

LISIANE GONÇALVES BITTENCOURT

**ESTUDO DA SONOLÊNCIA DIURNA EXCESSIVA E
DA ATENÇÃO EM MOTORISTAS DE
TRANSPORTE COLETIVO URBANO**

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA À UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA –
UNB, CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS
PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE**

**Brasília
2010**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ESTUDO DA SONOLÊNCIA DIURNA EXCESSIVA E
DA ATENÇÃO EM MOTORISTAS DE
TRANSPORTE COLETIVO URBANO**

**ALUNA: LISIANE GONÇALVES BITTENCOURT
ORIENTADOR: Prof. Dr. CARLOS ALBERTO DE ASSIS VIEGAS
COORIENTADOR: Dr. EDUARDO GAIO**

**Brasília
2010**

AGRADECIMENTOS

Ao meu filho, pela compreensão e ajuda.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Alberto de Assis Viegas, por toda a atenção, dedicação e empenho para que eu conseguisse completar meu trabalho.

Ao meu coorientador, Dr. Eduardo Gaio, pelo esforço e auxílio em diversos momentos do desenvolvimento desta dissertação.

De modo especial, aos motoristas de Brasília e de Florianópolis, que participaram das palestras sobre "Sono e Prevenção de Acidentes" e se dispuseram a ser testados para a realização deste trabalho.

Na vida,
Não vale tanto
O que temos
Nem tanto importa
O que somos.
Vale o que realizamos
Com aquilo que possuímos
E, acima de tudo,
Importa
O que fazemos de nós.

Emmanuel

SUMÁRIO

ANEXOS.....	vi
SIGLAS.....	vii
TABELAS.....	viii
RESUMO.....	1
<i>ABSTRACT</i>.....	2
INTRODUÇÃO.....	3
OBJETIVO GERAL.....	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
MATERIAL E MÉTODOS.....	11
RESULTADOS.....	18
DISCUSSÃO.....	21
CONCLUSÕES.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
ANEXOS.....	35

ANEXOS

Anexo 1 – Questionário do Sono

Anexo 2 – Escala de Sonolência de Epworth (ESE)

Anexo 3 – Teste de Atenção Concentrada (TACOM-A)

Anexo 4 – Teste de Atenção Difusa (TADIM)

SIGLAS

AT	Acidentes de Trânsito
BFM-1	Bateria de Funções Mentais para Motorista
CFP	Conselho Federal de Psicologia
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CP	Circunferência do Pescoço
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
DPVAT	Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores Terrestres
ESE	Escala de Sonolência de Epworth
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
IMC	Índice de Massa Corpórea
SAOS	Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono
SUS	Sistema Único de Saúde
TACOM-A	Teste de Atenção Concentrada
TADIM	Teste de Atenção Difusa

TABELAS

TABELA 1	Empresas de transporte coletivo urbano	12
TABELA 2	Variáveis antropométricas, ESE e testes de atenção do total de motoristas estudados	18
TABELA 3	Descrição das variáveis antropométricas, ESE e testes de atenção divididos por cidade	20
TABELA 4	Análise de correlações entre as variáveis estudadas	21

RESUMO:

Objetivo: Estudar a sonolência diurna excessiva dos motoristas de transporte coletivo urbano e quantificar o grau de atenção dos mesmos. **Método:** Estudo descritivo, tipo transversal, com amostra por conveniência de 404 motoristas divididos em grupos de 30 a 40 cada, de Brasília e Florianópolis. Para a avaliação desses profissionais, aplicou-se o Questionário de Sono, a Escala de Epworth, o Teste de Atenção Difusa (TADIM) e o Teste de Atenção Concentrada (TACOM-A).

