).

Há inúmeras evidências associando o trabalho em horários irregulares a distúrbios à saúde. Várias pesquisas apontam o trabalho noturno como uma das causas que leva ao aumento da chance do desenvolvimento de problemas cardiovasculares, por ser um fator de estresse, o que poderia gerar conseqüências como elevação da pressão arterial (NAKAMURA, 1997; GELIEBTER et al., 2000; COSTA, 2003; KNUTSSON, 2003a).

Além disso, o trabalho noturno seria uma das causas do incremento do peso corporal (KNUTSSON, 2003a; BUSHNELL, 2010; PIETROIUSTI 2010). Em uma pesquisa realizada com enfermeiras que trabalhavam no turno noturno demonstrou-se que estas trabalhadoras eram mais suscetíveis ao desenvolvimento de sobrepeso, obesidade e tabagismo, quando comparadas às enfermeiras do turno diurno (KUISMA, 2001).

Em outro estudo com profissionais de enfermagem e seguranças do turno noturno, verificou-se que estes profissionais estavam mais propensos ao ganho de peso desde que começaram a trabalhar à noite (GELIEBTER e et al., 2000).

Os horários das refeições, assim como os fatores sociais e a alternância entre dia e noite (conhecida por ciclo claro-escuro), são ciclos ambientais que possibilitam o ajuste de ritmos biológicos e representam sincronizadores da vida humana, pois influenciam os ritmos

¹ **Ritmos biológicos:** oscilações geradas pelo próprio organismo, que se repetem regularmente, ajustados aos ciclos ambientais, tais como dia e noite e as estações do ano (MARQUES e MENNA-BARRETO, 2003).

circadianos e certos eventos fisiológicos e metabólicos (JOHNSON, 1992; COLQUHOUN et al., 1996; WATERHOUSE et al., 1997; ROENNEBERG e MERROW, 2003).

Os trabalhadores noturnos estão sujeitos ao desenvolvimento de problemas gastrintestinais, como distúrbios do apetite, azia, constipação, úlceras, dentre outros, como resultado da dessincronização² dos ritmos biológicos porque o trabalho noturno interfere nas funções normais no organismo, manifestando-se na forma de sintomas agudos e crônicos (COSTA, 2003; KNUTSSON, 2003a).

Os horários das refeições exercem influência sob inúmeros sistemas enzimáticos e hormonais, na secreção de sucos digestivos, absorção e digestão de alimentos. O desequilíbrio entre os horários das refeições, da secreção e da motilidade intestinal, que é causado por mudanças na qualidade dos alimentos ingeridos e menor utilização de tempo para as pausas no trabalho representa um exemplo dos problemas causados pelo horário de trabalho (VENER et al., 1989; COLQUHOUN et al., 1996).

Alterações no consumo alimentar, tais como incremento do hábito de beliscar, principalmente alimentos fontes de gorduras, aumento do consumo de bebidas cafeinadas e álcool têm se tornado comuns entre os trabalhadores noturnos (GORDON et al., 1986; KNUTSSON, 2003a).

TEPAS (1990) apresentou evidências de que os trabalhadores noturnos estão sujeitos a modificações em sua alimentação, que em geral não são positivas. Este mesmo autor comparou em um estudo, trabalhadores do dia e da noite e verificou que os da noite realizavam um menor número de refeições, apresentavam menos apetite e não possuíam horários regulares para se alimentar.

Além dos reflexos no consumo alimentar, o trabalhador noturno apresenta também um comprometimento no grau de organização dos horários de sono, o que muitas vezes,

² **Dessincronização:** alterações nos ritmos biológicos normais, causadas por fatores ambientais como por exemplo o ciclo sono/vigília, atividade produtiva, entre outros (MARQUES e MENNA-BARRETO, 2003).

pode levar à privação do sono que, quando excessiva, pode ocasionar fadiga, diminuição do nível de alerta, irritabilidade, entre outros sintomas (MORENO, 2003b).

A privação do sono, comum entre trabalhadores noturnos, está associada a vários comportamentos que são deletérios para a saúde, tais como a diminuição do nível de atividade física e incremento de práticas alimentares inadequadas, que levam ao aumento da gordura corporal e consequente ganho de peso (RONTYANNI et al., 2007).

Em uma pesquisa realizada com guardas de segurança privada, foi observado que estes profissionais tiveram um aumento de duas a três vezes no relato da ocorrência de distúrbios de sono e sonolência, fadiga e problemas do sistema nervoso, quando comparados com a população trabalhadora em geral (ALFREDSSON et al., 1991).

Nesses profissionais, tanto quanto em outros trabalhadores noturnos e em turnos, têm sido observadas mudanças comportamentais e de estilo de vida, as quais provavelmente, sejam decorrentes das características do ambiente noturno ao qual estas pessoas estão sujeitas.

Durante a noite, em geral, existe uma facilidade em consumir refeições rápidas, o que facilita a adoção do hábito de consumir lanches. Os estudos sobre trabalho noturno têm proporcionado claras evidências sobre a reação desfavorável do sistema endócrino à ingestão de alimentos durante a noite (HOLMBACK et al., 2003).

Há também tendência a se imaginar que consumir uma refeição como o jantar durante a noite seria “pesado”, por isso, as pessoas tendem a preferir um lanche como uma refeição mais leve, embora nem sempre o conteúdo do lanche possa ser considerado “leve”. (WATERHOUSE et al., 1997).

A relação dieta e atividade, seja ela ocupacional ou atlética tem sido objeto de inúmeros estudos. Documentos gregos já relatavam o interesse pelo consumo de substâncias alimentares que auxiliassem o desempenho máximo dos indivíduos (SHILS et al., 2003).

As necessidades energéticas variam de acordo com as ocupações e foram descritas pela Organização Mundial da Saúde, com base no conhecimento de que as necessidades de energia diminuem com a idade (OMS, 1973).

Atualmente como referência para a ingestão de nutrientes, tem sido amplamente utilizada a Ingestão Alimentar de Referência (*Dietary References Intakes- DRIs*), uma publicação que foi elaborada por norte americanos em conjunto com canadenses, que substituiu as referências anteriores nestes dois países. As DRIs podem ser utilizadas para o planejamento e avaliação de dietas. São formadas por um conjunto de 4 referências para a ingestão de nutrientes. Em relação às recomendações anteriores apresentam algumas vantagens, como por exemplo, a inclusão de dados, quando disponíveis, relacionados à redução de doenças crônicas na elaboração das recomendações, em vez de apenas sinais de deficiências, estabelecimento de limites toleráveis de ingestão sem a ocorrência de efeitos adversos à saúde, estabelecimento de componentes presentes nos alimentos que apresentem possíveis efeitos benéficos para a saúde (IOM, 2000).

As referências para a ingestão de nutrientes e sua utilização de que trata as DRIs são:

- Necessidade Média Estimada (EAR): é o nível de ingestão diária do nutriente, estimado para atender às necessidades de metade dos indivíduos saudáveis em um determinado estágio de vida e gênero. É baseada no pressuposto de que as necessidades variam entre os indivíduos. É utilizada na avaliação da ingestão de indivíduos ou grupos e no planejamento dietético de grupos.
- Ingestão Dietética Recomendada (RDA): representa o nível de ingestão diária suficiente para atender a necessidade do nutriente para quase todos os indivíduos saudáveis (97/98%) em um determinado estágio de vida e gênero. Este valor é estabelecido para servir de meta de ingestão diária do nutriente para o indivíduo e não deve ser utilizado para avaliação.
- Ingestão Adequada (AI): é estabelecida quando não há dados suficientes para o cálculo da EAR e, conseqüentemente, RDA. É baseada em níveis de ingestão determinados experimentalmente ou através de estudos observacionais com indivíduos aparentemente saudáveis. É utilizada como meta de ingestão para indivíduos quando não há RDA estabelecida para o nutriente.

- **Nível Máximo de Ingestão Tolerável (UL):** é o mais alto nível de ingestão habitual do nutriente que, provavelmente, não coloca em risco de efeitos adversos à saúde. Não deve ser utilizado como meta de ingestão. O valor de UL estabelecida para alguns nutrientes refere-se apenas à ingestão de suplementos, medicamentos e alimentos fortificados, enquanto que para outros, todas as fontes foram consideradas. São desconhecidos os benefícios para indivíduos saudáveis da ingestão superior à RDA ou AI (IOM, 2000).

Neste panorama, os macronutrientes (proteínas, carboidratos e lipídeos) desempenham função essencial na manutenção ou aumento do metabolismo energético dos indivíduos. Além do suprimento de energia, os macronutrientes são responsáveis por outras funções de extrema importância, tais como isolante térmico, atividades metabólicas, fazer parte de componentes de estruturas celulares, formação e restauração dos tecidos, entre outras (SHILS et al., 2003; CARDOSO et al., 2006).

Além destas funções essenciais, os macronutrientes podem exercer influência sob o sono (CHAVES, 1985).

Recentes pesquisas têm demonstrado que o aumento do consumo carboidratos durante a noite está associado ao aumento da sonolência, causando uma variação maior do que a esperada na performance dos trabalhadores, quando comparada à ingestão de um outro tipo de macronutriente, como por exemplo, o lipídeo (LOWDEN et al., 2004).

SPIEGEL (2004) e NEDELTCHEVA (2009) verificaram que o apetite por alimentos que continham grande quantidade de carboidratos aumentou mediante a privação de sono, o que indica um círculo vicioso (carboidrato-sono-carboidrato) da ingestão deste nutriente e seu efeito na sonolência.

Em outro estudo, que também comparou a alimentação rica em carboidratos versus alimentação rica em lipídeos, HOLMBACK et al., (2003), verificaram que o consumo de maior quantidade de gordura parecia afetar o gasto energético diferentemente quando comparado ao consumo de alta quantidade de carboidrato. Tal achado pode ser justificado no fato da proteína ser o nutriente que gera o maior gasto energético, seguida pelo

carboidrato e o lipídeo ser o último nesta hierarquia. Além disso, de acordo com a proporção de macronutrientes presentes na alimentação, a termogênese³ e a via de oxidação podem ser diferenciadas no metabolismo energético. Assim, ao que parece, a termogênese tem na composição da dieta um importante modulador (JONGE e BRAY, 1997). Estudos têm verificado que a ingestão de proteína e carboidrato promove sua própria oxidação que por sua vez, se ajusta à sua ingestão; já com o lipídeo isto não ocorre, pois este nutriente é principalmente estocado no período pósprandial (ARVANITI et al, 2000; LABAYEN et al, 2002). Além deste, outros aspectos podem afetar o metabolismo pósprandial dos lipídeos, tais como grau de saturação, posição do ácido graxo no glicerol, a qualidade do lipídeo, entre outros (DOUCET, 1997).

Por outro lado, o consumo de alimentos protéicos associado a alimentos fontes de fibras, como os vegetais, auxilia o organismo a manter-se em alerta (CHAVES, 1985). A ingestão de proteína tem sido associada à menor sensação de fome, maior saciedade e menor ingestão calórica quando comparada ao consumo dos outros macronutrientes (JOHNSTON et al, 2002). O maior poder sacietógeno da proteína deve-se à sua menor palatabilidade em comparação ao carboidrato e lipídeo e, conseqüentemente, menor ingestão; à produção de neurotransmissores e catecolaminas, dependentes de aminoácidos precursores. A produção de serotonina, histamina, adrenalina, noradrenalina, dopamina leva a uma redução na ingestão calórica, aumento do gasto energético e promoção do estado de alerta, para o qual contribuem especialmente os altos níveis plásmáticos de tirosina, um estimulante cerebral (TOME, 2004). Assim, dietas hiperproteicas seriam mais termogênicas, contribuiriam com a maior saciedade e promoção do alerta.

Neste contexto, este estudo propõe-se verificar o possível efeito de uma intervenção nutricional com acréscimo de carboidratos e proteínas na refeição noturna, na sonolência de trabalhadores noturnos (seguranças privados). A hipótese deste estudo, com base na literatura, é que a refeição noturna rica em carboidrato aumente a sonolência dos trabalhadores em comparação com a refeição rica em proteínas e a normalmente servida na empresa.

³ Termogênese: representa o gasto energético gerado pelos processos de ingestão, digestão, absorção, utilização e estocagem dos alimentos ingeridos (TAPPY, 1996).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito de uma intervenção nutricional com modificações do conteúdo de proteínas e carboidratos na sonolência de trabalhadores noturnos, com duração de três semanas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1. Descrever o consumo alimentar usual dos trabalhadores e compará-lo com as *Dietary Reference Intakes* (DRIs).

2.2.2. Avaliar o efeito do acréscimo de carboidratos no conteúdo da refeição noturna na sonolência de trabalhadores noturnos.

2.2.3. Avaliar o efeito do acréscimo de proteínas no conteúdo da refeição noturna na sonolência de trabalhadores noturnos.

2.2.4. Avaliar o estado nutricional dos profissionais e classificá-los de acordo com os critérios da Organização Mundial da Saúde (1998).

3 METODOLOGIA

3.1 LOCAL DO ESTUDO

O estudo foi realizado em um loteamento localizado na cidade de Bertioga, que faz parte da região metropolitana da Baixada Santista, no litoral norte do estado de São Paulo.

O loteamento possui aproximadamente 9 milhões de m², cerca de 9000 moradias, entre casas e edifícios, totalizando uma média de 1700 pessoas residentes e acima de 10.000 pessoas como população flutuante. Além das residências, há também vários restaurantes, centro de comércio, hotéis e pousadas.

No local, há disposição de ampla infra-estrutura de serviços, desde estação de tratamento de água e esgoto, laboratório de controle ambiental e serviço de segurança patrimonial, que funciona 24 horas por dia ininterruptamente. A necessidade de gerenciamento do loteamento levou à criação de uma associação, a qual permitiu a realização do presente estudo.

Esta associação é uma entidade sem fins lucrativos que funciona através da contribuição de todos os proprietários. A associação disponibiliza um pequeno refeitório para os funcionários realizarem suas refeições, além dos convênios que tem com outros restaurantes, possibilitando ao funcionário do turno diurno o direito de escolha do local onde deseja fazer sua refeição. Para o trabalhador do turno noturno, no entanto, não há opção de escolha e a refeição é oferecida no refeitório da empresa, mediante um cardápio pré-estabelecido. Todas as refeições que vão para o refeitório da empresa são confeccionadas em uma cozinha industrial localizada em outro bairro, distante aproximadamente cinco quilômetros da empresa.

As refeições que são servidas no refeitório da empresa seguem as normas de recomendação do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), que prevê entre 600 a 800 quilocalorias (Kcal), para as grandes refeições (almoço, jantar e ceia) podendo ser acrescentado 20% a mais ou 400 Kcal em relação ao Valor Energético Total no que diz

respeito a uma dieta de referência de 2000 Kcal por dia (MINISTÉRIO DO TRABALHO e EMPREGO, 2006).

Para os funcionários do turno noturno, que iniciam sua jornada de trabalho às 00:00 horas, é servida a ceia, que geralmente é composta por sanduíches com embutidos, queijos, pastas, um tipo de verdura, frutas, bolos, suco artificial, sopas, salgados como por exemplo, esfiha, bauru, entre outros e, eventualmente, saladas. Desta forma, a refeição deste turno é composta por uma preparação salgada, uma fruta e um suco.

Em geral, a refeição é entregue na associação por volta das 00:00 horas, mas será consumida apenas por volta das 03:00 horas. O motivo para a entrega ser realizada tão previamente, é que a refeição é transportada e o estabelecimento que a produz finaliza suas atividades às 00:00 horas.

3.2 POPULAÇÃO

Nesta empresa, o setor de segurança possui três diferentes turnos de trabalho: das 00:00 às 08h00 horas; das 08:00 às 16:00 horas e das 16:00 às 00:00 horas. A jornada de trabalho diária destes profissionais é de 8 horas, de domingo a domingo, com um dia de folga semanal não fixo, alternado com dois dias de folga na semana seguinte.

Por guarda de segurança privada compreende-se o profissional que seja especializado em segurança. No Brasil, a legislação define essa categoria profissional como sendo a de uma pessoa que exerce a atividade de segurança de pessoas, estabelecimentos financeiros, comerciais, residências, condomínios, etc (SESVESP, 2008).

