Universidade São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

Estressores ocupacionais, concentração do cortisol e
saúde de motoristas de caminhão

Melissa Araújo Ulhôa

Tese apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Saúde Pública
para obtenção do título de Doutor
em Saúde Pública

Área de Concentração: Saúde
Ambiental

Orientadora: Profa. Dra. Claudia
Roberta Castro Moreno

São Paulo
2011

Estressores ocupacionais, concentração do cortisol e saúde de motoristas de caminhão

Melissa Araújo Ulhôa

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

Área de Concentração: Saúde
Ambiental

Orientadora: Profa. Dra. Claudia
Roberta 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.

DEDICATÓRIA

Ao Heine, Rafael e meus pais Geraldo e Maria Inês

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida e pelas bênçãos recebidas;

Ao meu amor, amigo e marido Heine, que esteve ao meu lado apoiando e incentivando durante todo esse período;

Aos meus pais, Geraldo e Maria Inês, aos meus irmãos Vanessa, Clarissa e Vinícius e também ao meu afilhado André e demais familiares pelo amor e apoio durante toda a vida;

Ao Helton e Ana Maria pelo apoio e pela presença importante em nossas vidas;

À Professora Dra. Claudia Moreno, pela orientação recebida e por contribuir de maneira significativa para meu crescimento acadêmico. Muito obrigada!

Aos demais professores da USP que contribuíram para minha formação teórica nesse período, especialmente a Professora Dra. Frida Fischer;

Aos amigos e colegas da FSP/USP, especialmente a Elaine Marqueze que foi a principal colaboradora deste trabalho e Patrícia Nehme pela amizade, ajuda e apoio durante esse período. Certamente os vínculos de amizades conquistadas nesse período se perpetuarão;

À Profa. Dra. Debra Skene que me orientou enquanto estive na Universidade de Surrey-Inglaterra, especialmente nas análises relacionadas ao cortisol. Além disso, gostaria de agradecer ao Thomas, Sophie e demais colegas do Grupo de Cronobiologia de Surrey. De maneira particular, agradeço a Lisiane Meira pela amizade e apoio nessa fase;

Aos funcionários da USP, principalmente D. Ilma, Sr. Edvaldo e Nilson;

Meu especial agradecimento aos motoristas de caminhão e a empresa transportadora, pela participação ativa nessa pesquisa;

Aos coordenadores da UNILUS, que tornaram possível eu conciliar meu trabalho e a pesquisa no doutorado;

Agradeço também as minhas amigas Brunna Lelis, Patrícia Costa, Vanessa Alves, Ana Dília e Elizete que sempre estiveram vibrando com minhas realizações e pelo suporte fraterno;

Aos membros da banca examinadora: Frida Fischer, Lucia Rotenberg, Fernando Louzada e Mario Pedrazzoli;

Ao CNPq pelo apoio financeiro para a realização desse projeto;

À USP pelo apoio financeiro para participação de congressos.

Resumo

Ulhoa MA, Estressores ocupacionais, concentração de cortisol e saúde de motoristas de caminhão [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2011.

Introdução: Estudos mostram que motoristas de caminhão estão sujeitos a estressores no trabalho, tais como, por exemplo, a longa jornada de trabalho vinculada ao prazo curto de entrega de mercadorias, a vibração e o ruído do caminhão. O objetivo geral desse estudo foi avaliar os estressores ocupacionais e a concentração do cortisol em motoristas de caminhão, bem como a saúde física e mental desses trabalhadores, segundo os turnos de trabalho. **Métodos:** Participaram 57 motoristas de caminhão de uma transportadora de cargas que responderam a um inquérito sobre dados sociodemográficos, saúde, sono, condições de vida e trabalho, incluindo as dimensões da demanda, controle e satisfação no trabalho. Os motoristas usaram actímetros e tiveram suas medidas antropométricas e pressão arterial aferidas, além de exames bioquímicos de sangue. Posteriormente, 21 motoristas do turno diurno e 21 motoristas do turno irregular fizeram três coletas da saliva para análise da concentração do cortisol: ao acordar, após 30 minutos e ao dormir, durante um dia de trabalho e um dia de folga. Para análise dos dados, foi utilizado o teste de associação do qui-quadrado para as variáveis categóricas e testes de diferenças de médias, ANOVA e correlação de *spearman* para variáveis contínuas, considerando $p < 0,05$. **Resultados:** Os trabalhadores do turno diurno tiveram concentrações de cortisol mais elevadas 30 minutos ao acordar durante o dia de trabalho em relação às do dia de folga (teste-t, $p = 0,03$). Os motoristas do turno irregular tiveram maior concentração de cortisol quando comparados aos motoristas do turno diurno no dia de folga (ANOVA, $p = 0,03$). Foi observada correlação entre os estressores no trabalho e as concentrações de cortisol dos trabalhadores de ambos os turnos. No caso dos motoristas do turno diurno, as concentrações de cortisol foram correlacionadas com o controle no trabalho ($p = 0,01$, $r = 0,55$), qualidade do sono ($p = 0,02$, $r = 0,52$) e ao tempo (em anos) de trabalho como motoristas ($p = 0,05$, $r = 0,47$). Em relação aos motoristas do turno irregular, a concentração do cortisol foi correlacionada com a satisfação no trabalho ($p = 0,03$, $r = -0,53$), pressão arterial sistólica ($p = 0,03$, $r = 0,55$), colesterol ($p = 0,03$, $r = 0,55$), curta duração do sono ($p = 0,02$, $r = -0,62$) e fadiga após o trabalho ($p = 0,03$, $r = 0,67$). As prevalências dos distúrbios psíquicos menores foram de 7,7% e 6,5% nos motoristas dos turnos diurno e irregular, respectivamente. Os motoristas do turno irregular apresentaram maiores IMC, colesterol total, LDL e VLDL colesterol, além disso, relataram menor controle e demanda no trabalho e maior fadiga após o trabalho, comparados aos do turno diurno ($p < 0,05$). **Conclusão:** Os motoristas apresentaram concentrações de cortisol mais elevadas no dia de trabalho em relação ao dia de folga. Os do turno irregular referiram piores condições de saúde e apresentaram concentrações de cortisol mais elevadas em relação aos motoristas do turno diurno, inclusive no dia de folga, sugerindo uma resposta mais prolongada ao estresse. Os valores do cortisol foram correlacionados com estressores no trabalho típicos desses profissionais de transporte, indicando a necessidade de melhorias para a categoria. Futuros estudos são necessários para investigar outras dimensões da resposta destes indivíduos aos estressores no trabalho, especialmente no caso de trabalhadores em turnos irregulares.

Palavras-chave: Motoristas de caminhão, estresse ocupacional, cortisol, turno de trabalho.

ABSTRACT:

Ulhoa MA, Occupational stressors, cortisol and health of truck drivers [Thesis]. São Paulo: School of Public Health of University of São Paulo; 2011.

Introduction: Studies have shown that truck drivers are subject to stressors at work, such as extended working hours due to short time to deliver the goods, the truck's vibration and noise. The main objective of this study was to analyze the occupational stressors and cortisol levels among truck drivers, as well as their physical and mental health, by shift work. **Methods:** Participants were 57 truck drivers of a transportation company that filled in questionnaires about sociodemographic data, health, sleep, life style, work conditions, including the dimensions of job demand, control and job satisfaction. The drivers wore actigraphs and had measured their anthropometric data, blood pressure, besides biochemical blood tests. Then, 21 truck drivers of day shift and 21 of irregular shift did three salivary sampling to analyze cortisol levels: at waking time, 30 minutes after waking time and at bed time, in one working day and day off. Data analyses were performed using chi-square for categorical variables and mean difference tests, ANOVA and *spearman* correlation were performed for continuous variables, considering $p < 0,05$. **Results:** Day shift workers had higher cortisol levels specially 30 minutes after waking time ($p = 0,03$) in the working day compared to day off. Irregular shift workers had higher cortisol levels compared to day shift workers on the day off (ANOVA, $p = 0,03$). Truck drivers in both shifts had their cortisol levels correlated with stressors at work. For day shift workers, the levels of cortisol were correlated to job control ($p = 0,01$, $r = 0,55$), sleep quality ($p = 0,02$, $r = 0,58$) and years working as drivers ($p = 0,05$, $r = 0,47$), for example. For irregular shift workers, cortisol levels were correlated with job satisfaction ($p = 0,03$, $r = -0,53$), blood pressure ($p = 0,03$, $r = 0,55$), cholesterol ($p = 0,03$, $r = 0,55$), short sleep duration ($p = 0,02$, $r = -0,62$) and tiredness after working ($p = 0,03$, $r = 0,67$), for instance. The prevalence of minor psychiatric disorder was 7,7% e 6,5% , for day and irregular shift workers, respectively. The irregular shift workers had higher BMI, cholesterol, LDL and VLDL cholesterol, reported less demand, control and higher tiredness after working, compared to day shift workers ($p < 0,05$). **Conclusion:** The drivers had higher cortisol levels on work day compared to days off. Moreover, the irregular shift workers had worst health profile and higher cortisol levels on their days off, compared to day workers, suggesting a prolonged stress response. Cortisol levels were correlated with typical stressors at truck drivers' work, indicating the needs of better work conditions. Future studies are important to search others dimension of the response to stressors at work, especially for those who work in irregular shift.

Key words: Truck drivers, occupational stress, cortisol, shift work.

ÍNDICE

	APRESENTAÇÃO	14
1	INTRODUÇÃO	16
1.1	O ESTRESSE FISIOLÓGICO E OCUPACIONAL	16
1.2	ESTRESSE OCUPACIONAL E ESTRESSORES NO TRABALHO	20
1.2.1	Demanda e Controle no Trabalho	22
1.3	SONO E SONOLÊNCIA E SUA RELAÇÃO COM O ESTRESSE	25
1.4	SONO, TRABALHO EM TURNOS E CORTISOL	27
1.5	O CASO DOS MOTORISTAS DE CAMINHÃO	30
2	OBJETIVOS	35
2.1	OBJETIVO GERAL	35
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
3	MÉTODOS	36
3.1	TIPO DE ESTUDO	36
3.2	POPULAÇÃO DO ESTUDO	36
3.3	DESENHO DO ESTUDO	39
3.4	VARIÁVEIS DO ESTUDO	39
3.4.1	Características sócio-Demográficas, de trabalho e estilo de vida	39
3.4.2	Demanda, Controle e Apoio Social no Trabalho	40
3.4.3	Distúrbio Psíquico Menor (DPM)	41
3.4.4	Chance de Desenvolver a Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono	41
3.4.5	Satisfação no Trabalho	42
3.4.6	Variáveis Bioquímicas do Sangue	42
3.4.7	Variáveis Cardiovasculares	43
3.4.8	Variáveis Antropométrica	43
3.4.9	Sono	44
3.4.10	Sonolência e Qualidade do Sono	44
3.4.11	Cortisol	45
3.5	RESUMO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS	47
3.6	ANÁLISE DOS DADOS	48

4	RESULTADOS	51
4.1 a	PRIMEIRA ETAPA: ANÁLISE DE PERDAS E CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS	51
4.1 b	SEGUNDA ETAPA: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E ESTILO DE VIDA	52
4.2	VARIÁVEIS DE SAÚDE E PARÂMETROS BIOQUÍMICOS DO SANGUE	53
4.2.1	Distúrbios Psíquicos Menores (DPM)	56
4.2.2	Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS)	57
4.3	SONO E SONOLÊNCIA	59
4.4	VARIÁVEIS RELACIONADAS AO TRABALHO	64
4.5	VARIÁVEIS PSICOSSOCIAIS DO TRABALHO	67
4.5.1	Satisfação no Trabalho	67
4.5.2	Modelo Demanda Controle	68
4.5.2.1	Relação entre o Modelo demanda – Controle (MDC) e variáveis de saúde - Turno Diurno	70
4.5.2.2	Relação entre o Modelo demanda – Controle (MDC) e variáveis de saúde - Turno Irregular	72
4.6	CORTISOL	73
5	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	79
6	DISCUSSÃO	80
7	CONCLUSÃO	92
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
9	ANEXOS	103
	ANEXO 1 – Entrevista Estruturada	
	ANEXO 2 – Questionários, protocolo de atividades e recomendações de coleta	
	ANEXO 3 – Comitê de ética e termo de consentimento	
	ANEXO 4 – Resultados Cortisol e correlação	
	ANEXO 5 – Artigos	
	CURRÍCULO LATTES	

LISTAS DE TABELA

Tabela 1	Resumo das variáveis	47
Tabela 2	Teste de Alpha de Cronbach dos questionários utilizados na pesquisa	48
Tabela 3	Teste de diferença de médias (t-student) da idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal e teste de proporções (χ^2) do turno de trabalho entre a população estudada na segunda etapa e as perdas.	51
Tabela 4	Teste de proporções do turno de trabalho entre a população estudada e as perdas.	52
Tabela 5	Características sociodemográficas e de condição de vida dos motoristas, segundo turno, São Paulo, 2009.	53
Tabela 6	Distribuição dos motoristas segundo os dados categóricos de saúde e bioquímicos do sangue, por turno, São Paulo, 2009.	54
Tabela 7	Teste de diferença de médias dos parâmetros antropométricos e cardiovasculares, segundo o turno de trabalho (n=57), São Paulo, 2009.	55
Tabela 8	Teste de associação (χ^2) entre Distúrbios Psíquicos Menores e variáveis sociodemográficas, trabalho, parâmetros bioquímicos do sangue e saúde (n=57), São Paulo, 2009.	56
Tabela 9	Teste de diferença de médias das variáveis sociodemográficas, trabalho, saúde e parâmetros bioquímicos do sangue, segundo a presença ou ausência dos Distúrbios Psíquicos Menores (n=57), São Paulo, 2009.	57
Tabela 10	Teste de associação (χ^2) entre a chance de desenvolver SAOS e variáveis sociodemográficas, trabalho, parâmetros bioquímicos do sangue e saúde (n=57), São Paulo, 2009.	58
Tabela 11	Teste de diferenças de médias das variáveis sociodemográficas, trabalho, saúde e parâmetros bioquímicos do sangue, segundo a chance de desenvolver apnéia do sono (n=57), São Paulo, 2009.	59
Tabela 12	Diferenças de média (teste-t) em relação às variáveis do sono entre os motoristas do turno diurno e irregular, São Paulo, 2009.	59
Tabela 13	Variáveis relacionadas ao sono, segundo o turno de trabalho, São Paulo, 2009.	60
Tabela 14	Teste de associação (χ^2) entre variáveis do sono e turno de trabalho	62

(n=57), São Paulo, 2009.

Tabela 15	Tempo médio e dispersão (em minutos) do tempo gasto pelos motoristas em tarefas no trabalho, segundo o turno. São Paulo, 2009.	64
Tabela 16	Comparação das médias do tempo gasto dirigindo, aguardando liberação e cochilando no trabalho, segundo turno, São Paulo, 2009.	65
Tabela 17	Teste de associação (χ^2) entre variáveis de trabalho e turno de trabalho (n=57), São Paulo, 2009.	66
Tabela 18	Escores médios segundo cada aspecto da escala de satisfação no trabalho, por turno e de todo o grupo, São Paulo, 2009.	68
Tabela 19	Distribuição dos motoristas segundo classificação em alta demanda, controle e apoio social, por turno, São Paulo, 2009.	69
Tabela 20	Distribuição dos motoristas segundo as categorias de trabalho do Modelo demanda-controle, São Paulo, 2009.	70
Tabela 21	Comparação das concentrações médias de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) e erro padrão da média de acordo com o momento da coleta, por turno, São Paulo, 2009.	74
Tabela 22	Comparação dos horários médios de coleta e desvio padrão de acordo com o momento da coleta, por turno, São Paulo, 2009.	74
Tabela 23	Correlação de <i>Spearman</i> entre cortisol e as demais variáveis de acordo com o momento da coleta, por turno de trabalho, São Paulo, 2009.	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Diferenças de média (teste-t) em relação às variáveis bioquímicas do sangue entre os motoristas do turno diurno e irregular.	55
Figura 2	Médias de sonolência dos motoristas do turno diurno no dia de trabalho e folga, São Paulo, 2009.	63
Figura 3	Médias de sonolência dos motoristas do turno irregular no dia de trabalho e folga, São Paulo, 2009.	63
Figura 4	Diferenças de média (teste-t) entre as variáveis do trabalho de motoristas do turno diurno e irregular.	65
Figura 5	Diferenças de médias entre os escores de demanda, controle e apoio social no trabalho por turno de trabalho.	69

Figura 6	Distribuição da pressão arterial sistólica e diastólica nos motoristas do turno diurno, segundo as categorias do modelo demanda-controle, São Paulo, 2009.	71
Figura 7	Distribuição dos dados bioquímicos do sangue nos motoristas do turno diurno, segundo as categorias do modelo demanda-controle, São Paulo, 2009.	71
Figura 8	Distribuição da pressão arterial sistólica e diastólica nos motoristas do turno irregular, segundo as categorias do modelo demanda-controle, São Paulo, 2009.	72
Figura 9	Distribuição das variáveis bioquímicas do sangue nos motoristas do turno irregular, segundo as categorias do modelo demanda-controle, São Paulo, 2009.	73
Figura 10	Relação entre as concentrações de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) e a hora de coleta da amostra de cortisol (horas) nos motoristas do turno diurno no dia de trabalho (linha continua) e no dia de folga (linha pontilhada), São Paulo, 2009.	75
Figura 11	Relação entre as concentrações de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) e hora de coleta da amostra de cortisol (horas) nos motoristas do turno irregular, no dia de trabalho (linha continua) e no dia de folga (linha pontilhada), São Paulo, 2009.	76
Figura 12	Distribuição (mediana e percentil 5 e 95) da resposta do cortisol ao acordar (CAR- cortisol awakening response) em (A) trabalhadores do turno diurno e (B) trabalhadores do turno irregular, durante o dia de folga e dia de trabalho, São Paulo, 2009.	77

LISTA DE ABREVIACES

ACTH	Hormônio Adrenocorticotrpico
CAR	Resposta do cortisol ao acordar (sigla do Inglês, <i>cortisol awakening response</i>)
CNT	Confedera Nacional dos Transportes
CVS	Ciclo Vigília – Sono
DC	Demanda- Controle
DPM	Distúrbios Psíquicos Menores
EVA	Escala Visual Analógica
HDL	<i>High-Density Lipoprotein</i>
HPA	Hipotálamo-Ptuitria-Adrenal
IMC	ndice de Massa Corporal
KSS	<i>Karolinska Sleepiness Scale</i>
LDL	<i>Low-Density Lipoprotein</i>
OMS	Organiza Mundial de Saúde
OSI	<i>Occupational Stress Indicator</i>
PA	Press Arterial
RCCQ	Rela Circunferência Cintura Quadril
REM	Movimento Rápido dos Olhos (sigla do inglês, <i>rapid eye movement</i>)
SQR20	<i>Self-Report Questionnaire</i>
SAOS	Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono
VLDL	<i>Very Low-Density Lipoprotein</i>

APRESENTAÇÃO

Esse projeto nasceu de um anterior iniciado em 2007 (CNPq - 401165/07-8, coordenado pela Prof^a. Claudia Moreno), que pesquisava o estresse em motoristas de caminhão. Minha participação neste projeto aumentou meu interesse em questões relacionadas ao tema e culminou na publicação de três artigos científicos apresentados no anexo 5 (ULHÔA e MORENO, 2009; ULHÔA et al., 2010; MOULATLET et al., 2010) e outro artigo que tangencia o tema (CODARIM et al., 2010). Diversos questionamentos relacionados ao estresse foram surgindo na população pesquisada. Apesar de vários estudos investigarem as causas do estresse, essa questão parece ainda estar longe de ser completamente esclarecida. Com o intuito de contribuir para o conhecimento nesta área, o principal objetivo dessa tese foi identificar os fatores associados ao estresse em motoristas de caminhão, bem como, demais alterações de saúde nessa população. Para atingir esse objetivo, foram avaliados estressores presentes no trabalho dos motoristas de caminhão e marcadores fisiológicos do estresse.

Essa tese faz parte de um projeto (CNPQ Universal 474199/2008-8, também coordenado pela Prof^a. Claudia Moreno), que além de avaliar o estresse, avaliou simultaneamente o metabolismo dos motoristas por meio das análises sanguíneas dos hormônios insulina, grelina e leptina. O tema relacionado ao metabolismo faz parte do doutoramento de Elaine Marqueze e juntas realizamos a coleta de dados na mesma população.

Diferentemente do primeiro projeto de 2007, o presente estudo analisou vários marcadores fisiológicos do estresse, tais como o cortisol salivar, pressão arterial, frequência cardíaca e ainda algumas variáveis bioquímicas do sangue.

O hormônio cortisol foi escolhido porque além de ser reconhecido como marcador do estresse, também é utilizado como marcador de ritmos biológicos, pois se trata de um ritmo com período de 24 horas, claramente descrito pela literatura.

A introdução dessa tese aborda, mais detalhadamente, uma reflexão sobre o estresse, estressores no trabalho e o impacto na saúde dos trabalhadores. No entanto, tratar o tema estresse requer recortes. Assim, optou-se por abordar temas relacionados ao escopo desse estudo. Inicialmente, será apresentado ao leitor o conceito sobre estresse que norteou a presente pesquisa. Posteriormente, serão abordados fatores que podem causar estresse (estressores) e interferir no cortisol e na saúde dos trabalhadores em geral. Finalmente, a introdução relata detalhadamente, o caso dos motoristas de caminhão, que é o foco dessa pesquisa.

Perturbações e distúrbios do sono, sonolência no trabalho e fadiga constituem uma característica comum do relato de motoristas de caminhão. Os motoristas estão sujeitos a longas jornadas de trabalho, as quais ainda não foram regulamentadas. As más condições de trabalho colocam em risco a saúde e a vida desses profissionais, bem como dos demais usuários das estradas e rodovias. A magnitude dessa situação tornou-a questão relevante para saúde pública, o que ressalta a necessidade de estudos que tenham como objetivo conhecer e identificar fatores de riscos aos quais estão sujeitos os motoristas de caminhão.

1 INTRODUÇÃO

1.1 O ESTRESSE FISIOLÓGICO E OCUPACIONAL

O conceito de estresse foi pioneiramente introduzido na literatura pelo médico e pesquisador austríaco HANS SELYE, em 1936 e é utilizado como referência até hoje. Segundo o autor, estresse é um processo de adaptação geral, em que o organismo manifesta objetivamente respostas fisiológicas, quando enfrenta estímulos (estressores) ambientais adversos. Há duas respostas fisiológicas simultâneas e importantes: ativação do sistema nervoso autônomo simpático e o aumento das concentrações do cortisol. No primeiro caso, ocorre liberação da adrenalina e noradrenalina, as quais são neurotransmissores responsáveis pelo controle das respostas vegetativas de alerta do organismo. Consequentemente, pode ocorrer o aumento da pressão arterial e da frequência respiratória, dilatação da pupila, entre outros fatores (JOHNSON et al., 1992, SILVERTHORN, 2010).

A outra resposta do organismo ao estresse é o incremento das concentrações do hormônio cortisol, que pode ocorrer tanto em situações de estresse físico quanto psicológico. Este hormônio é produzido pela glândula adrenal, cujas funções envolvem respostas antiinflamatórias, metabólicas (gliconeogênese) e imunossupressoras (JOHNSON et al., 1992, FRIES et al., 2009, SCHEER et al., 2009).

A liberação do cortisol pela glândula adrenal é resultado de uma cascata hormonal que se inicia no hipotálamo, mais especificamente no núcleo paraventricular. Tal estrutura localiza-se no sistema nervoso central e também controla a secreção dos hormônios de outra glândula que está localizada logo abaixo: a hipófise anterior ou pituitária. Para isso, o hipotálamo secreta fatores de liberação na circulação sanguínea

para a glândula pituitária secretar seus próprios hormônios. Em seguida, após os estímulos hipotalâmicos, a pituitária libera o hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), cuja função é estimular a glândula adrenal a secretar o cortisol. Esse é o conhecido eixo Hipotálamo-Pituitária-Adrenal (HPA). Além de controlar a liberação do cortisol, o hipotálamo também participa do controle das emoções, sono, fome, sede, osmolaridade, libido e termorregulação. Durante o estresse, este eixo hormonal está mais estimulado (JOHNSON et al., 1992; HARRIS et al., 2007; SILVERTHORN, 2010).

O eixo HPA apresenta um ritmo circadiano (do latim, *circa diem* significa cerca de um dia) e em condições normais (sem patologias) a produção do cortisol atinge seu pico no começo da manhã (aproximadamente às 8 horas). A concentração de cortisol declina ao longo do dia, atingindo concentrações mais baixas durante a noite (JOHNSON et al., 1992, FRIES et al., 2009, SCHEER et al., 2009; SILVERTHORN, 2010). Durante esse ciclo, que já está bem descrito na literatura, existe ainda um pico mais acentuado de cortisol entre 20 a 30 minutos após o despertar na manhã. Este fenômeno é denominado resposta do cortisol ao acordar (CAR - sigla do Inglês *cortisol awakening response* que quer dizer resposta do cortisol ao acordar) e essa resposta parece ser uma característica do eixo HPA, relacionada à ritmicidade circadiana do cortisol (FRIES et al., 2009). Nas últimas duas décadas, medir a resposta do cortisol ao acordar (CAR) tornou-se um método bastante confiável para avaliar a resposta do eixo HPA em indivíduos saudáveis e também submetidos ao estresse e outras alterações de saúde (RYSTEDT et al., 2008; BARA et al. 2009; THOMAS et al., 2009).

Assim como a concentração de cortisol, a CAR pode ser modulada pelo sexo, saúde, estilo de vida e sono (STEPTOE et al., 2004; KUDIELKA e KIRSCHBAUM, 2005; FRIES et al., 2009). Valores maiores podem ser esperados para as mulheres antes e após a menopausa em relação aos homens (KUDIELKA e KIRSCHBAUM, 2005).

Além disso, observam-se respostas maiores para alterações de saúde, como indivíduos com obesidade visceral comparada a eutróficos (STEPTOE et al., 2004). Ainda no que se refere às alterações de saúde, existe uma grande discussão acerca do efeito da depressão sobre a amplitude da CAR, pois ora ocorre uma diminuição na CAR (KUDIELKA e KIRSCHBAUM, 2003), ora o aumento (PRUESSNER et al., 2003). Provavelmente, as diferenças observadas entre os estudos são decorrentes da heterogeneidade categórica dos diagnósticos dessa doença (FRIES et al, 2009).

Os estudos que relacionam CAR e sono (duração, qualidade, hora de acordar) apresentam resultados conflitantes. Por exemplo, a maioria dos estudos aponta que acordar cedo pela manhã está associado à magnitude da CAR. Por outro lado, alguns estudos mostraram que a duração do sono e ser acordado à noite não estão relacionados à CAR (KUDIELKA e KIRSCHBAUM, 2005; FRIES et al., 2009).

A função exata da resposta do cortisol ao acordar ainda não está completamente esclarecida. No entanto, uma recente revisão sobre o tema corrobora a hipótese de que exista uma antecipação ou preparação do organismo para as demandas do dia e esse é o principal fator que influencia na magnitude da resposta do cortisol ao acordar. Para exemplificar essa teoria, estudos mostraram que existe um aumento na amplitude do CAR nos dias de trabalho comparado aos dias de folga (SLUITER et al., 1998; THORN et al, 2006; DHALGREN et al; 2009). No âmbito dessa vertente, sugere-se que o estresse aumente a CAR (DHALGREN et al; 2009).

As respostas de adaptação ao estresse envolvem o aumento do catabolismo para prover energia ao organismo e prepará-lo para o enfrentamento do ambiente (aumento das concentrações de cortisol e adrenalina culminando na mobilização de proteínas, lipídeos e carboidratos para corrente sanguínea). Além disso, observa-se o aumento do colesterol nesse processo. Nesse sentido, o aumento do colesterol tem sido amplamente

associado ao estresse (HANSEM et al., 2009). Este fato sugere que o colesterol também possa ser frequentemente utilizado como marcador do estresse (DEMIRAL et al., 2006; HANSEM et al., 2009).

Em curto prazo, a resposta ao estresse pode ser benéfica, pois prepara o organismo para enfrentar situações adversas. No caso de estresse por longos períodos, o aumento da concentração do cortisol e a ativação do sistema nervoso simpático podem desencadear consequências deletérias ao organismo (SELYE, 1936; COOPER, 1996), tais como, alterações cardiovasculares (DEMIRAL et al., 2006), alterações da resposta imunológica (COOPER, 1996), distúrbios do sono, alterações metabólicas, entre outras (URSIN e ERIKSEN, 2004; CHIDA e STEPTOE, 2009).

Desde que SELYE (1936) publicou seu primeiro artigo sobre estresse no periódico *Nature*, vários estudos foram conduzidos para esclarecer as causas que podem induzir ao estresse e essa questão parece estar longe de ser plenamente esclarecida. Especialmente no que se refere à compreensão dos mecanismos causais do estresse relacionado ao trabalho, estes estudos são de grande importância para melhorar o ambiente de trabalho e a saúde do trabalhador, sobretudo para aqueles que trabalham em turnos (HARMA et al., 2006).