As principais funções exercidas por estes profissionais nesta empresa, são zelar pela integridade física das pessoas frequentam o loteamento e pelos patrimônios que estão ali localizados. Para tanto, realizam atividades de patrulha a pé e também fazem rondas motorizadas com carro ou moto. Nas praias existem guardas vidas que contribuem com a segurança.

Dos 205 seguranças pertencentes ao quadro funcional, 54 prestavam serviços no turno noturno, 89 prestavam serviços no turno vespertino e 59 prestavam serviços no turno

matutino. Além disso, 3 funcionários trabalhavam em turnos alternantes, que compreendiam os três turnos de trabalho.

A idade média dos seguranças deste turno era de 31,8 anos (dp 6,5 anos). Foram convidados a participar do estudo os seguranças que trabalhavam no turno noturno, e todos aceitaram participar voluntariamente.

Todos os participantes receberam os devidos esclarecimentos sobre a natureza e detalhes do estudo e um termo de consentimento esclarecido foi assinado por cada um, conforme previsto pela resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (ANEXO I).

3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES INCLUÍDOS NO ESTUDO

Durante a primeira etapa, não houve critérios de exclusão e todos os trabalhadores do turno compreendido entre as 00:00 horas 08:00 horas foram convidados a participar do estudo (n=54). Para participar da segunda etapa, foram utilizados os seguintes critérios de exclusão: utilizar medicamentos que pudessem causar alterações no sono, apresentar doença psíquica ou hormonal (como por exemplo hipo ou hipertireoidismo), possuir segundo emprego e apresentar distúrbio do sono. Os trabalhadores que eram usuários de qualquer tipo de drogas (lícitas e ilícitas) foram excluídos do estudo. Assim, dentre os 54 seguranças participantes da primeira etapa, três foram excluídos, restando 51 seguranças que fizeram parte do sorteio para a segunda etapa, da qual participaram 24 seguranças.

3.4 DESENHO DO ESTUDO

O estudo foi realizado em duas etapas. A primeira etapa teve duração de três dias e contou com a participação de todos os seguranças do turno noturno da empresa (n=54). Nesta etapa, foi realizada a avaliação do consumo alimentar através do Recordatório de 24 horas, e, posteriormente, foi feita a avaliação antropométrica para a caracterização do estado nutricional dos trabalhadores. Além disso, os participantes responderam a um questionário de dados sociodemográficos e ao Questionário de Berlim, que estima a chance do desenvolvimento da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono.

Durante a primeira semana da segunda etapa, a qual foi chamada de condição 1, foi realizado o acompanhamento dos horários de dormir e acordar dos participantes e a entrevista do Recordatório de 24 horas, novamente durante 3 dias, mas não houve alteração do conteúdo do lanche noturno. Esta primeira semana de intervenção durou 5 dias.

Após um intervalo de 2 dias a contar do fim da primeira semana de intervenção, deu-se início a semana seguinte, que foi denominada condição 2. Durante esta semana ocorreu a primeira modificação no conteúdo do lanche noturno, com o aumento de até 30 % da quantidade de carboidratos deste lanche. Os dados sobre o sono também foram coletados nesta semana, semelhantemente à primeira semana.

Por fim, novamente após 2 dias de intervalo a partir do último dia da semana anterior, ocorreu a terceira semana de intervenção, com duração de 5 dias e foi chamada de condição 3. Nesta semana, houve um aumento de até 50 % da quantidade de proteínas do lanche noturno, além da coleta de dados sobre o sono. A elevação de proteínas foi maior em relação aos carboidratos devido à melhor aceitação de preparações protéicas por parte desta população, o que foi verificado junto ao serviço de nutrição da empresa.

A figura a seguir resume o desenho do presente estudo.

3.5 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

3.5.1 PRIMEIRA ETAPA

Nesta primeira etapa, os participantes da pesquisa responderam a um questionário composto por 75 perguntas e também foram entrevistados pela pesquisadora com o objetivo de descrever sua dieta. As informações incluídas no questionário, descritas a seguir, são referentes a dados pessoais e demográficos, de estilo de vida, saúde e trabalho (ANEXO II). A entrevista constituiu um inquérito alimentar que será descrito na página 21.

3.5.1.1 Questionário

Itens sociodemográficos e de estilo de vida

As variáveis sociodemográficas e de estilo de vida foram utilizadas para a caracterização da população estudada. As principais variáveis foram: idade (que foi posteriormente agrupada em categorias de menores ou maiores do que 40 anos), escolaridade, número de filhos menores de 10 anos, estado civil, escolaridade, número de pessoas que residem na mesma casa, hábito de fumar e beber, prática de atividade física e consumo de café. Para a classificação do estado nutricional, foram utilizadas as recomendações do índice de massa corporal (IMC) para sexo e idade. As medidas da massa corporal (peso) foram coletados em balança digital, com capacidade para 150 kg, devidamente calibrada a intervalos regulares de utilização. A estatura foi aferida através de estadiômetro fixo, com intervalos de centímetros. A circunferência abdominal foi obtida na

metade da distância entre o ponto da décima costela e a porção superior da crista ilíaca, com auxílio de fita métrica flexível e inelástica, com precisão de 0,1 cm.

Características relacionadas ao trabalho

As características relacionadas ao trabalho incluídas no questionário, foram compostas por questões abertas, fechadas e/ou de múltipla escolha.

Dentre as questões abertas incluiu-se o tempo de trabalho como segurança, tempo de trabalho neste emprego, duração do transporte trabalho-casa, segundo emprego, características do segundo emprego, tempo de trabalho no segundo emprego, no caso de resposta afirmativa à ocorrência de acidentes no trabalho, informação do horário em que começou a trabalhar no dia do acidente e o respectivo horário do acidente,

Para investigar as questões relativas à possibilidade de escolher turno de trabalho, possibilidade de sair do turno noturno e ocorrência de acidente com veículo da empresa, foram utilizadas questões fechadas nas quais o respondente deveria responder apenas sim ou não.

Para as questões referentes à atividade que realiza após sair do trabalho, medo e estresse no trabalho, meio de transporte utilizado para ir ao trabalho, se vai de casa direto para o trabalho, número de dias afastado em decorrência do acidente, fatores que provocam acidentes no trabalho, foram utilizadas questões de múltipla escolha, nas quais havia a possibilidade de escolher mais de uma opção de resposta.

Satisfação e Insatisfação no trabalho

O questionário incluiu uma escala de satisfação no trabalho, a qual foi extraída do *Occupational Stress Indicator* (OSI), que é um instrumento traduzido e validado para o português por SWAN et al (1993). Ela possibilita a mensuração da satisfação com 22 aspectos psicossociais no trabalho por meio de escalas tipo Likert de seis pontos, indo de enorme insatisfação até enorme satisfação. A soma dessas medidas fornece um indicador de

satisfação no trabalho global dado por um escore que varia de 22 a 132 pontos. Para avaliação da satisfação com cada aspecto do trabalho, as variáveis foram categorizadas em: insatisfação (enorme insatisfação e muita insatisfação), satisfação intermediária (alguma insatisfação e alguma satisfação) e satisfação (muita satisfação e enorme satisfação). Não há um ponto de corte para determinar a satisfação e insatisfação, neste trabalho, a opção utilizada foi o valor da mediana, tal como realizado por ULHOA et al, 2010.

Assim, os participantes foram classificados como satisfeitos quando atingiram a pontuação acima da mediana de 97 pontos e aqueles que atingiram pontuação abaixo ou igual a 97 foram classificados com insatisfeitos.

Características relacionadas ao sono

Para estimar a chance do desenvolvimento da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS), foi utilizado o Questionário de Berlim (QB). Os participantes foram divididos em alto ou baixo risco para SAOS, de acordo com as respostas acerca de sintomas que foram agrupadas em três categorias. Foi considerado como sendo de alto risco, o participante que respondeu positivamente a duas de três categorias. As categorias incluem: persistência no ronco (3-4 vezes por semana), persistência da sonolência diurna (3-4 vezes por semana), história de pressão alta e obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg m}^2$), de acordo com a classificação sugerida pelos autores da escala (NETZER et al, 1999). Este questionário foi utilizado em vários estudos no Brasil, tais como GUS et al (2008), JESUS et al (2009), LORENZETTI e CHAGURY (2009), LEMOS et al (2009). É importante ressaltar que a estimativa da SAOS foi realizada para facilitar a interpretação dos resultados, pois os participantes com alta chance de desenvolvê-la podem apresentar maior sonolência devido à doença e não ao efeito do conteúdo das refeições.

3.5.1.2 Inquérito Alimentar

O consumo alimentar habitual pode ser definido como a média da ingestão alimentar em um longo período de tempo. Para estimar a ingestão habitual, é importante levar em consideração a variabilidade da alimentação pois os mesmos alimentos não são consumidos diariamente, assim como as quantidades de nutrientes não são as mesmas (IOM, 2000).

Para estimar o consumo alimentar habitual foi utilizado o Recordatório de 24 horas (R24h) durante 3 dias, para tentar minimizar o efeito da variabilidade da alimentação, que poderia representar um viés no estudo (IOM, 2000).

O R24h (ANEXO III) consistiu em uma entrevista pessoal, realizada de forma que o funcionário recordasse os alimentos que foram consumidos nas últimas 24 horas anteriores à pesquisa. Foi utilizado como recurso visual um álbum de fotos e figuras para estimar as porções e quantidades consumidas.

Os 54 participantes foram entrevistados durante três dias não consecutivos, no início da pesquisa, o que constituiu a primeira etapa.

Os trabalhadores foram entrevistados em grupos de três pessoas, logo após o início do turno, no refeitório da empresa.

3.5.2 SEGUNDA ETAPA

3.5.2.1 Protocolos de atividades diárias

O protocolo de atividades diárias consistiu em uma grade horária de 24 horas dividida em intervalos de tempo de 15 minutos, e apresentava várias opções de atividades (ANEXO IV). Este protocolo foi idealizado por KNAUTH et al (1983) e adaptado por FISCHER (1985).

As atividades diárias incluídas no protocolo foram: sono, folga, transporte, alimentação, trabalho ou outras atividades. Os participantes foram orientados a traçar uma reta do horário de início de cada atividade até o fim da mesma. Esse procedimento permitiu estimar a duração dos episódios de sono e cochilos, incluindo o local onde foi realizado, se em casa ou no trabalho.

Como folga, os participantes incluíram as atividades de lazer. Estudo ou outra atividade de periodicidade constante, foram marcadas como “outra atividade”. O sono sempre deveria ser preenchido como tal, mesmo que tivesse ocorrido na folga. Havia um campo no protocolo para indicar o dia da folga do trabalho.

A percepção da qualidade do sono também foi verificada neste protocolo, que incluiu escalas analógicas visuais de 10 centímetros, que foram precedidas pela pergunta “Como você dormiu?”. O participante foi orientado a assinalar com um traço vertical a sua percepção quanto à qualidade do sono. A escala iniciava com a expressão “muito mal”(valor zero) e finalizava com “muito bem” (valor dez). Após a marcação, o valor foi medido com uma régua para determinar a percepção da qualidade do sono, em até uma casa decimal (ANEXO IV). MONK, 1989 desenvolveu escalas analógicas para avaliação de estados afetivos, as quais têm sido utilizadas também na avaliação da qualidade do sono em diversos estudos (AKERSTEDT & GILLBERT, 1981; BORGES, 2002).

Os protocolos foram verificados diariamente, quando o participante estava trabalhando, a fim de evitar falha no preenchimento

3.5.2.2 Actimetria

Actimetria é o método de monitoramento da atividade motora espontânea dos membros superiores, inferiores e/ou cintura. O actímetro (ANEXO V) registra os movimentos e a locomoção e capta a atividade motora geral (TEICHER, 1995; LEMKE et al, 2001).

O actímetro consiste em um acelerômetro em miniatura, que permite estimar a frequência de movimento. Os registros da actimetria foram armazenados à princípio no aparelho (Basic Motionlogger Actigraph® Ambulatory Monitoring, Inc – ANEXO VIII), para a seguir serem transferidos, através de uma interface, para um microcomputador, com auxílio do software Act Millennium Beta Version 3.8.7.2 (Ambulatory Monitoring, Inc 2003). Em um outro software específico (Action W Version 2.6, Ambulatory Monitoring, Inc, 1996) os dados foram processados e expressos na forma de actogramas. O actograma tornou possível visualizar o padrão de movimentação registrado.

O aparelho foi utilizado no punho não-dominante. No actímetro há um cristal piezoelétrico em balanço, que funciona como um sensor bilaminado, e sua voltagem é proporcional à mudança de direção de seu movimento. Assim, a cada movimento do actímetro é gerada uma voltagem. O sinal é então amplificado, filtrado e comparado com uma voltagem de referência, antes de ser transformado em uma representação digital. Estas representações são agrupadas em intervalos constantes, referidos como épocas (no presente estudo foi utilizado o intervalo de um minuto entre um registro e outro). Os valores acumulados durante uma época são armazenados na memória do aparelho (32K) por no máximo 16 dias e, posteriormente, transferidos para um computador, utilizando como conector uma interface (*Auto Actigraph Interface Unit*). A detecção e o registro dos dados são realizados através do “Zero Crossing Mode”, que pode ser visto como um modo de apuração de movimentos em cada período de um minuto. Este modo de coleta independe da aceleração estar sendo deslocada acima ou abaixo do limiar da referência.

Com dos registros é possível estimar, através da quantidade de atividade ocorrida naquele instante, os episódios de sono e vigília de cada participante, a partir da aplicação de um algoritmo. Neste estudo, foi utilizado o algoritmo de SADEH (1996), o qual possui uma precisão de aproximadamente 90% de concordância quando comparado com a polissonografia, que foi utilizada como padrão ouro para a validação deste algoritmo. O algoritmo utiliza uma equação, que é aplicada aos valores da atividade e gera resultados que são expressos em dados binários, onde “1” é o valor que corresponde aos momentos em que ocorre o sono, “0” é atribuído à vigília e “2” quando os dados estão superpostos (quando não há certeza do estado de vigília). As épocas devem ter uma duração de 60 segundos.

Os registros da actimetria (ANEXO VI) foram comparados aos do protocolo de atividades diárias e a ocorrência de contradições entre os dois instrumentos levou ao descarte de dados. Além disso, durante a coleta alguns instrumentos não registraram adequadamente os dados e estes também foram descartados. Assim, o número inicial de participantes da segunda fase para a coleta de dados da actimetria foi reduzido de 24 para 19 na condição 1, 17 na condição carboidrato e 15 na condição proteína.

3.5.2.3 Avaliação Subjetiva da Sonolência

3.5.2.3.1 Escala de Sonolência Karolinska (*Karolinska Sleepiness Scale- KSS*)

Para avaliar a sonolência foi utilizada a Escala de Sonolência de Karolinska (AKERSTED & GILLBERG, 1990). A Escala de Karolinska (ANEXO VII) foi inserida nos Protocolos de Atividades Diárias e aos participantes da pesquisa foi solicitado que a preenchessem em intervalos de três horas, a partir do momento em que acordassem. A escala tem nove pontos e o participante foi orientado a marcar o valor que entendia ser o

melhor representava seu estado no momento. Cada escala foi precedida da pergunta: “Como você está se sentindo agora?”.

A escala inicia-se com o valor um, que corresponde à expressão “muito alerta” e é finalizada com o valor nove que corresponde à expressão “muito sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado”. Uma marcação da escala representava uma avaliação durante um dos momentos da jornada de trabalho ou do dia de folga.

Para verificar a sonolência, as 24 horas do dia foram divididas em oito períodos: 00:00 às 02:59; 03:00 às 05:59; 06:00 às 08:59; 09:00 às 11:59; 12:00 às 14:59; 15:00 às 17:59; 18:00 às 20:59 e das 21:00 às 23:59. Os períodos começaram às 00:00 horas por ser este o horário de início do turno de trabalho.

3.5.2.4 Recordatório de 24 horas

O Recordatório de 24 horas consistiu em uma entrevista pessoal, realizada de forma evitar induções e auxiliar o entrevistado a não esquecer os alimentos que foram consumidos nas últimas 24 horas anteriores à entrevista (GIBSON,1990; CINTRA,1997; FISBERG et al., 2005). Foi disponibilizado aos entrevistados como recurso visual, um álbum figuras para estimar as porções e quantidades consumidas (LOPEZ, 2008).