1.2 ESTRESSE OCUPACIONAL E ESTRESSORES NO TRABALHO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2008), o estresse relacionado ao trabalho é um padrão de reações que ocorrem quando os trabalhadores enfrentam exigências ocupacionais que não correspondem ao seu conhecimento, destreza ou habilidades. As reações que caracterizam o estresse podem incluir:

- Respostas fisiológicas, por exemplo, aumento das concentrações de adrenalina, cortisol e colesterol (HANSEM et al., 2009; DEMIRAL et al., 2006; FRIES et al., 2009);
- Respostas emocionais, por exemplo, depressão, irritação (HARDING et al., 1980, PRUESSNER et al., 2003);
- Respostas cognitivas, por exemplo, déficit de atenção e memória (URSIN e ERIKISEN, 2004, HILTON et al., 2009);

É importante ressaltar que o fator individual ou pessoal também pode influenciar o desenvolvimento do estresse, ou seja, um indivíduo muito competitivo, extremamente comprometido no trabalho, por exemplo, está mais vulnerável aos efeitos da má adaptação ao trabalho e mais susceptível ao estresse (URSIN e ERIKISEN, 2004; OMS, 2008). Estas diferenças individuais demandam estratégias complementares de prevenção centradas no indivíduo que promovam formas de enfrentamento frente às condições de trabalho exigidas (OMS, 2008).

Atualmente, o estresse ocupacional é reconhecido como uma grande epidemia e ainda não há regulamentação relativa a medidas de prevenção e controle para essa realidade (OMS, 2008).

Além dos danos a saúde, o estresse relacionado ao trabalho tem um custo elevado. Na França, foi gasto em torno de 1.167 a 1.975 milhões de euros para o tratamento de

doenças desencadeadas pelo estresse no trabalho no ano 2000. Isso gerou um custo entre 14,4% a 24,2% para o seguro social daquele país (BEJEAN E SULTAN-TAIEB, 2005). Além dos custos diretos desse mal, existem ainda os custos indiretos como a diminuição da produtividade, rotação de funcionários (*turn over*) e absenteísmo (OMS, 2008). Os números e o custo demonstram a relevância do assunto para o próprio trabalhador, para as políticas públicas e para os empregadores.

Para prevenir e combater o estresse ocupacional, torna-se fundamental reconhecer e monitorar os estressores, ou seja, os agentes ou situações causadores do estresse no ambiente de trabalho. O ruído, temperaturas extremas e iluminação inadequada são alguns estressores conhecidos. Entre os fatores relacionados à organização do trabalho, destacam-se os seguintes aspectos: longas jornadas de trabalho, trabalho noturno, pausas insuficientes, falta de autonomia, pagamento com prêmios associados à produção, tempo inadequado para completar a tarefa de modo satisfatório, entre outros. Dentre os fatores psicossociais que podem causar o estresse, destacam-se: falta de apoio entre os colegas e/ou superiores (ARAUJO et al., 2003a), poucas perspectivas em relação à carreira profissional, insegurança a respeito do futuro no emprego, falta de controle do trabalhador em relação ao trabalho executado (GLINA e ROCHA, 2000; ARAUJO et al., 2003a, HÄRMA e et al., 2006; CHIDA e STEPTOE, 2009).

Características da atividade laboral também podem estar associadas ao estresse, por exemplo: excesso de responsabilidade, monotonia, etc. Em geral, alta demanda de tarefas associada ao baixo controle no trabalho, assim como insegurança, desequilíbrio entre esforço e recompensa, todos esses fatores podem gerar estresse relacionado ao trabalho (KARASEK E THEORELL, 1990; COOPER, 1996; GLINA e ROCHA, 2000; HÄRMA et al., 2006). Segundo COOPER (1996), quando o indivíduo tem controle

sobre a situação ambiental, o estresse torna-se o “tempero da vida”, porém a falta de controle significa danos à saúde.

1.2.1 Demanda e Controle no Trabalho

Para avaliar o estresse no trabalho e sua repercussão na saúde do indivíduo, KARASEK (1979) elaborou um modelo que aborda simultaneamente demanda e controle no trabalho, o qual ele denominou Modelo demanda-controle (Modelo DC). As demandas físicas e psicológicas referem-se às exigências que o trabalhador enfrenta para realizar suas tarefas com rapidez, trabalho sob pressão, exigências contraditórias e carga de trabalho. O controle do trabalho compreende dois componentes básicos: uso de habilidades no trabalho e autonomia do trabalhador. Segundo o Modelo DC de Karasek, a associação de alta demanda e baixo controle no trabalho gera “desgaste ou estresse no trabalho”. Nesse modelo, o autor denomina “trabalho passivo” a ocorrência simultânea de baixa demanda e baixo controle no trabalho. Essa situação é prejudicial, pois pode gerar perdas de habilidade e do interesse no trabalhador. Já o “trabalho ativo” ocorre, segundo o autor, a combinação da alta demanda e alto controle no trabalho. Ainda segundo o modelo DC, a situação ideal de trabalho é caracterizada pelo “baixo desgaste”, isto é, quando ocorre a combinação de baixa demanda e alto controle. Para abordar a demanda e o controle no trabalho, utiliza-se o questionário sobre o tema elaborado por KARASEK (1979).

ULHÔA e MORENO (2009) realizaram, recentemente, uma revisão sobre o assunto e observaram que na maioria dos estudos a combinação entre a alta demanda e o baixo controle no trabalho (alto desgaste no trabalho) pode causar alterações cardiovasculares, dores e distúrbios musculares, alterações de sono, prejuízo à saúde

mental e hábitos de vida inadequados (consumo de álcool e fumo). Vários estudos ilustram a relevância desse modelo para investigar o estresse no trabalho.

Um desses estudos foi realizado com várias categorias profissionais, nas quais se incluíam 203 trabalhadores diagnosticados com infarto agudo do miocárdio não fatal e 287 sem infarto (grupo controle). Desse estudo, os autores concluíram que o baixo controle no trabalho está associado ao risco de infarto do miocárdio em todas as categorias de trabalhadores estudados (MALINAUSKIENE et al., 2004). Posteriormente, esse resultado foi corroborado por outro estudo longitudinal, em que os autores acompanharam pacientes com diagnóstico de doença coronariana. Foi observado que houve uma aceleração na doença para os trabalhadores com alto desgaste no trabalho (baixo controle associado à alta demanda), enquanto houve uma proteção e restabelecimento da saúde para aqueles que não apresentaram desgaste no trabalho (WANG et al., 2007).

Não apenas as doenças coronarianas, mas também a síndrome metabólica foi associada ao baixo controle e alta demanda no trabalho, ou seja, ao desgaste no trabalho (DEMIRAL et al. 2006). Os autores discutem que a resposta cardiovascular ao estresse ocorre pela ativação do eixo HPA e do cortisol. Isso ocorre porque o cortisol facilita a interação da adrenalina com os receptores situados nas artérias (receptores alfa-1 adrenérgicos). Tal interação provoca aumento da pressão arterial, devido à vasoconstricção (JOHNSON et al., 1992; SILVERTHORN, 2010). Além disso, o cortisol está relacionado às funções metabólicas e, em excesso, pode causar dislipidemias (SILVERTHORN, 2010).

A promoção de treinamentos com o objetivo de aumentar a autonomia do trabalhador sobre sua atividade laboral é uma ferramenta importante para diminuir o estresse ocupacional e danos à saúde do trabalhador (ULHÔA e MORENO, 2009). Para

comprovar esse argumento, cita-se o estudo de THEORELL e colaboradores (2001) que avaliaram o efeito de um programa de treinamento para gerentes de uma empresa de seguros. O objetivo do estudo foi observar o efeito da melhora na capacidade de gerenciamento sobre o ambiente de trabalho e a saúde do trabalhador. O grupo treinado (155 sujeitos) teve o nível de cortisol matinal basal diminuído após um ano de treinamento, comparado ao grupo controle (147 sujeitos) de outro departamento, sem treinamento. Eles concluíram que o aumento da autoridade e do poder de decisão no trabalho (controle sobre o trabalho) podem ser fatores benéficos para o trabalhador.

A pouca autoridade na tomada de decisões (baixo controle) no trabalho associada ao hábito de consumo de café pode predizer o nível de cortisol elevado durante a noite (HARRIS et al., 2007). O efeito da ingestão de café sobre o cortisol, devido ao estímulo que a bebida provoca no eixo HPA, pode resultar no aumento do nível de cortisol, principalmente à noite (HARRIS et al., 2007).

Com efeito, o alto desgaste no trabalho pode impactar sobre o estilo de vida do trabalhador. Essa situação de trabalho está associada ao fumo, sedentarismo e menor participação em eventos sociais (LINDSTRON et al., 2004, LINDSTRON et al., 2006). É importante ressaltar que condições de vida saudáveis e a qualidade do lazer do trabalhador têm impactos positivos sobre a saúde. Por isso, tornam-se importantes programas de incentivo à prática de atividade física e ao abandono ao fumo (ULHÔA e MORENO et al., 2009).

Problemas de sono constituem outro fator relacionado à alta demanda e ao baixo controle no trabalho (LANGE et al., 2009). A concentração elevada de cortisol encontrada nessas condições de trabalho pode prejudicar o sono (STEPTOE et al., 2000; ALDERLING et al., 2006), uma vez que são esperadas baixas concentrações desse hormônio à noite (FRIES et al., 2009, SCHEER et al., 2009; SILVERTHORN, 2010). A

ocorrência de uma mudança nas condições de trabalho para baixo desgaste (baixa demanda e alto controle) pode levar à melhora na qualidade do sono e menores níveis de fadiga diurna (LANGE et al, 2009). Em outras palavras, o sono pode impactar sobre o estresse e vice-e-versa (MEERLO et al, 2008). Para melhor explicar essa relação entre sono e estresse, esse tema será tratado com mais detalhes no tópico a seguir, extrapolando as questões relacionadas à demanda e controle no trabalho.

O desgaste no trabalho não se restringe apenas à saúde física do trabalhador. É importante ressaltar os impactos dessa condição de trabalho à saúde mental. A alta demanda no trabalho foi associada aos distúrbios psíquicos em várias categorias profissionais, como por exemplo, enfermeiros e técnicos de enfermagem (ARAÚJO et al., 2003a), professores (ARAÚJO et al., 2003b) e mais recentemente em motoristas de caminhão (ULHÔA et al., 2010).

É importante ressaltar que o modelo proposto por Karasek (1979) para pesquisar e monitorar o estresse no trabalho é um dos mais utilizados na literatura mundial (ULHÔA e MORENO, 2009). Porém, apresenta limitações, uma vez que aborda apenas algumas dimensões psicossociais da demanda e do controle no trabalho (SILVA et al, 2010). Além disso, o modelo DC não consegue atingir a complexidade de algumas categorias de trabalhadores (SILVA et al, 2010).

1.3 SONO E SONOLÊNCIA E SUA RELAÇÃO COM O ESTRESSE

A privação do sono é também considerada um estressor, pois provoca alterações do eixo HPA e interfere nas percepções do indivíduo quanto aos demais estressores ambientais. Por sua vez, estressores ambientais podem interferir no sono, como por exemplo, o ruído durante o sono (GITANJALI e RAMACHANDRAN, 2003). Pode-se

dizer, portanto, que a privação do sono e o estresse são fatores que podem estar associados (MEERLO et al., 2008).

Foi observado que o sono de trabalhadores saudáveis que foram expostos ao ruído durante o dia de trabalho, apresentou a eficiência do sono abaixo de 80%. Além disso, a fase do sono REM (sigla do inglês *rapid eyes movement*, que significa movimento rápido dos olhos) e a fase do sono de ondas lentas tiveram duração significativamente menor do que a noite anterior à exposição ao ruído (GITANJALI e RAMACHANDRAN, 2003). Este mesmo estudo constatou que o efeito agudo do ruído, além de alterar a arquitetura do sono, interfere também nos marcadores do estresse, como frequência cardíaca, pressão arterial e concentração de cortisol. Houve uma elevação significativa no aumento médio da frequência cardíaca durante o sono e valores elevados de cortisol pela manhã, comparados à condição basal, sem exposição ao ruído. Os autores concluíram que o ruído intenso no ambiente de trabalho apresenta efeitos adversos que vão muito além das consequências negativas à audição do trabalhador (GITANJALI e RAMACHANDRAN, 2003).

Os despertares durante o sono (sono fragmentado), independente da exposição ao ruído, também geram o estresse e danos à saúde. EKSTEDT et al., (2004) avaliaram o sono por meio da polisonografia em um grupo composto por dez homens e quatorze mulheres que trabalhavam em uma empresa de produtos eletrônicos. Os sujeitos foram divididos em dois grupos: grupo de baixo despertar (que apresentaram índice de despertares abaixo de nove durante uma hora de sono) e grupo de alto número de despertares (aqueles que despertaram acima de nove vezes por hora de sono). Cada grupo possuía o mesmo número de sujeitos. O maior número de despertares durante o sono (sono fragmentado) estava associado a distúrbios metabólicos (valores elevados de glicose e lipídios sanguíneos) e risco de doença cardiovascular (pressão arterial mais

elevada). Os participantes com elevado número de despertares possuíam grau de estresse elevado avaliado por meio de questionários (Modelo DC) e por concentrações altas de cortisol salivar ao acordar.

Corroborando o estudo de GITANJALI e RAMACHANDRAN (2003) e EKSTEDT et al., (2004), uma revisão sobre distúrbios do sono e estresse (ÅKERSTEDT, 2006) revelou que o estresse está associado a um sono curto e fragmentado. Por sua vez, o sono curto ou os distúrbios do sono podem exacerbar o efeito do estresse e consequentemente, incrementar as concentrações dos indicadores do estresse, como é o caso do cortisol. Embora esteja bem estabelecido o efeito de retroalimentação (*feedback*) entre privação do sono e estresse, são necessários mais estudos sobre o assunto para esclarecer os mecanismos causadores do estresse e alterações de sono (ÅKERSTEDT, 2006; MEERLO et al., 2008).

1.4 SONO, TRABALHO EM TURNOS E CORTISOL

O sono de trabalhadores noturnos ou em turnos possui duração menor comparado a trabalhadores diurnos. A inversão da fase do sono (sono diurno) também gera um número maior de queixas relacionadas ao sono, assim como alteração dos estágios do sono e privação crônica do sono (ÅKERSTEDT et al., 1995).

Os trabalhadores noturnos ou em turnos, além de apresentarem alterações do sono, podem desenvolver outros distúrbios, como, por exemplo, gastrointestinais (dores de estômago, diarreia, etc.), cardiovasculares (doenças coronarianas, hipertensão arterial, etc.) e psicossociais (dificuldades afetivas e sexuais, problemas conjugais e familiares, dificuldades de participar da vida comunitária com a família, vizinhos e amigos). O trabalhador não consegue descansar adequadamente após o turno e não

consegue participar de atividades sociais (GLINA E ROCHA, 2000; COSTA, 2003; KARLSSON et al., 2003; LINDSTRON et al., 2006; PUTTONEN et al., 2010).

Apesar das consequências do trabalho em turnos sobre a saúde do trabalhador, o trabalho noturno está inserido na sociedade moderna devido à necessidade dos serviços disponíveis 24 horas por dia. Porém, o trabalho em turno noturno contraria uma determinação biológica do ser humano de realizar suas atividades de vigília durante o dia e sono à noite (MORENO E LOUZADA, 2004).

A alternância entre a vigília e o sono constitui um ritmo circadiano conhecido como ciclo vigília – sono (CVS) (MENNA-BARRETO, 2004). A regulação do CVS é mediada por informações de ordem temporal externa e pelo sistema de temporização circadiana. Um dos marcadores exógenos que podem influenciar o CVS é o ciclo claro-escuro, resultante da oscilação entre o dia e a noite. Para aqueles que trabalham à noite, existe um conflito entre marcadores endógenos e exógenos (MENNA-BARRETO, 2004; SKENE E ARENDT, 2006). Por isso, tanto o trabalho em turnos, quanto o trabalho exclusivamente noturno podem comprometer o CVS e, nesse caso, os distúrbios do sono são os transtornos mais frequentes nessa população (ÅKERSTEDT et al., 1995).

O trabalho em turnos também pode alterar a expressão circadiana do cortisol, além de ser um fator estressante e um componente agravante à saúde dos trabalhadores. Já foi observado que o trabalho noturno aumenta a concentração de cortisol, independentemente do estresse ocupacional (desgaste no trabalho) e horas de trabalho (WEIBEL e BRANDEMBERGER, 1998; THOMAS et al., 2009). Esse aumento do cortisol foi observado em turnos fixo noturno (THOMAS et al., 2009) e em turnos rodíziantes (VANGELOVA, 2008).

Um grande questionamento levantado pela comunidade acadêmica refere-se a qual tipo de trabalho em turnos seria menos nocivo à saúde do trabalhador. Para responder a essa questão, KUDIELKA e colaboradores (2007) observaram que o turno com rotação rápida interferiu menos na expressão circadiana do cortisol quando comparado ao turno fixo noturno. No primeiro caso, os valores do cortisol apresentaram o mesmo padrão fisiológico de pico após acordar. Já o turno fixo noturno não apresentava o mesmo padrão, pois os autores observaram que a concentração de cortisol em trabalhadores noturnos estava diminuída. Entretanto, já havia sido demonstrado (WEIBEL e BRANDEMBERGER, 1998) que o trabalho noturno pode aumentar a concentração do cortisol ao invés de diminuir. Estudos posteriores corroboram esses dados (THOMAS et al., 2009). Como já foi observado antes, fatores individuais podem interferir na adaptação ao turno (FISCHER et al., 1989) e, provavelmente, este é um dos motivos pelos quais os estudos encontram resultados divergentes em relação à adaptação ao turno e a resposta do cortisol (; OMS, 2008).

No intuito de esclarecer a percepção do trabalhador sobre o tipo de turno de trabalho, AXELSSON e colaboradores (2004) conduziram um estudo em um ambiente fabril, onde 36 homens e 20 mulheres foram selecionados de acordo com o relato de alta e baixa satisfação quanto ao tipo de turno de trabalho. Os turnos eram realizados pela manhã, à tarde e à noite. Os trabalhadores responderam à escala de Karolinska para avaliar a sonolência e usaram actímetros (equipamento que estima a duração da atividade e do repouso). A sonolência foi maior nos trabalhadores que relataram baixa satisfação com o turno. Apesar da duração do sono ser semelhante, os trabalhadores insatisfeitos relataram que seu sono foi insuficiente. AXELSSON e colaboradores (2004) concluíram que a insatisfação quanto ao turno de trabalho aumenta a propensão a distúrbios do sono e sonolência. Esse estudo ressalta a importância da percepção do

trabalhador sobre seu trabalho e também a ação da (in) satisfação sobre a saúde do trabalhador.

Pode-se observar, pelos estudos anteriormente citados, que o trabalho pode ser fonte de vários fatores de risco ao estresse quando existe a presença dos estressores: alta demanda psicológica, baixo controle, ruído, insatisfação no trabalho, turno noturno, entre outros. Além desses estressores, a privação do sono presente em algumas categorias profissionais, também contribui com consequências negativas para a saúde do trabalhador, que incluem alterações cardiovasculares, distúrbios metabólicos e hormonais.

1.5 O CASO DOS MOTORISTAS DE CAMINHÃO

No Brasil, o transporte rodoviário de cargas representa 61,1% na participação do setor de transportes com uma frota de 2.060.002 no que se refere apenas a caminhões circulantes em 2010 (CNT, 2011).

Apesar da importância econômica e social, essa categoria de trabalhadores enfrenta uma realidade estarrecedora no que se refere às condições de trabalho e acidentes de trânsito. Um estudo realizado em 2003 revelou que apenas no estado de São Paulo morrem aproximadamente 32.0000 pessoas e outras 180.000 são hospitalizadas a cada ano, decorrentes dessa causa (Gawryszeski, 2007). Os acidentes de trânsito representam uma das maiores causas de morbimortalidade e, por isso, merecem destaque devido ao seu impacto na saúde pública nacional. A alta prevalência de acidentes no país representa *per si*, um grande risco à saúde desta classe de trabalhadores.

Além disso, existem outros fatores de risco para acidentes de trânsito bem peculiares aos motoristas de caminhão e que estão presentes no cotidiano dessa população: sonolência, consumo de álcool, más condições das estradas, dirigir mais de 10 horas por dia, distúrbios do sono, assim como fadiga, obesidade e cochilar ao volante (HORNE e REYNER, 1999; CONNOR et al., 2001; PINHO et al., 2006; KNAUTH, 2007).

Investigar a saúde mental de motoristas profissionais torna-se especialmente relevante, pois sintomas de depressão levam ao declínio do desempenho no trabalho, aumentando os riscos de acidentes (HILTON et al., 2009). No Brasil, um estudo realizado por meio de questionário e entrevista com 300 motoristas de caminhão mostrou que a prevalência de depressão foi de 13,6%. Nesta mesma pesquisa foi verificado que consumir estimulantes, ganho salarial e baixo nível educacional aumentam a chance de depressão (SILVA-JUNIOR et al., 2008).

O nível de escolaridade parece estar associado não apenas ao risco de depressão (SILVA-JUNIOR et al., 2008) e de hipertensão arterial (MOULATLET et al., 2010), mas também aos hábitos de vida mais saudáveis nessa categoria profissional (CODARIM et al., 2010). CODARIM e colaboradores (2010) verificaram que os motoristas que possuíam maior nível de escolaridade, também apresentavam significativamente maior prática de atividade física e hábitos alimentares mais saudáveis quando comparados aos motoristas com baixo nível educacional.

Além dos hábitos de vida inadequados, como o elevado consumo de álcool e fumo, um estudo com 10.101 motoristas de caminhão no Brasil revelou que essa população também apresenta obesidade e alta chance de desenvolver síndrome da apnéia obstrutiva do sono (MORENO et al., 2004). A síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS) caracteriza-se pelo colapso das vias aéreas superiores ocasionando parada

respiratória, hipóxia noturna, sono fragmentado, entre outros sintomas. Durante o sono há inibição do eixo HPA. Porém, a SAOS promove ativação do eixo HPA e do sistema nervoso simpático (TRAKADA et al., 2007).

A alta prevalência de SAOS verificada entre esta população contribui para a sonolência diurna e para o aumento do risco dos motoristas dormirem ao volante (HORNE e REYNER, 1999; CONNOR et al., 2001; 2006; MORENO et al., 2004; KNAUTH, 2007). Além disso, a obesidade é bastante frequente nessa população (MORENO et al., 2004) e já foi associada ao sono de curta duração, ao ronco, hipertensão arterial e ao nível elevado de glicose e colesterol (MORENO et al., 2004).

Para agravar essa situação, acrescenta-se o fato de os motoristas de caminhão também estarem sujeitos aos horários de trabalho irregulares, noturnos e com longa jornada de trabalho, devido à necessidade de urgência nas entregas de mercadorias (MORENO e ROTENBERG, 2009). Além disso, quanto maior o tempo em que os motoristas trabalham nessa profissão, maior a chance de estarem cansados durante o dia e sofrerem alterações em seu sono. Tal fato sugere que o ciclo vigília-sono desses profissionais esteja comprometido devido à longa jornada de trabalho e a alta prevalência de distúrbios do sono (STOOHS et al., 1995).

De fato, um recente estudo mostrou que a longa jornada de trabalho foi um dos estressores mais referido entre os motoristas da região sul e sudeste e este fator também foi associado aos distúrbios psíquicos menores (ULHÔA et al., 2010). Além de prejuízos à saúde mental, dirigir por muitas horas e a fadiga são fatores de risco para desenvolver dores no corpo. Em outro estudo envolvendo 410 motoristas do estado de São Paulo foi encontrada uma alta prevalência de dor lombar, em cerca de 60% dos sujeitos (ANDRUSAITIS et al., 2006). Vários estudos concluíram que motoristas estão expostos a condições de trabalho que podem comprometer o sistema músculo

esquelético, dentre estas, ansiedade, estresse emocional, percepção da vibração, postura sentada inadequada, entre outros (COMERINO et al., 1997; CROON et al., 2002; ANDRUSAITIS et al., 2006; TAMRIN et al., 2007; LEMOS, 2009).

Apesar dos motoristas estarem sujeitos a estressores e condições precárias, poucos estudos analisaram as concentrações de cortisol para avaliar o estresse em motoristas profissionais. Em um estudo realizado com 10 motoristas de ônibus que faziam viagens de longa distância, o cortisol foi analisado durante três dias consecutivos de trabalho e dois dias de folga. O cortisol analisado por seis amostras de urina ao longo do dia estava elevado nos dias de trabalho comparado aos dias de folga e esse aumento foi progressivo de acordo com o número de dias trabalhado (SLUITER et al., 1998). No entanto, este estudo apenas avaliou as concentrações de cortisol e não esclareceu como as condições de trabalho desses profissionais influenciaram as concentrações desse marcador do estresse.

Os estudos apontam que a longa jornada apresenta impactos negativos a saúde dos motoristas de caminhão (MORENO e ROTENBERG, 2009, ULHÔA et al., 2010), porém a profissão dos motoristas de caminhão ainda não foi regulamentada no Ministério do Trabalho e Emprego (2011). Essa realidade torna ainda mais grave o contexto no qual se insere esses profissionais. Existem projetos de lei em tramitação na câmara dos deputados, como o que visa regulamentar a profissão (projeto de lei 3066/2000) e também o projeto de lei 1459/2007, que limita em até sete horas por dia e 42 horas semanais a jornada de trabalho dos motoristas de caminhão e de passageiros (BRASIL, 2010). O projeto de lei que proíbe o motorista de ônibus e caminhão de dirigir ininterruptamente por mais de quatro horas (projeto de lei 2660/1996) foi aprovado na câmara dos deputados após várias emendas em 2009, mas foi vetado pela Presidência da República no mês seguinte. Nenhum dos projetos foi aprovado até a

presente data. Portanto, não há no Brasil regulamentação a respeito da jornada de trabalho desses profissionais.

Conforme destacado, a falta de políticas públicas e as más condições de trabalho dos motoristas podem comprometer a saúde e a qualidade de vida física e mental desses profissionais. Nesse contexto, a principal hipótese do presente estudo foi:

- Motoristas de caminhão que trabalham em horários irregulares estão mais sujeitos a estressores e apresentam os marcadores do estresse mais elevados (concentração de cortisol salivar, variáveis cardiovasculares e bioquímicas do sangue) comparados aos motoristas de caminhão que trabalham somente durante o dia. Os estressores presente no trabalho desses profissionais repercutem na saúde física e mental desses trabalhadores.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar os estressores ocupacionais e a concentração do cortisol em motoristas de caminhão, bem como aspectos da saúde física e mental desses trabalhadores, segundo os turnos de trabalho.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever a população estudada de acordo com as características sociodemográficas, de trabalho, hábitos de vida, saúde (obesidade, distúrbios psíquicos e síndrome de apnéia obstrutiva do sono), aspectos psicossociais do trabalho (demanda, controle e satisfação no trabalho), sono, parâmetros fisiológicos (pressão arterial, frequência cardíaca e cortisol) e bioquímicos do sangue, comparando os trabalhadores entre o turno diurno e irregular.
- Correlacionar as concentrações de cortisol com as variáveis de sono, sociodemográficas, de trabalho, de saúde (obesidade, distúrbios psíquicos e síndrome de apnéia obstrutiva do sono), variáveis antropométricas, aspectos psicossociais (demanda, controle e satisfação no trabalho) e parâmetros bioquímicos do sangue.
- Comparar as concentrações médias de cortisol e as respostas do cortisol ao acordar entre os motoristas do turno diurno e irregular, no dia de trabalho e no dia de folga.

3 MÉTODOS

3.1 TIPO DE ESTUDO:

Este estudo é do tipo transversal epidemiológico, de abordagem quantitativa. O delineamento do estudo foi baseado nos critérios utilizados por HARRIS e colaboradores (2007).

3.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO:

Todos os motoristas de caminhão (n=101) de uma transportadora de cargas que trabalhavam na filial de São Paulo foram convidados a participar desse estudo, que foi realizado no período entre abril e julho de 2009. A empresa onde trabalhavam esses motoristas é de grande porte, com matriz em Belo Horizonte (Minas Gerais) e 18 filiais nas regiões sul e sudeste, Goiás e Distrito Federal. Essa transportadora conta com uma frota nova de veículos (idade média de 2,5 anos à época do estudo) equipada com um sistema de rastreamento via satélite 24 horas e entrega mercadorias nas regiões onde abrangem as filiais. Os motoristas que nessa empresa trabalham podem ser contratados ou terceirizados.

Na primeira etapa desse estudo, foi realizada uma entrevista estruturada (anexo 1) com 101 motoristas que trabalhavam na filial de São Paulo. A entrevista abordou questões sobre idade, turno de trabalho, presença de doenças, realização de cirurgia no último ano, uso de medicamentos, tipo de contrato de trabalho (contratado ou terceirizado) e se possuía algum outro emprego remunerado.

A partir dos dados obtidos nessa primeira etapa foram aplicados critérios de exclusão relacionados à saúde e ao trabalho. Os critérios que dizem respeito à saúde foram: ter diagnóstico médico de qualquer doença, tomar medicamento e ter sido submetido a alguma cirurgia no último ano. Esses critérios foram necessários para evitar os efeitos das doenças e medicamentos sobre o hormônio cortisol e as outras variáveis fisiológicas. Os critérios relacionados ao trabalho foram “ser terceirizado ou agregado” e “ter outro emprego”, posto que o vínculo e a jornada dupla de trabalho também podem influenciar nas variáveis de saúde dos motoristas (ROSA et al, 2007; LEMOS et al., 2009). Após aplicar os critérios de exclusão, 57 voluntários do sexo masculino foram convidados a fazer parte da segunda etapa do estudo, que foi constituída por preenchimento de questionários (anexo 2), medidas antropométricas, actimetria e análise bioquímica do sangue e cortisol salivar, conforme descrito com detalhes adiante no item sobre as variáveis do estudo.

Os participantes foram separados em dois grupos segundo o turno de trabalho: 26 motoristas de caminhão do turno diurno e 31 motoristas do turno irregular. Os motoristas do turno diurno tinham o seu horário oficial de trabalho de 08h00min as 18h00min, de segunda-feira a sexta-feira. Além disso, esse grupo de trabalhadores entregava a mercadoria (carga seca) na cidade de São Paulo ou no seu entorno. Os horários de trabalho do turno irregular não tinham início e fim definidos e esses horários eram especificados de acordo com a demanda de trabalho. Em geral, os motoristas do turno irregular trabalhavam durante a noite, chegando à empresa às 20h30min, aguardavam a liberação do caminhão após o carregamento da carga e aproximadamente às 22h30min recebiam a liberação para realizar as viagens. Portanto, os trabalhadores do turno irregular começavam o trabalho à noite e terminavam o turno pela manhã, sem horários bem definidos, porém na mesma semana poderia haver uma

viagem durante o turno diurno ou vespertino. Esses trabalhadores recebiam seus horários habitualmente com uma semana de antecedência e costumam entregar as mercadorias nas filiais das outras cidades. Quando os motoristas do turno irregular realizavam essas viagens, eles dormiam em alojamentos da própria empresa transportadora. Em geral, os quartos dos alojamentos eram individuais, o que proporcionava um local adequado para o sono dos trabalhadores.

A participação dos motoristas foi realizada a partir do consentimento livre de cada trabalhador (anexo 3), após o esclarecimento das etapas da pesquisa, de acordo com as normas estabelecidas pela resolução 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde, referente às questões de ética em pesquisas com seres humanos. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (protocolo número 1972, anexo 3).

3.3 DESENHO DO ESTUDO:

3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.4.1 Características Sociodemográficas, de Trabalho e Condições de Vida

Os motoristas responderam a um questionário sobre características sociodemográficas (idade, estado civil, escolaridade, quantas pessoas contribuem para a renda familiar), estilo de vida (consumo diário de café, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas e uso de medicamentos), e trabalho (tempo de trabalho na empresa e na profissão, turno de trabalho, motivo de escolha do horário de trabalho, jornada de trabalho, atividades realizadas após a jornada de trabalho, ocorrência de acidente

relacionado ao trabalho nos últimos 12 meses). O cansaço antes e após o trabalho, bem como o incômodo pelo ruído e pela vibração do caminhão foram obtidos por meio da Escala Visual Analógica (EVA de 10 cm). Esse questionário foi elaborado pelos próprios pesquisadores do projeto CNPQ (Prof^{ra}. Claudia Roberta de Castro Moreno, Melissa Araújo Ulhôa e Elaine Cristina Marqueze). Esse questionário e os demais serão apresentados no anexo 2.

3.4.2 Demanda, Controle e Apoio Social no Trabalho

Foi utilizada a versão resumida em português (ALVES et al., 2004) do questionário “*Job stress scale*” para acessar a demanda, o controle e apoio social no trabalho. Esse instrumento foi elaborado por THEORELL (1988) a partir do questionário de KARASEK (1979).

O questionário é composto por 17 questões de múltipla escolha, sendo subdividido em três escalas: seis questões sobre controle no trabalho (questões sobre tomada de decisão, por exemplo), cinco questões sobre demanda de trabalho (questões, por exemplo, sobre tempo e velocidade para realizar o trabalho) e seis questões sobre o apoio social que o trabalhador recebe em seu trabalho. As opções de resposta são apresentadas em escala do tipo Likert (1-4). Para as escalas de demanda e controle, as respostas variam entre “frequentemente” e “nunca/quase nunca”. Já as respostas referentes ao apoio social estão entre “concordo totalmente” e “discordo totalmente”. Foram categorizados como “alto controle”, “alta demanda” e “alto apoio” os escores acima da mediana dos questionários respondidos pelos 57 participantes (14, 16 e 18 respectivamente). A combinação das respostas sobre a demanda e o controle no trabalho permitiu classificar os motoristas de acordo com o modelo proposto por Karasek: alto desgaste (alta demanda e baixo controle), baixo desgaste (baixa demanda e alto

controle), trabalho passivo (baixa demanda e baixo controle) e trabalho ativo (alta demanda e alto controle).

3.4.3 Distúrbio Psíquico Menor (DPM)

Para verificar a presença de distúrbio psíquico menor, foi utilizado um questionário que possui um total de 20 questões dicotômicas fechadas, em que o sujeito responde sim ou não. As questões abordam temas sobre fadiga, sintomas físicos (ex: dores de cabeça, tremores), humor e pensamentos depressivos. O *Self-Report Questionnaire* (SRQ-20) foi desenvolvido por HARDING e colaboradores (1980) e validado para o português por MARI e WILLIAMS (1985). Sete ou mais respostas positivas foram consideradas como indicativo de presença de distúrbio psíquico menor, conforme já utilizado por estudos anteriores com trabalhadores de ambos os sexos (ARAÚJO et al., 2003b; BRANT et al., 2004; REIS et al., 2005; ULHÔA et al., 2010), embora alguns estudos façam distinção entre os sexos em relação ao ponto de corte (PALÁCIOS et al., 1997; SANTOS et al., 2006; COELHO et al., 2009).

3.4.4 Chance de Desenvolver a Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono

O Questionário de Berlin avalia a chance de desenvolver síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS). De acordo com as respostas e a referência de alguns sintomas, o indivíduo é classificado em baixa ou alta chance de desenvolver SAOS. Tal questionário aborda questões sobre ronco, despertares durante o sono, sonolência, hipertensão arterial, massa corporal e estatura (NETZER et al., 1999).

3.4.5 Satisfação no Trabalho

Foi utilizada a escala de satisfação no trabalho, em que o sujeito auto-avalia seus sentimentos em relação a 22 diferentes aspectos de trabalho. As perguntas tangem aspectos sobre motivação, tipo de tarefa realizada, segurança no trabalho, entre outras. As respostas variam de enorme insatisfação (1 ponto) até enorme satisfação (6 pontos). A escala de satisfação faz parte do questionário *Occupational Stress Indicator* (OSI), que foi desenvolvido e validado por ROBERTSON et al (1988) e foi traduzido e validado para o português por SWAN, MORAES e COOPER (1993). Os valores da satisfação do trabalho podem variar de 22 até 132 pontos. Não há um ponto de corte definido e nem divisão em categorias. Para categorizar o motorista com elevada satisfação no trabalho, foram utilizados os valores acima da mediana de 91 pontos (ULHOA et al, 2010).

3.4.6 Variáveis Bioquímicas do Sangue

O sangue foi coletado por um técnico de laboratório através de punção venosa. Para análise dos dados bioquímicos, foi utilizado o método calorimétrico enzimático CHOP-PAP (glicose, triglicérides, colesterol total e fracionado). As amostras de sangue foram armazenadas e enviadas para análise laboratorial e descartadas após as análises, de acordo com as normas vigentes de biosegurança. As concentrações das variáveis bioquímicas do sangue foram tratadas como uma escala contínua e também de maneira categórica, uma vez que os exames foram classificados como desejáveis e indesejáveis segundo os critérios da *American Heart Association* (2002). Segundo esses critérios, é classificado como fator de risco (indesejáveis) para as doenças cardiovasculares: colesterol total ≥ 200 mg/dl, LDL ≥ 130 mg/dl, glicemia ≥ 100 mg/dl, triglicérides ≥ 150 mg/dl, HDL <40 mg/dl, VLDL ≥ 40 mg/dl.

3.4.7 Variáveis Cardiovasculares

Após o preenchimento dos questionários, foi aferida a pressão arterial e a frequência cardíaca dos motoristas em repouso no mínimo duas vezes, em um intervalo de 2 minutos utilizando um esfigmomanômetro digital (Techline, modelo LC400PC). O valor médio dessas medidas foi utilizado como parâmetro cardiovascular. As medidas de pressão arterial foram tratadas de maneira contínua ou categorizadas como positivo para hipertensão arterial. Os valores da pressão arterial (PA) foram categorizados como positivo para hipertensão arterial quando a PA Sistólica foi ≥ 140 mmHg e/ou PA Diastólica ≥ 90 mmHg, segundo as recomendações da *American Heart Association* (2002).

3.4.8 Variáveis Antropométricas

A estatura dos motoristas foi mensurada com o auxílio de um estadiômetro e sua massa corporal medida através de balança analógica calibrada. A estatura e massa corporal foram utilizadas para cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). Foram utilizados os valores de referência estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (1997) para a classificação do IMC (eutrófico, sobrepeso e obeso). Também foram medidas as circunferências abdominal (entre a borda superior da crista ilíaca e da décima - segunda costela, porção medial) e do quadril (na extensão máxima das nádegas, nos planos ântero-posterior e lateral) utilizando-se fita antropométrica flexível e inextensível de 160 cm de comprimento com precisão de um milímetro, da marca Mabis, modelo Gulick. As medidas foram efetuadas mantendo-se a fita com firmeza no plano horizontal e evitando a compressão do tecido subcutâneo. As medidas das circunferências foram realizadas com o indivíduo em posição ereta, com os pés

levemente separados e os braços soltos ao lado do corpo. A circunferência abdominal e do quadril foram utilizadas para cálculo da Relação Circunferência Cintura Quadril (RCCQ) e utilizou-se medida $\geq 0,90$ cm para homens como critério de risco à saúde, estabelecido pela *International Diabetes Federation* (2006).

3.4.9 Sono

A duração da vigília e repouso foi estimada por meio de actimetria, durante um período médio de uma semana. O actímetro é um equipamento semelhante a um relógio de pulso, que o indivíduo utiliza no braço não dominante para registrar a atividade motora em um intervalo (ou época) pré-estabelecido de um minuto (Ambulatory Monitoring®, NY, USA). Dessa forma, pode-se estimar a duração da vigília do indivíduo e a duração do repouso (registro de baixa atividade motora). Para a análise foi utilizado o software Action W2. Concomitantemente ao uso de actímetro, os motoristas preencheram o protocolo de atividades para complementar as informações registradas pelo actímetro. As atividades diárias contempladas no protocolo foram: tempo dirigindo, aguardando liberação de mercadoria para iniciar o trabalho, refeição, folga e sono. O protocolo de atividades consiste de uma grade horária de 24 horas dividida em intervalos de tempo de 15 minutos (anexo 2), na qual o trabalhador marca o tempo gasto para realizar cada atividade. Este protocolo foi idealizado por KNAUTH et al (1983) e adaptado por FISCHER (1985).

3.4.10 Sonolência e Qualidade do Sono

A escala de sonolência de Karolinska (KSS, *Karolinska Sleepiness Scale*) foi preenchida a cada quatro horas para auto-avaliação da sonolência, na mesma semana em que os motoristas utilizaram o actímetro. A escala varia entre “muito alerta” (valor

1) e “muito sonolento, brigando com o sono para ficar acordado” (valor 9). A avaliação foi feita pelo motorista a cada quatro horas, durante uma semana. Além dessa escala, também foi aplicada uma Escala Visual Analógica (EVA) com variação entre 0 e 10 cm sobre a qualidade do sono durante os dias de utilização do actímetro. Como os motoristas acordam em horários distintos, devido à irregularidade dos horários de trabalho, os dados de KSS foram agrupados em horários por aproximação para possibilitar a comparação da sonolência entre os grupos, pois a hora de resposta de cada motorista não era exatamente a mesma dos demais. Foi observado que os motoristas tiveram dificuldades para o preenchimento da KSS, pois os motoristas não paravam de dirigir o caminhão a cada quatro horas para preenchimento, provavelmente devido aos horários a cumprir para chegar aos destinos das viagens. Além disso, devido ao controle de rastreamento do caminhão, nem sempre era possível parar o caminhão. Portanto, muitos motoristas deixaram a escala em branco.

3.4.11 Cortisol

Para coleta do cortisol, foram selecionados aleatoriamente 21 motoristas do turno diurno e 23 motoristas do turno irregular. Dois motoristas do turno irregular foram excluídos das análises por não terem seguido o protocolo de coleta e dois motoristas tiveram apenas as amostras do dia de trabalho coletadas para análise. O cortisol foi analisado via saliva, a qual foi coletada em três amostras durante o dia: ao acordar, 30 minutos após acordar, e na hora de dormir. Esse procedimento foi realizado durante um dia de trabalho e outro de folga.

Os motoristas foram orientados a fazer a coleta em qualquer dia de trabalho ou folga que lhes fosse mais conveniente. A coleta foi feita pelo próprio sujeito, que depositou a saliva em um tubo de coleta específico (Salivette®, Sarstedt, Numbrecht,

Germany). Os motoristas foram orientados para esperar três horas após as refeições principais (almoço ou jantar) antes da coleta. Os participantes foram orientados a não escovar os dentes, comer ou fumar antes da primeira e segunda amostra após acordar e também 30 minutos antes da última amostra, para não contaminar a saliva com eventual sangue ou restos de alimento. Os motoristas também foram orientados a não fazer tratamento dentário no período de coleta de saliva e caso houvesse lesão bucal, o participante seria excluído. As recomendações de coleta de saliva estão no anexo 2. Após a coleta, os motoristas foram orientados a armazenar as amostras no refrigerador e depois enviá-las ao laboratório para análises clínicas.

A concentração de cortisol salivar foi determinada por meio do método de enzimaímunoensaio, com uma detecção limite de 0,011 µg/dl. A concentração de cortisol salivar coletada na hora de dormir medida abaixo desse limite (12,5% das amostras) foi registrada como 0,011 µg/dl, conforme realizado por Shernhammer e colaboradores (2006). Os valores utilizados como referência de cortisol salivar foram de 0,122 a 1,551 µg/dl para coleta matinal e abaixo de 0,359 µg/dl para coleta vespertina, segundo o laboratório. Foram excluídas 5,9% das amostras com concentrações acima de 2,0 µg/dl por serem consideradas *outliers*. Para análise do cortisol salivar foram utilizadas 198 amostras dos 42 motoristas (21 motoristas do turno diurno e 21 do turno irregular).

3.5 RESUMO DAS VARIÁVEIS ESTUDADAS:

Na tabela a seguir está apresentada uma síntese das variáveis estudadas, assim como a unidade e o tipo de escala de cada uma delas. É importante ressaltar que algumas variáveis foram utilizadas em escala contínua e nominal.

Tabela 1. Resumo das variáveis de estudo.

Variável Dependente	Unidade	Tipo de escala
Distúrbio Psíquico menor (DPM)	Nº de respostas positivas e negativas Escore	Nominal e/ou contínuo
Apnéia do sono	Alta e baixa chance de desenvolver apnéia	Nominal
Cortisol Salivar	Concentrações salivares em µg/dl	Contínua
Variável Independente	Unidade	Tipo de escala
Idade	Anos de vida	Contínua
Consumo de álcool e café	Nº de doses ou xícara	Contínua
Tabagismo	Sim e não	Nominal
Duração do sono	Tempo em horas ou minutos	Contínua
Número de horas de trabalho	Horas ou minutos	Contínua
IMC	Quilos (Kg) Kg/m ²	Contínua e/ou Nominal (Eutrófico, sobrepeso e obeso)
Dados bioquímicos do sangue (glicemia, colesterol e triglicérides)	mg/dl	Contínua e/ou Nominal (valores abaixo ou acima do recomendado)
Percepção do Ruído, Vibração e qualidade do sono	Centímetros (0 a 10 cm)	Contínua
Turno de trabalho	Diurno e irregular	Nominal
Satisfação no trabalho	Escore (22 a 132) Insatisfeito Satisfeito	Contínua e/ou Nominal
Demanda e controle no trabalho	Alta/ baixa demanda Escore demanda (5 a 20) Alto/baixo controle Escore controle (6 a 24)	Contínua e/ou Nominal
Pressão arterial	mmHg e Presença de hipertensão arterial	Contínua e/ou Nominal

3.6 ANÁLISE DOS DADOS:

Após a revisão e codificação das questões, as informações contidas nos instrumentos de pesquisa compuseram o banco de dados através de digitação dupla independente.

Para avaliar a consistência interna e a confiabilidade dos questionários utilizados na presente pesquisa realizou-se o teste de Alpha de Cronbach (Tabela 2).

Tabela 2 – Teste de Alpha de Cronbach dos questionários utilizados na pesquisa.

Questionários	Alpha de Cronbach
Distúrbios psíquicos menores (DPM)	0,65
Demanda de trabalho, controle e apoio social (Modelo DC)	0,73
Satisfação no trabalho (OSI)	0,93
Síndrome de Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS)	0,42

Os questionários sobre distúrbios psíquicos menores, demanda, controle, apoio social e de satisfação no trabalho apresentaram consistência interna e boa confiabilidade.

As análises estatísticas foram feitas prioritariamente separando os motoristas por turno de trabalho, uma vez que a organização do trabalho (por exemplo, horários de trabalho e supervisores) é completamente diferente entre os grupos. Além disso, os horários irregulares de trabalho podem impactar de maneira distinta sobre as demais variáveis de saúde e fisiológicas, conforme destacado na introdução da presente tese.

As concentrações de cortisol salivar, os distúrbios psíquicos menores e a chance de desenvolver apnéia do sono foram considerados variáveis dependentes.

As variáveis de confusão ou modificadoras de efeito foram: consumo de álcool, tabaco e café.

As variáveis independentes foram as demais variáveis: idade, índice de massa corporal, duração e qualidade do sono, duração do trabalho, percepção do ruído e vibração, chance de desenvolver apnéia do sono, dados bioquímicos sanguíneos, distúrbio psíquico menor e turno de trabalho.

Foi utilizado o teste de associação do qui-quadrado para as variáveis categóricas, com intervalo de confiança de 95%. Não foi possível realizar um modelo de regressão múltipla porque as prevalências das variáveis dependentes (distúrbios psíquicos menores e chance de desenvolver apnéia do sono) foram baixas, conforme será descrito nos resultados. Para as variáveis contínuas foram realizados testes de diferença de médias (teste-t e Mann-Whitney).

Para testar a hipótese de que a categoria de trabalho com alto desgaste teria os piores parâmetros fisiológicos e de saúde comparados às demais categorias de trabalho segundo o modelo demanda-controle de Karasek (1979), foi realizada análise de variância (ANOVA). Para isso, as variáveis de saúde e os parâmetros bioquímicos do sangue foram separados segundo as categorias de trabalho (trabalho passivo, ativo, alto desgaste e baixo desgaste).

Para avaliar o efeito do dia e momento da coleta sobre as concentrações do cortisol salivar, foi utilizada ANOVA para medidas repetidas, separadas por turno.

As concentrações de cortisol salivar entre os motoristas do turno diurno e irregular foram comparadas apenas no dia de folga, uma vez que os motoristas de ambos os turnos encontraram-se em horários similares de sono noturno a vigília diurna. Para realizar tal comparação estatística, foi realizada ANOVA de dois fatores, sendo considerados os seguintes fatores: (1) tipo de turno (diurno e irregular) e (2) momento da coleta (ao acordar, 30 minutos após acordar e ao dormir). Além disso, foi realizado o teste de correlação de *Spearman* entre o cortisol no dia de folga (ao acordar, após 30

minutos e ao dormir) e as demais variáveis. A correlação das concentrações do cortisol no dia de trabalho não foi incluída nos resultados, porque as concentrações encontradas nos trabalhadores do turno irregular podem ter sido influenciadas pelos horários irregulares de dormir e acordar, podendo refletir nos resultados. Assim, os dados de concentração do cortisol nos dias de trabalho foram utilizados para verificar o efeito do dia de trabalho e momento da coleta sobre a concentração do cortisol (conforme descrito anteriormente), separados por turno, e também para analisar a resposta do cortisol ao acordar separado por dia (de trabalho e folga) e turno (conforme descrito a seguir).

Por fim, o cortisol foi analisado segundo a resposta do cortisol ao acordar (CAR), subtraindo a medida coletada aos 30 minutos após acordar pelo valor ao acordar, segundo o critério de DAHLGREN e colaboradores (2009). Para comparar CAR entre dia de trabalho e folga, foi realizado o teste t pareado, separados por turno de trabalho. Em todas as análises estatísticas foi considerado significativo o valor de “p” menor que 0,05. Para as análises estatísticas foram usados os programas SPSS 17.0 (SPSS Inc. Chicago, USA) e STATA 9.1 (Stata corp, Texas, USA).

4 RESULTADOS

4.1a PRIMEIRA ETAPA: ANÁLISE DE PERDAS E CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

Na primeira etapa desse estudo, foi realizada uma entrevista estruturada (anexo 1) com 101 motoristas que trabalhavam na filial de São Paulo. Foram excluídos 44 motoristas por apresentarem pelo menos um dos critérios de exclusão: ter diagnóstico médico de qualquer doença, tomar medicamento, ser terceirizado ou agregado, ter sido submetido a alguma cirurgia no último ano e ter outro emprego.

Os motoristas que permaneceram na segunda etapa do estudo apresentaram características similares às perdas devido aos critérios de exclusão, em relação à idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal (teste-t, $p>0,05$). Portanto, pode-se afirmar que os grupos são semelhantes e que os dados encontrados na presente pesquisa são representativos da população de estudo (Tabela 3).

Tabela 3 – Teste de diferença de médias (teste-t student) da idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal entre a população estudada na segunda etapa e as perdas.

Variáveis	Média participantes (n=57)	Média perdas (n=44)	Teste-t (p)
Idade (anos)	39,8	38,4	0,29
Massa corporal (kg)	81,9	81,7	0,94
Estatura (m)	1,7	1,7	0,85
IMC (kg/m ²)	27,5	27,6	0,92

Os critérios de exclusão não estiveram associados ao turno de trabalho, ou seja, os motoristas foram excluídos de maneira proporcional em ambos os turnos (Tabela 4).

Tabela 4 – Teste de proporções (χ^2) do turno de trabalho entre a população estudada na segunda etapa e as perdas.

Variável	Categorias	Participantes (n=57) n (%)	Perdas (n=44) n (%)	χ^2 (p)
Turno	Diurno	26 (45,6)	19 (42,2)	0,73
	Irregular	31 (54,4)	26 (57,8)	

4.1b SEGUNDA ETAPA: CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E CONDIÇÃO DE VIDA

A seguir serão apresentados os resultados da população que permaneceu na segunda etapa deste estudo (n=57). Dentre esses participantes, 26 trabalhavam no turno diurno (idade média 39,7 anos $\pm$ 5,8 DP) e 31 motoristas trabalhavam em horários irregulares (idade média 39,9 anos $\pm$ 7,2 DP).

A tabela 5 apresenta as variáveis sociodemográficas dos motoristas separadas por turno de trabalho. A maioria dos motoristas do turno diurno (88,5%) e do turno irregular (90,3%) não tinha o hábito de fumar na época da pesquisa. Os motoristas do turno irregular apresentaram maior nível de escolaridade (64,5%) e relataram uso de álcool em menor proporção (54,8%) comparado aos motoristas do turno diurno. Não foi verificada diferença de proporções estatisticamente significativa entre os dois grupos nas variáveis sociodemográficas e de condição de vida, portanto os dois grupos são semelhantes nesses aspectos. Aproximadamente 54% dos motoristas do turno diurno contribuíam sozinhos para a renda familiar, o mesmo ocorrendo com 61,3% motoristas do turno irregular.

Tabela 5. Características sociodemográficas e de condição de vida dos motoristas, segundo turno, São Paulo, 2009.

Variável Sociodemográfico e condição de vida	Distribuição dos motoristas			
	Turno diurno (n)	Turno diurno (%)	Turno irregular (n)	Turno irregular (%)
Estado Civil				
com parceiro	23	88,5	28	90,3
sem parceiro	3	11,5	3	9,7
Educação				
Ensino Fundamental Completo	15	57,7	11	35,5
Ensino Médio/ Superior	11	42,3	20	64,5
Álcool				
Não	9	34,6	14	45,2
Sim	17	65,4	17	54,8
Fumo				
Não	23	88,5	26	83,9
Sim	3	11,5	5	16,1

4.2 VARIÁVEIS DE SAÚDE E PARÂMETROS BIOQUÍMICOS DO SANGUE

Os motoristas do turno diurno apresentaram maior prevalência de hipertensão arterial (44%), quando comparados aos motoristas do turno irregular (38,7%), embora este último grupo tenha apresentado piores características de saúde em geral, o que pode ser observado na tabela 6.

A maioria dos motoristas do turno irregular apresentou sobrepeso e/ou obesidade (74,2%) e concentrações elevadas de colesterol total (71,0%). Os valores de LDL também se mostraram elevados para mais da metade destes motoristas (56,7%), o que se refletiu nas reduzidas concentrações de HDL verificados no grupo (61,3%). A tabela 6 mostra a distribuição dos motoristas em relação às variáveis de saúde e bioquímicas do sangue.

Tabela 6. Distribuição dos motoristas segundo os dados categóricos de saúde e bioquímicos do sangue, por turno, São Paulo, 2009.

Variável	Distribuição dos motoristas			
	Turno diurno (n)	Turno diurno (%)	Turno irregular (n)	Turno irregular (%)
Saúde				
Índice de massa corporal (IMC)				
< 24,99 Kg/m ²	13	50,0	8	25,8
> 25 Kg/m ²	13	50,0	23	74,2
Pressão arterial				
<139mm Hg/89 mmHg	14	56,0	19	61,3
> 140mm Hg/90 mmHg	11	44,0	12	38,7
Testes bioquímicos do sangue				
Glicose (mg/dl)				
(até 100 mg/dl)	22	84,6	27	87,1
(101 mg/dl ou mais)	4	15,4	4	12,9
Triglicérides (mg/dl)				
(até 150 mg/dl)	16	61,5	16	51,6
(151 mg/dl ou mais)	10	38,5	15	48,4
Colesterol (mg/dl)				
(até 200 mg/dl)	21	80,8	9	29,0
(201 mg/dl ou mais)	5	19,2	22	71,0
LDL (mg/dl)				
(até 130 mg/dl)	19	82,6	13	43,3
(131 mg/dl ou mais)	4	17,4	17	56,7
HDL Colesterol (mg/dl)				
(40 mg/dl ou mais)	16	61,5	12	38,7
(até 39 mg/dl)	10	38,5	19	61,3

A tabela 7 apresenta as diferenças das médias dos parâmetros antropométricos e cardiovasculares, entre os dois grupos de trabalhadores. Os motoristas que trabalhavam em horários irregulares apresentaram significativamente maior massa corporal e maior relação cintura quadril comparados aos motoristas do turno diurno ($p<0,05$). As variáveis cardiovasculares não apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos ($p<0,05$).

Tabela 7. Teste de diferença de médias dos parâmetros antropométricos e cardiovasculares, segundo o turno de trabalho, São Paulo, 2009.

Variáveis de saúde	Turno Diurno			Turno Irregular			
	n	Média	DP	n	Média	DP	p
IMC (Kg/m ²)	26	26,4	3,6	31	28,4	3,8	0.044*
Relação cintura- quadril	26	0,9	0,1	31	1,0	0,1	0.003*
Frequência cardíaca (bpm)	25	71,0	8,7	31	72,1	9,4	0.653
Pressão A. Sistólica (mmHg)	25	134,8	14,4	31	135,6	13,0	0.262
Pressão A. Diastólica (mmHg)	25	86,8	10,5	31	87,8	10,1	0.293

*teste-t, p<0,05

Os resultados dos exames bioquímicos do sangue revelaram melhores concentrações entre os motoristas do turno diurno. As diferenças médias entre os grupos foram estatisticamente significativas para os valores do colesterol total, LDL e VLDL que apresentaram valores bastante elevados para os motoristas do turno irregular. Detalhes desses resultados podem ser visualizados na figura 1.

Figura 1. Diferenças de média (teste-t) em relação às variáveis bioquímicas do sangue entre os motoristas do turno diurno e irregular.