Esta abordagem foi escolhida por que descreve uma grande variedade de alimentos, tem rápida aplicação, propicia pouca alteração no comportamento alimentar e devido à necessidade comparar a média da ingestão de nutrientes e energia dos participantes do estudo (BUZZARD, 1998, VILLAR, 2001). Além disso, este método minimiza o erro do cálculo da prevalência de inadequação de nutrientes, pois considera as características aleatórias da dieta como ponto de corte (SLATER et al., 2004).

A entrevista foi realizada durante três dias não-consecutivos, sendo um dia no final de semana, a fim de incluir a variação diária das refeições e tentar reduzir a subvalorização

da ingestão alimentar, observada em outros estudos que utilizaram este mesmo método (JAMES, 1981; SABATÉ, 1993).

3.6 ANÁLISES

3.6.1 Análise da duração do sono

A análise do sono foi realizada considerando as 24 horas, tendo como início as 00:00 horas e término às 00:00 horas. A escolha por estes horários ocorreu devido ao horário de início do turno de trabalho dos seguranças. Foram descartados os dias em que o registro actigráfico foi inferior a 40% das 24 horas ou 9,6 horas, assim como os dias em que o segurança não usou o actímetro ou não preencheu corretamente os dados do protocolo de atividades.

Esta análise foi realizada de acordo com as seguintes categorias:

1. Duração total de sono nas 24 horas incluindo-se ou não os microdespertares (duração entre o início do sono até a última época de sono dos episódios realizados em casa).
2. Eficiência de sono (razão entre o tempo total de sono e duração total do tempo na cama).
3. Latência de sono.
4. Duração dos cochilos realizados em casa e no trabalho.
5. Tipo de padrão de sono (monofásico, bifásico ou polifásico).

Foram considerados para a análise da duração do sono, os sonos diurnos (após o trabalho noturno) e o sono noturno nos dias em que os seguranças não estavam trabalhando à noite. Incluiu-se tanto os microdespertares, que representam as interrupções

do sono, quanto a duração do sono da qual foram excluídos os microdespertares e que representam, portanto, o tempo real de sono.

O período imediatamente anterior à refeição (21:00 as 23:59 horas) e também o posterior (03:00 às 05:59 horas) foram analisados para verificar a sonolência, durante as três condições experimentais.

A partir do actograma, foram estimados o número de episódios de sono a cada 24 horas, a duração total do sono a cada 24 horas, a duração dos cochilos em casa no trabalho.

A seguir é apresentado um actograma (representação gráfica das atividades locomotoras) de um dos voluntários ao longo de uma noite. O registro iniciou-se às 03h30min horas do dia 13 e terminou às 00h30min horas do dia 14. Os traços em preto referem-se à atividade. O eixo das abscissas refere-se à hora do dia e o eixo das ordenadas ao nível de atividade.

A edição dos dados foi feita em conjunto com as informações obtidas pelos protocolos de atividades diárias o que possibilitou editar adequadamente os dados correspondentes aos períodos de sono e vigília, o que foi feito com auxílio do software Action W2.6® (Ambulatory Monitoring, 1996).

Figura 1 – Actograma do voluntário nº 2 que participou do estudo piloto. Bertioga, 2009.

LEITURA DO ACTOGRAMA:

- *A seta de número 1, localizada à esquerda indica as datas de registro e os números à esquerda que precedem as datas, variando de 2 a 4 referem-se aos dias da semana nos quais o actímetro foi utilizado, o dia de registro 1 foi descartado por isso não aparece no registro;
- * A seta de número 2, que aponta a área em preto, indica onde está registrada a atividade de segurança;
- * A seta de número 3 indica o traço em vermelho e representa o sono, que está inserido em uma faixa em verde referente ao tempo de permanência na cama;
- * Em rosa estão os registros descartados, apontados pela seta de número 4.

Os registros actigráficos foram confrontados com os dados dos protocolos de atividades diárias para aferir as informações sobre os horários de dormir e acordar.

Descrição semelhante pode ser encontrada nos demais actogramas deste estudo (ANEXO V).

A classificação do padrão de sono foi feita durante as três semanas de intervenção. O padrão de sono foi classificado como monofásico quando o sono ocorreu uma única vez ao dia (ou noite) e geralmente teve uma duração mais longa. No padrão bifásico inclui-se o sono que foi realizado em dois períodos e por sono polifásico, foi classificado o padrão de

sono realizado várias vezes ao longo do período de 24 horas, onde ocorreu a separação do sono em períodos mais curtos (REIMÃO, 1996).

3.6.2 Análise do consumo alimentar

Os dados de consumo alimentar, obtidos por meio da aplicação do R24h foram checados individualmente em relação à quantidade, forma de preparo, marcas comerciais e tipo de preparação, anteriormente à digitação das suas informações. Este procedimento foi realizado a fim de checar os dados obtidos, monitorar a qualidade das entrevistas e padronizar quantidades e receitas.

A modificação na composição da refeição ocorreu apenas na refeição noturna oferecida pela empresa. Esta mudança foi realizada durante cinco dias para carboidratos e cinco dias para proteínas. Houve um intervalo de dois dias entre cada semana de intervenção, durante os quais foi oferecida a refeição padrão da empresa. Durante estas duas semanas de intervenção, a mesma refeição noturna foi distribuída para todos os 54 seguranças, para que não houvesse a possibilidade de trocas ou comparações da mesma (exceto para os trabalhadores que apresentaram algum problema de saúde, como por exemplo, diabetes).

Durante a segunda etapa, o consumo alimentar também foi investigado através do R24h, da mesma forma que o realizado na fase anterior, por três dias. No caso do participante estar de folga, o R24h era realizado no dia seguinte.

O conjunto de valores da Ingestão Alimentar de Referência (*Dietary References Intakes*) foram usados como base para verificar a adequação da ingestão dos macronutrientes (IOM, 2000). Para determinar a proporção dos participantes que estavam acima ou abaixo do critério de adequação foi utilizado o método da Necessidade Média Estimada (Estimate Average Requirement - EAR).

O cálculo da adequação do consumo de macronutrientes para cada um dos indivíduos foi realizado segundo idade, nível de atividade física e IMC e posteriormente foi realizada a comparação do consumo com as *DRI*s. Os participantes foram classificados em eutróficos, com sobrepeso e obesos, de acordo com o IMC, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 1988.

O cálculo do valor nutritivo dos alimentos foi realizado com auxílio do programa Virtual Nutri (PHILLIPI et al, 1996) e da tabela de composição de alimentos TACO, versão 2 (UNICAMP, 2006).

O percentual de macronutrientes da dieta foi comparado com as recomendações nutricionais das *Dietary Reference Intakes* (IOM, 2000). Também foi analisado o consumo de fontes de fibras (principalmente de frutas, legumes e verduras), ingestão de outros alimentos no período de trabalho, além do lanche servido na empresa, o número de refeições realizadas por dia e os alimentos consumidos de acordo com grupos alimentares.

3.6.3 Tratamento Estatístico dos Dados

Foi testada a aderência da distribuição da população à curva normal pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Como os dados não seguiram uma distribuição normal, o tratamento foi realizado com auxílio de testes não-paramétricos.

O tratamento dos dados incluiu análises descritivas (média, mediana, desvio-padrão, mínimo e máximo) dos dados sócio-demográficos e de outras variáveis.

O teste do Qui-quadrado de Pearson foi utilizado para análise de associação entre as variáveis qualitativas. O nível de significância utilizado em todas as análises foi =0,05%.

Foi utilizado o teste de diferença das médias dos níveis de sonolência antes e depois das refeições durante as três condições e também para testar a diferença das médias dos níveis de sonolência antes e depois das refeições, durante a condição 2, segundo IMC.

O programa SPSS versão 16 foi utilizado em todas as análises.

4. RESULTADOS

4.1 ESTUDO PILOTO

Inicialmente, foi realizado um estudo piloto com quatro voluntários da empresa que trabalhavam no turno diurno para testar os instrumentos que seriam utilizados. A escolha de trabalhadores de turno distinto deu-se a fim de evitar o conhecimento prévio por parte dos trabalhadores noturnos dos procedimentos que seriam efetuados durante a pesquisa, evitando também um possível viés.

Os quatro voluntários responderam ao questionário de dados gerais e apenas dois utilizaram o actímetro por uma noite. Os dados coletados foram analisados através do programa ACTION-W®, versão 2.6 (AMBULATORY MONITORING INC, 1996). Foi possível verificar o bom funcionamento dos actímetros, bem como a sua compatibilidade com a interface e o programa de análise. Os demais actímetros foram testados por algumas horas apenas para a checagem de seu funcionamento. O intervalo de coleta ou época foi de 1 minuto ⁴.

4.2 PRIMEIRA ETAPA

4.2.1 Características sociodemográficas, do trabalho, estilo de vida e saúde.

A seguir serão apresentados os resultados descritivos da população que participou da primeira fase do estudo (n=54). A tabela 1 demonstra as características sócio demográficas da população estudada.

³ A cada movimento do actímetro é gerada uma voltagem que é transformada em representação numérica. As representações numéricas são agrupadas em intervalos constantes denominados épocas.

Tabela 1 – Características sociodemográficas da população estudada (n=54).Bertioga, 2009.

Variáveis	Classes	N	%
Faixa etária	Até 30 anos	24	44,4
	De 31 a 40 anos	24	44,4
	De 40 a 50 anos	6	11,2
Índice de Massa Corporal (IMC)	Eutrófico	11	20,4
	Pré-obeso	30	55,6
	Obeso	13	24,0
Circunferência da cintura	≤94cm	11	20,4
	≥95cm	43	79,6
Estado civil	Solteiro+ Divorciado+ Viúvo	13	24,0
	Casado+ Vive com alguém	41	76,0
Escolaridade	Ensino fundamental completo	8	15,0
	Ensino médio incompleto/ completo	41	76,0
	Ensino superior completo	5	9,0
Presença de crianças < 10 anos em casa	Sim	35	65,0
	Não	19	35,0
Número de pessoas que residem na casa	Até 2	32	59,0
	3 ou mais	18	33,0
	Não responderam	4	8,0
Local de residência	Bertioga	28	52,0
	Guarujá ou outras	26	48,0

Toda a população participante do estudo era do sexo masculino (100%) e com idade predominantemente inferior aos 40 anos (89%). A maioria estudou até o ensino médio (76%), eram casados (76%) e possuíam filhos com idade inferior aos 10 anos (65%).

A maioria da população apresentou IMC acima de 25kg /m² (55,6% pré-obesos e 24% obesos), e a média do IMC foi de 28,3 kg/m². Apenas 41% era moderadamente ativo fisicamente ou muito ativo e a maior parte (88%) praticava atividade física com duração superior a 40 minutos, mas apenas 53% a praticava quatro ou mais dias por semana (tabela 02).

Tabela 2 – Características relativas ao estilo de vida da população estudada. Bertioga, 2009.

Variáveis	Classes	N	%
Hábito de fumar	Não	34	63,0
	Ex-fumante	9	17,0
	Sim	11	20,0
Número de cigarros / dia	Até 5	3	27,0
	6-10	5	45,0
	10 ou mais	1	9,0
	Não responderam	2	18,0
Bebidas alcoólicas	Não	11	20,0
	Parou de beber	13	24,0
	Sim	30	56,0
Frequência do consumo de bebidas alcoólicas	Menos do que 1 vez/mês	-	-
	1 vez / mês	13	43,0
	A cada 15 dias	6	20,0
	1 a 2 vezes por semana	5	17,0
	3 a 5 vezes por semana	-	-
	6 a 7 vezes por semana	1	3,0
	Não responderam	5	17,0
Tipo de bebida alcoólica consumida	Cerveja / chope	27	90,0
	Vinho	9	30,0
	Aguardente (cachaça, pinga)	1	3,0
	Conhaque	-	-
	Vodka	1	3,0
	Outros	2	6,0
Nível de atividade física	Sedentário	20	37,0
	Levemente ativo	12	22,0
	Moderadamente Ativo	16	30,0
	Muito ativo	6	11,0
Tipo de atividade praticada	Natação	2	5,9
	Musculação	7	20,6
	Caminhada /corrida	11	32,3
	Futebol	7	20,6
	Futebol + outros	4	11,7
	Outros	3	8,8
Duração da atividade física / minutos	Até 40 minutos	4	12,0
	Acima de 40 minutos	30	88,0
Duração da atividade física / dias	1 a 3 dias	16	47,0
	4 ou mais	18	53,0
Consumo de café	Sim	39	72,0
	Não	15	28,0

Mais da metade dos participantes afirmou ter ganhado peso no último ano (54%), o que se refletiu no índice de massa corporal, que mostrou 79,6% dos participantes acima do peso ideal.

Dentre os participantes, 56% relatou ter o hábito de consumir álcool e a bebida de preferência foi cerveja/chope (90%). Uma grande parcela (72%) afirmou que consumia café.

A tabela 3 apresenta as características relacionadas ao trabalho.

Tabela 3 – Características relacionadas ao trabalho da população estudada (n=54). Bertioiga, 2009.

Variáveis	Classes	N	%
Tempo de trabalho como segurança	Até 1 ano	11	20,4
	De 1,1 ano a 5 anos	22	40,7
	Mais de 5,1 anos	20	37,0
	Não responderam	1	1,8
Tempo de trabalho neste emprego	1 a 3 meses	14	25,9
	De 3,1 meses a 1 ano	9	16,6
	De 1,1 a 5 anos	16	29,6
	Acima de 5,1 anos	15	27,7
Tempo no transporte trabalho-casa	Até 1 hora	29	53,7
	Acima de 1 hora	24	44,4
	Não responderam	1	1,8
Segundo emprego	Sim	7	13,0
	Não	47	87,0
Tempo de trabalho no segundo emprego	Até 1 ano	1	16,6
	De 1,1 ano a 5 anos	3	50,0
	Mais de 5,1 anos	2	33,2
Escolheu trabalhar neste turno	Sim	19	35,2
	Não	35	64,8
Mudar de turno	Sim	36	67,0
	Não	18	33,0
Fatores estressores no trabalho	Excesso de trabalho	12	22,2
	Conflitos com a chefia ou colegas	14	25,9
	Falta de materiais e/ou equipamentos para trabalhar	2	3,7
	Desconforto postural		
	Desconforto térmico	13	24,0
	Jornada extensa de trabalho	3	5,55
	Impossibilidade de escolher horários/escalas/folgas	4	7,4
		11	20,4
	Controle rígido para cumprimento das tarefas	4	7,4
	Excesso de iluminação	12	22,2
	Ruídos ou pessoas conversando	18	33,3
	Qualidade da cama / colchão		
	Problemas com ventilação	-	-
	Outros	2	3,7
Tipo de fatores que dificultam o descanso em casa	Não existem fatores	2	3,7
	Não responderam	15	27,7
		5	9,2
	Dormir	26	48,1
	Descansar sem dormir	-	-
	Atividade de lazer	10	1,8
	Cuidar da casa	5	9,3
	Outro emprego	2	3,7
	Serviço de banco	11	20,4
	Refeição	11	20,4
Primeira atividade após sair do trabalho	Escola ou curso	-	-
	Outros	2	3,7

Grande parte da população relatou que um dos fatores que mais provocam acidentes no trabalho é o cansaço/estresse (75,9%) e dentre os fatores que provocam medo no trabalho, sofrer acidente foi o mais citado (38,8%).

Os conflitos com a chefia ou colegas do trabalho foram os fatores estressores mais relatados pela população (25,9%). Outro dado que chama atenção é o fato de que 63% confirmaram a existência de fatores que dificultam o descanso em casa, sendo que os ruídos ou pessoas conversando foram os mais citados (33,3%).

O meio de transporte mais utilizado para ir ao trabalho é o ônibus que a própria empresa disponibiliza (88,8%).

As atividades citadas por alguns seguranças como um segundo emprego foram: eletricitista (1,85%), guarda vidas (1,85%), vendedor (1,85%), vigilante (1,85%), técnico em manutenção de microcomputadores (1,85%) e caseiro (3,7%).

Os dados do Questionário de Berlim revelaram que uma grande parcela dos participantes (48%) apresentava alto risco para o desenvolvimento da Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS). Neste questionário, a obesidade é estratificada pelo índice de massa corporal.

Outro resultado importante está relacionado ao ato de cochilar enquanto dirigia no trabalho, pois 46,3% dos participantes afirmaram ter tido um cochilo durante esta atividade.

As questões relativas ao sentimento de satisfação e insatisfação no trabalho revelaram que exatamente a metade da população está insatisfeita com o trabalho. Dos 22 fatores que descrevem os motivos de satisfação e insatisfação, os mais citados pela população de estudo podem ser vistos nas figuras 2 e 3.

Figura 2- Principais variáveis relacionadas à satisfação no trabalho (n=54).Bertioga, 2009.

Figura 3- Principais variáveis relacionadas à insatisfação no trabalho(n=54).Bertioga, 2009.

Algumas variáveis do trabalho foram associadas (teste do χ^2 de Pearson) à insatisfação no trabalho (tabela 4).

Tabela 4 – Variáveis do trabalho associadas à insatisfação no trabalho - Teste do χ^2 (n=54). Bertioga, 2009.

Variável	Classe	N	%	p(χ^2)
Poder de escolher o turno de trabalho	Não	35	64,8	0,04
	Sim	19	35,2	
Existência de fatores que dificultam o descanso	Sim	34	63,0	0,02
	Não	20	37,0	
Tempo que demora no transporte	> 60 minutos	24	53,7	0,03
	< 60 minutos	29	44,4	

O tempo de trabalho como segurança menor do que 5 anos mostrou associação (teste do χ^2 de Pearson) com o IMC acima de 25kg/m² (p=0,02), semelhante ao verificado por NIEDHAMMER et al 1996, em um estudo realizado com enfermeiras; com a idade menor do que 40 anos (p=0,03), com a circunferência da cintura maior do que 94 cm (p=0,01) e com hábito de não fumar (p=0,02). O ponto de corte para a circunferência da cintura seguiu as recomendações da OMS (1998) que a utiliza como medida de risco metabólico.

Além disso, houve associação entre o IMC acima de 25kg/m² e não ter o hábito de fumar (p=0,02), mostrando que os participantes não tabagistas apresentam IMC acima do recomendado, fato que é reforçado pela associação do IMC à circunferência da cintura acima de 94cm (p=0,000).

A variável desejo de trocar de turno de trabalho mostrou forte associação (teste do χ^2 de Pearson) à impossibilidade de escolher o turno de trabalho ($p=0,000$) e ao sentimento de cansaço ao acordar ($p=0,02$). Apenas 1,8% da população afirmou ter hipertensão arterial e 37% desconhecia se tinha ou não a doença.

Na tabela 5 são apresentadas as variáveis ligadas à saúde.

Tabela 5 – Características relacionadas a saúde da população estudada (n=54). Bertioxa, 2009.

Variáveis	Classes	N	%
Presença de hipertensão arterial	Sim	1	1,8
	Não	23	42,6
	Desconhece	20	37,0
	Não respondeu	10	18,5
Utilização de medicamento	Sim	5	9,3
	Não	49	90,7
Problemas de saúde diagnosticados confirmados com laudo médico	Diabetes	1	1,8
	Hipotireoidismo	-	-
	Problemas renais	-	-
	Dislipidemias	3	5,5
	Outras (gastrite)	1	1,8

Em média, os trabalhadores consomem mais de 2800 kcal/ dia, como pode ser observado na tabela 6.

Tabela 6 - Características do consumo alimentar diário (no trabalho e em casa) dos participantes da pesquisa (n=54). Média, mediana, desvio-padrão, valores mínimo e máximo. Bertioga, 2009.

Variável	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo
Energia (cal)	2807,8	2858,9	568,6	1420,4	4666,8
Proteínas (cal)	396,4	358,8	323,6	114,0	2626,4
Lipídeos (cal)	1245,6	1240,2	314,1	500,4	2001,6
Carboidratos (cal)	1166	1158,8	246,8	586,4	1634,4

Houve uma correlação estatisticamente (teste de correlação de Spearman) significativa entre a maior ingestão energética e a idade abaixo dos 40 anos ($p < 0,04$) e entre a maior ingestão energética e o IMC maior do que 25kg/m² ($p < 0,03$).

A contribuição do lanche na ingestão alimentar diária dos participantes, durante a primeira etapa da pesquisa é apresentada na tabela 6. Vale ressaltar que nesta etapa não houve alteração do conteúdo do lanche.

Tabela 7. Composição do lanche servido na empresa em três dias (média e desvio padrão) e comparação do consumo alimentar dos participantes com as DRIs (n=54). Bertioga, 2009.

Variável	Média	DP	DRI					
			Abaixo		Adequado		Acima	
			N	%	N	%	N	%
Energia (cal)	1101,2	65,3	6	11,1	31	57,4	17	31,5
Proteínas (g)	33,3	7,9	47	87,0	6	11,1	1	1,9
Lipídeos (g)	32,1	8,5	3	5,6	-	-	51	94,4
Carboidratos (g)	168,8	15,3	17	31,5	37	68,5	-	-

Destaca-se que o lanche apresentou uma contribuição de todos os nutrientes acima das recomendações do PAT, cuja recomendação energética é de 300 kcal, no mínimo.

Quando comparada às recomendações da *Dietary References Intakes*, nota-se que a ingestão de calorias estava adequada para mais da metade da população (57,4%), o mesmo ocorrendo com os carboidratos (68,5%), enquanto que a ingestão de proteínas estava abaixo para a maior parte da população (87%). Os lipídeos foram os nutrientes com maior ingestão por quase toda a população e 94,4% apresentou um consumo deste macronutriente acima das recomendações.

O consumo de fontes de fibras através de cereais integrais foi insignificante (2%). A ingestão de frutas, verduras e legumes apresentou melhores resultados, mas a grande maioria da população negou consumir estes alimentos, conforme pode ser visto na figura 4.

Figura 4 – Consumo de frutas, verduras e legumes pelos participantes da pesquisa durante a primeira etapa (n=54). Bertioga, 2009.

Foi considerado adequado o consumo de frutas, legumes e verduras (FLV) quando o mesmo atingiu as recomendações da OMS (2003) de 5 porções ou 400 gramas destes alimentos por dia, o que ocorreu com 35% dos segurados.

Pouco mais da metade (56%) dos participantes realizavam o desjejum, e o almoço foi a refeição que todos os participantes consumiam diariamente. O jantar/lanche antes de ir para o trabalho também foi bastante citado (90%).

A tabela 8 resume o consumo alimentar dos participantes, de acordo com o grupo de alimentos. Destaca-se que os alimentos selecionados nos grupos foram os mais citados pelos participantes da pesquisa.

Tabela 8 – Tipo de alimento consumido pelos participantes da pesquisa, de acordo com o grupo alimentar (n=54). Bertioga, 2009.

Grupo	N	%
Carnes		
Carne bovina	49	90,0
aves	50	92,5
peixe	12	22,0
embutidos	48	89,0
Hortaliças		
legumes	26	48,0
verduras	14	25,9
Frutas		
fruta in natura	21	39,0
suco de frutas	12	22,2
Cereais, pães, raízes e tubérculos		
arroz	54	100,0
macarrão	42	78,0
pão	54	100,0
farinha de mandioca	8	14,8
Doce		
doces	40	74,1
refrigerante	38	70,0
Gorduras		
óleos	52	96,0
azeite	2	3,7
margarina	51	94,4
Grãos		
Feijão	54	100,0
Leite e derivados		
leite	45	83,3
queijo	10	18,5
iogurte	5	9,3

O consumo de carne de frango (92,5%) e de carne vermelha (90%) foram semelhantes, enquanto que a ingestão de peixe foi menor (22%). Já os doces e gorduras estiveram presentes na alimentação de quase toda a população do estudo (74 e 96%, respectivamente).

A seguir serão apresentados os resultados referentes à segunda etapa do estudo, que contou com a participação 24 trabalhadores. Houve variação do número de trabalhadores em cada uma das condições devido a problemas na coleta e à desistência de dois participantes.

4.3 SEGUNDA ETAPA

Esta etapa do estudo incluiu a coleta de dados referentes ao sono dos participantes, além da modificação da composição do lanche noturno, com um aumento da quantidade de carboidratos na segunda semana e proteínas na terceira semana. Procurou-se não alterar os valores energéticos e realizar a menor mudança possível na composição de lipídeos, em relação ao lanche noturno habitual oferecido pela empresa.

Para aumentar a quantidade de carboidratos e proteínas durante as semanas do estudo, utilizou-se como base o lanche noturno habitualmente servido pela empresa, que recebeu um acréscimo na quantidade destes macronutrientes.

Tabela 9 – Composição do lanche servido na empresa durante a segunda etapa da pesquisa, incluindo as 2 semanas da intervenção na alimentação noturna da empresa (n=24).Bertioga, 2009.

Variável	Condição 1*			Condição 2**			Condição 3***		
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 1	Dia 2	Dia 3
Energia (cal)	1054,4	1073,5	1175,8	1199,5	1177,3	1054,4	889,6	1238,9	1041,2
Proteína (g)	37,2	24,8	38,5	42,2	45,9	37,2	44,9	58,8	60,3
Carboidratos (g)	173,9	151,7	180,9	211,6	198,5	173,9	124,1	188,9	146,7
Lipídeos (g)	22,7	39,3	34,3	20,5	22,2	22,7	23,8	27,5	24,2

Os três dias representam os dias em que foram realizadas as entrevistas para o R24 h.

* Condição 1 – semana sem modificação do conteúdo alimentar

** Condição 2 - semana com aumento de carboidratos (30%)

***Condição 3 - semana com aumento de proteínas (até 50%)

A contribuição percentual de cada macronutriente do lanche noturno servido durante a segunda etapa é apresentada na tabela 10.

Tabela 10- Contribuição percentual de cada macronutriente do lanche noturno servido aos participantes da pesquisa durante a segunda etapa (n=22). Bertioga, 2009.

	Condição 1			Condição 2			Condição 3		
	PROT %	CHO %	LIP %	PROT %	CHO %	LIP %	PROT %	CHO %	LIP %
Dia 1	14,1	66,0	19,4	14,1	70,5	15,4	20,2	55,7	24,0
Dia 2	9,0	56,5	40,0	15,6	67,5	17,0	19,0	61,0	20,0
Dia 3	13,1	61,5	26,2	14,1	66,0	19,4	23,1	56,4	21,0
Dia 4	13,3	50,2	37,2	11,0	74,8	14,2	19,0	50,7	30,3
Dia 5	9,2	54,7	36,5	14,1	65,9	19,4	23,8	56,0	20,2

O cardápio (ANEXO VIII) servido no decorrer do estudo procurou utilizar alimentos/preparações comumente servidos nas refeições da empresa, a fim de não ocasionar grandes modificações na dieta habitual dos participantes da pesquisa.

Durante a condição 1 o padrão de sono predominante foi o padrão bifásico (42%), o que não ocorreu na condição 2 (carboidrato) onde os padrões monofásico e polifásico ocorreram com a mesma frequência (29%). Já na condição 3 (proteínas), houve a predominância do padrão monofásico (40%).

Tabela 11 – Padrão de sono dos participantes da pesquisa de acordo com a condição. Bertioga, 2009

Condição	Monofásico		Bifásico		Polifásico		Monofásico + Bifásico *		Monofásico + Polifásico *		Bifásico + Polifásico *	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
Baseline (n=19)	7	37,0	8	42,0	1	5,2	2	10,5	1	5,2	-	-
Carboidrato (n=17)	5	29,0	3	18,0	5	29,0	2	12,0	1	6,0	1	6,0
Proteína (n=15)	6	40,0	3	20,0	2	13,0	1	7,0	2	13,0	1	7,0

* Participantes que apresentaram mais de um padrão de sono ao mesmo tempo.

A figura 5 apresenta as durações de sono dos trabalhadores, de acordo com a condição, incluindo-se e excluindo-se os microdespertares. A duração do sono mensurada nas diferentes condições não mostrou diferenças significativas.

Figura 5. Duração em minutos, do sono em casa, com e sem os microdespertares, de acordo com a condição (média e desvio padrão). Bertioga, 2009.

Nas três condições do estudo os participantes cochilaram em casa e no trabalho, o que é demonstrado na figura 6.

A maior média de duração total do sono foi observada na condição 2 (carboidratos), mas quando foram comparadas através da ANOVA para medidas repetidas, as durações do sono durante as três condições não mostraram diferenças estatisticamente significativas ($p=0,848$). Esta ANOVA considerou a duração do sono como uma medida repetida e condição como um fator.

Figura 6. Duração em minutos dos cochilos em casa e no trabalho, de acordo com a condição (média e desvio padrão). Bertiooga, 2009.

As durações do cochilo no trabalho apresentaram uma duração semelhante durante a semana de intervenção com carboidratos (32 minutos em média) e proteínas (30 minutos em média) enquanto que na condição 1 houve a menor duração (23 minutos em média).

Considerando a duração dos cochilos em casa como uma medida repetida e cada condição como um fator, através da ANOVA verificou-se que estas diferenças não eram estatisticamente significativas ($p=0,134$), o mesmo efeito ocorreu com as durações dos cochilos no trabalho, que também não mostraram diferenças estatisticamente significativas ($p=0,217$).

Nesta segunda etapa, também foram verificadas outras variáveis referentes ao sono, como pode ser visto na tabela 12.

Tabela 12 – Características do sono da população de estudo durante as três condições. Média e desvio-padrão. Bertiooga, 2009.

Variável	Condição 1 N=19		Condição 2 N=17		Condição 3 N=15	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Latência do sono (minutos)	15,9	28,9	11,0	20,6	9,1	9,4
Eficiência do sono (%)	74,7	23,1	80,4	17,0	79,2	17,8
Tempo acordado após o início do sono (minutos) <i>Wake after sleep onset</i>	30,3	52,6	20,5	38,2	14,0	22,8

Notou-se que a qualidade do sono foi piorando conforme foram passando as semanas (de 4,9 na primeira semana a 4 na última). Porém, quando comparadas as médias da qualidade nas três condições (ANOVA), não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,238$).

A figura 7 apresenta as médias (desvio padrão) da qualidade do sono durante as três condições.

Nota: O valor zero refere-se à pior qualidade do sono e o valor 10 à melhor qualidade.

Figura 7. Valores médios da qualidade do sono dos participantes da pesquisa, durante as três condições. Traços verticais indicam os desvios padrão. Bertiooga, 2009

A figura 8 ilustra as médias e desvios padrão dos níveis de alerta ao longo das 24 horas do dia, de acordo com a condição. Os trabalhadores marcaram os valores a cada três horas a partir do momento que acordaram e somente nos horários em que estavam acordados.

Nota: O valor 1 foi marcado quando o participante estava extremamente alerta e o 9 quando apresentava muita dificuldade para manter-se acordado.

Figura 8. Valores médios dos níveis de alerta (Karolinska Sleepiness Scale – KSS) dos participantes da pesquisa durante as três condições, de acordo com horário. Traços verticais indicam os desvios padrão (n=24). Bertioga, 2009.

Em todas as condições, os períodos em que os participantes estavam mais alertas foram os horários compreendidos entre as 00:00 e 06:00 horas.

Uma outra ANOVA (figura 9) que considerou tempo (antes e após a refeição noturna) como uma medida repetida e condição como um fator, também não revelou nenhum efeito estatisticamente significativo.

Considerando tempo (antes e após a refeição noturna) como uma medida repetida e condição como um fator, também não foi revelado nenhum efeito estatisticamente significativo.

Figura 9 – Níveis de sonolência antes e depois das refeições, durante as três condições (n=24).Bertioga, 2009.

Porém, quando a ANOVA foi realizada tendo o tempo (antes e após a refeição noturna) como uma medida repetida e IMC como um fator (acima ou abaixo de 30kg/m^2) para cada uma das três condições, foi verificado um efeito do tempo ($p<0,05$) e uma interação entre efeito do tempo e IMC acima de 30kg/m^2 durante a semana em que houve o aumento da quantidade de carboidratos na refeição noturna ($p<0,05$), o que é demonstrado na figura 10.