* Teste-t, P<0,05

4.2.1 Distúrbios Psíquicos Menores (DPM)

As prevalências encontradas dos distúrbios psíquicos menores foram de 7,7% (n=2) e 6,5% (n=2) entre os motoristas do turno diurno e irregular, respectivamente. Não foi encontrado nenhum fator associado aos DPM, conforme mostra a tabela 8. Devido à baixa prevalência de casos encontrados, não foi possível realizar o teste de associação com os dados de DPM, assim como outras análises estatísticas separadas por turno.

Tabela 8. Teste de associação (χ^2) entre Distúrbios Psíquicos Menores e variáveis sociodemográficas, trabalho, parâmetros bioquímicos do sangue e saúde (n=57), São Paulo, 2009.

Variáveis	Categorias	Distúrbios Psíquicos Menores		p
		Presença n (%)	Ausência n (%)	
Sociodemográficas				
Estado conjugal	Sem parceiro	0 (0)	6 (11,3)	0,48
	Com parceiro	4 (100)	47 (88,7)	
Escolaridade	Ensino Fundamental	2 (50,0)	29 (54,7)	0,86
	Completo			
Turno de trabalho	Ensino Médio/ Superior	2 (50,0)	24 (45,3)	0,86
	Irregular	2 (50,0)	29 (54,7)	
	Diurno	2 (50,0)	24 (45,3)	
Testes bioquímicos do Sangue				
Glicemia	(101 mg/dl ou mais)	0 (0)	8 (15,1)	0,40
	(até 100 mg/dl)	4 (100)	45 (84,9)	
Triglicérides	(151 mg/dl ou mais)	1 (25,0)	24 (45,3)	0,43
	(até 150 mg/dl)	3 (75,0)	29 (54,7)	
Colesterol	(201 mg/dl ou mais)	2 (50,0)	25 (47,2)	0,91
	(até 200 mg/dl)	2 (50,0)	28 (52,8)	
LDL – Colesterol	(131 mg/dl ou mais)	2 (50,0)	19 (38,8)	0,66
	(até 130 mg/dl)	2 (50,0)	30 (61,2)	
HDL – Colesterol	(até 39 mg/dl)	2 (50,0)	27 (50,9)	0,97
	(40 mg/dl ou mais)	2 (50,0)	26 (49,1)	
VLDL – Colesterol	(41 mg/dl ou mais)	1 (25,0)	12 (24,5)	0,98
	(até 40 mg/dl)	3 (75,0)	37 (75,5)	
Saúde				
Pressão arterial	(131 mmHg ou mais)	4 (100)	32 (61,5)	0,12
Sistólica	(até 100 mmHg)	0 (0)	20 (38,5)	
Pressão arterial	(86 mmHg ou mais)	3 (75,0)	30 (57,7)	0,50
Diastólica	(até 85 mmHg)	1 (25,0)	22 (42,3)	

Dentre os motoristas que apresentaram DPM, o tempo médio de trabalho (em anos) na profissão foi significativamente maior comparado aos motoristas que não apresentaram DPM. A tabela 9 apresenta os valores médios das variáveis contínuas, segundo a presença ou ausência de DPM.

Tabela 9. Teste de diferença de médias das variáveis sociodemográficas, trabalho, saúde e parâmetros bioquímicos do sangue, segundo a presença ou ausência dos Distúrbios Psíquicos Menores (n=57), São Paulo, 2009.

Variáveis	DPM		P
	Ausência	Presença	
Sociodemográficas			
Idade (anos)	39,8	40,0	0,95
Trabalho			
Tempo de trabalho como motorista (anos)	10,8	15,7	0,00*
Tempo de trabalho na empresa (anos)	4,4	3,7	0,86
Saúde			
Frequência cardíaca (bpm)	71,7	71,4	0,95
Pressão arterial Sistólica (mmHg)	135,0	138,6	0,61
Pressão arterial Diastólica (mmHg)	87,2	88,6	0,80
Testes bioquímicos do sangue			
Glicemia (mg/dl)	94,9	91,0	0,74
Triglicérides (mg/dl)	188,8	159,0	0,72
Colesterol (mg/dl)	194,5	196,0	0,95
LDL – Colesterol (mg/dl)	118,0	123,5	0,78
HDL - Colesterol (mg/dl)	40,8	40,8	0,99
VLDL - Colesterol (mg/dl)	32,6	31,8	0,91

*teste-t, $p < 0,05$

4.2.2 Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono (SAOS)

Apenas um motorista do turno irregular (3,9%) apresentou alta chance de desenvolver SAOS, o mesmo ocorrendo entre os motoristas do turno diurno, cuja prevalência foi de 3,2%.

Foi encontrada associação entre a alta chance de desenvolver SAOS e VLDL-colesterol, conforme pode ser visto na tabela 10. Não foi possível realizar o teste de associação segundo turno devido ao reduzido número de casos encontrado.

Tabela 10. Teste de associação (χ^2) entre a chance de desenvolver SAOS e variáveis sociodemográficas, trabalho, parâmetros bioquímicos do sangue e saúde (n=57), São Paulo, 2009.

Variáveis	Categorias	SAOS		P
		Alta chance n (%)	Baixa chance n (%)	
Sociodemográficas				
Estado conjugal	Sem parceiro	0 (0)	6 (10,9)	0,62
	Com parceiro	2 (100)	49 (89,1)	
Escolaridade	Ensino Fundamental Completo	1 (50,0)	30 (54,6)	0,90
	Ensino Médio/ Superior	1 (50,0)	25 (45,4)	
Trabalho				
Área de trabalho	Transferência	1 (50,0)	29 (52,7)	0,94
	Coleta e Distribuição	1 (50,0)	26 (47,3)	
Turno de trabalho	Irregular	1 (50,0)	30 (54,6)	0,90
	Diurno	1 (50,0)	25 (45,4)	
Testes bioquímicos do sangue				
Glicemia	101 mg/dl ou mais	1 (50,0)	7 (12,7)	0,14
	até 100 mg/dl	1 (50,0)	48 (87,3)	
Triglicérides	151 mg/dl ou mais	2 (100)	23 (41,8)	0,10
	até 150 mg/dl	0 (0)	32 (58,2)	
Colesterol	201 mg/dl ou mais	1 (50,0)	26 (47,3)	0,94
	até 200 mg/dl	1 (50,0)	29 (52,7)	
LDL - Colesterol ¹	131 mg/dl ou mais	1 (50,0)	20 (39,2)	0,76
	até 130 mg/dl	1 (50,0)	31 (60,8)	
HDL – Colesterol	até 39 mg/dl	2 (100)	27 (49,1)	0,16
	40 mg/dl ou mais	0 (0)	28 (50,9)	
VLDL – Colesterol	41 mg/dl ou mais	2 (100)	11 (21,6)	0,01*
	até 40 mg/dl	0 (0)	40 (78,4)	
Saúde				
Pressão arterial	131 mmHg ou mais	2 (100)	34 (63,0)	0,28
	até 100 mmHg	0 (0)	20 (37,0)	
Pressão arterial	86 mmHg ou mais	2 (100)	31 (57,4)	0,23
	até 85 mmHg	0 (0)	23 (42,6)	
DPM	Presença	0 (0)	4 (7,3)	0,69
	Ausência	2 (100)	51 (92,7)	

* teste χ^2 p<0,05

Os motoristas que tiveram alta chance de desenvolver apnéia do sono apresentaram valores médios mais elevados de pressão arterial sistólica, colesterol VLDL e menor valor médio de HDL (teste t, p>0.05), quando comparados com os motoristas que apresentam baixa chance de desenvolver SAOS (tabela 11). Devido à baixa prevalência de casos encontrados, não foi possível realizar o teste de associação com os dados de SAOS, assim como outras análises estatísticas separadas por turno.

Tabela 11. Teste de diferenças de médias entre as variáveis sociodemográficas, trabalho, saúde e parâmetros bioquímicos do sangue, segundo a chance de desenvolver SAOS (n=57), São Paulo, 2009.

Variáveis	SAOS		p
	Baixa Chance	Alta Chance	
Sociodemográficas			
Idade (anos)	39,9	37,4	0,60
Trabalho			
Tempo de trabalho como motorista (anos)	13,5	12,5	0,82
Tempo de trabalho na empresa (anos)	4,5	2,7	0,98
Saúde			
Frequência cardíaca (bpm)	71,4	77,8	0,33
Pressão arterial Sistólica (mmHg)	134,5	154,1	0,04 *
Pressão arterial Diastólica (mmHg)	86,9	99,0	0,10
Testes bioquímicos do sangue			
Glicemia (mg/dl)	94,3	102,5	0,71
Triglicérides (mg/dl)	182,3	310,0	0,10
Colesterol (mg/dl)	193,6	224,5	0,35
LDL - Colesterol (mg/dl)	117,7	135,5	0,51
HDL - Colesterol (mg/dl)	41,3	27,0	0,05 *
VLDL - Colesterol (mg/dl)	31,4	62,0	0,05**

*teste t, p<0,05, **Mann-Whitney p<0,05

4.3 SONO E SONOLÊNCIA

Não houve diferença estatisticamente significativa entre resultados relacionados às variáveis de sono coletadas durante uma semana (em média) por meio do actímetro entre os motoristas do turno diurno e irregular (Tabela 12). Também não foi observada diferença significativa em relação à qualidade do sono principal (1) e secundário (2 e 3).

Tabela 12. Diferenças de média (teste-t) em relação às variáveis do sono entre os motoristas do turno diurno e irregular, São Paulo, 2009.

Variável	Turno Diurno			Turno Irregular			p
	n	Média	DP	N	Média	DP	
Sono							
Duração do Sono (min)	20	399,9	89,1	27	414,9	77,3	0.541
Movimento durante sono (min)	20	13,3	8,8	27	18,8	14,5	0.140
Eficiência do Sono (%)	20	88,8	6,0	27	89,3	7,5	0.784
Sono Monofásico (%)	20	36,2	28,9	27	41,1	24,9	0.539
Sono Bifásico (%)	20	41,9	29,2	27	42,4	24,3	0.956
Sono Polifásico (%)	20	21,9	29,3	27	16,6	23,3	0.494
Qualidade do sono 1 (EVA)	26	7,4	1,7	31	7,1	1,9	0.453
Qualidade do sono 2 (EVA)	21	7,0	2,2	29	7,2	2,1	0.628
Qualidade do sono 3 (EVA)	19	6,9	2,2	23	6,5	2,5	0.562

A tabela 13 apresenta os dados de sono coletados com auxílio do actímetro após serem categorizados.

Tabela 13 - Variáveis relacionadas ao sono, segundo o turno de trabalho, São Paulo, 2009.

Variáveis	Categorias	Diurno		Irregular		χ^2 P
		N	%	n	%	
Duração diária do sono	Menos de 4 horas	0	0	1	3,7	0,26
	4 --- 5 horas	2	10,0	0	0	
	5 --- 6 horas	5	25,0	4	14,8	
	6 --- 7 horas	7	35,0	8	29,6	
	7 --- 8 horas	3	15,0	10	37,0	
	8 --- 9 horas	2	10,0	4	14,8	
	Mais de 10 horas	1	5,0	0	0	
Latência do sono	Menos de 5 min	7	35,0	13	48,6	0,17
	5 --- 10 min	11	55,0	7	25,9	
	10 --- 15 min	2	10,0	5	18,5	
	Mais de 15 min	0	0	2	7,4	
Atividade motora após início do sono	0 --- 10 min	11	55,0	6	22,2	0,01*
	10 --- 20 min	4	20,0	16	59,3	
	20 --- 30 min	4	20,0	2	7,4	
	30 --- 40 min	1	5,0	0	0	
	50 --- 60 min	0	0	3	11,1	
Eficiência do sono	60 --- 70%	0	0	1	3,7	0,57
	70 --- 80%	2	10,0	2	7,4	
	80 --- 90%	9	45,0	8	29,6	
	90 --- 100%	9	45,0	16	59,3	

Verifica-se que aproximadamente metade dos motoristas, tanto do turno diurno como do turno irregular, dorme entre seis e oito horas por dia (50% e 66,7%, respectivamente) e 35% dos motoristas do turno diurno e 18,5% dos que trabalham no turno irregular dormem menos que 6 horas por dia. A latência do sono de pouco mais da metade dos motoristas do turno diurno (55%) é de cinco a dez minutos e dos motoristas do turno irregular menos de cinco minutos (48,2%), mas não há diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p>0,05$).

A duração da atividade motora após o início do sono é maior entre a maioria dos motoristas do turno irregular quando comparado entre os motoristas do turno diurno (59,3% entre dez e 20 minutos e 55% até dez minutos, respectivamente), com uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$). A eficiência do sono da maioria dos motoristas está acima de 80%, tanto para os motoristas do turno diurno (90%) como para os motoristas do turno irregular (88,9%), sem diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

Apenas uma pequena parcela dos participantes (3% e 5%, dos motoristas do turno diurno e irregular, respectivamente) afirmou que colegas de trabalho utilizavam medicamentos para se manterem acordados durante o trabalho ou para dormir e a diferença encontrada não foi significativa entre os grupos ($p > 0,05$).

A maioria dos motoristas em ambos os turnos considera o ambiente da própria casa adequado para o sono ($p > 0,05$), mas vale ressaltar que aproximadamente 20% dos motoristas do turno irregular não consideram o ambiente adequado, o que pode prejudicar o sono dos mesmos. Em relação aos motivos que costumam atrapalhar o sono em casa, o ruído de pessoas ou telefone foi o mais citado por motoristas de ambos os turnos (38,5% no turno diurno e 67,7% no turno irregular). A dificuldade para dormir logo após se deitar foi relatada por todos os motoristas, porém foi um pouco maior entre os motoristas do turno irregular (22,6 %), o que não representou qualquer diferença entre as proporções ($p > 0,05$). Esses dados estão apresentados com detalhes na tabela 14.

Tabela 14 - Teste de associação (χ^2) entre variáveis do sono e turno de trabalho (n=57), São Paulo, 2009.

Variáveis	Categorias	Diurno		Irregular		χ^2 p
		n	%	n	%	
Conhece algum colega que toma remédio para ficar acordado durante o trabalho?	Não	23	88,5	26	83,9	0,62
	Sim	3	11,5	5	16,1	
Conhece algum colega que toma remédio para dormir	Não	26	100,0	28	90,3	0,10
	Sim	0	0	3	9,7	
O ambiente de casa é adequado para dormir?	Não	2	7,7	6	19,4	0,21
	Sim	24	92,3	25	80,7	
Fatores que costumam atrapalhar o sono em casa	Barulho do trânsito	6	23,1	8	25,81	---
	Barulho de pessoas ou telefone	10	38,5	21	67,74	
	Calor	6	23,1	9	29,0	
	Frio	1	3,9	0	0	
	Iluminação (claridade)	4	15,4	6	19,4	
	Cheiro ou odor desagradável	2	7,7	2	6,5	
	Outros	2	7,7	3	9,7	
Tem dificuldades para dormir Assim que deita?	Não	16	61,5	12	38,7	0,08
	Sim	1	3,9	7	22,6	
	Às vezes	9	34,6	12	38,7	

As médias da sonolência dos motoristas do turno diurno no dia de trabalho e no dia de folga, verificada com auxílio da escala de sonolência de Karolinska (Karolinska sleepiness scale-KSS) são apresentadas na Figura 2. Escores mais elevados de sonolência foram verificados no início e no final do dia, tanto nos dias de trabalho, quanto nos dias de folga.

Figura 2. Médias da sonolência dos motoristas do turno diurno no dia de trabalho e folga (n=26), São Paulo, 2009.

As médias da sonolência dos motoristas do turno irregular no dia de trabalho e no dia de folga são apresentadas na Figura 3. Observa-se que há uma tendência inversa da sonolência entre os dias de trabalho e folga (Figura 3). Há maior sonolência entre seis horas da manhã e à tarde (14:00 h as 18:00 h), nos dias de trabalho. Durante os dias de folga, o pico da sonolência ocorreu no início do dia e ao final do dia e de maneira similar entre ambos os grupos de motoristas nesse dia (Figura 3).

Figura 3. Médias da sonolência dos motoristas do turno irregular no dia de trabalho e folga (n=31), São Paulo, 2009.

4.4 VARIÁVEIS RELACIONADAS AO TRABALHO

A partir das informações obtidas pelo preenchimento do protocolo de atividades durante a semana, foi calculada a duração média de cada atividade durante o trabalho, assim como a mediana, o desvio-padrão e o valor mínimo e máximo (Tabela 15).

A duração média do tempo gasto dirigindo foi maior entre os motoristas do turno diurno em comparação aos motoristas do turno irregular (497,5 min e 386,3 min, respectivamente). A média do tempo aguardando liberação do caminhão também foi maior entre os motoristas do turno diurno (208,4 min) comparado ao turno irregular (117,7 min). Vale ressaltar que os motoristas do turno irregular não consideraram o tempo que estão em outra cidade como sendo um tempo de espera para a liberação do caminhão, apenas consideraram o tempo que precisam aguardar na empresa de São Paulo para iniciar a viagem de trabalho. Portanto, aproximadamente duas horas em média foi o atraso na liberação do caminhão para os motoristas do turno irregular. O tempo despendido para realização das refeições, tanto em dia de trabalho como em dia de folga, são semelhantes nos dois turnos e podem ser vistos na tabela 15.

Tabela 15 – Tempo médio e dispersão (em minutos) do tempo gasto pelos motoristas em tarefas no trabalho, segundo o turno. São Paulo, 2009.

Variáveis	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo
Diurno (n=22)					
Dirigindo (min)	497,5	514,7	110,7	252,0	645,0
Aguardando liberação (min)	208,4	196,5	133,4	0	420,0
Refeição em dia de trabalho (min)	84,9	73,5	45,6	30,0	192,5
Em branco/ sem resposta (min)	8,7	0	17,4	0	63,8
Irregular (n=30)					
Dirigindo (min)	386,3	398,6	88,3	207,9	596,3
Aguardando liberação (min)	117,7	88,8	88,1	0	333,8
Refeição em dia de trabalho (min)	80,3	77,8	30,9	28,1	171,0
Em branco/ sem resposta (min)	6,9	0	16,2	0	60,0

Os motoristas de turno irregular estão, em média, trabalhando por mais tempo na profissão como motorista profissional quando comparados aos do turno diurno (15,73 versus 10,79 anos, respectivamente, teste t $p < 0.05$) e referem maior cansaço após o trabalho (EVA 6,26 cm versus 4,54 cm, respectivamente).

* $p < 0.05$

Figura 4. Diferenças de médias (teste-t) entre as variáveis do trabalho de motoristas do turno diurno e irregular.

Apesar de os motoristas do turno irregular se sentirem mais cansados após o trabalho, eles despendem significativamente menos tempo, em média, dirigindo por dia e aguardando liberação, comparado aos motoristas do turno diurno (tabela 16).

Tabela 16 – Comparação das médias do tempo gasto dirigindo, aguardando liberação e cochilando no trabalho, segundo turno, São Paulo, 2009.

Características de trabalho	Turno de trabalho		Teste “t” P
	Diurno	Irregular	
Tempo dirigindo por dia (min) ⁽ⁿ⁼⁵²⁾	497,48	386,34	0,00*
Tempo aguardando liberação (min) ⁽ⁿ⁼⁵²⁾	208,44	117,74	0,00*
Tempo de cochilo no trabalho (min) ⁽ⁿ⁼²⁹⁾	41,39	28,18	0,22

*teste-t, $p < 0,05$

De fato, os motoristas realizam longas jornadas de trabalho (tabela 16 e 17).

Menos da metade dos motoristas do turno diurno (42,3%) dirige de 12 a 16 horas e,

aproximadamente 39% dos motoristas do turno irregular dirigem entre oito a dez horas, sendo essas proporções diferentes (teste de associação, $p < 0,05$).

A primeira atividade realizada após o trabalho por 45,16% dos motoristas do turno irregular é dormir. No entanto, aproximadamente a metade dos motoristas do turno diurno (53,84%) prioriza realizar uma refeição ($p < 0,05$).

Tabela 17 - Teste de associação (χ^2) entre variáveis de trabalho e turno de trabalho (n=57), São Paulo, 2009.

Variáveis	Categorias	Diurno		Irregular		χ^2 p
		n	%	n	%	
Principal motivo para trabalhar à noite	Imposição do serviço	1	16,67	17	54,84	0,28
	Para conciliar com o cuidado da casa/ filhos	1	16,67	1	3,23	
	Porque gosta	2	33,33	7	22,58	
	Para aumentar os rendimentos	2	33,33	4	12,90	
	Não sabe / Não lembra	0	0	2	6,45	
Tempo médio que dirige em um dia	até 08 horas	7	26,92	10	32,26	0,00
	de 08 a 10 horas	4	15,38	12	38,71	
	de 10 a 12 horas	4	15,38	9	29,03	
	de 12 a 16 horas	11	42,32	0	0	
Primeira atividade que costuma fazer após sair do trabalho	Dormir assim que chega em casa	5	19,23	14	45,16	0,00
	Descansar em casa (sem dormir)	6	23,08	1	3,23	
	Fazer alguma atividade de lazer	1	3,85	6	19,35	
	Cuidar da casa	0	0	1	3,23	
	Resolver algum assunto	0	0	3	9,68	
	Fazer uma refeição	14	53,84	6	19,35	

Apenas um motorista do turno irregular e dois do turno diurno referiram ter sofrido acidente nos últimos 12 meses. Os acidentes foram relatados como sendo de gravidade leve nos aspectos materiais, pessoais e com terceiros, mostrando não ser uma variável muito relevante nesse grupo. Não foram observadas diferenças entre os turnos em relação às questões referentes à ocorrência de acidentes ($p > 0,05$).

4.5 VARIÁVEIS PSICOSSOCIAIS DO TRABALHO

4.5.1 Satisfação no Trabalho

Não houve diferença significativa entre os escores médios do questionário de satisfação, segundo o turno. Após o escore ser categorizado em alta e baixa satisfação no trabalho (acima ou abaixo da mediana), os motoristas do turno irregular mostraram-se mais insatisfeitos (58,1%), comparados aos motoristas do turno diurno (42,3%).

Os aspectos do trabalho responsáveis pelo sentimento de maior insatisfação para os motoristas do turno irregular foram: “a participação dos motoristas em decisões importantes”, “a forma como os conflitos são resolvidos”, “estilo de supervisão” e “o grau de flexibilidade que os motoristas julgam ter”. Para este mesmo grupo, as maiores causas de satisfação (maiores escores) são: “motivação para realizar o trabalho”, “a imagem com que se identificam com a empresa” e “a atividade que desempenham”.

Os motoristas do turno diurno, além de referirem como fonte de insatisfação a “forma como os conflitos são resolvidos” e a “participação nas decisões importantes da empresa”, também referiram outras causas de insatisfação, entre as quais se destacam: “o clima psicológico predominante na empresa e o “tipo de tarefa”. A motivação, a atividade desempenhada e o relacionamento entre os colegas foram as maiores fontes de satisfação citadas no trabalho para os motoristas do turno diurno. A tabela 18 apresenta os aspectos avaliados no questionário de satisfação do trabalho, além da média dos escores de cada aspecto, segundo o turno e a média de todos os motoristas. O escore pode variar de 1 a 6.

Tabela 18. Escores médios segundo cada aspecto da escala de satisfação no trabalho, por turno e de todo o grupo, São Paulo, 2009.

Aspectos da Satisfação	Diurno (n=26)	Irregular (n=31)	Todos (n=57)
Comunicação e forma do fluxo de informação	4,00	3,77	3,89
Relacionamento com outras pessoas	5,04	4,19	4,59
Sentimento que tem em relação a como os esforços são analisados	4,46	3,84	4,13
Conteúdo do trabalho que realiza	5,00	4,65	4,82
Grau que se sente motivado para o trabalho	4,81	4,52	4,66
Oportunidades pessoais na carreira	4,19	4,29	4,27
Grau de segurança (estabilidade) no emprego	4,50	3,97	4,25
Extensão em que se identifica com a imagem	4,73	4,58	4,64
Estilo de supervisão dos superiores	3,96	3,65	3,84
Forma pela qual as mudanças e inovações são implementadas	3,96	3,81	3,93
Tipo de tarefa e trabalho que é cobrado	3,92	4,10	3,98
Sente que pode crescer e se desenvolver	4,31	4,23	4,32
Forma pela qual os conflitos são resolvidos	3,69	3,58	3,63
Oportunidades que o trabalho oferece para atingir aspirações	4,23	4,35	4,27
Participação em decisões importantes	3,92	3,23	3,57
Grau em que a empresa absorve as potencialidades que julga ter	4,27	4,06	4,21
Liberdade e flexibilidade que julga ter no trabalho	4,08	3,65	3,82
Clima psicológico que predomina na empresa	3,73	3,74	3,71
Salário em relação à experiência e à responsabilidade	4,62	4,16	4,41
Estrutura organizacional da empresa	3,96	4,13	4,04
Volume de trabalho que tem para desenvolver	3,96	4,32	4,13
Grau em que julga estar desenvolvendo suas potencialidades	4,65	4,45	4,57

4.5.2 Modelo Demanda Controle

Os motoristas do turno irregular apresentaram significativamente menores escores de demanda e de controle no trabalho comparados aos motoristas do turno diurno (teste de diferença de médias, $p < 0,05$), o que pode ser visto na figura 5. O escore sobre o apoio social foi similar entre os grupos e não apresentou diferença significativa (Figura 5).

Figura 5. Diferenças de médias entre os escores de demanda, controle e apoio social no trabalho por turno de trabalho.

Os motoristas foram categorizados em alta ou baixa demanda, controle e apoio no trabalho (acima ou abaixo da mediana, conforme descrito nos métodos). Foi observada uma diferença entre os resultados relativos à demanda de trabalho entre os grupos, pois 77,4% dos motoristas do turno irregular foram categorizados em baixa demanda de trabalho, enquanto 65,4% dos motoristas do turno diurno foram classificados em alta demanda. Em relação ao controle no trabalho, a maioria dos trabalhadores do turno irregular foi categorizada em baixo controle, no entanto, a maioria dos motoristas do turno diurno foi categorizada com alto controle no trabalho. O apoio social foi similar nos dois grupos. A tabela 19 apresenta a distribuição dos motoristas de acordo com essa classificação.

Tabela 19. Distribuição dos motoristas segundo classificação em alta demanda, controle e apoio social, por turno, São Paulo, 2009.

Variável	Categoria	Turno Diurno		Turno Irregular	
		n	%	n	%
Demanda de trabalho	Baixa	9	34,6	24	77,4
	Alta	17	65,4	7	22,6
Controle de trabalho	Alto	16	61,5	10	32,3
	Baixo	10	38,5	21	67,7
Apoio social	Alto	11	42,3	14	45,2
	Baixo	15	57,7	17	54,8

Além da distribuição mostrada na tabela 19, o trabalho dos motoristas foi categorizado segundo os quadrantes do modelo demanda-controle. Menos da metade dos motoristas do turno diurno foi categorizada como tendo trabalho ativo (42,3%). Em contrapartida, pouco mais da metade dos motoristas do turno irregular foram categorizados como trabalho passivo (51, 61%). Detalhes da categorização estão expostos na tabela 20.

Tabela 20. Distribuição dos motoristas segundo as categorias de trabalho do Modelo demanda-controle, São Paulo, 2009.

Categorias	Diurno		Irregular	
	n	%	n	%
Alto desgaste	6	23,08	5	16,13
Baixo desgaste	5	19,22	8	25,81
Trabalho passivo	4	15,4	16	51,61
Trabalho ativo	11	42,3	2	6,45

4.5.2.1 Relação entre o Modelo demanda – Controle (MDC) e variáveis de saúde -

Turno Diurno

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as variáveis cardiovasculares e as categorias do modelo demanda-controle (ANOVA; $p > 0.05$). A distribuição dos dados pode ser observada na figura 6. Não houve diferença em relação à distribuição da frequência cardíaca segundo as categorias do modelo DC (trabalho ativo 72,8 bpm; baixo desgaste 68,3 bpm; alto desgaste 71,9 bpm; trabalho passivo 68,6 bpm).

Figura 6. Distribuição da pressão arterial sistólica e diastólica nos motoristas do turno diurno, segundo as categorias do modelo demanda-controle, São Paulo, 2009.

Apenas as concentrações de HDL foram estatisticamente diferentes entre os motoristas do turno diurno, categorizadas segundo o modelo DC (ANOVA; $p=0,00$). Todas as categorias do modelo foram estatisticamente diferentes entre si (teste de Bonferroni, $p<0,05$). Foi observado menor valor de HDL para os motoristas com alto desgaste, como observado na figura 7.

Figura 7. Distribuição dos dados bioquímicos do sangue nos motoristas do turno diurno, segundo as categorias do modelo demanda-controle, São Paulo, 2009.

4.5.2.2 Relação entre o Modelo demanda – Controle (MDC) e variáveis de saúde - Turno Irregular

Entre os motoristas do turno irregular foi encontrada diferença estatisticamente significativa nas médias de pressão arterial diastólica, segundo as categorias do modelo DC (ANOVA; $p < 0,05$). Essa diferença foi significativa comparando as médias de pressão arterial diastólica entre as categorias de alto desgaste e trabalho ativo (Bonferroni, $p = 0,007$) e também em relação às médias do trabalho ativo e baixo desgaste (Bonferroni, $p = 0,014$). Não houve diferença em relação à distribuição da frequência cardíaca segundo as categorias do modelo DC (trabalho ativo 74,8 bpm; baixo desgaste 70,5 bpm; alto desgaste 73,6 bpm; trabalho passivo 72,1 bpm).