Figura 10 – Valores médios dos níveis de sonolência antes e depois da refeição no trabalho, durante a condição carboidrato, segundo o IMC (n=24).

Optou-se pela não realização de regressão devido ao número reduzido de participantes.

4.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Podem ser citadas como limitações deste estudo, o fato de não ter sido feito a alteração da dieta com aumento de lipídeos, devido a motivos éticos e a impossibilidade de controlar a alimentação realizada em casa, por se tratar de um estudo de campo e não de laboratório.

5. DISCUSSÃO

Este estudo se propôs a investigar os efeitos da alteração na quantidade de carboidratos e proteínas da refeição noturna, na sonolência de seus segurancas noturnos.

A forma pela qual se dá a interação entre consumo alimentar e sonolência ainda não está completamente elucidada, mas já existem inúmeros indícios que apontam que os distúrbios causados por alterações no sono exercem forte influência no apetite e saciedade (SPIEGEL et al, 2004).

Os resultados não revelaram diferenças no nível de sonolência dos trabalhadores noturnos após o aumento da quantidade de carboidratos na refeição noturna servida pela empresa, conforme o esperado. No entanto, quando a análise é realizada segundo o estado nutricional, particularmente, a obesidade, observa-se um aumento da sonolência com a ingestão da dieta rica em carboidratos. Esse resultado sugere um papel de mediação da obesidade no efeito do carboidrato no estado de alerta do indivíduo.

A ligação entre sono e alimentação tem sido amplamente descrita e vários estudos têm tornado clara a associação entre a alteração do padrão de sono e alterações na ingestão alimentar (WATHERHOUSE 1997; ISHIZAKI,2004), evidenciando que as alterações nos horários de sono e vigília encontrados entre os trabalhadores noturnos favorecem mudanças no apetite e na saciedade, com reflexos no consumo alimentar (TAHERI, 2006; SPIEGEL et al, 2004).

Dentre as alterações endócrinas que contribuem com as mudanças no consumo alimentar, destacam-se a diminuição do hormônio anorexígeno leptina e o aumento do hormônio orexígeno grelina, que geram como consequência o aumento da fome, cumulando na alteração do peso que pode levar à obesidade (FRIEDMAN e HALAAS, 1998; TAHERI, 2004; BODOSI et al, 2004).

Estas alterações dos níveis de leptina e grelina representam um importante papel no controle do mecanismo de ingestão alimentar, à medida em que a manutenção de seu ritmo normal é fundamental para o consumo alimentar regular (KALRA, 2003).

A importância destes hormônios é justificada no fato de que ambos atuam sob o sistema neuropeptídeo Y (NPY) que, no hipotálamo, é a rota final de expressão do apetite (KALRA, 2005).

A leptina é responsável tanto pela inibição da secreção de grelina, quanto pelo estímulo de alimentação realizado por esta, de onde se conclui que a leptina tem ações de comunicação entre o hipotálamo e a periferia na homeostase da massa corporal (KALRA, 2005).

Além da influência dos hormônios supra citados, existem outros mecanismos envolvidos na modulação do apetite. Pode-se dizer que existe um sistema controlador e um sistema controlado que atuam no ritmo do apetite. Neste sistema, envolvido com o consumo de carboidratos está o sistema serotoninérgico, que reduz a ingestão de gorduras, mas não o de carboidratos e envia sinais para a aquisição motora do alimento e em conjunto com os sistemas endócrino e nervoso autônomo representam os principais sistemas de controle da aquisição de alimentos (DONATO et al, 2004).

A tendência à maior sonolência mediante o maior consumo de carboidratos pode ser resultado da ação exercida por este nutriente no cérebro, que é uma consequência do mecanismo que envolve o aminoácido triptofano precursor do neurotransmissor serotonina. A produção da serotonina (que sozinha não pode ultrapassar a barreira hematocefálica do cérebro) no cérebro está intimamente relacionada à sonolência e é potencializada por uma refeição rica em carboidratos. Em contraste, apenas uma refeição rica em triptofano, como parte de uma dieta rica em aminoácidos, não causa o mesmo efeito na sonolência. A explicação é que a captação de triptofano pelo cérebro é dependente do grau de competição exercido por outros aminoácidos que utilizam o mesmo meio de transporte na barreira hematocefálica. Com uma refeição rica em carboidratos, os níveis sanguíneos de aminoácidos são reduzidos pela insulina, tornando menor a competição para a entrada do

triptofano no cérebro, gerando a sonolência que se segue à refeição rica em carboidratos (LINDER, 1991).

Em suma, os macronutrientes da dieta podem influenciar a fome, a saciedade, a ingestão alimentar, o peso e a composição corporais. A atuação do carboidrato na sonolência, potencializada pelo IMC, observada nesse estudo, encontra respaldo no fato de o sobrepeso/obesidade ser uma situação de agravo de caráter multifatorial que envolve desde questões biológicas às históricas, sociais, entre outras, cujo determinante imediato é o balanço energético positivo que ocorre quando a quantidade de energia consumida é maior do que a quantidade gasta (FRANCISCHI et al, 2000; DONATO et al, 2004).

O elevado índice de massa corporal que foi verificado entre os seguranças é compatível com o perfil de sobrepeso/obesidade observado entre trabalhadores do turno noturno (WATERHOUSE, 1997; NAKAMURA, 1997; KNUTSSON et al, 1999). Ressalta-se a associação encontrada entre o aumento do peso corporal que ocorreu nesta população durante o último ano e o fato destes seguranças terem em média, menos do que cinco anos de trabalho na empresa. Este resultado aponta a importante contribuição do trabalho noturno para elevação do peso destes trabalhadores.

O padrão de sono fracionado que foi encontrado entre os seguranças, ocorreu principalmente após o trabalho noturno. STAMPI (1989) apresenta semelhante resultado em seu estudo, para quem o sono diurno fracionado foi utilizado como uma estratégia para vencer os débitos de sono.

O sono realizado durante o dia tem menor efeito revigorante do que o sono realizado à noite (TORSVALL et al, 1989). Várias pesquisas têm demonstrado que para reduzir a sonolência e melhorar a performance durante a noite, os cochilos durante o trabalho têm se mostrado como uma boa estratégia (DINGES et al, 1987; PURNELL et al, 2002; SALLINEN et al, 2002; TAKEYAMA et al, 2005). O fato de cochilar durante o trabalho pode representar uma medida efetiva na redução dos efeitos do horário de trabalho noturno, o que minimiza os riscos de acidentes no trabalho (AKERSTEDT, 1988). MATSUMOTO e HANADA (1994) observaram que a duração total do sono, com e sem a realização de

cochilos durante a noite, foi semelhante, o que demonstra que não há desvantagens para os que realizam o cochilo, no total de horas de sono. Estes mesmos autores destacam ainda, o efeito positivo dos cochilos no trabalho, na vida social dos trabalhadores, pois quando há o cochilo noturno, o sono durante o dia tem menor duração, sem reduzir o total de horas dormidas, o que pode ser interpretado como maior tempo livre para a realização de outras atividades durante o dia.

Neste estudo, houve associação entre não ser fumante e trabalhar há menos do que cinco anos no turno noturno e também não ser fumante e ter um maior índice de massa corporal. Resultado semelhante foi encontrado por GIGANTE (1997), que observou o aumento do índice de massa corporal entre sujeitos não fumantes. POMERLEAU (2009), comparou em seu estudo, indivíduos obesos que nunca haviam fumado com história familiar de tabagismo e entre indivíduos sem história familiar de tabagismo e verificou que aqueles que possuíam história familiar de tabagismo apresentaram uma maior chance de ser obeso.

O desejo de trocar de turno de trabalho mostrou forte associação ao fato de ser impossível escolher o turno de trabalho, mostrando que se houvesse a possibilidade de escolha, muitos destes trabalhadores submetidos ao turno noturno, possivelmente optariam por trabalhar durante o dia. BACKER (2004) demonstrou que a insatisfação com o turno de trabalho aumenta com a experiência e a idade.

Deve ser destacada, ainda, a associação entre o desejo de trocar de turno e o sentimento de cansaço ao acordar, fato que corrobora a necessidade de uma investigação mais detalhada sobre a tolerância ao turno de trabalho nesta população, o que poderia contribuir para o planejamento de uma proposta de intervenções visando o melhor desempenho no trabalho.

É importante acrescentar também que há indicações seguras de que as características individuais são importantes para dar conta das exigências do turno de trabalho noturno. A tolerância ao turno de trabalho é influenciada por inúmeros determinantes, dentre estes, a idade, sexo, estado de saúde, particularidades relacionadas aos ritmos biológicos, como matutividade e vespertividade, condições de moradia, satisfação com o trabalho,

características do sistema de turnos, conciliação da vida pessoal com horários de folga, entre outros (FISCHER et al, 2003; CZEISLER, 2007).

Os valores mais elevados de ingestão energética foram correlacionados à idade abaixo dos 40 anos e ao IMC maior do que 25kg/m^2 . O maior consumo de energia nesta faixa etária é esperado em comparação a faixa etária dos acima de 40 anos, uma vez que as necessidades energéticas diminuem com o avanço da idade (IOM, 2000; OMS, 2003). Nesta população, foi encontrado um elevado consumo de guloseimas, o mesmo padrão observado em outros estudos com trabalhadores noturnos e em turnos (TEPAS, 1990; MARTINO, 2002; KNUTSSON, 2003; DE CASTRO, 2003; WATERHOUSE et al, 2005), fato que demonstra uma preferência por beliscar entre estes trabalhadores, contribuindo para o surgimento de deficiências nutricionais e doenças decorrentes da má alimentação. Na obesidade, também se encontra o mesmo padrão de alimentação do tipo beliscador (MONDONI, 2004).

Notou-se que a qualidade do sono tornou-se pior com o passar das semanas, mas a comparação das médias da qualidade nas três condições não mostrou diferença estatisticamente significante. O fato dos trabalhadores noturnos necessitarem dormir durante o dia pode contribuir com a diminuição da qualidade do sono, pois dormir durante o dia contraria o padrão diurno, característico da espécie humana (MENNA-BARRETO, 2003). Fatores sociais como a presença de crianças em casa e obrigações familiares também podem afetar a qualidade do sono (MONK & FOLKARD, 1992; ROTEMBERG, 2001).

As ações fisiológicas dos hormônios grelina e leptina, unidos ao efeito da alimentação, do sono e da obesidade na saúde, revelam a importância da realização de mais estudos de seus efeitos no trabalhador noturno

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ingestão elevada de carboidratos na alimentação noturna contribui para o aumento da sonolência entre trabalhadores noturnos, em indivíduos obesos. Embora esse estudo não permita esclarecer os mecanismos envolvidos no aumento da sonolência dos trabalhadores, fornece evidências de que o papel da obesidade no estado de alerta precisa ser investigado.

O desejo de mudar de turno de trabalho está associado ao fato de ser impossível escolher o turno de trabalho. Investigar a interação entre fatores biológicos e sociais, em especial as questões da variabilidade individual na tolerância ao trabalho noturno seriam úteis neste caso.

Considerando a marcante presença de sobrepeso/obesidade entre esta população, que sabidamente são favorecidas pela ingestão alimentar inadequada e por possíveis alterações endócrinas induzidas pelo sono, o presente estudo fornece informações que podem ser utilizadas para o planejamento de ações que visem a redução da sonolência durante o trabalho e a melhoria da dieta destes trabalhadores.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfredsson L, Akerstedt T, Mattsson M, Wilborg B. Self-reported health and well-being amongst night security guards: a comparison with the working population. *Ergonomics*. 1991; 34(5):525-30.

Ambulatory Monitoring, Inc.2003. Act Millennium Beta version 3.8.7.2 [Computer program manual]. Ardsley, NY USA: Ambulatory Monitoring, Inc. (800) 341-0066, fax: (914)693-6604.

Ambulatory Monitoring, Inc.1996. Action-W version 2.3.01 [Computer program manual]. Ardsley, NY USA: Ambulatory Monitoring, Inc. (800) 341-0066, fax: (914)693-6604.

Akerstedt T, Gillberg M. Sleep disturbances and shiftwork. In: Reinberg A, Vieux N, Andlauer P. (editors). *Night and shiftwork. Biological and Social Aspects (Advances in the Biosciences 30)*. Oxford, Pergamon Press; 1981.p127- 37.

Åkerstedt T. Sleepiness as a consequence of shift work. *Sleep*.1988; p.1117–34.

Akerstedt T, Gillberg M. Subjective and objective sleepiness in the active individual. *Intern.J.Neuroscience*. 1990; 52:29-37.

Arvaniti K, Richard D, Tremblay A. Reproducibility of energy and macronutrient intake and related substrate oxidation rates in a buffet-type meal. *Br J Nutr*. 2000; 83(5):489-95.

Baker A, Roach G, Ferguson S, Dawson D. Shiftwork experience and the value of time. *Ergonomics*. 2004; 47(3): 307- 17.

Bodosi B, Gardi J, Hajdu I, Szentirmai E, Obal F Jr, Krueger JM. Rhythms of ghrelin, leptin, and sleep in rats: effects of the normal diurnal cycle, restricted feeding, and sleep deprivation. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2004; 287: R1071-9.

Borges FNS. Repercussões do trabalho em turnos noturnos de 12 horas no sono e bem estar em auxiliares de enfermagem e enfermeiros. São Paulo; 2002. [Dissertação de mestrado-Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo].

Buzzard M. 24-Hour Dietary recall and food record methods. In: Willet, W. Nutritional epidemiology. New York: Oxford University Press; 1998.p.50-73.

Bushnell PT, Colombi A, Caruso CC, Tak S. Work schedules and health behavior outcomes at a large manufacturer. Ind Health. 2010; 48 (4):395-405.

Caballero B, Popkin B M (editors). The Nutrition Transition: diet and disease in the developing world. London, Academic Press; 2002.

Campanhole A, Campanhole HL. CLT (Consolidação das Leis do Trabalho) e legislação complementar. 91 ed. São Paulo: Atlas; 1994.

Cardoso MA (coordenação). Nutrição e metabolismo. Nutrição Humana. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.

Chaves N. Nutrição Básica e Aplicada. 2 ed.Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1985.

Cintra IP, Heyde MEDV, Schmitz BAS, Franceschini SCC, Taddei JAC, Sigulem DM. Métodos de Inquéritos Dietéticos. Cadernos de Nutrição. 1997; 13:11-23.

Colquhoun WP, Costa G, Folkard S, Knauth P. Shiftwork: problems and solutions. Peter Lang. Frankfurt ;1996.

Costa G. The impact of shift and night work on health. Applied Ergonomics. 1996; 27: 9-16

Costa G. Shiftwork and occupational medicine: an overview. Occupational Medicine. 2003; 53:83-88.

Czeisler CA, Gooley JJ. Sleep and circadian rhythms in humans. Cold Spring Harb Symp Quant Biol. 2007; 72: 579-97.

de Castro JM. The time of day of food intake influences overall intake in humans. J Nutr. 2004;134 (1):104-11.

Dinges DF, Orne MT, Whitehouse WG, Orne EC. Temporal placement of a nap for alertness: contributions of circadian phase and prior wakefulness. Sleep. 1987; Aug; 10(4):313-29.

Donato A, Osório MGF, Paschoal PV, Marum RH. Obesidade. In: Busse SR (organizador). Anorexia, Bulimia e Obesidade. São Paulo: Manole; 2004. p.329-66.

Fisberg RM, Slater B, Marchioni DML, Martini LA. Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas. São Paulo: Manole; 2005.

Fischer FM. Fatores individuais e condições de trabalho e de vida na tolerância ao trabalho em turnos. In: Fischer FM, Moreno CRC, Rotenberg L. Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas. São Paulo: Atheneu; 2003; p.65-76.

Fischer FM. Método de avaliação do ritmo de trabalho e repouso, entre condutores de veículos. In: Primeiro Congresso Brasileiro de Segurança do Tráfego; 1985. São Paulo, Brasil.

Francischi RPP, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P, Lancha Junior AH. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. Revista de Nutrição, Campinas. 2000; jan./abr.13:17-28.