Figura 8. Distribuição da pressão arterial sistólica e diastólica nos motoristas do turno irregular, segundo as categorias do modelo demanda-controle, São Paulo, 2009.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as categorias do modelo demanda-controle, em relação às variáveis bioquímicas do sangue, entre os motoristas do turno irregular ($p > 0,05$). Detalhes desse resultado estão apresentados na figura 9.

Figura 9. Distribuição das variáveis bioquímicas do sangue nos motoristas do turno irregular, segundo as categorias do modelo demanda-controle, São Paulo, 2009.

4.6 CORTISOL

As concentrações de cortisol foram medidas na saliva de 21 motoristas do turno diurno e 21 motoristas do turno irregular, dos quais foram obtidas 198 amostras de saliva, cujos resultados são apresentados a seguir. Em anexo, serão apresentados os valores brutos do cortisol, bem como sua distribuição.

A tabela 21 apresenta as concentrações médias de cortisol de acordo com o momento da coleta, separadas por turno e respectivos erros-padrão da média. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as concentrações de cortisol (teste t, $p < 0,05$), entre os motoristas do turno diurno e irregular.

Tabela 21. Comparação das concentrações médias de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) e erro padrão da média de acordo com o momento da coleta, por turno, São Paulo, 2009.

Cortisol	Média do cortisol ($\mu\text{g/dl}$) de acordo com o Turno			
	Turno diurno (média)	EPM	Turno irregular (média)	EPM
ao acordar -Trabalho	0,59	0,07	0,51	0,10
30 min – Trabalho	0,96	0,07	0,79	0,10
ao dormir - Trabalho	0,20	0,06	0,36	0,09
ao acordar –Folga	0,65	0,12	0,84	0,12
30 min – Folga	0,67	0,10	0,96	0,12
ao dormir – Folga	0,12	0,05	0,15	0,04

As médias dos horários da coleta de cortisol e respectivo desvio-padrão podem ser vistos na tabela 22. Para os motoristas do turno diurno, os horários de coleta foram similares entre os dias de trabalho e folga (coletas ao acordar realizadas pela manhã e ao dormir, à noite). No entanto, observa-se que no dia de folga estes motoristas acordam, em média, um pouco mais tarde e dormem mais cedo (tabela 22).

Tabela 22. Comparação dos horários médios de coleta e desvio padrão de acordo com o momento da coleta, por turno, São Paulo, 2009.

Cortisol	Hora (média) da coleta			
	Turno diurno Hora	DP	Turno Irregular Hora	DP
ao acordar –Trabalho	4,99	1,14	12,19	2,95
30 min – Trabalho	5,47	1,26	12,98	3,12
ao dormir – Trabalho	23,24	0,87	9,87	4,91
ao acordar – Folga	7,41	1,83	8,88	1,39
30 min – Folga	8,05	1,70	9,13	1,48
ao dormir – Folga	22,82	1,67	23,42	1,40

Entre os motoristas do turno irregular, os horários de coleta não foram similares entre os dias de trabalho e folga. No dia de folga, os horários de coleta das amostras foram similares ao dos motoristas do turno diurno, porém, no dia de trabalho estes motoristas apresentaram sono diurno e trabalho noturno.

Comparando as médias do cortisol, segundo o horário da coleta, entre os dias de trabalho e folga para os motoristas do turno diurno, observam-se as concentrações mais elevadas de cortisol matinal e valores mais baixos na hora de dormir (Figura 10). Em contrapartida, no turno irregular verificou-se um perfil diferente de cortisol nos dias de trabalho comparado à folga, devido aos horários irregulares de trabalho comparados à folga (Figura 11).

Para os motoristas do turno diurno, as concentrações de cortisol coletado 30 minutos após acordar estavam mais elevados no dia de trabalho quando comparados aos dias de folga (teste-t pareado, $p=0,03$). Estes resultados podem ser observados na figura 10.

Figura 10. Relação entre as concentrações de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) e a hora de coleta da amostra de cortisol (horas) nos motoristas do turno diurno no dia de trabalho (linha contínua) e no dia de folga (linha pontilhada), São Paulo, 2009.

No turno irregular, verificou-se que a relação entre a hora de coleta e as concentrações de cortisol nos dias de trabalho e de folga não têm a mesma característica de sono noturno e vigília diurna. Não foram observadas diferenças significativas entre

as concentrações de cortisol coletados no dia de trabalho e folga (Teste-t pareado, $p < 0,05$).

Figura 11. Relação entre as concentrações de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) e hora de coleta da amostra de cortisol (horas) nos motoristas do turno irregular, no dia de trabalho (linha contínua) e no dia de folga (linha pontilhada), São Paulo, 2009.

Para os trabalhadores do turno diurno, houve um efeito estatisticamente significativo do momento da coleta sobre as concentrações de cortisol (ANOVA medidas repetidas; $F = 42$, $p = 0,001$) com maior concentração de cortisol pela manhã. Não houve efeito estatisticamente significativo entre os dias da coleta (trabalho e folga) sobre as concentrações de cortisol. Entretanto, houve uma interação significativa entre os dias e momento da coleta (ANOVA medidas repetidas; $F = 5$, $p = 0,013$). Para os motoristas do turno irregular, houve um efeito estatisticamente significativo do momento da coleta sobre as concentrações de cortisol (ANOVA medidas repetidas; $F = 16,5$, $p = 0,000$).

No dia de folga, ao comparar as concentrações de cortisol entre os dois grupos (diurno e irregular), foram observados valores mais elevados entre os motoristas do

turno irregular (cortisol 30 minutos após acordar $0,96 \pm 0,12$ SEM $\mu\text{g/dl}$), comparados ao turno diurno ($0,67 \pm 0,10$ SEM $\mu\text{g/dl}$), (ANOVA de dois fatores, $p=0,032$). A amostra coletada 30 minutos após acordar nos dias de folga foi estatisticamente significante mais tarde ($p<0,001$) nos motoristas do turno irregular (9:13h) comparada ao turno diurno (8:05h).

A resposta do cortisol ao acordar (CAR- *cortisol awakening response*) foi maior no dia de trabalho comparada ao dia de folga em ambos os grupos (Figura 12), mas essa diferença foi estatisticamente significativa apenas para os motoristas do turno diurno (teste t de Student pareado, $p=0,017$).

Figura 12. Distribuição (mediana e percentil 5 e 95) da resposta do cortisol ao acordar (CAR) em (A) trabalhadores do turno diurno e (B) trabalhadores do turno irregular, durante o dia de folga e dia de trabalho, São Paulo, 2009. * $p<0,05$ comparado ao dia de trabalho (teste-t de student pareado)

Os resultados do teste de correlação entre saúde, condições de trabalho, sono e cortisol coletados no dia de folga são apresentados na tabela 23. As concentrações de cortisol dos motoristas do turno diurno foram correlacionadas às variáveis subjetivas, como qualidade do sono (EVA) e controle no trabalho, por exemplo. Os resultados de correlação para os motoristas do turno irregular mostraram significância para medidas

fisiológicas, como variáveis metabólicas e pressão arterial. Além disso, destacam-se as correlações de concentrações mais elevadas de cortisol com estressores, tais como a baixa satisfação e curta duração do sono. A tabela 23 mostra os resultados de correlação estatisticamente significantes. As tabelas completas, com todas as variáveis testadas estão no anexo 4 (Tabelas 24, 25 e 26).

Tabela 23. Correlação de *Spearman* entre cortisol e as demais variáveis de acordo com o momento da coleta, por turno de trabalho, São Paulo, 2009.

Variável	Turno Diurno		Turno Irregular	
	p	rho	p	rho
	Cortisol ao acordar			
Satisfação no trabalho	0.11	0.37	0.03*	-0.53
Controle no trabalho	0.01*	0.55	0.17	0.36
Pressão A. Sistólica	0.21	0.30	0.02*	0.55
Relação cintura quadril	0.45	-0.18	0.03*	0.54
Qualidade do sono	0.03*	0.48	0.44	-0.21
	Cortisol 30 minutos depois de acordar			
Tempo de trabalho	0.05*	0.47	0.75	-0.09
Colesterol	0.62	0.13	0.03*	0.55
LDL	0.75	-0.08	0.02 *	0.58
Duração do sono	0.62	-0.14	0.02*	-0.62
Qualidade do sono	0.01*	0.71	0.34	0.27
	Cortisol ao dormir			
Triglicérides	0.70	0.14	0.04*	0.63
HDL	0.54	-0.22	0.01*	-0.76
VLDL	0.61	0.20	0.04*	0.63
Fadiga após o trabalho	0.63	0.18	0.03*	0.67

5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este é um estudo transversal que foi realizado em uma única transportadora, que tem características específicas. Portanto, esses resultados podem ser extrapolados apenas a uma população com características e condições de trabalho semelhantes. Devido ao desenho transversal, a abordagem correlacional usada não permite conhecer as causas e conseqüências entre estressores, cortisol e parâmetros de saúde, o que requer futuros estudos longitudinais. Outra limitação desse estudo foi não ter pesquisado o cronotipo dos trabalhadores. O conhecimento das preferências dos horários de dormir e acordar entre os motoristas teria incrementado a discussão dos resultados, uma vez que esse dado pode sofrer adaptações às condições de saúde e ambientais (PEREIRA, 2009).

Apesar de alguns estudos investigarem o cortisol e outras variáveis fisiológicas apenas em dois dias ou situações de trabalho (AXELSSON et al., 2006; LOWDEN et al., 2009), seria mais interessante coletar amostras de cortisol por mais dias. No entanto, isso seria extremamente difícil nessa população de trabalhadores, pois muitas vezes, os motoristas precisavam entregar as mercadorias em locais e cidades diferentes, tornando a coleta muito difícil.

6 DISCUSSÃO

O presente estudo encontrou um perfil de saúde pior nos motoristas que trabalham em horários irregulares comparado aos motoristas do turno diurno. Este achado corrobora relatos de que os trabalhadores em turnos apresentam maior prevalência da síndrome metabólica, doenças cardiovasculares, distúrbios do sono, obesidade e fadiga (COSTA, 2003; HÄRMÄ, 2006; KANTERMANN et al., 2010). Além disso, foi observada correlação do cortisol ao acordar, 30 minutos após acordar e ao dormir com o colesterol total, HDL, LDL, VLDL e triglicérides, mas somente para os motoristas do turno irregular. Resultado similar foi encontrado por KARLSSON e colaboradores (2003), que identificou que o trabalho em turno foi associado às altas concentrações de triglicérides, baixa concentração de HDL e obesidade central comparado ao trabalho diurno. Os resultados apresentados nessa tese tornam-se especialmente relevantes devido às poucas referências relatando o efeito do turno irregular sobre a saúde do trabalhador, em detrimento do maior número de relatos dos turnos fixo e rodizante.

Sendo o cortisol um hormônio marcador do estresse, cuja função relacionada ao metabolismo promove mobilização de proteínas, lipídeos e carboidratos para a corrente sanguínea (SILVERTHORN, 2010), seria esperado uma correlação com o colesterol (HANSEM et al., 2009). No entanto, chama atenção o fato de apenas ter sido observado correlação para os motoristas do turno irregular. Possivelmente, as razões para este resultado possam ser explicadas pela alteração do ritmo circadiano, débitos de sono, estressores psicossociais, sedentarismo, tempo insuficiente de descanso e revitalização, qualidade e tipo da dieta, horário irregular da alimentação (LOWDEN et al., 2010, SCHEER et al., 2009, DEMIRAL et al., 2006).

Apesar de os trabalhadores do turno irregular terem apresentado perfil pior de saúde em geral, o mesmo não aconteceu em relação à saúde mental, pois a prevalência dos distúrbios psíquicos menores (DPM) foi similar entre os motoristas do turno diurno e irregular (6,5% e 7,7 %, respectivamente). Estes resultados corroboram os observados por ULHÔA e colaboradores (2010), que utilizaram os mesmos critérios e instrumentos e identificaram uma prevalência de 6,1% em 460 motoristas de caminhão da região Sul e Sudeste do Brasil.

A prevalência de DPM nesta categoria profissional foi abaixo da observada em estudos com outras categorias, como, por exemplo, 55,9% em professores de escola pública (REIS et al., 2005) e 33,3% em profissionais da enfermagem (ARAÚJO et al., 2003a). Contudo, a presença de mulheres nas populações destes estudos sugere que as prevalências encontradas possam ser influenciadas por questões relacionadas ao gênero (LUDERMIR, 2008). De fato, alguns estudos adotam pontos de corte distintos para homens e mulheres. PALÁCIOS e colaboradores (1997) e SANTOS e colaboradores (2006) sugerem cinco respostas positivas, porém MARI e WILLIANS e colaboradores (1986) e COELHO e colaboradores (2009) recomendam seis como ponto de corte para homens. Já no caso de mulheres, ARAÚJO e colaboradores (2003a), COELHO e colaboradores (2009) sugerem sete respostas positivas. Há autores que sugerem oito respostas positivas para as mulheres (MARI e WILLIANS et al, 1986; COELHO et al, 2009).

O principal argumento para o uso de pontos de corte distintos entre homens e mulheres baseia-se na maior prevalência de depressão e ansiedade observada entre as mulheres quando comparada a de uma população masculina (LUDERMIR, 2008). Por outro lado, além de não haver consenso acerca dos pontos de corte específicos para homens e mulheres, Gonçalves e colaboradores (2008) não encontraram diferenças de

gênero ao estimar a prevalência de DPM na população em geral, estimada pelo SQR-20. Por esse motivo, adotou-se no presente estudo, sete pontos na escala do SQR-20. Esse mesmo critério foi utilizado em trabalhadores de ambos os sexos em estudos anteriores (ARAÚJO et al., 2003b; BRANT et al., 2004; REIS et al., 2005).

Utilizando outros instrumentos para investigar a saúde mental em motoristas, HILTON e colaboradores (2009) encontraram uma prevalência de 5,6% de depressão leve e 4,4% de moderada nessa categoria de trabalhadores residentes na Austrália, enquanto no estudo de SILVA-JÚNIOR e colaboradores (2008) com motoristas do nordeste do Brasil a prevalência foi de 13,6%. Embora a prevalência de distúrbios psíquicos nessa população não seja tão expressiva em números e proporções, estudar saúde mental dos motoristas é muito relevante uma vez que já foi demonstrado que a depressão pode aumentar o risco de acidentes (HILTON et al., 2009).

O presente estudo também identificou uma baixa prevalência na chance de desenvolver a síndrome da apnéia obstrutiva do sono (SAOS) em ambos os grupos (3,2% e 3,9%, nos motoristas do turno irregular e diurno, respectivamente) comparados ao estudo de LEMOS e colaboradores (2009). Nesse último estudo, estimou-se uma prevalência no risco de desenvolver SAOS em torno de 11% em 209 motoristas que trabalhavam em uma transportadora nas cidades de Campinas e Belo Horizonte.

Sugere-se que a baixa prevalência na chance de desenvolver SAOS encontrada no presente estudo possa ser decorrente do denominado “efeito do trabalhador sadio”. Não se sabe o número de motoristas afastados do trabalho na época da pesquisa porque não obtivemos acesso a esses dados da empresa estudada. Sabe-se que os critérios de exclusão na presente pesquisa foram rigorosos, permanecendo apenas os motoristas mais saudáveis, sem diagnóstico clínico. Esses critérios foram necessários para evitar os efeitos das doenças e medicamentos sobre o hormônio cortisol e as outras variáveis

fisiológicas. O efeito do trabalhador sadio refere-se ao estudo realizado em princípio, apenas com trabalhadores saudáveis em relação aos desfechos estudados (DPM, SAOS), pois os trabalhadores com diagnóstico clínico estariam afastados do trabalho ou excluídos das análises (ARAÚJO et al., 2003b).

Devido ao número reduzido de casos de distúrbios psíquicos menores (DPM) e SAOS não foi possível realizar análises estatísticas separadas por turno e por esse mesmo motivo não foi realizada análise estatística entre essas variáveis e cortisol. No presente estudo, apenas foi observado que os DPM estiveram associados ao tempo de trabalho como motoristas. No entanto, em um estudo realizado com 460 motoristas, ULHÔA e colaboradores (2010) identificaram associação entre DPM e estressores no trabalho desses profissionais, tais como alta demanda e baixa satisfação no trabalho. Além disso, essas autoras observaram ainda a associação entre DPM e condições de trabalho relevantes a essa categoria, como por exemplo, dirigir por longas distâncias e tempo na profissão.

Tanto os transtornos mentais, quanto a SAOS podem ter efeitos nas concentrações de cortisol (PRUESSNER et al, 2003, LINDSTRON, 2006, CARNEIRO et al 2010, JESUS et al 2010). No presente estudo, foi analisada a correlação entre o escore do questionário de DPM e o cortisol, porém não houve significância nessa correlação. Entretanto, contrariamente ao presente estudo, outras pesquisas observaram o aumento das concentrações de cortisol em indivíduos deprimidos (PRUESSNER et al, 2003).

No presente estudo observou-se que a alta chance de desenvolver apnéia do sono esteve associada ao VLDL-colesterol e houve maior média de pressão arterial sistólica, VLDL colesterol e baixo HDL entre os motoristas com alta chance de desenvolver SAOS. Tais resultados corroboram a literatura, pois a apnéia do sono *per si* é um fator de risco para a hipertensão arterial (JESUS et al., 2010) e dislipidemias, independente

do peso corporal e obesidade central (CARNEIRO et al., 2010). Sugere-se que a ativação do sistema nervoso simpático e do eixo hipotálamo-hipofisário-adrenal, (com aumento da concentração do cortisol) esteja relacionada nesse mecanismo (CARNEIRO et al 2010, JESUS et al 2010).

Além da SAOS, os motoristas que dirigem por longas distâncias e por muitos dias consecutivos apresentam secreções elevadas de cortisol (SLUITER et al, 1998). A longa jornada de trabalho é uma característica comum em motoristas (HORNE E REYNE, 1999; MORENO e ROTENBERG, 2009). No presente estudo, foi observado que esses profissionais em geral têm longas jornadas, especialmente os motoristas do turno diurno. No entanto, apesar dos motoristas do turno irregular trabalhar menos tempo que os diurnos, eles relatam significativamente maior cansaço após o trabalho. De fato, já foi relatado em estudos anteriores que os trabalhadores em turnos sentem-se mais cansados ao longo das seguidas jornadas de trabalho comparados aos do turno diurno (MARZIALE e ROZESTRATEN, 1995, TEPAS et al., 2004).

Em relação ao método empregado para análise de cortisol através da saliva, pode-se afirmar que se trata de um procedimento bastante confiável e, por isso, vêm sendo bastante utilizado na literatura (BAUM e GRUNBERG, 1997, KING et al., 2000, KIRSCHBAUM E HELLHAMMER, 2000). O cortisol, quando injetado intravenosamente, começa a ser secretado pela saliva em menos de 1 minuto (KIRSCHBAUM e HELLHAMMER, 2000). Além disso, as concentrações salivares chegam ao ponto máximo entre 1 e 2 minutos depois das concentrações plasmáticas (BAUM e GRUNBERG, 1997, KING et al., 2000), ou seja, as medidas de cortisol no plasma e na saliva produzem resultados altamente correlacionados (SHIMADA et al., 1995; BAUM e GRUNBERG, 1997). A coleta de saliva para dosagem desse hormônio é bastante vantajosa em relação à via sanguínea, uma vez que pode ser realizada

facilmente, de maneira não invasiva e pode ser realizada por pessoas sem treinamento específico ou pelo próprio sujeito. A dosagem independe do fluxo de saliva e as amostras de cortisol salivar são estáveis em temperatura ambiente por até uma semana (CASTRO e MOREIRA, 2003). Portanto, com base na literatura supracitada, pode-se afirmar que o método empregado nesse estudo é amplamente aceito, além de ser eficaz no que se refere à dosagem de cortisol no organismo.

Observou-se no presente estudo que trabalhadores diurnos têm maior concentração de cortisol e maior resposta do cortisol ao acordar (CAR) no dia de trabalho comparado ao dia de folga. Estes resultados tornam-se mais relevantes quando o momento da coleta é considerado. Nos dias de folga, as amostras após acordar foram coletadas em média 2,31 horas mais tarde ($\pm 0,66$ EPM) que nos dias de trabalho. Consequentemente, concentrações de cortisol mais elevadas poderiam ser esperadas no dia de folga porque o momento da coleta foi próximo ao pico endógeno de cortisol (SCHEER et al., 2009). Entretanto, nos dias de trabalho os motoristas de caminhão tiveram significativamente maiores concentrações de cortisol comparadas aos dias de folga, reforçando a hipótese de uma resposta de estresse no trabalho (SLUITER et al., 1998, MAINA et al., 2003). Devido à grande irregularidade no ciclo vigília-sono (CVS) dos motoristas que trabalham em horários irregulares (trabalho noturno e sono diurno) comparado ao dia de folga, não foi possível fazer uma comparação semelhante neste grupo no dia de trabalho.

Nos dias de folga, os motoristas que trabalham em horários irregulares mostraram concentrações de cortisol em média 30,2% maiores (30 minutos após acordar) quando comparados aos motoristas do turno diurno. Houve um efeito significativo do turno sobre as concentrações de cortisol, mas esse achado tem que ser interpretado com cautela, uma vez que também houve um efeito do momento da coleta sobre as

concentrações de cortisol. Nos dias de folga, os motoristas do turno irregular acordaram mais tarde quando comparados aos motoristas do turno diurno e, conseqüentemente, coletaram as amostras mais tarde. Sabe-se que as concentrações de cortisol, bem como outros hormônios e variáveis fisiológicas podem sofrer influência dos horários de dormir e acordar (SKENE e ARENDT, 2006). De qualquer maneira, o presente estudo sugere que o trabalho em horários irregulares possa aumentar as concentrações de cortisol de modo semelhante ao já descrito no turno noturno (THOMAS et al., 2009) e no turno rodizante (VANGELOVA, 2008).

Em ambos os grupos foram encontrados trabalhadores com resposta positiva do cortisol ao acordar (CAR), ou seja, as concentrações do cortisol coletadas aos 30 minutos após acordar foram maiores que ao acordar. Além disso, foi também encontrada resposta negativa, ou seja, a concentração do cortisol coletado aos 30 minutos após acordar foi menor que ao acordar. Este achado é similar ao encontrado por DAHLGREN et al (2009), que investigou 14 trabalhadores ao longo de quatro semanas e também observou respostas positivas e negativas do cortisol ao acordar. Os autores concluíram que aqueles com resposta negativa permaneciam na cama por mais tempo após acordar e isso pode ser interpretado como um sinal de soneca (“*snooze*”), perdendo a resposta do cortisol ao acordar.

FRIES e colaboradores (2009) concluíram que o aumento do cortisol após acordar esteja relacionado à antecipação das demandas do dia vindouro. Nesse sentido, os resultados do presente estudo corroboram essa hipótese, uma vez que as demandas de um dia de trabalho são maiores que no dia de folga (dados identificados pelo protocolo de atividades).

Idade e sexo são alguns dos fatores que podem influenciar a resposta do cortisol ao acordar, portanto devem ser levados em consideração nas análises dos resultados

(FRIES et al., 2009). Não houve diferença estatisticamente significativa em relação à idade dos motoristas do turno diurno e irregular. Além disso, a idade não foi correlacionada ao cortisol em ambos os grupos. Esse achado permite afirmar que a idade não foi um fator que influenciou nos resultados do cortisol.

O cortisol elevado foi correlacionado com a baixa satisfação no trabalho nos motoristas que trabalham no turno irregular. A satisfação depende das condições e do ambiente de trabalho, bem como da avaliação pessoal do trabalhador (MARQUEZE e MORENO, 2005). Uma vez investigados os principais geradores de insatisfação, devem-se propor melhorias para modificar as condições do ambiente de trabalho.

Além da baixa satisfação, a curta duração do sono também é considerada um estressor. Observou-se ainda que cerca de 35% dos motoristas do turno diurno e cerca de 20% do turno irregular dormem menos de 6 horas por dia. Essa duração do sono observada nesse estudo está abaixo da encontrada na população de São Paulo, que dorme aproximadamente 7 horas (PIRES et al., 2007). Já foi relatado em outros estudos que essa população de trabalhadores dorme pouco (MORENO et al., 2004). Essa característica associada às condições precárias de trabalho desses profissionais torna-se um agravante à saúde, pois a privação do sono está relacionada ao estresse (AKESTEDT et al., 2006; MEERLO et al., 2008), distúrbios metabólicos (KANTERMANN et al., 2010), obesidade (MORENO et al., 2004), distúrbios cardiovasculares (AXELSSON et al., 2004) e acidentes (HORNE e REYNER, 1999).

A duração curta do sono também foi correlacionada ao cortisol nos motoristas que trabalham em horários irregulares (tabela 23) nesse estudo. De fato, a privação do sono pode agir como estressor, afetando a concentração do cortisol e a percepção do estresse. Estressores ambientais como, por exemplo, o ruído, pode afetar o sono (GITANJALI E RAMACHANDRAN, 2003). Assim, privação do sono e estresse são condições que

estão relacionadas e podem retroalimentar uma a outra (AKERSTEDT, 2006, MEERLO et al., 2008).

Alguns autores sugerem a aplicação de luz em momentos pré-determinados para melhorar o sono e promover uma sincronização entre os ritmos biológicos e os horários de trabalho no caso de trabalhadores submetidos a turnos fixos noturnos de trabalho, bem como, adequar o conteúdo das refeições e incentivar a prática de atividade física destes trabalhadores (CROWLEY et al., 2004; SKENE e ARENDT, 2006). Vale ressaltar, entretanto, que o efeito da aplicação de luz intensa no caso de trabalhadores sem escala pré-estabelecida de horários, ou seja, aqueles que trabalham em horários irregulares, ainda é desconhecido. Provavelmente, seria preciso estabelecer um horário mais apropriado para a aplicação de luz para cada trabalhador, dada a variação individual na resposta aos sincronizadores ambientais (ciclo claro-escuro e horários de trabalho). No caso do trabalhador em escala irregular de trabalho, a regulamentação dos horários de trabalho, com limitações da jornada diária, é a principal maneira de favorecer uma melhor qualidade do sono nessa população.

Já foi relatado em outros estudos que a duração curta do sono está associada à obesidade em motoristas de caminhão (MORENO et al., 2004). Nesse estudo não houve diferença significativa na duração do sono entre os motoristas dos diferentes turnos. No entanto, a obesidade foi significativamente maior nos motoristas que trabalham em horários irregulares. Provavelmente, o sono diurno e o trabalho em horários irregulares podem levar a uma dessincronização circadiana. Por sua vez, a dessincronização circadiana possivelmente presentes nos trabalhadores em turnos podem afetar não somente o sono, mas também os parâmetros cardiovasculares e metabólicos (SCHEER et al, 2009). Entretanto, até o momento os mecanismos que explicam a dessincronização circadiana e os efeitos adversos à saúde permanecem

pouco entendidos (KANTERMANN et al., 2010). O trabalho em turnos pode ser uma das causas da dessincronização circadiana e também pode ser considerado um estressor, que por sua vez pode causar o estresse e estimular o eixo HPA culminando na obesidade (GLINA e ROCHA, 2000; HÄRMA e et al., 2006; CHIDA e STEPTOE, 2009).

Nesse estudo, não foi observado nos resultados o impacto das quatro categorias de trabalho do modelo demanda-controle sobre a saúde do trabalhador. Houve apenas diferenças de pressão arterial diastólica entre os motoristas do turno irregular (diferença significativa entre trabalho ativo e alto desgaste). Apesar do resultado entre a categoria de trabalho com alto desgaste não ter sido associada às alterações de saúde, estudos mostram que essa categoria de trabalho implica no adoecimento do trabalhador, como o desenvolvimento dos distúrbios cardiovasculares (MALINAUSKIENE et al., 2004) e metabólicos (DEMIRAL et al., 2006), bem como as dores no corpo (LINDSTRON et al., 2006), a saúde mental precária (ULHOA et al., 2010), os distúrbios do sono e os hábitos de fumo (ULHOA e MORENO, 2009,). Igualmente ao presente estudo, MAINA e colaboradores (2003) não encontraram associação entre alto desgaste no trabalho (alta demanda e baixo controle) e marcadores do estresse. Assim sendo, torna-se necessário elaborar um questionário mais específico para estudar estresse e estressores no ambiente de trabalho, pois o modelo demanda-controle-apoio social aborda apenas esses tópicos. Seria importante um instrumento que também abrangesse questões como, por exemplo, insegurança, inovação no trabalho, personalidade e ansiedade (MAINA et al., 2008).

Apesar das categorias do modelo demanda e controle não terem os resultados relacionados ao cortisol, os escores desses questionários analisados de forma isolada foram correlacionados com o cortisol. Então, de qualquer maneira, é importante

ressaltar a importância em diminuir as demandas de trabalho, quando estas forem altas e permitir que haja o controle no trabalho para promover a saúde e a qualidade de vida do trabalhador em um ambiente de trabalho (THEORELL et al., 2001, ULHOA e MORENO, 2009).

Os pontos fortes deste estudo incluem a coleta de dados relevantes sobre condições de trabalho, sono e saúde dos motoristas de caminhão, comparando diferentes horários de trabalho em motoristas de uma única empresa de transporte. Além disso, foram coletados tanto dados objetivos como marcadores do estresse (cortisol, medidas de pressão arterial e frequência cardíaca e outras variáveis fisiológicas), quanto dados subjetivos (questionários e escala visual analógica). Isso torna a abordagem deste estudo bastante completa sobre o tema (estresse). Além disso, foi observado que o cortisol esteve elevado mesmo no dia de folga e correlacionado com estressores no trabalho dos motoristas do turno irregular. Esses achados tornam-se relevantes para auxiliar a esclarecer os efeitos do turno irregular sobre a saúde dos trabalhadores.

Os resultados desse estudo contribuíram para a elaboração de propostas de intervenção relacionadas à melhoria das condições saúde e de trabalho para cada trabalhador e para a empresa estudada. Foi elaborado um relatório individual para esclarecer ao trabalhador suas alterações de saúde e nesse mesmo relatório foi citadas orientações para melhorias do sono (higiene do sono), práticas de exercício, hábitos alimentares saudáveis e orientação para procurar atendimento médico quando necessário. Além disso, os resultados dessa pesquisa permitem contribuir para discussões mais gerais acerca de políticas públicas de saúde e trabalho relativas a essa categoria profissional, bem como contribui para ressaltar a importância das aprovações dos projetos de lei em trâmite que tratam da regulamentação da profissão dos

motoristas. Nesse contexto, sugere-se uma abordagem intersetorial, como proposta de promoção da saúde em prol esses trabalhadores:

- Ministério do Trabalho e Emprego necessita regulamentar as horas de trabalho diárias para os motoristas de caminhão, e após essa regulamentação, deve-se controlar o cumprimento da mesma através do sistema de rastreamento presente nos caminhões.

- Caberia ao Ministério das Cidades prover melhorias dos transportes públicos urbanos e das vias de acesso, para diminuir o congestionamento e o estresse no trânsito.

- Ministério da Saúde poderia desenvolver programas de prevenção e tratamento das patologias comumente acometidas nesses profissionais. Para isso, providenciar o uso de equipamentos (CPAP) para o tratamento da SAOS, por exemplo.

- Ministério dos Transportes deveria aumentar a fiscalização das condições dos automóveis circulantes, melhorar as condições das estradas e intervir nos pontos de maior índice de acidentes.

7 CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu identificar a prevalência dos distúrbios psíquicos menores, chance de desenvolver apnéia do sono, distúrbios metabólicos e os impactos do turno irregular na saúde dos motoristas de caminhão da empresa estudada, bem como identificar os fatores estressores no trabalho e os impactos na saúde mental e física destes trabalhadores. Foi também observado que os motoristas do turno irregular apresentaram perfil pior de saúde e o estresse (avaliado pela concentração de cortisol) elevado mesmo no dia de folga, comparado aos motoristas do turno diurno. Foram identificados nesse estudo alguns estressores peculiares ao trabalho dos motoristas, como, por exemplo, a longa jornada de trabalho e incômodos relacionados à vibração. Portanto, é necessária à regulamentação do horário de trabalho, bem como a melhoria nas condições das estradas e rodovias para evitar vibração do caminhão e acidentes. Futuros estudos são necessários para investigar mais profundamente a resposta ao estresse no trabalho, especialmente para aqueles que trabalham em horários irregulares.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araújo TM, Aquino E, Menezes G, Santos GO, Aguiar L. Aspectos psicossociais do trabalho e distúrbios psíquicos entre trabalhadoras de enfermagem. *Rev Saúde Pública*. 2003a; 37(4):424-33.

Araújo TM, Graça CC, Araújo E. Estresse ocupacional e saúde: Contribuições do modelo demanda-controle. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2003b; 8(4): 991-1003.

Akerstedt T. Work hours, sleepness and the underlying mechanisms. *J Sleep Res*. 1995; 4: 15-22.

Akerstedt T, Psychosocial stress and impaired sleep. *Scand J Work Environ Health*. 2006; 32 (6): 493-501.

Alderling M, Theorell T, Torre B, Lundberg I, The demand control model and circadian salive cortisol variations in Swedish population based sample (The part study). *BMC Public Health*. 2006; 6:288.

Alves MGM, Chor D, Faerstein E, Lopes CS, Werneck GL. Versão resumida da “job stress scale”: adaptação para o português. *Rev Saude Publica*. 2004;38(2):164-71.

American Heart Association. Heart and Stroke Statistical Update. Dallas, TX: American Heart Association, 2002.

Andrusaitis SF; Oliveira RP; Barros Filho TE. Study of the prevalence and risk factors for low back pain in truck drivers in the state of São Paulo, Brazil. *Clinics*. 2006; 61 (6): 503:10.

Axelsson J, Åkerstedt T, Kecklund G, Lindqvist, A., and Attefors, R. Hormonal changes in satisfied and dissatisfied shift workers across a shift cycle. *J Appl Physiol*. 2003; 95: 2099–2105.

Axelsson J, Akerstedt T, Kecklund G, Lowden A. Tolerance to shift work-how does it relate to sleep and wakefulness? *Int Arch Occup Environ Health*. 2004; 77(2):121-9.

Axelsson J, Lowden A, Kecklund G. Recovery after shift work: Relation to coronary risk factors in women. *Chronobiol Int*. 2006; 23:1115-1124.

Bara AC, Arber S. Working shifts and mental health--findings from the British Household Panel Survey (1995-2005). *Scand J Work Environ Health*. 2009; 35:361-367.

Barbosa AA, Pedrazzoli M, Koike BDV, Tufik S. Do Caucasian and Asian clocks tick differently? *Brazilian journal of medical and biological research*. 2010; 43 (1): 96-99.

Barros ENC, Alexandre NMC. Cros-cultural adaptation of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Int Nurse Rev*. 2003; 50(2):101-8.

Baum A, Grunberg, N. 1997. Measurement of stress hormones. In: Cohen, S.; Kessler, R.C.; Gordon, L.U. Measuring stress: A guide for health and social scientists. New York: Oxford University Press, 1997. p.175-92.

Béjean S, Sultan-Taïeb H. Modeling the economic burden of diseases imputable to stress at work. *Eur J Health Econ.* 2005; 6(1):16-23.

Brant LC, Dias EC. Trabalho e sofrimento em gestores de uma empresa pública em reestruturação. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2004; 20(4):942-949.

BRASIL. PL2660/1996 - Em trâmite. O tempo de direção de motoristas de caminhão trafegando em rodovias. Brasília (DF), 2010. Disponível em www.camara.gov.br
Acesso em: 12/05/2011

BRASIL. PL3066/2000 - Em trâmite. Regulamenta a profissão de caminhoneiro. Brasília (DF), 2010. Disponível em www.camara.gov.br
Acesso em: 12/05/2011

BRASIL. PL1459/2007 - Em trâmite. Dispões sobre a jornada de trabalho dos motoristas de transporte rodoviário de passageiros e de cargas em todo território nacional e acrescenta seção XV e dá outras providências. Brasília (DF), 2010. Disponível em www.camara.gov.br
Acesso em: 12/05/2011

Camerino D, Molteni G, Volponi R, Simonato B, Donde I. Public transportation driving and disorders of the vertebral spine: subjective evaluation of the risks. *Med Lav.* 1997; 88 (5): 382 – 395.

Carneiro G, Fontes FH, Togeiro SMGP. Consequências metabólicas na SAOS não tratada. *J Bras Pneumol.* 2010; 36(supl.2):S1-S61

Castro M e Moreira AC. Análise crítica do cortisol salivar na avaliação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2003; 47(4):358-367.

Chida Y e Steptoe A. Cortisol awakening response and psychosocial factors: A systematic review and meta-analysis. *Biological Psychology.* 2009; 80: 265–278

Codarin MA, Moulatlet E, Nehme PX, Ulhôa MA, Moreno CRC. Associação entre prática de atividade física, escolaridade e perfil alimentar de motoristas de caminhão. *Saúde Soc.* 2010;19(2): 418-428.

Coelho FM, Pinheiro RT, Horta BL, Magalhães PVS, Garcias CMM, Silva CV. Common mental disorders and chronic non-communicable diseases in adults: a population-based study. 2009; *Cad Saúde Pública*; 25(1): 59-67.

Confederação Nacional dos Transportes. Boletim Estatístico 2011. [acesso em 28 de fevereiro de 2011] Disponível em:
<http://www.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Boletim%20Estatístico/BoletimEstatistico.Jan.2011.pdf>.

Connor J, Whitlock G, Norton R, Jackson R. Prevalence of driver sleepiness in a random population-based sample of car driving. *Accid Anal Prev*. 2001; 33 (1): 31-41.

Cooper GL. *Handbook of stress, medicine and health*. Ed. CRC. Boca Raton. Press. 1996; p 3-25.

Costa G, Shift work and occupational medicine: an overview. *Occupational Medicine*. 2003; 53:83–88.

Croon EM, Blonk RWB, Zwart BCH, Frings-Dresen MHW, Broersen JPJ. Job stress, fatigue, and job dissatisfaction in Dutch lorry drivers: towards an occupation specific model of job demands and control. *Occup and Environm Med*. 2002; 59: 356-361.

Crowley SJ, Lee C, Tseng CY, Gogg LF, Eastman CI. Combinations of bright light, scheduled dark, sunglasses, and melatonin to facilitate circadian entrainment to night shift work. *J Biol Rhythms*. 2003; 18(6):513-23.

Dahlgren A, Kecklund G, Theorell T, Akerstedt T. Day-to-day variation in saliva cortisol--relation with sleep, stress and self-rated health. *Biol Psychol*. 2009; 82(2):149-55.

Demiral Y, Soysal A, Bilgin A, Kiliç B, Unal B, Uçku R, Theorell T. The association of job strain with Coronary heart disease and methabolic syndrome in municipal workers in Turkey. *J occup Health*. 2006; 48: 332-338.

Fischer FM. Absenteism among shiftworkers of the automotive plants. *Studies In Industrial And Organizational Psychology*, Frankfurt am Main. 1985; 3:189-196.

Fischer FM, Benedito-Silva AA, Marque N, Abdalla D S, Hirata M, Moreno CR Cipolla-Neto J, Menna-Barreto L. Biological aspects and self-evaluation of shiftwork adaptation. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 1989; 61: 379-384.

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

Fries E, Dettenborn L, Kirschbaum C. The cortisol awakening response (CAR): facts and future directions. *Int J Psychophysiol*. 2009; 72, 67-73.

Eksted M, Akerstedt T, Söderström M. Microarousals During Sleep Are Associated With Increased Levels of Lipids, Cortisol, and Blood Pressure. *Psychosomatic Medicine*. 2004; 66:925-931.

European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: executive summary. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. 2007; 14(Supp 2): E1-E40.

Gawryszeski, VP. Um retrato das mortes por causas externas no estado de São Paulo, 2003. 2007, Sao Paulo Med J. 125 (3): 139-143

Gitanjali B, Ramachandran A. Effect of accute exposure to loud occupational noise during daytime on nocturnal sleep architecture, heart rate, and cortisol secretion in healthy volunteers. J Occup Health. 2003; 45: 146-152.

Glina DMR e Rocha LE; Prevenção para a saúde mental no trabalho. In: Glina DMR e Rocha LE. Saúde Mental no Trabalho: Desafios e Soluções. Editora VK. São Paulo. 2000; 17-52.

Gobel M, Springer J, Scherff J. Stress and strain of short haul bus drivers: psychophysiology as a design oriented method for analysis. Ergonomics. 1998; 41 (5): 563 – 580.

Gonçalves DM, Stein AT, Kapkzinski A. Avaliação de desempenho do Self-Reporting Questionnaire como instrumento de rastreamento psiquiátrico: um estudo comparativo com o Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR. Cad. Saúde Pública. 2008; 24 (2):380-390.

Griep EN, Boersma JW, Lentjes EG, Prins AP, van der Korst JK, de Kloet ER. Function of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in patients with fibromyalgia and low back pain. J Rheumatol. 1998; 25(7):1374-81.

Gustafsson K, Lindfors P, Aronsson G, Lundberg U. Relationships between self-rating of recovery from work and morning salivary cortisol. J Occup health. 2008; 50:24:30.

Harding T W, Arango M V, Baltazar J, Climent CE, Ibrahim HHA, Ignacio LL, Murthy RS, Wig NN. Mental disorders in primary health care: a study of their frequency and diagnosis in four developing countries. Psychological Medicine. 1980; 10, 231-241.

Härma M, Kompier MAJ, Vahtera J, Work-related stress and health-risks, mechanisms and countermeasures. Scand J Work Environ Health. 2006; 32 (6):413-419.

Harris A, Ursin H, Murison R, Eriksen HG. Coffee, stress and cortisol in nursing staff. Psychoneuroendocrinology. 2007; 32, 322–330.

Hilton MF, Staddon Z, Sheridan J, Whiteford HA. The impact of mental health symptoms on heavy good vehicle drivers' performance. Acc Anal Prev. 2009; 41(3):453-61.

Horne J, Reyner L. Vehicle accidents related to sleep: a review. Occup Environ Med. 1999; 56 (5):289-94.

Hucklebridge F, Clow A, Evans P. The relationship between salivary secretory immunoglobulin A and cortisol: neuroendocrine response to awakening and the diurnal cycle. International Journal of Psychophysiology. 1998; 31(69) 76.

International Diabetes Federation. The IDF consensus worldwide definition of metabolic syndrome 2006. Available from: <http://www.idf.org>

Jesus EVS, Dias-Filho EB, Mota BM, Souza L, Marques-Santos C, Rocha JBG, Oliveira JLM, Sousa ACS, Barreto-Filho JA. Suspeita de apneia obstrutiva do sono definida pelo questionário de berlim prediz eventos em pacientes com síndrome coronariana aguda. *Arq Bras Cardiol.* 2010; 95(3):313-320

Johnson ED, Kamilaris TC, ChrousosGP, Gold PW. Mecanismos of stress: a dynamic overview of hormonal and behavioral homeostasis. *Neurosci Biobehav Rev.* 1992; 16: 115-30.

Horne J, Reyner L. Vehicle accidents related to sleep: a review. *Occup Environ Med.* 1999; 56(5):289-94.

Kantermann T, Juda M, Vetter C. & Roenneberg T, Shift-work research: where do we stand, where should we go? *Sleep and Biological Rhythms* 2010. 8(2): p. 95-105.

Karlsson BH, et al., Metabolic disturbances in male workers with rotating three-shift work. Results of the WOLF study. *Int Arch Occup Environ Health*, 2003. 76(6): p. 424-30.

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: 247-252.

Knauth P, Extended work periods. *Industrial Health.* 2007; 45, 125-136.

Karasek R. Job Demand, job decision latitude, and mental strain: implications for job redesign. *Admin Sci Quar.* 1979; 24:285-308.

King JA, Rosal MC, Reed G, Kelly TA, Stanek E.JI, Ockene IS. Sequence and seasonal effects of salivary cortisol. *Behav Med.* 2000; 26 (2):67-74.

Kirschbaum C e Hellhammer DH. Salivary cortisol. In G. Fink, (Ed.), *Encyclopedia of stress* San Diego: Academic Press. 2000; 379-383.

Korszón A, Young EA, Singer K, Carlson NE, Brown MB, Crofford L. Basal Circadian Cortisol Secretion in Women with Temporomandibular Disorders. *J Dent Res.* 2002; 81(4): 279-283.

Kudielka BM, Kirschbaum C. Awakening Cortisol responses are influenced by health status and awakening time but not by menstrual cycle phase. *Psychoneuroendocrinology.* 2003; 47: 28-35,

Kudielka BM, Kirschbaum C. Sex differences in HPA axis response to stress: a review. *Biologic Psychology.* 2005; 69: 113:132.

Kudielka BM, Buchtal J, Uhde A, Wüst S. Circadian cortisol profile and psychological self- reports in shift work with and without recent shift rotation system. *Bio Psycho.* 2007; 74:92-103.

Lange AH, Kompier MA, Taris TW, Geurts SA, Beckers DG, Houtman IL, Bongers PM. A hard day's night: a longitudinal study on the relationships among job demands and job control, sleep quality and fatigue. *J Sleep Res.* 2009, 18(3):374-83.

Lemos LC, Marqueze EC, Sachi F, Lorenzi-Filho G, Moreno CRC. Síndrome da apnéia obstrutiva do sono em motoristas de caminhão. *J Bras Pneumologia.* 2009;35(6):500-6.

Lemos LC, Prevalência de queixas de dores osteomusculares em motoristas de caminhão que trabalham em turnos irregulares. Dissertação de mestrado. 2009.

Lindstrom M. Psychosocial work conditions, social capital, and daily smoking: a population based study. *Job Control.* 2004, 13(3):289-295.

Lindstrom M. The Malmö Shoulder-Neck Study Group. Psychosocial work conditions, social participation and social capital: a causal pathway investigated in a longitudinal study. *Soc Sci Med.* 2006; 62(2):280-291.

Lowden A, Moreno C, Holmback U, Lennernas M, Tucker P. Eating and shift work - effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health.* 2010; 36(2): 150-62.

Ludermir AB. Desigualdades de classe e gênero e saúde mental nas cidades. *Physis.* 2008;18(3):451-67.

Lordelo RA, Mancini MC, Cercato C, Halpern A. Eixos hormonais na obesidade: causa ou efeito? *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2007; 51, 34-41.

Lowden A, Anund A, Kecklund G, Peters B, Akerstedt T. Wakefulness in young and elderly subjects driving at night in a car simulator. *Accid Anal Prev.* 2009; 41:1001-1007.

Lowden A, Moreno C, Holmback U, Lennernas M, Tucker P. Eating and shift work - effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health.* 2010; 36:150-162.

Magnusson MI, Pope MH, Wilder DG, Areskoug B. Are occupational drivers at an increased risk for developing musculoskeletal disorders? *Spine.* 1996; 21 (6): 710-717.

Maina G, Palmas A, Filon FL. Relationship between self-reported mental stressors at the workplace and salivary cortisol. *Int Arch Occup Environ Health.* v.81, n.4, p.391-400, 2008.

Malinauskiene T, Theorell T, Grazuleviciene R, Malinauskas R, Azaraviciene A. A low job control and a myocardial infarction risk in the occupational categories of Kaunas men, Lithuania. *J epidemiol community health.* 2004; 58:131-135.

Mari, J J, Williams P. A validity study of a psychiatric screening questionnaire (SRQ-20) in primary care in the city of São Paulo. *British Journal of Psychiatry.* 1986; 148, 23-26.

Mari JJ, Williams P. A comparison of the validity of two psychiatric screening questionnaires (GHQ-12 and SRQ-20) in Brazil, using Relative Operating Characteristic (ROC) analysis. *Psychol Med.* 1985;15:651-9.

Marqueze EC, Moreno CRC. Satisfação no trabalho: uma breve revisão. *Rev Bras Saude Ocupacional.* 2005; 30(112): 69-79.

Marziale MHP, Rozestraten RJA. Turnos alternantes: fadiga mental de enfermagem. *Rev. Latino-am. Enfermagem.* 1995; 3 (1): 59-78.

Menna-Barreto L. Cronobiologia Humana. In: Fisher FM, Moreno CRC, Rotemberg L. *Trabalhos em turnos e noturnos na sociedade 24 horas.* São Paulo, Atheneu. 2004; p 33 – 41.

Meerlo P, Sgoifo A, Suchecki D. Restricted and disrupted sleep: Effects on autonomic function, neuroendocrine stress systems and stress responsivity. *Sleep Medicine Reviews.* 2008; 12, 197-210

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Classificação brasileira de ocupações. Brasília (DF); 2011. Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf> Acesso em: 12/05/2011

Moreno CR, Carvalho FA, Lorenzi C, Matuzaki LS, Prezotti S, Bighetti P, Louzada FM, Lorenzi-Filho G. High risk for obstructive sleep apnea in truck drivers estimated by the Berlin questionnaire: prevalence and associated factors. *Chronobiol Int.* 2004; 21(6): 871-9.

Moreno CR, Louzada FM. What happens to the body when one works at night? *Cad Saude Publica.* 2004; 20(6):1739-45.

Moreno CR, Louzada FM, Teixeira LR, Borges F, Lorenzi-Filho G. V. Short Sleep Is Associated with Obesity among Truck Drivers. *Chronobiol Int.* 2006; 23 (6): 1295 – 1303.

Moreno CR, Rotemberg L. Fatores determinantes da atividade dos motoristas de caminhão e repercussões à saúde: um olhar a partir da análise coletiva do trabalho. *Rev bras Saúde ocup.* 2009; 34 (120): 128-138.

Moulatlet E, Codarim MA, Nehme PX, Ulhôa MA, Moreno CRC. Hipertensão arterial sistêmica em motoristas de caminhão. *Cad Saúde Colet.* 2010, Rio de Janeiro, 18 (2): 252-8

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(7):485-91.

OMS (WHO) -World Health Organization. Sensibilizando sobre el estrés laboral en los países en desarrollo. 2008; (WHO-Série protección de la salud de los trabajadores; n 6).

Palácios M, Jardim S, Ramos A, Silva Filho JF. Validação do Self-Report Questionnaire-20 (SRQ-20) numa população de trabalhadores de um banco estatal no Rio de Janeiro, Brasil. In: Silva Filho JF, Jardim S, organizadores. A danação do trabalho: organização do trabalho e sofrimento psíquico. Rio de Janeiro: Te Corá Editora. 1998; 225-41.

Pereira DS, Tufik S, Pedrazzoli M. Moléculas que marcam o tempo: implicações para os fenótipos circadianos. *Revista Brasileira de Psiquiatria*. 2009; 31: 63-71.

Pinho RSN, Silva-Júnior FP, Bastos JPC, Maia WS, Mello MT, Bruin VMS, and Bruin PFC. Hypersomnolence and accidents in truck drivers: a cross-sectional study. *Chronobiol Int*. 2006; 3(5): 963–971.

Pires MLN, Benedito-Silva AA, Del Giglio S, Mello MT, Pompeia C, Tufik S. Sleep habits and complaints of adults in the city of São Paulo, Brazil, in 1987 and 1995. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2007; 40: 1505-1515

Pruessner M, Hellhammer DH, Pruessner JC, Sonia J, Lupien SJ. Self-reported depressive symptoms and stress levels in healthy young men: associations with the cortisol response to awakening. *Psychosomatic Medicine*. 2003; 65(1):92-9.

Reis EJFB, Carvalho MF, Araújo TM, Porto LA, Neto AMS. Prevalência de transtornos mentais comuns em professores da rede municipal de Belo Horizonte, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2005; 21(5):1480-1490.

Rosa, PLFS, Fischer FM, Borges FNS, Soares NS, Rotenberg L, Landsbergis P. Percepção da duração do sono e da fadiga entre trabalhadores de enfermagem. *R Enferm*. 2007; 15 (1):100-106.

Rystedt LW, Cropley M, Devereux JJ, Michalianou G. The relationship between long-term job strain and morning and evening saliva cortisol secretion among white-collar workers. *J. Occup. Health Psychol*. 2008; 13:105-113.

Santos KOB, 2006. Estresse ocupacional e saúde mental: desempenho de instrumentos de avaliação em populações de trabalhadores na Bahia, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Feira de Santana.

Silva AA, Souza JMP, Borges FNS, Fischer FM. Health-related quality of life and working conditions among nursing providers. *Revista de Saúde Pública*. 2010; 44: 718-725.

Silva-Junior FP, Pinho RSN, Mello MT, Bruin VMS, Bruin PFC. Risk factors for depression in truck drivers. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2008; 43 (8):412-416.

Scheer FA, Hilton MF, Mantzoros CS, Shea SA. Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2009; 106(11): 4453-8.

Selye H. A syndrome produced by diverse nocuous agents. *Nature*. 1936; 138:32.

Shimada M, Takahashi K, Ohkawa T, Segawa M, Higurashi M. Determination of salivary cortisol by ELISA and its application to the assessment of the circadian rhythm in children. *Hormone Res.* 1995; 44:213-217.

da Silva-Júnior FP, de Pinho RS, de Mello MT, de Bruin VM, de Bruin PF. Risk factors for depression in truck drivers. *Soc Psychiatry PsychiatrEpidemiol.* 2009; 44(2):125-9.

Silverthorn DU. *Fisiologia Humana: Uma abordagem integrada.* 5 ed. São Paulo: Artmed; 2010.

Skene DJ, Arendt J. Human circadian rhythms: physiological and therapeutic relevance of light and melatonin. *Ann Clin Biochem.* 2006; 43(5): 344-353.

Sluiter JK, Van der Beek AJ, Frings-Dresen MHW. Work stress and recovery measured by urinary catecholamines and cortisol excretion in long distance coach drivers. *Occup Environ Med.* 1998; 55:407-413.

Stephoe A, Owen N, Kunz-Ebrecht SR, Brydon L. Loneliness and neuroendocrine, cardiovascular, and inflammatory stress responses in middle-aged men and women. *Psychoneuroendocrinology.* 2004; 29: 593-611.

Stephoe A, Kunz-Ebrecht SR, Brydon L. Job strain and anger expression predict early morning elevations in salivary cortisol. *Psychosom Med.* 2000; 62(2):286-292.

Stoohs RA, Bingham LA, Itoi A, Guilleminault C, Dement WC. Sleep and sleep-disordered breathing in commercial long-haul truck drivers. *Chest.* 1995; 107(5):1275-82.

Sugano A, Nomura T. Influence of water exercise and land stretching on salivary cortisol concentrations and anxiety in chronic low back pain patients. *J Physiol Anthropol.* 2000; 19 (4):175-180.

Swan, J. A., Moraes, L. F. R., & Cooper, C. L.. Developing the occupational stress indicator (OSI) for use in Brazil: A report on the reliability and validity of the translated OSI. *Stress Medicine.* 1993; 9: 247-453.

Tamrin SBM, Yokoyama K, Jalaludin J, Aziz Na, Jemoin N, Nordin R, Naing Al, Abdullah Y, Abdullah M. The association between risk factors and low back pain among commercial vehicle drivers in peninsular Malaysia: A preliminary result. *Ind. Health.* 2007; 45: 268- 278.

Tepas DI, Barnes-Farrell JL, Bobko N, Fischer FM, Irena Iskra-Golec I e Kaliterna L. The impact of night work on subjective reports of well-being: an exploratory study of health care workers from five nations. *Rev Saúde Pública.* 2004; 38 (Supl) 26:31.

Theorell T, Perski A, Akerstedt T, Sigala F, Ahlberg-Hultén G, Svensson J, Eneroth P. Changes in job strain in relation to changes in physiological state. A longitudinal study. *Scand J Work Environ Health.* 1988; 14(3):189-96.

Theorell T, Emdad R, Arnetz B, Weingarten AM. Employee effects of an educational program for managers at an insurance company. *Psychosomatic Medicine*. 2001; 63:724-733.

Thomas C, Hertzman C, and Power C. Night work, long working hours, psychosocial work stress and cortisol secretion in mid-life: evidence from a British birth cohort. *Occup Environ Med*. 2009; 66(12): 824-31.

Thorn, JM, Templeton JJ, Van Winkle KM, Castillo RR. Conditioning shelter dogsto sit, *Journal of Applied Animal Welfare Science*. 2006; 9 (1): 25-39.

Trakada GMD, Chrousos GMD, Vgontzas AMD, and Pejovic S MD. Sleep Apnea and its association with the Stress System, Inflammation, Insulin Resistance and Visceral Obesity. *Sleep Med Clin*. 2007; 2(2): 251–261.

Ulhôa MA e Moreno CRC. Fatores psicossociais no trabalho e cortisol: breve revisão. *InterfaceHS*. 2009; 4 (3) 63-73.

Ulhôa MA, Marqueze EC, Lemos LC, Silva LG, Silva AA, Nehme P, Fischer F, Moreno CRC. Distúrbios psíquicos menores e condições de trabalho em motoristas de caminhão. *Rev Saúde Pública*. 2010; 44(6): 1130-1136.

Ursin H, Eriksen HR. The cognitive activation theory of stress. *Psychoneuroendocrinology*. 2004; 29, 567-592.

Vangelova K. The effect of shift rotation on variations of cortisol, fatigue and sleep in sound engineers. *Ind Health*. 2008; 46(5): 490-3.

Wang HX, leineweber c, Kirkeeide R, Svane B, Schenck-Gustafsson , Theorell T, Orth-Gomer K. Psychosocial stress and atherosclerosis: family and work stress accelerate progression of coronary disease in women. The Stockholm Female Coronary Angiography Study. *J Intern Med*. 2007, 261(3):245-254.