Friedman JM, Halaas JL. Leptin and the regulation of body weight in mammals. Nature. 1998; 22:763- 70.

Geliebter A, Gluck ME, Tanowitz MA, Aronoff NJ, Zammit K. Work-shif period and weight change. Nutrition.2000; 16:27-29.

Gibson, RS. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press, 1990.

Gigante D, Barros FC, Cora LA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. Rev Saúde Pública. 1997; 31(3):236-46.

Gordon NP, Cleary PD, Parker CE, Czeisler CA. The prevalence and health impact of shiftwork. Am Journal of Public Health. 1986; 76(10):1225-28.

Gus M, Gonçalves SC, Martinez D, Abreu Silva EO, Moreira LB, Fuchs SC, Fuchs FD. Risk for obstructive sleep apnea by Berlin questionnaire, but not daytime sleepiness, is associated with resistant hypertension: a case-control study. Rev Bras Hipertens. 2008;15(3):180-85.

Holmback U, Forslund A, Lowden A, Forslund J, Akerstedt T, Lennernas M, Hambræus L, Stridsberg M. Endocrine responses to nocturnal eating- possible implications for night work. Eur J Nutr. 2003; 42:75-83.

Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment. Washington, DC: National Academy Press;2000.

Ishizaki M, Morikawa Y, Nakagawa H, Honda R, Kawakami N, Haratani T, Kobayashi F, Araki S, Yamada Y. The influence of work characteristics on body mass index and waist to hip ratio in Japanese employees. Ind Health. 2004; 42:41-9.

James WP, Bingham SA, Cole TJ. Epidemiological assessment of dietary intake. Nutr Cancer. 1981;2(4):203-12.

Jesus EV, Dias-Filho EB, Mota BM, Souza L, Marques-Santos C, Rocha JBG, Oliveira JLM, Souza ACS, Barreto-Filho JA. Suspeita de Apnéia Obstrutiva do Sono definida pelo Questionário de Berlim prediz eventos em pacientes com síndrome coronariana aguda. Arq. Bras. Cardiol. 2010; 95:(3) 313-20 .

Johnson BC. Nutrient intake as a time signal for circadian rhythm. JNutr.1992; Sep.122 (9):1753-9.

Johnston CS, Day CS, Swan PD. Postprandial thermogenesis is increased 100% on a high-protein, low-fat diet versus highcarbohydrate, low-fat diet in healthy, young women. *J Am Coll Nutr.* 2002; 21(1): 55-61.

Jonge L, Bray GA. The thermic effect of food and obesity: a critical review. *Obes Res.* 1997; 5(6):622-31.

Kalra SP, Bagnasco M, Otukonyong EE, Dubc MG, Kalra PS. Rhythmic, reciprocal ghrelin and leptin signaling: new insight in the development of obesity. *Regul Pept.* 2003; 111:1-11.

Kalra SP, Ueno N, Kalra PS. Stimulation of appetite by ghrelin is regulated by leptin restraint: peripheral and central sites of action. *J Nutr.* 2005; 135:1331-5.

Knauth P, Kieswetter E, Ottman W, Karvonen M, Rutenfranz J. Time-budget studies of policemen in weekly or swiftly rotating shift systems. *Appl Ergon.* 1983; 14:247-52.

Knutsson A. Health disorders of shift workers. *Occupational Medicin.* 2003; 53:103-08.

Knutsson A, Hallquist J, Reutwall C, Theorell T, Akerstedt. Shiftwork and myocardial infarction: a case-control study. *Occup Environ Med.* 1999; 56 (1):46-50.

Kuisma MK, Virtanen M, Elovainio M. Does shiftwork lead to poorer health habits? A comparison between women who had always done shiftwork with those who had never done shift work. *Work& Stress.* 2001; 15(1):3-13.

Labayen I, Martinez JÁ. Distribucion de macronutrientes de la dieta y regulación del peso y composición corporal: papel de la ingesta lipídica en la obesidad. *An Sist Sanit Navar.* 2002; 25(Suppl):79-90.

Lemos LC, Marqueze EC, Sachi F, Lorenzi-Filho G, Moreno CRC. Síndrome a apnéia obstrutiva do sono em motoristas de caminhão. *J Bras Pneumol.* 2009; 35(66):5500-506.

Lemke MR, Mieth B, Pleuse S, Späth C. Motor behavior in depression: applications and limitations of actigraphic analyses. *Psychiatr Prax.* 2001; Jul; 28(5):219-25..

Lopez RPS, Botelho RBA. Álbum fotográfico de porções alimentares. São Paulo: Metha; 2008.

Lorenzetti FTM, Chagury AA. Avaliação do Risco de Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) nos Pacientes Internados em Spa de Emagrecimento. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2009; 13(4):413-16.

Linder MC. Nutrition, Biochemistry and Metabolism with clinical applications. 2.ed. London: Prentice Hall International Inc; 1991. p105-16.

Lowden A, Holmback U, Akerstedt T, Forslund J, Lennernas M, Forslund A. Performance and sleepiness during a 24 h wake in constant conditions are affected by diet. *Biological Psychology.* 2004; 65: 251-263.

Marques N, Menna-Barreto L.(organizadores) Cronobiologia: princípios e aplicações. 3 ed. São Paulo: Edusp; 2003.

Martino MFM. Estudo comparativo de padrões de sono em trabalhadores de enfermagem dos turnos diurno e noturno. *Rev Panam Salud Publica.* 2002; 12(2): 95-100.

Matsumoto K, Hanada M. The effect of nighttime naps on recovery from fatigue following night work. *Ergonomics.* 1994; 37: 889-907.

Minayo GC; Thedim CS. A construção do campo da saúde do trabalhador: percurso e dilemas. *Cad. Saúde Pública.*1997;13(2):21-32.

Ministério da Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Brasília, DF. Guia Alimentar para a população brasileira; 2005.

Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria 193 de 05 de dezembro de 2006. Acesso em 20/08/2010. Disponível em www.mte.gov.br/pat/leg-portarias.

Mondoni SM, Lobato MZ. Bases nutricionais na anorexia e bulimia nervosas. In: Busse SR, (organizador). Anorexia, Bulimia e Obesidade. São Paulo: Manole; 2004. p.231-280.

Mondini L, Monteiro C A. Mudanças no Padrão de Alimentação. In: Monteiro CA. (organizador). Velhos e Novos Males da Saúde no Brasil: a evolução do país e suas doenças. 2.ed. São Paulo: Hucitec Nupens/USP, 2000.

Monk TH. A Visual Analogue Scale technique to measure global vigor and affect. Psychiatry Res.1989; Jan;27(1):89-99.

Monk TH, Folkard S. Making shiftwork tolerable. London: Taylor & Francis; 1992.

Moreno CRC, Fisher FM, Rotenberg L. A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas. São Paulo em Perspectiva. 2003a; 17(1): 34-46.

Moreno CRC. Sono e estratégias relativas ao sono para lidar com os horários de trabalho. In: Fisher FM, Moreno CRC, Rotenberg L. Trabalho em turnos e noturno na sociedade 24 horas. São Paulo: Atheneu; 2003b. p.43-52.

Nakamura ET AL. Shift work and risk factors for coronary heart disease in japanese blue-collar workers: serum lipids and anthropometric characteristics. Occup. Med. 1997; 47 (3):142-146.

Nedeltcheva AV, Kessler L, Imperial J, Penev PD. Exposure to recurrent sleep restriction in the setting of high caloric intake and physical inactivity results in increased insulin resistance and reduced glucose tolerance. J Clin Endocrinol Metab. 2009 Sep;94(9):3242-50.

Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med.* 1999; 131 (77): 485-91.

Niedhammer I, Lert F, Marne MJ. Prevalence of overweight and weight gain in relation to night work in a nurses' cohort. *J Obes Relat Metab Disord.* 1996; 20:625–33.

Philippi ST, Szarfarc SC, Latterza AR. Virtual Nutri (software). Versão 1.0 for Windows. São Paulo: Departamento de Nutrição, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 1996.

Pietroiusti A, Neri A, Somma G, Coppeta L, Iavicoli I, Bergamaschi A, Magrini A. Incidence of metabolic syndrome among night-shift healthcare workers. *Occup Environ Med.* 2010; Jan; 67(1):54-7.

Pomerleau C, Snedecor S, Pomerleau OF. Never-smokers with a positive family smoking history are more likely to be overweight or obese than never-smokers with a negative family smoking history. *Eating Behaviors.* 2009; 10(1): 49-51.

Purnell MT, Feyer AM, Herbison GP. The impact of a nap opportunity during the night shift on the performance and alertness of 12-h shift workers. *J.Sleep Res.* 2002;11:219 –27.

Reimão R. Sono: Estudo Abrangente. 2.ed . São Paulo: Atheneu; 1996.

Rodrigues VF. Principais impactos do trabalho em turnos: estudo de caso de uma sonda de perfuração marítima. *Rev Universidade de Alfenas.* 1998; 4:199-207.

Roennenberg T, Merrow M. The Network of Time: Understanding the Molecular Circadian System. *Current Biology.* 2003; 13:198-207. Disponível em [URL:http://www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com). Acesso em 14/09/2010.

Rontoyanni VG, Baic S, Cooper AR. Association between nocturnal sleep duration, body fatness, and dietary intake in Greek women. *Nutrition.* 2007; Nov-Dec; 23(11-12):773-7.

Rotenberg L, Portela LF, Marcondes WB, Moreno C, Nascimento CP. Gênero e trabalho noturno: sono, cotidiano e vivências de quem troca a noite pelo dia. *Cad Saúde Publica*. 2001;17(33):6639-49.

Sabaté J. Estimacion de la ingesta dietética: métodos y desafíos. *Med Clin*. 1993; 100:591-6.

Sadeh A. Evaluating night wakings in sleep-disturbed infants: a methodological study of parental reports and actigraphy. *Sleep*. 1996; Dec;19(10):757-62.

Sallinen M., Harma M., Akerstedt T, Rosa R, Lillqvist O. Promoting alertness with a short nap during a night shift. *Journal of Sleep Research*. 1998; 7: 240–247.

SESVESP. Sindicato das Empresas de Segurança Privada, Segurança Eletrônica, Serviços de Escolta e Cursos de Formação do Estado de São Paulo 2008. Disponível em: [URL:http://www.sesvesp.com.br/](http://www.sesvesp.com.br/). Acesso em 18/09/2010.

Scherrer, J. Man's work circadian rhythm through the age In : Reinberg, N.; Vieux, N.; Andlauer, P. Night and shiftwork biological and social aspects. Oxford: Pergamon; 1981.p. 31-56.

Shils ME, Olson JA, Shike M, Rosso AC. Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença. 9 ed. São Paulo: Manole; 2003. v.1.

Slater B, Marchioni D, Fisberg RM. Estimando a prevalência da ingestão inadequada de nutrientes. *Rev Saúde Pública*. 2004; 38(4): 599-605.

Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. *Ann Intern Med*. 2004;141:846-50.

Stampi C. Polyphasic sleep strategies improve prolonged sustained performance: a field study on 99 sailors. *Work Stress*. 1989; 3(1): 41 –45.

Swan JA, Moraes LFR, Cooper CL. Developing the occupational stress indicator (OSI) for use in Brazil: a report on the reliability and validity of the translated OSI. *Stress Med.* 1993; 9:247-53.

Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin and increased body mass index. *Plos Med* 2004; 1:210-217.

Taheri S. The link between short duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. *Arch Dis Child.* 2006; 91:881-884.

Takeyama H, Kubo T, Itani T. The nighttime nap strategies for improving night shift work in workplace. *Ind Health.* 2005; Jan;43(1):24-9.

Teicher MH. Actigraphy and motion analyses: new tools for psychiatry. *Havard Rev Psychiatry.* 3 (1): 18-35.

Tepas D. Do eating and drinking habits interact with work schedule variables? *Work & Stress.* 1990; 4(3):203-211.

Tome D. Protein, amino acids and the control of food intake. *Br J Nutr.* 2004; 92 (Suppl 1) : 27-305.

Torvall L, Akerstedt T, Gillander K, Knutsson A. Sleep on the night shift: 24 hours EEG monitoring of spontaneous sleep-wake behavior. *Psychophysiology.* 1989; 26:352-8.

Ulhôa M A, Marqueze E C, Lemos L C, Silva L G da, Silva A A, Nehme P et al . Distúrbios psíquicos menores e condições de trabalho em motoristas de caminhão. *Rev. Saúde Pública [periódico na Internet].* 2010 Dez [citado 2011 Fev 03] ; 44(6): 1130-1136. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php>.

Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos: TACO. versão II. 2 ed. Campinas, SP: NEPA/ UNICAMP; 2006.

Vener KJ, Szabo S, Moore JG. The effect of shift work on gastrointestinal function: a review. *Cronobiology*. 1989;16:421-39.

Waterhouse J, Minors D, Atkinson G, Benton D. Chronobiology and meal times: internal and external factors. *British Journal of Nutrition*. 1997; 77(1): 29-38.

Waterhouse J, Bailey L, Tomlinson F, Edwards B, Atkinson G, Reilly T. Food Intake in healthy young adults: effects of time pressure and social factors. *Chronobiol Int*. 2005; 22(6):1069-92.

World Health Organization. Energy and protein requirements: Technical Report Series. 522. Geneva: WHO; 1973.

World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 1998.

World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. (Technical Report Series, n.854) Geneva: WHO; 2003.

Westerterp KR, Verboeket-van de Venne WP, Westerterp-Plantenga MS, Velthuis-te Wierik EJ, de Graaf C, Weststrate JA. Dietary fat and body fat: an intervention study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1996; Nov; 20(11):1022-6.

Villar BS. Desenvolvimento e validação de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar para adolescentes [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2001.

ANEXO I

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do projeto: Repercussões de uma intervenção nutricional na sonolência de trabalhadores noturnos

Pesquisadora responsável: Patrícia Xavier Soares de Andrade Nehme

Este projeto tem o objetivo de verificar os efeitos de uma alteração da composição alimentar na sonolência de trabalhadores noturnos.

Para tanto, a pesquisa será conduzida em duas etapas e será necessário realizar os seguintes procedimentos:

- 1ª fase: responder ao Recordatório de 24 horas a fim de se conhecer os hábitos alimentares dos pesquisados, responder a um questionário de dados gerais características do trabalho e condições de vida, além de ser submetido á coleta de dados antropométricos (peso, estatura e circunferência da cintura);
- 2ª fase: serão sorteados apenas alguns participantes da primeira fase , que deverão utilizar um actígrafo por 15 dias para avaliar o sono e a vigília e preencher o protocolo de atividades diárias, além da Escala de Sonolência Karolinska.

Durante os dias em que estiver ocorrendo a pesquisa, haverá modificação no conteúdo da refeição da empresa.

Caso durante a execução do projeto haja algum desconforto decorrente da modificação da alimentação de rotina, a pesquisadora poderá ser contatada através do telefone 11 30617115 ou 30617112 ramal 229.

Após ler e receber explicações sobre a pesquisa, e ter meus direitos de:

1. Receber resposta a qualquer pergunta e esclarecimento sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados á pesquisa;
2. Retirar o consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo;
3. Não ser identificado e manter o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade;

4. Procurar esclarecimentos com o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo , no telefone 11 3061-7779 ou Av. Dr. Arnaldo, 715 – Cerqueira César, São Paulo – SP, em caso de dúvidas ou notificação de acontecimentos não previstos.

Declaro estar ciente do exposto e desejar participar do projeto.

São Paulo, _____ de _____ de 2009.

Nome do pesquisado: _____

Assinatura do pesquisado: _____

Eu, Patrícia Xavier Soares de Andrade Nehme, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto ao participante.

_____ Data: ____/____/____

Email: patricianehme@usp.br

ANEXO II

QUESTIONÁRIO

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Saúde Pública - Departamento de Saúde Ambiental

PESQUISA COM SEGURANÇAS NOTURNOS

Código: _____

QUESTIONÁRIO SOBRE DADOS SÓCIO DEMOGRÁFICOS, ESTILO DE VIDA, SONO E CONDIÇÕES DE TRABALHO.

Data: ____/____/____

QUESTÕES SOBRE OS SEUS DADOS PESSOAIS

01. Idade: _____ anos completos	02. Sexo: masculino ☐ feminino ☐
03. Seu estado conjugal atual é ☐ Solteiro (a) ☐ Casado (a) / Vive com companheiro (a) ☐ Separado (a) / Divorciado (a) ☐ Viúvo (a)	
04. Você estudou até o: ☐ Ensino Fundamental incompleto (não terminou a 8ª série) ☐ Ensino Fundamental completo (terminou a 8ª série) ☐ Ensino Médio incompleto (não terminou o 3º colegial) ☐ Ensino Médio completo (terminou o 3º colegial) ☐ Faculdade incompleta ☐ Faculdade completa	
05. Alguma criança mora com você? ☐ Sim ☐ Não	
06. Informe o número de crianças que moram com você de acordo com a idade (pode haver mais de uma opção): ☐ menor que 1 ano _____ ☐ de 1 a 5 anos _____ ☐ de 6 a 10 anos _____ ☐ de 11 a 14 anos _____ ☐ de 15 a 18 anos _____	
07. Quantas pessoas moram na sua casa? _____ pessoas (sem contar com você)	

08. Há quanto tempo você trabalha como segurança? ____ anos ☐ Há menos de 1 ano ____ dias ____ meses
09. Local de sua residência (cidade): _____
10. Quanto tempo demora para chegar em casa após o trabalho? ____ horas ____ minutos
11. Qual o meio de transporte que utiliza para ir/voltar do trabalho: ☐ ônibus da empresa ☐ ônibus de linha ☐ moto ☐ carro ☐ bicicleta
12. Além deste emprego, você tem mais algum trabalho ou outra atividade que lhe dê rendimento? ☐ Não ☐ Sim, um outro serviço Qual _____
13. Há quanto tempo você trabalha em mais de um local? ____ anos ☐ há menos de 1 ano ☐ não trabalho em outro local
15. Você fuma? ☐ Não, nunca fumei ☐ Não, fumei no passado, mas parei de fumar ☐ Sim
16. Se sim, quanto cigarros por dia? _____ por dia
17. Você bebe? ☐ Não, nunca bebi ☐ Não, bebi no passado, mas parei de beber ☐ Sim, bebo em ocasiões especiais, como festas, aniversários, churrascos, etc.

18. Quando você bebe nessas ocasiões especiais, qual bebida você toma? (pode marcar mais de uma)

- ☐ Cerveja / Chopp
- ☐ Vinho
- ☐ Aguardente (cachaça, pinga)
- ☐ Conhaque
- ☐ Vodka
- ☐ Outra bebida: _____

19. Com que frequência você bebe nessas ocasiões?

- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 vez por mês
- ☐ A cada 15 dias
- ☐ 1 a 2 vezes por semana (final de semana)
- ☐ 3 a 5 vezes por semana
- ☐ 6 a 7 vezes por semana

20. Você realiza algum tipo de atividade física?

- ☐ Sim
- ☐ Não

21. Em caso afirmativo, que tipo de atividade pratica?

22. Qual a duração da atividade física?

- ☐ até 10 minutos
- ☐ entre 10 e 30 minutos
- ☐ acima de 30 minutos

23. Quantos dias por semana de atividade física?

24. Existem fatores que dificultam seu descanso em casa?

- ☐ Sim
- ☐ Não

25. Em caso positivo, quais seriam estes fatores? Pode marcar mais de um.

- ☐ não existem fatores que dificultam o descanso
- ☐ excesso de iluminação
- ☐ ruídos ou pessoas conversando
- ☐ qualidade da cama / colchão
- ☐ problemas com ventilação
- ☐ outro fator: Explique: _____

26. Há quanto tempo você tem trabalhado neste emprego?

_____ anos _____ meses

27. Trabalhar neste turno foi escolha sua?

- ☐ Sim
- ☐ Não

28. Se pudesse, sairia do turno noturno de trabalho?

- ☐ Sim
- ☐ Não

29. Quando vem para o trabalho, vem direto de sua casa?

- ☐ Nunca
- ☐ Muitas vezes
- ☐ Raramente
- ☐ Sempre
- ☐ Às vezes

30. Na maior parte das vezes, qual a primeira atividade que você costuma fazer após sair do trabalho na Associação?

- ☐ dorme assim que chega em casa
- ☐ descansa em casa (sem dormir)
- ☐ faz alguma atividade de lazer (ginástica, visita a parentes ou amigos, cinema, etc)
- ☐ cuida da casa
- ☐ vai para outro emprego
- ☐ resolve algum assunto (pagamento, comprar coisas, etc)
- ☐ faz uma refeição
- ☐ vai para escola ou curso
- ☐ não lembra
- ☐ outros _____

31. Você toma algum tipo de medicamento?

- ☐ Sim Qual _____
- ☐ Não

32. Assinale abaixo se tiver algum destes problemas (pode marcar mais de 1):

- ☐ Diabetes Mellitus
- ☐ Hipotireoidismo
- ☐ Problemas renais
- ☐ Colesterol elevado
- ☐ Triglicérides elevados
- ☐ Outros: _____

QUESTÕES SOBRE O SONO

33. Seu peso mudou no último ano?

- ☐ Não mudou
- ☐ Diminuiu
- ☐ Aumentou
- ☐ Não sei

34. Você ronca?

- ☐ Não
- ☐ Sim
- ☐ Não sei

35. Qual é a intensidade do ronco?

- ☐ Tão alto quanto a respiração
- ☐ Tão alto quanto falar
- ☐ Mais alto que falar
- ☐ Muito alto
- ☐ Não sei

36. Qual é a frequência do ronco?

- ☐ Nunca ou quase nunca
- ☐ 1-2 vezes por mês
- ☐ 1-2 vezes por semana
- ☐ 3-4 vezes por semana
- ☐ Quase todo dia
- ☐ Não sei

37. O seu ronco incomoda outras pessoas?

- ☐ Não
- ☐ Sim
- ☐ Não sei

38. Você já sofreu de paradas respiratórias enquanto estava dormindo?

- ☐ Não
- ☐ Sim
- ☐ Não sei

39. Você se sente cansado ao acordar?

- ☐ Nunca ou quase nunca
- ☐ 1-2 vezes por mês
- ☐ 1-2 vezes por semana
- ☐ 3-4 vezes por semana
- ☐ Quase todo dia

40. Você alguma vez dormiu enquanto dirigia?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não dirijo

41. Você tem pressão alta?

- ☐ Não
- ☐ Sim
- ☐ Não sabe

42. Você alguma vez dormiu enquanto dirigia?

- ☐ Não
- ☐ Sim

43. Você tem pressão alta?

- ☐ Não
- ☐ Sim
- ☐ Não sabe

44. Você toma algum remédio para ficar acordado durante o trabalho?

- ☐ Não
- ☐ Às vezes
- ☐ Sim

Qual o nome do remédio? _____

45. A que horas você costuma deitar/dormir?

Em dias de **trabalho** _____

Em dias de **folga** _____

46. A que horas você costuma acordar?

Em dias de **trabalho** _____

Em dias de **folga** _____

QUESTÕES SOBRE O SEU TRABALHO

47. Nos últimos 12 meses, ocorreu algum acidente com o veículo que dirigia?

- ☐ Não
☐ Sim

48. A que horas você começou a trabalhar no dia do acidente? (se sofreu vários acidentes, por favor, refira-se ao último)

_____ horas

49. A que horas ocorreu o acidente? (se sofreu vários acidentes, por favor, refira-se ao último)

_____ horas

50. Quantos dias ficou afastado por causa do acidente? (se sofreu vários acidentes, por favor, refira-se ao último)

- ☐ Nenhum
☐ 1 dia
☐ Até 3 dias
☐ Até 15 dias
☐ Mais de 15 dias

51. Na sua opinião, quais são os fatores que mais provocam acidentes com no seu trabalho: (pode marcar mais de uma)

- ☐ Cansaço ou estresse
☐ Excesso de trabalho
☐ Má condição dos materiais e/ou equipamentos
☐ Imprudência de terceiros
☐ Falha humana ou imprudência
☐ Imprudência de terceiros

52. Neste seu emprego, o Sr. tem medo de: (pode marcar mais de uma)

- ☐ Perder o emprego
☐ Ficar doente por causa do trabalho
☐ Sofrer algum acidente
☐ Não tenho medo de nada relacionado ao meu trabalho

53. Os fatores que mais lhe provocam estresse, tensão ou fadiga durante o seu trabalho são: (pode marcar mais de uma).

- ☐ Excesso de trabalho
☐ Conflitos com a chefia ou colegas de trabalho
☐ Falta de materiais e/ou equipamentos para trabalhar
☐ Desconforto postural ao trabalhar
☐ Desconforto térmico ao trabalhar
☐ Jornada extensa de trabalho
☐ Impossibilidade de escolher horários/folgas/escalas
☐ Controle rígido para cumprimento das tarefas

	Enorme insatisfação	Muita insatisfação	Alguma insatisfação	Alguma satisfação	Muita satisfação	Enorme satisfação
70. O quanto você pode opinar e realizar o seu trabalho de acordo com as suas preferências	☐	☐	☐	☐	☐	☐
71. O clima psicológico que predomina na empresa em que você trabalha	☐	☐	☐	☐	☐	☐
72. Seu salário em relação à sua experiência e à responsabilidade que tem	☐	☐	☐	☐	☐	☐
73. A forma como a empresa é organizada / as normas de trabalho da empresa	☐	☐	☐	☐	☐	☐
74. O volume de trabalho que você tem para fazer	☐	☐	☐	☐	☐	☐
75. O quanto você acha estar desenvolvendo as suas habilidades na empresa	☐	☐	☐	☐	☐	☐

ANTROPOMETRIA

Peso medida 1 _____ medida 2 _____ medida 3 _____	Estatura medida 1 _____ medida 2 _____ medida 3 _____	Circunferência da cintura medida 1 _____ medida 2 _____ medida 3 _____
---	---	--

Obrigada pela sua participação,

Patrícia Nehme

Tel.: (11) 3061-7712 – Ramal 229/227
(13) 9711-0525

ANEXO III
RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Saúde Pública - Departamento de Saúde Ambiental

PESQUISA COM SEGURANÇAS NOTURNOS

Código: _____

RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

Data: ____/____/____

Dia da semana: _____

Observações: anotar a refeição, o local onde foi realizada e os alimentos (ou preparações/ ingredientes) consumidos no dia anterior. Anotar marcas comerciais, medidas caseiras, utensílios (copo, prato, tipo de colher)

Horário e Local	Alimentos ou preparações	Quantidades

ANEXO IV

PROTOCOLO DE ATIVIDADES DIÁRIAS

PESQUISA COM SEGURANÇAS NOTURNOS

CÓDIGO NA PESQUISA: _____

DATA: ____/____/____ DIA DA SEMANA: _____

HORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Trabalho ou estudo													
Transporte													
Folga													
Refeições ou Lanches													
Sono													
Outras atividades													

HORA	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Trabalho ou estudo													
Transporte													
Folga													
Refeições ou Lanches													
Sono													
Outras atividades													

Como foi a qualidade do seu sono?

muito ruim _____
 muito boa _____

Como foi a qualidade do seu sono?

muito ruim _____
 muito boa _____

Como você se sentia antes da sua noite de trabalho?

nada cansado _____
 muito cansado _____

Como você se sentiu no final de seu trabalho?

nada cansado _____
 muito cansado _____

() Não trabalhei hoje

ANEXO V
REGISTRO ACTIGRÁFICO DOS
PARTICIPANTES

Condição 1

Actograma do segurança código 41

Actograma do segurança código 32

Actograma do segurança código 50

Actograma do segurança código 3

Actograma do segurança código 8

Actograma do segurança código 16

Actograma do segurança código 28

Actograma do segurança código 12

Actograma do segurança código 38

Actograma do segurança código 4

Actograma do segurança código 47

Actograma do segurança código 48

Actograma do segurança código 51

Actograma do segurança código 5

Actograma do segurança código 49

Actograma do segurança código 26

Actograma do segurança código 10

Actograma do segurança código 14

Actograma do segurança código 25

Condição 2

Actograma do segurança código 14

Actograma do segurança código 25

Actograma do segurança código 47

Actograma do segurança código 5

Actograma do segurança código 19

Actograma do segurança código 3

Actograma do segurança código 12

Actograma do segurança código 38

Actograma do segurança código 49

Actograma do segurança código 10

Actograma do segurança código 28

Actograma do segurança código 8

Actograma do segurança código 41

Actograma do segurança código 51

Actograma do segurança código 26

Actograma do segurança código 50

Actograma do segurança código 32

Condição 3

Actograma segurança código 32

Actograma segurança código

14

Actograma do segurança código 3

Actograma do segurança código 28

Actograma do segurança código 12

Actograma do segurança código 38

Actograma do segurança código 4

Actograma do segurança código 47

Actograma do segurança código 48

Actograma do segurança código 41

Actograma do segurança código 25

Actograma do segurança código 5

Actograma do segurança código 26

Actograma do segurança código 10

Actograma do segurança código 19

ANEXO VI

ACTÍMETRO

Actímetro Modelo Micro Mini Motionlogger

Actímetro Modelo Basic Motionlogger

ANEXO VII
ESCALA DE SONOLÊNCIA KAROLINSKA

ESCALA DE SONOLÊNCIA

Nº na pesquisa: _____ Data: ____/____/2009

Dia da semana: ☐ 2ª ☐ 3ª ☐ 4ª ☐ 5ª ☐ 6ª ☐ Sábado ☐ Domingo

HORÁRIO: _____

Como você está se sentindo agora?

ANEXO VIII

CARDÁPIO

CONDIÇÃO 1				
DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
Pão de milho com queijo chedar, apresentado light Achocolatado Manga	Croissant de frango com requeijão Bolo de Brigadeiro Suco de maçã	Pão de Cará Apresentado Queijo prato Açaí com granola Achocolatado	Fogassa de frango Maçã Suco de uva	Pão de calabresa Salada de frutas Suco de uva
CONDIÇÃO 2 - CARBOIDRATOS				
DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
Pão de milho Queijo Mussarela Apresentado light Achocolatado Banana	Panqueca de frango com molho ao sugo Barra de biscoito e cereal Banana Suco de uva	Pão de milho com queijo chedar, apresentado light Achocolatado Manga	Pão de cará com requeijão e apresentado light Mamão Achocolatado	Pão de milho Queijo Mussarela Apresentado light Achocolatado Bolo beijinho Banana
CONDIÇÃO 3 - PROTEINAS				
DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5
Fogassa de calabresa Suco de maçã Banana	Tortinha de peito de peru com queijo fresco Açaí com granola Suco de pêssego	Panqueca de frango com ovos molho ao sugo Barra de biscoito e cereal Banana Suco de uva	Salada: peito de frango com alface, cenoura, agrião, ervilha, batata, presunto, ovos Gelatina Suco de uva Pão de forma	Pão francês com queijo mussarela e carne desfiada Gelatina Suco de pêssego

ANEXO IX

DADOS COMPLEMENTARES

Tabela 13 -Características do consumo alimentar diário (trabalho e em casa) dos participantes da segunda etapa da pesquisa (intervenção). Média, mediana, desvio-padrão, valores mínimo e máximo. Bertog, 2009.

Variável	Condição 1 N=21	Condição 2 N=22	Condição 3 N=21
Calorias			
Média	3792,7	3539,5	3537,5
Mediana	3850,4	3378,6	3561,9
DP	638,4	519,3	489,3
Mínimo	2824,1	2867,0	2739,0
Máximo	4435,0	4273,2	4128,3
Proteínas (g)			
Média	143,7	128,3	199,8
Mediana	144,9	134,9	182,9
DP	49,7	30,6	82,0
Mínimo	68,2	89,5	92,9
Máximo	213,2	173,9	355,9
Lipídeos (g)			
Média	139,6	85,8	116,9
Mediana	130,1	83,4	111,9
DP	30,3	25,7	16,1
Mínimo	101,3	53,9	99,7
Máximo	196,1	136,0	146,7
Carboidratos (g)			
Média	490,4	563,5	421,4
Mediana	515,4	588,3	423,9
DP	122,4	105,3	82,5
Mínimo	342,4	383,4	331,5
Máximo	701,4	669,9	519,1

Tabela 14 – Comparação do consumo alimentar dos participantes com a DRIs durante a condição 1 (n=21). Bertioga, 2009.