Weibel g. Brandenberger. disturbances in hormonal profiles of night workers during their usual sleep and work times. *J Biol Rhythms*. 1998; 13; 202.

WHO -World Health Organization. Mental health: new understanding, new hope. Geneva: World Health Organization. 2001; (World Health Report).

9 ANEXOS

ANEXO 1

ENTREVISTA ESTRUTURADA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE SAÚDE AMBIENTAL
FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

PROJETO: "ESTUDANDO O SONO"

Código

QUESTÕES SOBRE DADOS PESSOAIS

01. Sexo: ☐ F ☐ M	02. Idade: _____ anos completos
03. Peso: _____ kg	04. Estatura: _____ metros

QUESTÕES SOBRE O TRABALHO

05. Qual é o seu vínculo de trabalho na empresa? ☐ Agregado (a) ☐ Contratado (a)
06. Qual sua área de trabalho? ☐ Transferência ☐ Distribuição ☐ Coleta ☐ Transferência e Distribuição ☐ Transferência e Coleta ☐ Distribuição e Coleta ☐ Transferência, Distribuição e Coleta
07. Qual o turno que normalmente você trabalha? (PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO) ☐ Manhã ☐ Tarde ☐ Noite até no máximo as 23:00h ☐ Noite até no máximo as 02:00h ☐ Noite até no máximo as 06:00h ☐ Outro. Qual? _____

QUESTÕES SOBRE SAÚDE

08. Realizou alguma cirurgia nos últimos 12 meses? ☐ Sim. Qual? _____ ☐ Não

NA SUA OPINIÃO, QUAIS DAS LESÕES POR ACIDENTES OU DOENÇAS CITADAS ABAIXO, VOCÊ POSSUI ATUALMENTE? MARQUE TAMBÉM AQUELAS QUE FORAM CONFIRMADAS PELO MÉDICO QUE VOCÊ POSSUI ATUALMENTE. E MARQUE COM UM X SE FAZ USO DE MEDICAÇÃO PARA A LESÃO (S) / DOENÇA (S) ASSINALADA (S).

		Em minha opinião	Diagnóstico médico	Faz uso de medicamento
09.	Lesão em alguma parte do corpo. Onde? Que tipo de lesão?	☐	☐	☐
10.	Dor nas costas que se irradia para perna (ciático)	☐	☐	☐
11.	Artrite reumatóide	☐	☐	☐
12.	Outra doença músculo-esquelética. Qual? _____	☐	☐	☐
13.	Hipertensão arterial (pressão alta)	☐	☐	☐
14.	Doença coronariana, dor no peito durante exercício (angina pectoris)	☐	☐	☐
15.	Infarto do miocárdio, trombose coronariana	☐	☐	☐
16.	Insuficiência cardíaca	☐	☐	☐
17.	Outra doença cardiovascular. Qual? _____	☐	☐	☐

		Em minha opinião	Diagnóstico médico	Faz uso de medicamento
18.	Infecções repetidas do trato respiratório (incluindo sinusite aguda, amigdalite, bronquite aguda)	☐	☐	☐
19.	Bronquite crônica	☐	☐	☐
20.	Sinusite crônica	☐	☐	☐
21.	Asma	☐	☐	☐
22.	Enfisema	☐	☐	☐
23.	Tuberculose pulmonar	☐	☐	☐
24.	Outra doença respiratória. Qual? _____	☐	☐	☐
25.	Distúrbio emocional severo (exemplo, depressão severa)	☐	☐	☐
26.	Distúrbio emocional leve (exemplo, depressão leve, tensão, ansiedade, insônia)	☐	☐	☐
27.	Problema ou diminuição da audição	☐	☐	☐
28.	Doença ou lesão da visão (não assinale se apenas usa óculos e/ou lentes de contato de grau)	☐	☐	☐
29.	Doença neurológica (acidente vascular cerebral ou “derrame”, neuralgia, enxaqueca, epilepsia)	☐	☐	☐
30.	Outra doença neurológica ou dos órgãos dos sentidos. Qual? _____	☐	☐	☐
31.	Pedras ou doenças da vesícula biliar	☐	☐	☐
32.	Doença do pâncreas ou do fígado	☐	☐	☐
33.	Úlcera gástrica ou duodenal	☐	☐	☐
34.	Gastrite ou irritação duodenal	☐	☐	☐
35.	Colite ou irritação do cólon	☐	☐	☐
36.	Outra doença digestiva. Qual? _____	☐	☐	☐
37.	Infecção das vias urinárias	☐	☐	☐
38.	Doença dos rins	☐	☐	☐
39.	Doença dos genitais e aparelho reprodutor (exemplo, problema nas trompas ou ovários, ou na próstata)	☐	☐	☐
40.	Outra doença geniturinária. Qual? _____	☐	☐	☐
41.	Alergia, eczema	☐	☐	☐
42.	Outra erupção. Qual? _____	☐	☐	☐
43.	Outra doença na pele. Qual? _____	☐	☐	☐
44.	Tumor benigno	☐	☐	☐
45.	Tumor maligno (câncer). Onde? _____	☐	☐	☐
46.	Obesidade	☐	☐	☐
47.	Diabetes	☐	☐	☐
48.	Bócio ou outra doença da tireóide	☐	☐	☐
49.	Outra doença endócrina ou metabólica. Qual? _____	☐	☐	☐
50.	Anemia	☐	☐	☐
51.	Outra doença do sangue. Qual? _____	☐	☐	☐
52.	Defeito de nascimento. Qual? _____	☐	☐	☐
53.	Outro problema ou doença. Qual? _____	☐	☐	☐

54. Nome do(s) medicamento(s): _____

Obrigada pela sua participação,

Equipe de pesquisa
Tel.: (11) 3061-7712 – Ramal 229

ANEXO 2

QUESTIONÁRIOS, PROTOCOLO DE ATIVIDADES E RECOMENDAÇÕES DE COLETA

INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Universidade de São Paulo

Faculdade de Saúde Pública

Av. Dr. Arnaldo, 715 – CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil

PESQUISA: “IMPACTO DOS HORÁRIOS DE TRABALHO NO METABOLISMO DE MOTORISTAS DE CAMINHÃO”

Código pesquisa		Código amostra de sangue		Códigos amostra de saliva						
-----------------	--	--------------------------	--	---------------------------	--	--	--	--	--	--

QUESTÕES SOBRE DADOS PESSOAIS

01. Seu estado conjugal atual é:

- ☐ Solteiro
☐ Casado / Vive com companheira
☐ Separado / Divorciado
☐ Viúvo

02. Você estudou até o:

- ☐ 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
☐ Pós-Graduação

03. Quantas pessoas contribuem para a renda familiar? _____ pessoa (s) **(INCLUINDO VOCÊ)**

04. Você fuma?

- ☐ Não
☐ Sim, _____ CIGARROS POR DIA

05. Você bebe?

- ☐ Não
☐ Sim, bebo em ocasiões especiais, como festas, aniversários, churrascos, etc.

06. Com que frequência você bebe nessas ocasiões? **(SÓ PARA QUEM CONSOME BEBIDAS ALCOÓLICAS EM OCASIÕES ESPECIAIS)**

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

QUESTÕES SOBRE O TRABALHO

07. Há quanto tempo você trabalha nessa empresa? _____ ANOS _____ MESES

08. Há quanto tempo você trabalha como motorista de caminhão _____ ANOS _____ MESES

09. Qual o turno que normalmente você trabalha? **(PODE MARCAR MAIS DE UMA OPÇÃO)**

- ☐ Manhã ☐ Noite até no máximo às 02h00
☐ Tarde ☐ Noite até no máximo às 06h00
☐ Noite até no máximo às 23h00 ☐ Noite até no máximo às 12h00

10. Qual o principal motivo que o levou a trabalhar à noite? **(SÓ PARA QUEM TRABALHA À NOITE)**

- ☐ Imposição do serviço
☐ Para conciliar com outro emprego
☐ Para conciliar com o estudo
☐ Para conciliar com o cuidado da casa e/ou filhos
☐ Porque gosta
☐ Para aumentar os rendimentos
☐ Outro _____
☐ Não sabe / Não lembra

11. Em seu PERÍODO DE DESCANSO (horário de almoço, de jantar, carregamento e descarregamento de cargas, etc.) no trabalho, você consegue tirar um cochilo de vez em quando?

- ☐ Não
☐ Sim, por _____ minutos em média

12. Quanto tempo em média você passa dirigindo num dia de trabalho?

- ☐ até 08 horas dirigindo
☐ de 08 a 10 horas dirigindo
☐ de 10 a 12 horas dirigindo
☐ de 12 a 16 horas dirigindo
☐ mais de 16 horas dirigindo

13. Além deste emprego, você tem mais algum trabalho ou outra atividade que lhe dê rendimento?

- ☐ Não
☐ Sim, em outra transportadora
☐ Sim, outro serviço. Qual? _____

14. Há quanto tempo você trabalha em mais de um local? **(SÓ PARA QUEM TRABALHA EM OUTRO LUGAR)** _____ ANOS _____ MESES

15. Quando você vem para a empresa, você vem direto de outro trabalho? **(SÓ PARA QUEM TRABALHA EM OUTRO LUGAR)**

- ☐ nunca ☐ raramente ☐ às vezes ☐ muitas vezes ☐ sempre

16. Quando você sai da empresa, você vai direto para outro trabalho? **(SÓ PARA QUEM TRABALHA EM OUTRO LUGAR)**

- ☐ nunca ☐ raramente ☐ às vezes ☐ muitas vezes ☐ sempre

17. Na maior parte das vezes, qual a primeira atividade (NÃO CONSIDERAR O BANHO) que você costuma fazer após sair do trabalho na empresa?

☐ dorme assim que chega em casa

☐ descansa em casa (sem dormir)

☐ faz alguma atividade de lazer (ginástica, cinema, visita parentes, etc.)

☐ cuida da casa

☐ vai para outro emprego

☐ resolve algum assunto (pagamento, comprar coisas, etc.)

☐ faz uma refeição

☐ outros _____

☐ não sabe / não lembra

18. Nos últimos 12 meses, ocorreu algum acidente dentro ou fora da empresa com o caminhão que o Sr. dirigia?

☐ Não

☐ Sim

19. Há quanto tempo você estava dirigindo quando ocorreu o acidente? **(SÓ PARA QUEM SOFREU ACIDENTE)**
(SE SOFREU VÁRIOS ACIDENTES FAVOR REFERIR-SE AO ÚLTIMO) _____ horas

20. No dia anterior ao acidente o Sr. descansou o suficiente e dormiu bem? **(SÓ PARA QUEM SOFREU ACIDENTE)**

☐ Não

☐ Sim

☐ Não descansi, porque não tive folga no dia anterior ao acidente

21. No dia do acidente, você chegou à empresa quanto tempo antes de sair com o veículo? **(SÓ PARA QUEM SOFREU ACIDENTE)** _____ horas

22. Foi possível cochilar enquanto o Sr. aguardava o momento de sair com o veículo? **(SÓ PARA QUEM SOFREU ACIDENTE)**

☐ Não, fiquei acordado aguardando a hora de sair com o veículo

☐ Sim, cochilei ou dormi na empresa

☐ Não me lembro

23. A que horas ocorreu o acidente? **(SÓ PARA QUEM SOFREU ACIDENTE)** (SE SOFREU VÁRIOS ACIDENTES FAVOR REFERIR-SE AO ÚLTIMO) _____ horas

24. Este acidente ocasionou: **(SÓ PARA QUEM SOFREU ACIDENTE)** (PODE MARCAR MAIS DE UMA RESPOSTA)

☐ Danos materiais

☐ Danos pessoais com o motorista

☐ Danos pessoais com terceiros (passageiros e outros)

25. Qual foi a gravidade desse último acidente?

Danos materiais: ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Grave

Danos pessoais com o motorista: ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Grave

Danos pessoais com terceiros (passageiros e outros): ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Grave

26. Devido a esse último acidente, o Sr. teve que ficar afastado do trabalho?

☐ Não

☐ Sim, _____ dias

QUAL O GRAU DE SATISFAÇÃO QUE VOCÊ SENTE EM RELAÇÃO A:

	Enorme insatisfação	Muita insatisfação	Alguma insatisfação	Alguma satisfação	Muita satisfação	Enorme satisfação
27. Comunicação e forma de fluxo de informações no local em que você trabalha	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28. Seu relacionamento com outras pessoas do trabalho	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29. O sentimento que você tem a						

respeito de como seus esforços são avaliados	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30. O conteúdo do trabalho que você faz	☐	☐	☐	☐	☐	☐
31. O grau em que você se sente motivado por seu trabalho	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32. Oportunidades pessoais em sua carreira atual no trabalho	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33. O grau de segurança no seu emprego atual	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34. O quanto você se identifica com a imagem externa ou realizações do trabalho	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	Enorme insatisfação	Muita insatisfação	Alguma insatisfação	Alguma satisfação	Muita satisfação	Enorme satisfação
35. O estilo de supervisão que seus superiores usam	☐	☐	☐	☐	☐	☐
36. A forma pela qual as mudanças e inovações são implementadas	☐	☐	☐	☐	☐	☐
37. O tipo de tarefa e o trabalho em que você é cobrado	☐	☐	☐	☐	☐	☐
38. O grau em que você sente que você pode crescer e se desenvolver em seu trabalho	☐	☐	☐	☐	☐	☐
39. A forma pela qual os conflitos são resolvidos	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40. As oportunidades que seu trabalho lhe oferece no sentido de você atingir suas aspirações e ambições	☐	☐	☐	☐	☐	☐
41. O seu grau de participação em decisões importantes	☐	☐	☐	☐	☐	☐
42. O grau em que no trabalho absorve as potencialidades que você julga ter	☐	☐	☐	☐	☐	☐
43. O grau de flexibilidade e de liberdade que você julga ter em seu trabalho	☐	☐	☐	☐	☐	☐
44. O clima psicológico que predomina no local em que você trabalha	☐	☐	☐	☐	☐	☐
45. Seu salário em relação à sua experiência e à responsabilidade que tem	☐	☐	☐	☐	☐	☐
46. A estrutura organizacional no seu trabalho	☐	☐	☐	☐	☐	☐
47. O volume de trabalho que você tem para resolver	☐	☐	☐	☐	☐	☐
48. O grau em que você julga estar desenvolvendo suas potencialidades no trabalho	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Nunca ou quase nunca	Raramente	Às vezes	Freqüentemente
49. Com que freqüência você tem que fazer suas tarefas de trabalho com muita rapidez?	☐	☐	☐	☐
50. Com que freqüência você tem que trabalhar intensamente (isto é, produzir muito	☐	☐	☐	☐

em pouco tempo)?				
51. Seu trabalho exige demais de você?	☐	☐	☐	☐
52. Você tem tempo suficiente para cumprir todas as tarefas do seu trabalho?	☐	☐	☐	☐
53. O seu trabalho costuma apresentar exigências contraditórias ou discordantes?	☐	☐	☐	☐
54. Você tem possibilidade de aprender coisas novas em seu trabalho?	☐	☐	☐	☐
55. Seu trabalho exige muita habilidade ou conhecimentos especializados?	☐	☐	☐	☐
	Nunca ou quase nunca	Raramente	Às vezes	Freqüentemente
56. Seu trabalho exige que você tome iniciativas?	☐	☐	☐	☐
57. No seu trabalho, você tem que repetir muitas vezes as mesmas tarefas?	☐	☐	☐	☐
58. Você pode escolher COMO fazer o seu trabalho?	☐	☐	☐	☐
59. Você pode escolher O QUE fazer no seu trabalho?	☐	☐	☐	☐

	Discordo	Discordo mais que concordo	Concordo mais que discordo	Concordo totalmente
60. Existe um ambiente calmo e agradável no seu trabalho	☐	☐	☐	☐
61. No trabalho, nos relacionamos bem uns com os outros	☐	☐	☐	☐
62. Eu posso contar com o apoio dos meus colegas de trabalho	☐	☐	☐	☐
63. Se eu não estiver num bom dia, meus colegas compreendem	☐	☐	☐	☐
64. No trabalho, eu me relaciono bem com meus chefes	☐	☐	☐	☐
65. Eu gosto de trabalhar com meus colegas	☐	☐	☐	☐

QUESTÕES SOBRE SAÚDE

66. Você faz uso de algum medicamento regularmente?

☐ Não

☐ Sim. Por qual motivo? _____

67. Você conhece algum colega da empresa que toma remédio para ficar acordado durante o trabalho?

☐ Não

☐ Sim

68. Você conhece algum colega da empresa que toma remédio para dormir?

- ☐ Não
☐ Sim

69. Você considera adequado o ambiente da casa para o sono?

- ☐ Não
☐ Sim

70. Quais os fatores que costumam atrapalhar seu sono em sua casa? (PODE MARCAR MAIS DE UMA RESPOSTA)

- ☐ Barulho do trânsito
☐ Barulho de pessoas ou telefone na casa
☐ Calor
☐ Frio
☐ Iluminação (claridade)
☐ Cheiro ou odor desagradável
☐ Outro:
☐ Qual: _____

71. Você ronca?

- ☐ Não
☐ Sim
☐ Não sabe

72. Qual é a intensidade do ronco? **(SÓ PARA QUEM RONCA)**

- ☐ Tão alto quanto à respiração
☐ Tão alto quanto falar
☐ Mais alto que falar
☐ Muito alto

73. Qual é a frequência do ronco? **(SÓ PARA QUEM RONCA)**

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

74. O seu ronco incomoda outras pessoas? **(SÓ PARA QUEM RONCA)**

- ☐ Não
☐ Sim
☐ Não sei

75. Você tem parada respiratória?

- ☐ Não
☐ Sim
☐ Não sabe

76. Com que frequência suas paradas respiratórias foram percebidas? **(SÓ PARA QUEM TEM PARADA RESPIRATÓRIA)**

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

<p>77. Você se sente cansado ao acordar?</p> <p>☐ Nunca ou quase nunca</p> <p>☐ 1-2 vezes por mês</p> <p>☐ 1-2 vezes por semana</p> <p>☐ 3-4 vezes por semana</p> <p>☐ Quase todo dia</p>
<p>78. Você se sente cansado durante o dia?</p> <p>☐ Nunca ou quase nunca</p> <p>☐ 1-2 vezes por mês</p> <p>☐ 1-2 vezes por semana</p> <p>☐ 3-4 vezes por semana</p> <p>☐ Quase todo dia</p>
<p>79. Você alguma vez cochilou ou pestanejou (“pescou”) enquanto dirigia?</p> <p>☐ Não</p> <p>☐ Sim</p> <p>☐ Não sabe</p>
<p>80. Se sim, quantas vezes isto ocorreu? (SÓ PARA QUEM COCHILOU ENQUANTO DIRIGIA)</p> <p>☐ Quase todos os dias</p> <p>☐ 3-4 vezes por semana</p> <p>☐ 1-2 vezes por semana</p> <p>☐ 1-2 vezes por mês</p> <p>☐ Nunca ou quase nunca</p>
<p>81. Você tem dificuldades para dormir assim que se deita?</p> <p>☐ Não</p> <p>☐ Sim</p> <p>☐ Às vezes</p>
<p>82. Você tem dores de cabeça freqüentes?</p> <p>☐ Não ☐ Sim</p>
<p>83. Você tem falta de apetite?</p> <p>☐ Não ☐ Sim</p>
<p>84. Você dorme mal?</p> <p>☐ Não ☐ Sim</p>
<p>85. Você assusta-se com facilidade?</p> <p>☐ Não ☐ Sim</p>
<p>86. Você tem tremores nas mãos?</p> <p>☐ Não ☐ Sim</p>
<p>87. Você sente-se nervoso, tenso ou preocupado?</p> <p>☐ Não ☐ Sim</p>
<p>88. Você tem má digestão?</p> <p>☐ Não ☐ Sim</p>
<p>89. Você tem sensações desagradáveis no estômago?</p> <p>☐ Não ☐ Sim</p>
<p>90. Você tem dificuldade de pensar com clareza?</p> <p>☐ Não ☐ Sim</p>

91. Você tem se sentido triste ultimamente? ☐ Não ☐ Sim
92. Você tem chorado mais do que de costume? ☐ Não ☐ Sim
93. Você encontra dificuldades para realizar com satisfação suas atividades diárias? ☐ Não ☐ Sim
94. Você tem dificuldades para tomar decisões? ☐ Não ☐ Sim
95. Você tem dificuldades no serviço (seu trabalho é penoso, lhe causa sofrimento)? ☐ Não ☐ Sim
96. Você é incapaz de desempenhar um papel útil em sua vida? ☐ Não ☐ Sim
97. Você tem perdido o interesse pelas coisas? ☐ Não ☐ Sim
98. Você se sente uma pessoa inútil, sem préstimo? ☐ Não ☐ Sim
99. Você tem tido a idéia de acabar com a vida? ☐ Não ☐ Sim
100. Você sente-se cansado o tempo todo? ☐ Não ☐ Sim
101. Você se cansa com facilidade? ☐ Não ☐ Sim

QUESTÕES SOBRE ATIVIDADE FÍSICA

As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana NORMAL / HABITUAL.

Para responder as questões lembre que:

- **Atividades físicas VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal.
- **Atividades físicas MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal.

SEÇÃO 1 – ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu trabalho, remunerado ou voluntário. **NÃO INCLUIR** as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa, tomar conta da sua família ou o transporte para o trabalho. Estas serão incluídas na Seção 3.

Pense apenas naquelas atividades que durem pelo menos 10 minutos contínuos.

102. Em quantos dias de uma semana normal você realiza **atividades vigorosas**, por pelo menos 10 minutos contínuos, como trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, trabalhar com enxadas ou pá, cavar valas ou buracos, ou subir escadas, **como parte do seu trabalho**: _____ dias por semana () Nenhum → **Vá para questão 104**

103. Quanto tempo, no total, você geralmente gasta POR DIA fazendo essas atividades físicas rigorosas, **como parte do seu trabalho**? _____ horas _____ minutos/dia

104. Em quantos dias de uma semana normal você faz **atividades moderadas**, por pelo menos 10 minutos contínuos, como caminhar rapidamente, levantar e transportar pequenos objetos, **como parte do seu trabalho**?

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **Vá para questão 106**

105. Quanto tempo, no total, você geralmente gasta POR DIA fazendo essas atividades moderadas, **como parte do seu trabalho**?

_____ horas _____ minutos/dia

106. Em quantos dias de uma semana normal você **caminha**, durante pelo menos 10 minutos contínuos, **como parte do seu trabalho**? (**NÃO INCLUA o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar ao trabalho**)

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **VÁ PARA A SEÇÃO 2 – TRANSPORTE**

107. Quanto tempo, no total, você geralmente gasta POR DIA caminhando **como parte do seu trabalho**? (**NÃO INCLUA o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar ao trabalho**)

_____ horas _____ minutos/dia

108. Quando você caminha, **como parte do seu trabalho**, a que passo você geralmente anda? (**NÃO INCLUA o caminhar como forma de transporte para ir ou voltar ao trabalho**)

() Passo rápido/vigoroso () Passo moderado () Passo Lento

SEÇÃO 2 – ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, cinema, lojas e outros.

109. Em quantos dias de uma semana normal você anda de carro, moto, ônibus, trem e/ou metrô?

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **Vá para questão 111**

110. Quanto tempo, no total, você geralmente gasta POR DIA andando de carro, moto, ônibus, trem e/ou metrô?

_____ horas _____ minutos/dia

Agora pense somente em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro **como meio de transporte**.

111. Em quantos dias de uma semana normal você **anda de bicicleta** por pelo menos 10 minutos contínuos para ir de um lugar para outro? (**NÃO INCLUA o pedalar por lazer ou exercício**)

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **Vá para a questão 114**

112. Nos dias que você pedala, quanto tempo no total, você gasta para ir de um lugar para outro? (**NÃO INCLUA o pedalar por lazer ou exercício**)

_____ horas _____ minutos/dia

113. Quando você anda de bicicleta, a que velocidade você costuma pedalar? (**NÃO INCLUA o pedalar por lazer ou exercício**)

() rápida () moderada () lenta

114. Em quantos dias de uma semana normal você **caminha**, por pelo menos 10 minutos contínuos, para ir de um lugar para outro? (**NÃO INCLUA as caminhadas por lazer ou exercício**)

_____ dias por SEMANA () Nenhum → **VÁ PARA SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA**

115. Quando você caminha para ir de um lugar para outro, quanto tempo POR DIA você gasta? (**NÃO INCLUA as caminhadas por lazer ou exercício**)

_____ horas _____ minutos/dia

116. Quando você caminha para ir de um lugar a outro, a que passo você normalmente anda? (**NÃO INCLUA as caminhadas por lazer ou exercício**)
☐ Passo rápido/vigoroso ☐ Passo moderado ☐ Passo lento

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA

Esta parte inclui as atividades físicas que você faz em uma semana NORMAL, dentro e ao redor da sua casa. Por exemplo: trabalho doméstico, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou cuidar de sua família. Novamente, pense somente naquelas atividades físicas com duração de pelo menos de 10 minutos contínuos.

117. Em quantos dias de uma semana normal você faz **atividades vigorosas** no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos, como carpir, cortar lenha, cavar, levantar ou transportar objetos pesados e lavar ou esfregar o chão?
 _____ dias por SEMANA ☐ nenhum → **Vá para a questão 119**

118. Nos dias que faz este tipo de atividades físicas vigorosas no quintal ou jardim, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?
 _____ horas _____ minutos/dia

119. Em quantos dias de uma semana normal você faz **atividades moderadas** no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos, como levantar e carregar pequenos objetos, limpar vidros, varrer, rastelar?
 _____ dias por semana ☐ nenhum → **Vá para questão 121**

120. Nos dias que você faz este tipo de atividades físicas moderadas no jardim ou no quintal, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?
 _____ horas _____ minutos/dia

121. Em quantos dias de uma semana normal você faz **atividades moderadas**, por pelo menos 10 minutos contínuos, como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão dentro de sua casa?
 _____ dias por SEMANA ☐ Nenhum → **VÁ PARA A SEÇÃO 4 - RECREAÇÃO**

122. Nos dias que você faz este tipo de atividades físicas moderadas dentro da sua casa, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?
 _____ horas _____ minutos/dia

SEÇÃO 4 – ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO, E DE LAZER

Esta seção se refere às atividades físicas que você faz em uma semana NORMAL unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente, pense apenas nas atividades físicas que faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor, **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

123. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias de uma semana normal, você **caminha**, por pelo menos 10 minutos contínuos, no seu tempo livre?
 _____ dias por SEMANA ☐ Nenhum → **Vá para a questão 126**

124. Nos dias em que você caminha no seu tempo livre, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?
 _____ horas _____ minutos/dia

125. Quando você caminha no seu tempo livre, a que passo você normalmente anda?
☐ Passo rápido/vigoroso ☐ Passo moderado ☐ Passo lento

126. Em quantos dias de uma semana normal, você faz **atividades vigorosas** no seu tempo livre, por pelo menos 10 minutos contínuos, como correr, nadar rápido, pedalar rápido ou musculação pesada?
 _____ dias por SEMANA ☐ Nenhum → **Vá para a questão 128**

127. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas no seu tempo livre, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?

_____ horas

_____ minutos/dia

128. Em quantos dias de uma semana normal, você faz **atividades moderadas** no seu tempo livre, por pelo menos 10 minutos contínuos, como caminhar a passo rápido, pedalar ou nadar em ritmo moderado, musculação moderada, jogar vôlei recreativo ou futebol?

_____ dias por SEMANA

() Nenhum

→ **VÁ PARA A SEÇÃO 5 – TEMPO**

GASTO SENTADO

129. Nos dias em que você faz essas atividades moderadas no seu tempo livre, quanto tempo no total, você gasta POR DIA?

_____ horas

_____ minutos/dia

SEÇÃO 5 – TEMPO GASTO SENTADO

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado, no trabalho, na escola, em casa e durante o seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado lendo, sentado enquanto descansa, visitando um amigo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado durante o transporte.