Valores	Kcal		Proteínas		Lipídeos		Carboidratos	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0	1	4,8	19	90,5	12	57,1	17	81,0
1	4	19,0	2	9,5	----	----	4	19,0
2	16	76,2	----	----	9	42,9	----	----

* 0= abaixo das recomendações da DRI,
1= de acordo com a DRI e
2= acima das recomendações da DRI.

Tabela 15 – Comparação do consumo alimentar dos participantes com a DRI durante a condição 2 (carboidratos, n=22). Bertioga, 2009.

Valores	Kcal		Proteínas		Lipídeos		Carboidratos	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0	1	4,5	22	100,0	18	89,0	15	68,0
1	4	18,2	----	----	4	11	----	----
2	17	77,3	----	----	----	----	7	32,0

* 0= abaixo das recomendações da DRI,
1= de acordo com a DRI e
2= acima das recomendações da DRI.

Tabela 16– Comparação do consumo alimentar dos participantes com a DRI durante a condição 3 (proteínas, n= 21). Bertioga, 2009.

Valores	Kcal		Proteínas		Lipídeos		Carboidratos	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0	3	14,2	20	95,2	17	81,0	17	81,0
1	5	23,8	----	----	----	----	4	19,0
2	13	62,0	1	4,8	4	19,0	----	----

* 0= abaixo das recomendações da DRI,
1= de acordo com a DRI e
2= acima das recomendações da DRI.

Tabela 17 – Duração *total* do sono (em minutos) dos participantes, durante a condição 1 (n=19). Média, mediana, desvio-padrão, valores mínimo e máximo. Bertioga, 2009.

Sujeito	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo
1	181,4	150,0	93,3	99,0	327,0
2	314,2	306,0	173,1	34,0	563,0
3	425,2	488,0	175,6	71,0	535,0
4	416,8	437,0	82,0	286,0	491,0
5	328,5	365,5	213,2	8,0	559,0
6	406,3	504,5	298,2	30,0	869,0
7	313,5	289,0	282,7	-	716,0
8	347,4	281,0	122,3	248,0	506,0
9	504,4	358,0	247,1	310,0	890,0
10	249,2	192,0	297,7	2,0	725,0
11	155,8	1,0	239,8	-	545,0
12	477,4	415,0	211,2	213,0	767,0
13	276,5	253,0	184,0	3,0	397,0
14	245,4	298,0	139,8	6,0	349,0
15	343,4	348,0	104,9	108,0	459,0
16	271,8	275,0	182,3	-	512,0
17	404,4	449,0	134,6	177,0	515,0
18	189,2	184,0	132,0	47,0	333,0
19	436,4	388,0	156,5	260,0	674,0

(incluindo-se episódios de duração menor de 60 min)

Tabela 18– Duração *total* do sono (em minutos) dos participantes, durante a condição 2 (n=17). Média, mediana, desvio-padrão, valores mínimo e máximo. Bertioga, 2009.

Sujeito	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo
1	381,0	480,0	205,2	21,0	501,0
2	...	...	...	...	...
3	330,2	357,0	325,4	0	692,0
4	257,7	295,5	172,8	23,0	446,0
5	241,5	276,0	139,1	2,0	389,0
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	417,0	417,0	101,1	260,0	524,0
9	673,6	656,0	110,7	558,0	791,0
10	210,0	194,0	230,7	-	553,0
11	382,4	349,0	186,6	129,0	617,0
12	257,0	305,0	145,2	-	348,0
13	236,8	270,0	193,6	-	495,0
14	266,0	266,0	164,0	10,0	461,0
15	365,6	325,0	112,3	279,0	560,0
16	464,2	448,0	283,2	223,0	927,0
17	575,6	609,0	134,5	370,0	704,0
18	460,5	427,0	117,2	321,0	644,0
19	470,2	459,0	263,3	75,0	729,0
20	474,0	544,0	113,6	329,0	565,0

(incluindo-se episódios de duração menor de 60 min)

Tabela 19 – Duração *total* do sono (em minutos) dos participantes, durante a condição 3 (proteínas n=15). Média, mediana, desvio-padrão, valores mínimo e máximo. Bertioaga, 2009.

Sujeito	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo
1	294,5	134,0	353,5	3,0	836,0
2	464,5	462,0	197,3	265,0	784,0
3	314,0	314,0	269,2	19,0	660,0
4	...	...	...	...	...
5	235,5	222,0	222,2	39,0	696,0
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	316,2	316,2	186,0	65,0	586,0
9	501,2	501,2	258,9	28,0	798,0
10	596,7	609,3	110,9	450,0	718,0
11	594,0	683,0	487,6	16,0	1283,0
12	270,6	267,3	79,4	169,0	411,0
13	351,0	351,0	114,4	205,0	519,0
14	...	...	...	...	...
15	369,6	315,8	150,3	240,0	623,0
16	426,3	430,0	300,5	55,0	791,0
17	...	...	...	...	...
18	463,5	508,0	248,7	70,0	742,0
19	382,8	424,4	258,1	0	758,0
20	204,6	194,0	217,1	2,0	518,0

(incluindo-se episódios de duração menor de 60 min)

Tabela 20 – Análise descritiva da população estudada. Características relacionadas a presença de Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS). Bertioga, 2009.

Variáveis	Classes	N	%
Ronco	Sim	22	40,7
	Não	20	37,0
	Não sabe	12	22,2
Intensidade do ronco	Tão alto quanto à respiração	17	31,5
	Tão alto quanto falar	2	3,7
	Mais alto que falar	0	0
	Muito alto	1	1,8
	Não ronca	5	9,2
Frequência do ronco	Nunca ou quase nunca	4	7,4
	1-2 vezes por mês	3	5,5
	1-2 vezes por semana	4	7,4
	3-4 vezes por semana	1	1,8
	Quase todo dia	10	18,5
	Não ronca	23	42,6
Ronco incomoda outras pessoas	Sim	8	14,8
	Não	23	42,6
Presença de paradas respiratórias enquanto dormia	Não sei	16	29,6
	Nunca ou quase nunca	15	27,7
	1-2 vezes por mês	0	0
	1-2 vezes por semana	2	3,7
	3-4 vezes por semana	3	5,5
	Quase todo dia	0	0
Sentir cansaço ao acordar	Nunca ou quase nunca	19	35,2
	1-2 vezes por mês	6	11,1
	1-2 vezes por semana	5	9,2
	3-4 vezes por semana	3	5,5
	Quase todo dia	21	38,8
Sentir cansaço durante o dia	Nunca ou quase nunca	7	12,96
	1-2 vezes por mês	8	14,81
	1-2 vezes por semana	8	14,81
	3-4 vezes por semana	10	18,52
	Quase todo dia	21	38,89
Dormiu enquanto dirigia	Sim	25	46,3
	Não	28	51,8
	Não dirige	1	1,8

Tabela 21 – Análise descritiva da população estudada. Características relacionadas à satisfação no trabalho (OSI). Bertioga, 2009.

Variáveis	Classes	N	%
Comunicação e forma de fluxo de informações no local em que você trabalha	Enorme insatisfação	4	7,4
	Muita insatisfação	2	3,7
	Alguma insatisfação	6	11,1
	Enorme satisfação	16	29,6
	Muita satisfação	15	27,7
	Alguma satisfação	11	20,4
Seu relacionamento com outras pessoas do trabalho	Enorme insatisfação	4	7,4
	Muita insatisfação	1	1,8
	Alguma insatisfação	5	9,3
	Enorme satisfação	16	29,6
	Muita satisfação	18	33,3
	Alguma satisfação	10	18,5
O sentimento que você tem a respeito de como seus esforços são avaliados	Enorme insatisfação	8	14,8
	Muita insatisfação	4	7,4
	Alguma insatisfação	8	14,8
	Enorme satisfação	13	24,1
	Muita satisfação	16	29,6
	Alguma satisfação	5	9,3
O conteúdo do trabalho que você faz	Enorme insatisfação	4	7,4
	Muita insatisfação	2	3,7
	Alguma insatisfação	2	3,7
	Enorme satisfação	16	29,6
	Muita satisfação	15	27,7
	Alguma satisfação	15	27,7
O grau em que você se sente motivado por seu trabalho	Enorme insatisfação	6	11,1
	Muita insatisfação	3	5,5
	Alguma insatisfação	2	3,7
	Enorme satisfação	14	25,9
	Muita satisfação	19	35,2
	Alguma satisfação	10	18,5
Oportunidades pessoais em sua carreira atual no trabalho	Enorme insatisfação	8	14,8
	Muita insatisfação	3	5,5
	Alguma insatisfação	6	11,1
	Enorme satisfação	16	29,6
	Muita satisfação	13	24,1
	Alguma satisfação	8	14,8

O grau de segurança no seu emprego atual	Enorme insatisfação	2	3,7
	Muita insatisfação	6	11,1
	Alguma insatisfação	5	9,3
	Enorme satisfação	12	22,2
	Muita satisfação	17	31,5
	Alguma satisfação	12	22,2
O quanto você se identifica com a imagem externa ou realizações do trabalho	Enorme insatisfação	2	3,7
	Muita insatisfação	4	7,4
	Alguma insatisfação	3	5,5
	Enorme satisfação	18	33,3
	Muita satisfação	20	37,0
	Alguma satisfação	7	13,0
O estilo de supervisão que seus superiores usam	Enorme insatisfação	3	5,5
	Muita insatisfação	3	5,5
	Alguma insatisfação	4	7,4
	Enorme satisfação	15	27,7
	Muita satisfação	15	27,7
	Alguma satisfação	14	25,9
A forma pela quais as mudanças e inovações são implementadas	Enorme insatisfação	3	5,5
	Muita insatisfação	3	5,5
	Alguma insatisfação	13	24,1
	Enorme satisfação	13	24,1
	Muita satisfação	14	25,9
	Alguma satisfação	7	13,0
O tipo de tarefa e o trabalho em que você é cobrado	Enorme insatisfação	3	5,5
	Muita insatisfação	2	3,7
	Alguma insatisfação	7	13,0
	Enorme satisfação	19	35,2
	Muita satisfação	14	25,9
	Alguma satisfação	9	16,6
O grau em que você sente que pode crescer se desenvolver em seu trabalho	Enorme insatisfação	6	11,1
	Muita insatisfação	2	3,7
	Alguma insatisfação	5	9,3
	Enorme satisfação	12	22,2
	Muita satisfação	16	29,6
	Alguma satisfação	13	24,1
A forma pela qual os conflitos são resolvidos	Enorme insatisfação	2	3,7
	Muita insatisfação	2	3,7
	Alguma insatisfação	10	18,5
	Enorme satisfação	18	33,3
	Muita satisfação	15	27,7
	Alguma satisfação	7	13,0
As oportunidades que seu trabalho lhe oferece no sentido você atingir suas	Enorme insatisfação	5	9,3
	Muita insatisfação	5	9,3

aspirações e ambições	Alguma insatisfação	5	9,3
	Enorme satisfação	13	24,1
	Muita satisfação	17	31,5
	Alguma satisfação	9	16,6
O seu grau de participação em decisões importantes	Enorme insatisfação	5	9,3
	Muita insatisfação	6	11,1
	Alguma insatisfação	6	11,1
	Enorme satisfação	19	35,2
	Muita satisfação	13	24,1
	Alguma satisfação	6	11,1
O grau em que o trabalho absorve as potencialidades que você julga ter	Enorme insatisfação	3	5,5
	Muita insatisfação	4	7,4
	Alguma insatisfação	6	11,1
	Enorme satisfação	14	25,9
	Muita satisfação	21	39,0
	Alguma satisfação	6	11,1
O grau de flexibilidade e de liberdade que você julga ter em seu trabalho	Enorme insatisfação	1	1,8
	Muita insatisfação	2	3,7
	Alguma insatisfação	8	14,8
	Enorme satisfação	14	25,9
	Muita satisfação	20	37,0
	Alguma satisfação	9	16,6
O clima psicológico que predomina no local em que você trabalha	Enorme insatisfação	4	7,4
	Muita insatisfação	4	7,4
	Alguma insatisfação	9	16,6
	Enorme satisfação	17	31,5
	Muita satisfação	16	29,6
	Alguma satisfação	4	7,4
Seu salário em relação à sua experiência e à responsabilidade que tem	Enorme insatisfação	4	7,4
	Muita insatisfação	5	9,3
	Alguma insatisfação	9	16,6
	Enorme satisfação	12	22,2
	Muita satisfação	18	33,3
	Alguma satisfação	6	11,1
A estrutura organizacional no seu trabalho	Enorme insatisfação	3	5,5
	Muita insatisfação	5	9,3
	Alguma insatisfação	4	7,4
	Enorme satisfação	11	20,4
	Muita satisfação	18	33,3
	Alguma satisfação	13	24,1
O volume de trabalho que você tem para resolver	Enorme insatisfação	2	3,7
	Muita insatisfação	3	5,5
	Alguma insatisfação	6	11,1
	Enorme satisfação	13	24,1
	Muita satisfação	21	39,0
	Alguma satisfação	9	16,6

O grau em que você julga estar desenvolvendo suas potencialidades no trabalho	Enorme insatisfação	1	1,8
	Muita insatisfação	3	5,5
	Alguma insatisfação	3	5,5
	Enorme satisfação	12	22,2
	Muita satisfação	15	27,7
	Alguma satisfação	20	37,0

Tabela 22 - Consumo diário de guloseimas pelos participantes da pesquisa (n=54). Bertioga, 2009.

Tipo de alimento	N	%
Chocolate	6	11,1
Chicletes	2	4,0
Refrigerante	20	37,0
Sorvete	1	2,0
Miojo	3	5,5
Biscoito salgado	7	13,0
Biscoito recheado	6	11,1
Biscoito doce	4	7,4
Salgadinho (batata frita, etc)	4	7,4
Bala	6	11,1
Pudim	2	4,0
Hambúrguer	5	9,2
Bolo	8	15,0
Pastel	3	5,5
Doces (suspiro, pé de moleque, doce de leite, churros, goiabada, brigadeiro, sorvete, gelatina)	10	18,5

Tabela 23 - Consumo diário de fontes de fibras pelos participantes da pesquisa (n= 54). Bertioga, 2009.

Tipo de alimento	N	%
Barra de cereais	1	2,0
Granola	1	2,0
Aveia	1	2,0
Farelo de aveia	1	2,0
Frutas (porções)		
1	14	26,0
2-3	7	13,0
≥4	0	0
Não consumiram	33	61,0
Verduras(porções)		
1	15	28,0
2-3	2	4,0
≥4	0	0
Não consumiram	37	68,0
Legumes(porções)		
1	8	15,0
2-3	1	2,0
≥4	0	0
Não consumiram	45	83,0

Tabela 24 - Consumo de outros alimentos durante o período de trabalho, além do lanche noturno, pelos participantes da pesquisa durante o baseline (n=54). Bertioga, 2009.

Tipo de alimento	N	%
Biscoito recheado	5	9,0
Biscoito doce sem recheio	12	22,0
Biscoito salgado	5	9,0
Bala	18	33,0
Chocolate	3	5,0
Churros	5	9,0
Fruta	5	9,0
Refrigerante	10	19,0
Pastel	8	15,0

Tabela 25 – Forma de preparo dos pratos principais consumidos pela população do estudo (n=54). Bertioiga, 2009.

Forma de preparo	N	%
Assados	5	9,0
Grelhados	12	22,0
Frituras	35	65,0
Cozidos/Refogados	24	44,0

Tabela 26 - Características pessoais da população. Valores mínimos e máximos, médias, medianas e desvios-padrões (n=54).Bertioiga, 2009.

Variáveis	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo
Idade	32,0	31,0	6,5	21,0	45,0
Peso	86,2	85,0	13,0	59,8	117,2
Circunferência da cintura	103,8	104,6	10,3	83,1	126,8
Frequência de consumo de bebidas alcoólicas (vezes por semana)	4,2	3,5	2,4	1,0	7,0
Duração da atividade física / horas	01:37	01:30	00:51	00:30	04:00
Duração da atividade física / dias	3,7	4,0	1,8	1,0	7,0