130. Quanto tempo no total, você gasta sentado durante **um dia de semana normal**?

_____ horas

_____ minutos/dia

131. Quanto tempo no total, você gasta sentado durante **um dia de final de semana normal**?

_____ horas

_____ minutos/dia

Obrigada pela sua participação,

**Equipe de pesquisa
Tel.: (11) 3061-7722**

PROJETO "IMPACTO DOS HORÁRIOS DE TRABALHO NO METABOLISMO DE METABOLISMO DE MOTORISTAS DE CAMINHÃO"
Dúvidas - entrar em contato com: Elaine ou Melissa- tel. (011) - 3061-7722 ou 8104-2633

Código: _____ Data: ____ / ____ / ____ Dia da semana: _____ () Dia de folga () Dia de trabalho

Hora	0 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	1 1	1 2
Dirigindo													
Aguardando liberação													
Refeições ou lanche													
Folga													
Sono													

Hora	1 2	1 3	1 4	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	2 0	2 1	2 2	2 3	2 4
Dirigindo													
Aguardando liberação													
Refeições ou lanche													
Folga													
Sono													

Se você tirou o seu actígrafo por alguma razão, como tomar banho, por exemplo, por favor escreva a que horas você o tirou e o recolocou no braço:

Se você tomou algum medicamento (inclusive para dormir ou para se manter acordado) , por favor anote o horário em que o tomou e o nome do medicamento: _____

Número na pesquisa: _____	Dia da semana: _____	Data: _____																		
HORÁRIO: _____ Como você está se sentindo agora?																				
<table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">1</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">2</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">3</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">4</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">5</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">6</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">7</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">8</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Muito alerta</td> <td></td> <td>Alerta</td> <td></td> <td>Nem alerta nem sonolento</td> <td></td> <td>Sonolento mas consigo ficar acordado</td> <td></td> <td>Muito Sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado</td> </tr> </table>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muito alerta		Alerta		Nem alerta nem sonolento		Sonolento mas consigo ficar acordado		Muito Sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Muito alerta		Alerta		Nem alerta nem sonolento		Sonolento mas consigo ficar acordado		Muito Sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado												

Número na pesquisa: _____	Dia da semana: _____	Data: _____																		
HORÁRIO: _____ Como você está se sentindo agora?																				
<table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">1</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">2</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">3</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">4</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">5</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">6</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">7</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">8</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Muito alerta</td> <td></td> <td>Alerta</td> <td></td> <td>Nem alerta nem sonolento</td> <td></td> <td>Sonolento mas consigo ficar acordado</td> <td></td> <td>Muito Sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado</td> </tr> </table>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muito alerta		Alerta		Nem alerta nem sonolento		Sonolento mas consigo ficar acordado		Muito Sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Muito alerta		Alerta		Nem alerta nem sonolento		Sonolento mas consigo ficar acordado		Muito Sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado												

Número na pesquisa: _____	Dia da semana: _____	Data: _____																		
HORÁRIO: _____ Como você está se sentindo agora?																				
<table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">1</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">2</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">3</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">4</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">5</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">6</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">7</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">8</td> <td style="border-top: 1px solid black; width: 10%; text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>Muito alerta</td> <td></td> <td>Alerta</td> <td></td> <td>Nem alerta nem sonolento</td> <td></td> <td>Sonolento mas consigo ficar acordado</td> <td></td> <td>Muito Sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado</td> </tr> </table>			1	2	3	4	5	6	7	8	9	Muito alerta		Alerta		Nem alerta nem sonolento		Sonolento mas consigo ficar acordado		Muito Sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado
1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Muito alerta		Alerta		Nem alerta nem sonolento		Sonolento mas consigo ficar acordado		Muito Sonolento, brigando com o sono, muito esforço para ficar acordado												

EVA - Escala Visual Analógica

Favor responder ao acordar:

Como foi seu sono?

Nada _____ Muito
bom bom

Como foi seu sono?

Nada _____ Muito
bom bom

Como você se sente antes do seu trabalho?

Nada _____ Muito
Cansado Cansado

Favor responder após o trabalho:

O ruído do caminhão:

Incomoda _____ Incomoda
Pouco Muito

A vibração do caminhão:

Incomoda _____ Incomoda
Pouco Muito

Como você se sente após seu trabalho?

Nada _____ Muito
Cansado Cansado

Qual a quantidade de café você tomou hoje? _____

Que horas você tomou café pela última vez hoje? _____

Orientações para coleta de saliva

- A coleta de saliva será feita ao acordar, 30 minutos após acordar e na hora de dormir.
- As primeiras coletas ao acordar e 30 minutos depois, devem ser feitas primeiro, antes de comer e de escovar dentes ou de passar o fio dental.
- Bocheche suavemente sua boca com água, aguarde 3 minutos e em seguida faça a coleta da saliva.
- Para coletar a saliva, tire o cotonete branco de dentro do frasco e o coloque na boca (mastigue suavemente) e deixe encharcar com a saliva (aproximadamente 3 minutos).
- Caso pratique atividade física, faça a coleta antes do exercício.
- Atenção nos horários da coleta.
- Evitar álcool por 24 horas antes da coleta.
- Não se alimentar (principais refeições), nem escove os dentes no período de 1 hora antes da coleta próximo ao horário de dormir.
- Assim que possível, guarde a saliva no congelador até entregar na empresa na próxima segunda-feira.

MEDIDAS CORPORAIS E PRESSÃO ARTERIAL

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública
Av. Dr. Arnaldo, 715 – CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil

PESQUISA: “IMPACTO DOS HORÁRIOS DE TRABALHO NO METABOLISMO DE MOTORISTAS DE CAMINHÃO”

Código
pesquisa

01. Peso: _____ kg	02. Estatura: _____ metros
03. Circunferência da cintura: _____ cm	04. Circunferência do quadril: _____ cm
05. Circunferência cervical: _____ cm	
06. Medida da Pressão Arterial: _____ mmHg Medida da Pressão Arterial: _____ mmHg Medida da Pressão Arterial: _____ mmHg	
07. Seu peso mudou no último ano? ☐ Não mudou ☐ Diminuiu. Quantos quilos? _____ kg ☐ Aumentou. Quantos quilos? _____ kg	
08. Seu peso mudou após ter começado a trabalhar como motorista? ☐ Não mudou ☐ Diminuiu. Quantos quilos? _____ kg ☐ Aumentou. Quantos quilos? _____ kg	
09. Seu peso mudou após ter começado a trabalho à noite? (SÓ PARA QUEM TRABALHA À NOITE) ☐ Não mudou ☐ Diminuiu. Quantos quilos? _____ kg ☐ Aumentou. Quantos quilos? _____ kg	
10. Você toma algum remédio para emagrecer? ☐ Sim, com prescrição médica ☐ Sim, sem prescrição médica ☐ Não	
11. Você conhece algum colega da empresa que toma remédio para emagrecer? ☐ Sim ☐ Não	
12. O que normalmente você costuma comer quando está trabalhando / viajando? (tipo de alimento, horário, local, trás de casa, dentro do caminhão, etc) _____ _____ _____ _____ _____ _____	

ANEXO 3

COMITÊ DE ÉTICA E TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública
Av. Dr. Arnaldo, 715 – CEP 01246-904 – São Paulo – Brasil

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA

1. Dados de Identificação

Nome:
Documento de Identidade Nº : Sexo: () M () F
Data de Nascimento:/...../.....
Endereço: Nº: Apto:
Bairro: Cidade:
CEP: Telefone:

II – DADOS SOBRE A PESQUISA

Título do Protocolo de Pesquisa: Relação entre estresse ocupacional e distúrbios psíquicos menores em motoristas de caminhão

1. Pesquisadora: Melissa Araújo Ulhôa
Documento de Identidade Nº : M8.442.611 Sexo: () M (X) F
Cargo/Função: Pós-Graduanda (doutoranda)
Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública / USP
2. **Avaliação de Risco da Pesquisa**
() Sem Risco (X) Risco Mínimo () Risco Médio
() Risco Baixo () Risco Maior
3. **Duração da Pesquisa:** 36 meses

III – REGISTRO DAS EXPLICAÇÕES DO PESQUISADOR AO SUJEITO DA PESQUISA, CONSIGNANDO:

Nós gostaríamos de conversar com o Sr. sobre uma pesquisa que vamos fazer aqui na empresa com os motoristas.

Esta pesquisa tem o objetivo de analisar o efeito do estresse no trabalho sobre variáveis metabólicas dos motoristas de caminhão, bem como as repercussões do estresse ocupacional na saúde desta categoria profissional e também investigar fatores relacionados à composição corporal, como a glicemia, o colesterol total, os triglicérides, o ciclo vigília-sono e o estilo de vida. É necessário investigar os fatores estressantes ocupacionais nos motoristas com o objetivo de propor intervenções e melhorias no trabalho.

Todos motoristas que participarão da pesquisa preencherão um questionário com perguntas relativas ao seu trabalho, dados pessoais, como idade, por exemplo, e informações sobre seu sono.

Posteriormente, uma parte dos motoristas será selecionada para participar de uma segunda etapa (somente 80 motoristas participarão desta segunda etapa). Nesta etapa será coletado sangue para análise do colesterol, da glicemia, triglicérides e saliva para análise do cortisol. Também será medida a altura e peso do participante, assim como sua pressão arterial. Para avaliar o ciclo vigília-sono, será utilizado o actímetro (equipamento semelhante a um relógio de pulso) durante 10 dias consecutivos.

Todas essas análises serão realizadas por pessoal especialmente treinado e habilitado para isso. Cada coleta de sangue requer uma picada na veia com uma agulha fina, por isso o local pode ficar roxo, caso haja um pequeno trauma local. A picada na veia pode incomodar um pouco. A quantidade de sangue retirado não é muito grande, nada provocando no organismo. Será utilizado somente material descartável.

Uma das causas do “roxo” que pode aparecer no local da picada da agulha é o uso de alguns remédios, como por exemplo, a aspirina. O responsável pela coleta de sangue irá perguntar se você tomou algum medicamento recentemente. Caso

o medicamento tenha a mesma substância da aspirina, você não poderá participar da pesquisa. Caso você esteja tomando vitamina C também não poderá participar da pesquisa.

A saliva será coletada em três vezes durante o dia, em um dia de trabalho e outro de folga. O motorista irá depositar a saliva em um recipiente. A primeira coleta será ao acordar, 30 minutos após acordar e na hora de dormir. Deve-se esperar 3 horas após as refeições principais (almoço ou jantar) e após escovar os dentes, podendo ser realizado um lanche leve, como por exemplo, uma fruta. Os motoristas não poderão escovar os dentes, comer ou fumar antes da primeira amostra após acordar e 30 minutos antes da última amostra para não contaminar com sangue ou restos de alimento. O motorista também não deverá ter feito tratamento dentário por um período de 24 horas da coleta de cortisol salivar e não ter lesões na boca.

Somente o resultado do grupo será divulgado na empresa. O motorista não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e outra será fornecida ao motorista. A participação no estudo não acarretará custos para o motorista e não será disponível nenhuma compensação financeira. A pesquisa auxiliará a comunidade (empresa, autoridades competentes, etc.) como um todo a tomar medidas que melhorem a organização do trabalho.

IV – ESCLARECIMENTOS DADOS PELO PESQUISADOR SOBRE GARANTIAS DO SUJEITO DA PESQUISA

1. A qualquer momento o participante dessa pesquisa poderá fazer perguntas sobre os riscos e o que será realizado na pesquisa;
2. A qualquer momento o participante da pesquisa poderá retirar seu consentimento e deixar de participar do estudo, sem nenhum prejuízo;
3. Os resultados de cada participante serão confidenciais, somente os pesquisadores envolvidos terão acesso aos resultados individuais. Caso o participante apresente alguma alteração nos resultados de seus exames, você será orientado a procurar um serviço de saúde para tratamento adequado, podendo ser o serviço de saúde do convênio com a empresa. A orientação ocorrerá da seguinte maneira: a) Entrega dos resultados dos exames individualmente, b) Orientação para o serviço de assistência à saúde para os casos em que for encontrada alteração nos resultados dos exames.
4. Após as análises de dados, os materiais biológicos serão descartados pelo laboratório.

V – CONTATOS

Em caso de dúvidas, poderei chamar a pesquisadora Melissa Araújo Ulhôa, a Profa. Claudia Roberta da Castro Moreno, ambas no telefone: 11 3061-7115 ou o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, sito à Av. Dr. Arnaldo nº: 715, Cerqueira César, São Paulo, telefone (11) 3061-7779

VI – CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIDO

Declaro que, após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Protocolo de Pesquisa.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

Assinatura do sujeito de pesquisa

Assinatura do pesquisador

Melissa Araújo Ulhôa

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COEP/FSP

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

OF.COEP/185/09

São Paulo, 05 de junho de 2009.

Prezado(a) Pesquisador(a) e Orientador(a),

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – COEP/FSP, **analisou** em sua **4.ª/09 Sessão Ordinária** realizada em **29/05/2009**, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – CNS e suas complementares o protocolo de pesquisa n.º **1972**, intitulado **"RELAÇÃO ENTRE ESTRESSE OCUPACIONAL E DISTÚRBIOS PSÍQUICOS MENORES EM MOTORISTAS DE CAMINHÃO"**, área temática **GRUPO III**, sob responsabilidade do(a) pesquisador(a) **Melissa Araújo Uihôa** e orientação do(a) Professor(a) **Claudia Roberta de Castro Moreno**, considerando-o **APROVADO**.

Cabe lembrar que conforme Resolução CN /196/96, são deveres do (a) pesquisador (a): **1. Comunicar**, de imediato, qualquer alteração no projeto e aguardar manifestação deste CEP (Comitê de Ética em Pesquisa), para dar continuidade à pesquisa; **2. Manter sob sua guarda e em local seguro**, pelo prazo de 5 (cinco) anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP, no caso eventual auditoria; **3. Comunicar**, formalmente a este Comitê, quando do encerramento deste projeto; **4. Elaborar e apresentar relatórios parciais e final**; **5. Justificar**, perante o CEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Atenciosamente,

Cláudio Leone
Professor Associado

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa - COEP

Ilm.ª Sr.ª
Prof.ª Dr.ª Cláudia Roberta de Castro Moreno
Departamento de Saúde Ambiental
Faculdade de Saúde Pública – USP

ANEXO 4

CORTISOL BRUTO E CORRELAÇÃO

DISTRIBUIÇÃO DO CORTISOL SEGUNDO MOMENTO DA COLETA, POR TURNOS.

A figura 13 mostra a distribuição do cortisol segundo o momento da coleta, no dia de trabalho nos motoristas do turno diurno.

Figura 13. Distribuição dos níveis de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) coletado no dia de trabalho, segundo o momento da coleta, nos motoristas do turno diurno.

A figura 14 mostra a distribuição do cortisol segundo o momento da coleta, no dia de folga nos motoristas do turno diurno.

Figura 14. Distribuição dos níveis de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) coletado no dia de folga, segundo o momento da coleta, nos motoristas do turno diurno.

A figura 15 mostra a distribuição do cortisol segundo o momento da coleta, no dia de trabalho nos motoristas do turno irregular.

Figura 15. Distribuição dos níveis de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) coletado no dia de trabalho, segundo o momento da coleta, nos motoristas do turno irregular.
A Figura 16 mostra a distribuição do cortisol segundo o momento da coleta, no dia de folga nos motoristas do turno irregular.

Figura 16. Distribuição dos níveis de cortisol ($\mu\text{g/dl}$) coletado no dia de folga, segundo o momento da coleta, nos motoristas do turno irregular.

CORRELAÇÃO DO CORTISOL E DEMAIS VARIÁVEIS DE ESTUDO

Tabela 24. Correlação entre cortisol ao acordar no dia de folga e as demais variáveis, por turno de trabalho, São Paulo, 2009.

Variável	Cortisol ao acordar – Folga			
	Diurno (p)	Diurno (rho)	Irregular (p)	Irregular (rho)
Socio-demográfico				
Idade (anos)	0,9799	0,0060	0,5495	0,1618
Trabalho e fatores psicossociais				
Distúrbios psíquicos menores – escore	0,1160	-0,3628	0,5866	-0,1472
Satisfação no trabalho – escore	0,1130	0,3656	0,0352	-0,5287
Demanda no trabalho – escore	0,4299	-0,1870	0,4210	0,2163
Controle no trabalho – escore	0,0117	0,5513	0,1656	0,3641
Apoio social no trabalho escore	0,1193	0,3597	0,2730	-0,2917
Percepção do ruído do caminhão (EVA)	0,2096	-0,2932	0,3688	-0,2500
Percepção da vibração do caminhão (EVA)	0,3557	-0,2180	0,2427	-0,3214
Tempo de trabalho na empresa (anos)	0,2013	0,2984	0,9569	-0,0147
Tempo de trabalho como motorista (anos)	0,7235	-0,0844	0,6538	0,1216
Tempo dirigindo (min)	0,1612	-0,3676	0,2939	0,2798
Esperando carregar o caminhão (min)	0,0534	0,4912	0,8456	-0,0529
Saúde				
Frequência cardíaca (bpm)	0,8893	-0,0342	0,4768	0,1917
Pressão A. Sistólica (mmHg)	0,2105	0,3010	0,0283	0,5471
Pressão A. Diastólica (mmHg)	0,2594	0,2723	0,0695	0,4650
IMC (kg/m ²)	0,2023	-0,2977	0,0639	0,4735
Relação cintura-quadril	0,4503	-0,1789	0,0315	0,5382
Resultados bioquímicos do sangue				
Glicemia (mg/dl)	0,2061	-0,2954	0,7903	-0,0723
Triglicérides (mg/dl)	0,6679	0,1023	0,1278	0,3971
Colesterol (mg/dl)	0,7888	-0,0640	0,9741	-0,0088
LDL – Colesterol (mg/dl)	0,6927	-0,1001	0,7044	-0,1029
HDL – Colesterol (mg/dl)	0,5810	0,1313	0,0994	-0,4266
VLDL (mg/dl)	0,8869	-0,0361	0,1278	0,3971
Sono				
Duração do sono - actigrafia	0,2278	-0,3088	0,1220	-0,4330
Latência – actigrafia	0,7082	-0,0980	0,4006	-0,2440
Movimento durante sono -actigrafia	0,8008	0,0662	0,8054	-0,0725
Eficiência- actigrafia			0,4456	0,2220
Qualidade do sono1 (EVA)	0,0323	0,4797	0,4377	-0,2088
Qualidade do sono 2 (EVA)	0,8287	0,0588	0,3919	0,2484
Sono no dia de trabalho (min)	0,0738	-0,4588	0,7452	-0,0882
Sono no dia de folga (min)	0,5309	-0,1692	0,4373	-0,2090
Fadiga				
Cansaço antes do trabalho (EVA)	0,2885	-0,2496	0,7134	-0,1036
Cansaço após o trabalho (EVA)	0,1007	-0,3776	0,9597	-0,0143
Café (média de copos/dia)	0,1648	0,3528	0,9429	0,0221

Tabela 25. Correlação entre cortisol 30 minutos após acordar no dia de folga e as demais variáveis, por turno de trabalho, São Paulo, 2009.

Variável	Cortisol 30 min após acordar – Folga			
	Diurno (p)	Diurno (rho)	Irregular (p)	Irregular (rho)
Socio-demográfico				
Idade (anos)	0,3717	-0,2239	0,9053	0,0324
Trabalho e fatores psicossociais				
Distúrbios psíquicos menores – escore	0,2063	-0,3128	0,0918	-0,4355
Satisfação no trabalho – escore	0,5231	0,1611	0,7002	0,1045
Demanda no trabalho – escore	0,4001	-0,2113	0,2609	0,2988
Controle no trabalho – escore	0,1448	0,3579	0,1090	0,4160
Apoio social no trabalho escore	0,4147	0,2049	0,1739	0,3576
Percepção do ruído do caminhão (EVA)	0,1911	-0,3230	0,3904	-0,2393
Percepção da vibração do caminhão (EVA)	0,1911	-0,3230	0,6025	-0,1464
Tempo de trabalho na empresa (anos)	0,0508	0,4669	0,7533	-0,0854
Tempo de trabalho como motorista (anos)	0,9480	-0,0166	0,7115	-0,1004
Tempo dirigindo (min)	0,8637	-0,0505	0,3500	0,2502
Esperando carregar o caminhão (min)	0,1745	-0,3846	0,4510	-0,2029
Saúde				
Frequência cardíaca (bpm)	0,3173	0,2499	0,7119	-0,1002
Pressão A. Sistólica (mmHg)	0,2158	0,3067	0,1649	0,3647
Pressão A. Diastólica (mmHg)	0,3005	0,2584	0,4080	0,2344
IMC (kg/m ²)	0,0878	0,4138	0,2639	0,2971
Relação cintura-quadril	0,5479	0,1517	0,1021	0,4235
Resultados bioquímicos do sangue				
Glicemia (mg/dl)	0,5776	-0,1407	0,9052	0,0324
Triglicérides (mg/dl)	0,6568	0,1125	0,2128	0,3294
Colesterol (mg/dl)	0,6213	0,1249	0,0275	0,5493
LDL – Colesterol (mg/dl)	0,7452	-0,0882	0,0187	0,5794
HDL – Colesterol (mg/dl)	0,5891	0,1365	0,5192	-0,1740
VLDL (mg/dl)	0,7950	0,0706	0,2128	0,3294
Sono				
Duração do sono - actigrafia	0,6205	-0,1393	0,0186	-0,6176
Latência – actigrafia	0,0895	0,4536	0,7576	0,0809
Movimento durante sono -actigrafia	0,8298	0,0607	0,9465	0,0198
Eficiência- actigrafia	0,1743	-0,3456	0,5225	-0,1868
Qualidade do sono1 (EVA)	0,5814	0,1393	0,4991	-0,1824
Qualidade do sono 2 (EVA)	0,0045	0,7099	0,3499	0,2703
Sono no dia de trabalho (min)	0,6154	0,1473	0,5061	-0,1794
Sono no dia de folga (min)	0,1392	-0,4158	0,3709	0,2399
Fadiga				
Cansaço antes do trabalho (EVA)	0,5814	-0,1393	0,0687	-0,4821
Cansaço após o trabalho (EVA)	0,8261	0,0558	0,9698	-0,0107
Café (média de copos/dia)	0,9697	-0,0108	0,8017	-0,0773

Tabela 26. Correlação entre cortisol ao dormir no dia de folga e as demais variáveis, por turno de trabalho, São Paulo, 2009.

Variável	Cortisol ao dormir – Folga			
	Diurno (p)	Diurno (rho)	Irregular (p)	Irregular (rho)
Socio-demográfico				
Idade (anos)	0,3282	0,3455	0,1173	0,1173
Trabalho e fatores psicossociais				
Distúrbios psíquicos menores – escore	0,2098	-0,4343	0,9781	0,0094
Satisfação no trabalho – escore	0,7635	-0,1094	0,4841	-0,2364
Demanda no trabalho – escore	0,7608	-0,1107	0,8193	0,0782
Controle no trabalho – escore	0,7960	0,0941	0,3248	0,3280
Apoio social no trabalho escore	0,1890	-0,4526	0,4790	-0,2390
Percepção do ruído do caminhão (EVA)	0,3848	-0,3091	0,5334	0,2242
Percepção da vibração do caminhão (EVA)	0,6032	-0,1879	0,9338	-0,0303
Tempo de trabalho na empresa (anos)	0,2129	-0,4316	0,3259	0,3273
Tempo de trabalho como motorista (anos)	0,1974	0,4451	0,8205	0,0776
Tempo dirigindo (min)	0,8984	0,0500	0,1797	0,4364
Esperando carregar o caminhão (min)	0,5457	0,2333	0,7699	-0,1000
Saúde				
Frequência cardíaca (bpm)	0,9149	-0,0418	0,6986	-0,1321
Pressão A. Sistólica (mmHg)	0,4879	0,2667	0,5554	0,2000
Pressão A. Diastólica (mmHg)	0,8647	0,0667	0,1736	0,4419
IMC (kg/m ²)	0,9338	0,0303	0,1334	0,4818
Relação cintura-quadril	0,8810	0,0545	0,1097	0,5091
Resultados bioquímicos do sangue				
Glicemia (mg/dl)	0,8287	-0,0788	0,9155	0,0364
Triglicérides (mg/dl)	0,7009	0,1394	0,0388	0,6273
Colesterol (mg/dl)	0,9601	-0,0182	0,8734	0,0545
LDL – Colesterol (mg/dl)	0,8647	-0,0667	1,0000	0,0000
HDL – Colesterol (mg/dl)	0,5384	-0,2216	0,0065	-0,7608
VLDL (mg/dl)	0,6059	0,2000	0,0388	0,6273
Sono				
Duração do sono - actigrafia	0,6368	-0,1833	0,9322	-0,0333
Latência – actigrafia	0,8984	0,0500	0,0876	0,6000
Movimento durante sono -actigrafia	0,1705	0,5000	0,7001	0,1500
Eficiência- actigrafia	0,1544	-0,5167	0,0671	-0,6333
Qualidade do sono1 (EVA)	0,8287	-0,0788	0,7293	-0,1182
Qualidade do sono 2 (EVA)	0,7980	-0,1000	0,4328	-0,3000
Sono no dia de trabalho (min)	0,4064	-0,3167	0,8734	-0,0545
Sono no dia de folga (min)	0,3317	0,3667	0,3259	0,3273
Fadiga				
Cansaço antes do trabalho (EVA)	0,8548	0,0667	0,2443	0,4061
Cansaço após o trabalho (EVA)	0,6272	0,1758	0,0251	0,6970
Café (média de copos/dia)	0,0567	-0,6527	0,6669	-0,1674

ANEXO 5

ARTIGOS PUBLICADOS

Ulhôa MA, Marqueze EC, Lemos LC, Silva LG, Silva AA, Nehme P, Fischer F, Moreno CRC. Distúrbios psíquicos menores e condições de trabalho em motoristas de caminhão. Rev Saúde Pública. 2010; 44(6): 1130-1136.

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89102010000600019&script=sci_arttext

Ulhôa MA e Moreno CRC. Fatores psicossociais no trabalho e cortisol: breve revisão. InterfaceHS. 2009; 4 (3) 63-73.

<http://www.interfacehs.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/49/78>

Codarin MA, Moulatlet E, Nehme PX, Ulhôa MA, Moreno CRC. Associação entre prática de atividade física, escolaridade e perfil alimentar de motoristas de caminhão. Saúde Soc. 2010;19(2): 418-428.

<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v19n2/17.pdf>

Moulatlet E, Codarin MA, Nehme PX, Ulhôa MA, Moreno CRC. Hipertensão arterial sistêmica em motoristas de caminhão. Cad Saúde Colet. 2010, Rio de Janeiro, 18 (2): 252-8

http://www.iesc.ufrj.br/csc/2010_2/artigos/CSC_v18n2_pg252-258.pdf

CURRÍCULO LATTES

(PRIMEIRA PÁGINA)

Melissa Araújo Ulhoa

é mestre em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal do Espírito Santo (2004). Doutoranda em Saúde Pública na linha de concentração: Saúde do trabalhador, pela Universidade de São Paulo e doutorado Sanduiche na Universidade de Surrey, Inglaterra. Tem experiência como docente, desde 2002 e em clínica no tratamento de pacientes. Participou de pesquisas envolvendo fisiologia humana, experimental e Saúde Pública.
(Texto informado pelo autor)

Última atualização do currículo em 08/02/2011
Endereço para acessar este CV:
<http://lattes.cnpq.br/4137183823879884>

**Certificado
pelo autor em
08/02/11**

Dados pessoais

Nome Melissa Araújo Ulhoa

Nome em citações bibliográficas ULHOA, M. A.;Ulhoa, Melissa;Ulhoa, Melissa Araújo

Sexo Feminino

Endereço profissional Centro Universitario Lusiada, Campus III - Centro Universitário Lusiada.
Rua Batista Pereira 265
Macuco
11015-101 - Santos, SP - Brasil
Telefone: (13) 32344194
URL da Homepage: www.lusiada.br

Formação acadêmica/Titulação

2008 Doutorado em andamento em Saúde Pública (Conceito CAPES 5) .
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
com período sanduiche em University of Surrey(Orientador:Debra Skene).
Título: Prevalência de Estresse Ocupacional em Motoristas de Caminhão, *Orientador:* Claudia Roberta Castro Moreno.

Claudia Roberta de Castro Moreno

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2

Possui graduação em Biologia pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1986), mestrado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1993) e doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1998). Obteve bolsa de doutorado-sanduiche para realizar estágio no Institute for Circadian Physiology em Cambridge, Estados Unidos, de agosto de 1996 a julho de 1997. Realizou pós-doutoramento na Faculdade de Saúde Pública/USP e no Instituto do Sono/Unifesp com bolsa de Jovem Pesquisador da Fapesp. Atualmente é Profa. Associada da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, coordenadora do Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, membro da diretoria da Working Time Society e Presidente da Comissão de Relações Internacionais da Faculdade de Saúde Pública da USP. Tem experiência nas áreas de Psicologia do Trabalho e Saúde Pública, atuando principalmente nos seguintes temas: trabalho em turnos, cronobiologia, sono, fatores psicossociais no trabalho e promoção da saúde.

(Texto informado pelo autor)

Última atualização do currículo em 04/04/2011

Endereço para acessar este CV:

<http://lattes.cnpq.br/3142225155853707>

**Certificado
pelo autor em
04/04/11**

[Rede de Colaboração](#)

[Diretório de grupos de pesquisa](#)

[SciELO - artigos em texto completo](#)

Dados pessoais

Nome	Claudia Roberta de Castro Moreno
Nome em citações bibliográficas	MORENO, CRC; MORENO, C.; MORENO, C.R.; Moreno, C. R.; Moreno, C. R. C.; MORENO, C. R. de C.; Moreno, Claudia R. de C.; Moreno, Claudia Roberta de Castro; MORENO, Claudia RC
Sexo	Feminino
Endereço profissional	Universidade de São Paulo. Av. Dr. Arnaldo, 715 Cerqueira César 01246-904 - Sao Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30617712 Ramal: 229 URL da Homepage: www.fsp.usp.br