Resultados: 404 motoristas foram testados, sendo 300 de Brasília e 104 de Florianópolis. Quanto à circunferência do pescoço, observou-se que a dos motoristas de Brasília era menor do que a dos de Florianópolis, com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,02$). Ao se compararem as variáveis idade, peso, altura, índice de massa corpórea e TADIM, não se verificaram diferenças estatisticamente significantes entre os motoristas das duas cidades ($p < 0,05$). Quanto à Escala de Epworth, percentualmente, mais motoristas de Brasília apresentaram sonolência excessiva ($p = 0,0001$). No TACOM-A, os motoristas de Brasília mostraram significativamente menos atenção concentrada do que os de Florianópolis ($p = 0,0001$). Das variáveis estudadas, não houve correlação entre a Escala de Sonolência de Epworth, a idade e os testes de atenção. **Conclusão:** O presente estudo constatou um grande número de motoristas sonolentos e desatentos. No que diz respeito às variáveis antropométricas, apenas a circunferência do pescoço se mostrou estatisticamente diferente, porém, entende-se que essa diferença não apresenta relevância clínica. Encontraram-se, também, “divergências estatísticas significativas” na sonolência diurna excessiva e na atenção concentrada entre os motoristas avaliados.

Palavras-chave: Sonolência diurna excessiva; Atenção concentrada; Atenção difusa; Motorista de transporte coletivo.

ABSTRACT:

Objective: Study excessive daytime sleepiness of public transport drivers and quantify their level of attention. **Method:** Descriptive transversal study of a convenient 404-driver sample divided into groups with 30 to 40 drivers each from Brasilia (Federal District) and Florianopolis (Santa Catarina state). For the evaluation of these professionals the following tools were used: Sleep Questionnaire, Epworth Scale, Diffused Attention Test (TADIM), and Concentrated Attention Test (TACOM-A). **Results:** Of the 404 drivers tested, 300 were from Brasilia and 104 from Florianopolis. It was observed that Brasilia drivers' neck circumference was smaller than that of the drivers from Florianopolis, showing a statistically significant difference ($p = 0.02$). No statistically significant difference was found between the two cities regarding their drivers' age, weight, height, body mass index and TADIM ($p < 0.05$). Relatively, more drivers from Brasilia showed excessive sleepiness in the Epworth Scale ($p = 0.0001$). As to TACOM-A, the same drivers presented significantly less concentrated attention than the ones from Florianopolis ($p = 0.0001$). From all the variables considered in the study, there was no correlation between the Epworth Sleepiness Scale, the age and the attention tests. **Conclusion:** The study pointed out a great number of sleepy and distracted drivers. Among the anthropometric variables, only the neck circumference stood out as statistically divergent, but such a difference has no clinic relevance whatsoever. In addition, there were significant statistical differences in excessive daytime sleepiness and concentrated attention among the evaluated drivers.

Key words: Excessive daytime sleepiness; Concentrated attention; Diffused attention; Public transport driver.

INTRODUÇÃO

O Brasil, embora tenha elaborado um novo Código de Trânsito, continua tendo destaque mundial por suas estatísticas de acidentes veiculares, com mortos e feridos¹. As vítimas do trânsito vão desde os milhares de anônimos até personalidades famosas da nossa história. Mesmo assim, as estatísticas revelam apenas parcialmente o número real de acidentes no trânsito, pois se sabe como é difícil o registro de todos eles, haja vista que as autoridades de trânsito nem sempre são chamadas ao local, não se faz boletim de ocorrência nem se contabiliza o acidente nas estatísticas oficiais².

Pelos cálculos do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), o custo anual dos acidentes, no Brasil, atinge 28 bilhões de reais, e o número de mortes chega a 35 mil por ano. A questão da segurança no trânsito ultrapassou as fronteiras do setor de transporte e já atinge, de forma significativa, a área da saúde³.

Com relação aos acidentes, sua complexidade reside no fato de serem causados por um conjunto de circunstâncias e fatores ambientais ligados aos usuários, aos veículos e às vias públicas. Nesse aspecto, é sobre o setor saúde que vai recair o maior ônus de todas as suas consequências. É o setor saúde que vai cuidar dos feridos, contabilizar as mortes e arcar com os importantes aspectos ligados às sequelas, não poucas vezes irreversíveis⁴.

Os acidentes ocorrem devido a uma seqüência de causas que, genericamente, podem ser divididas em:

1. Remotas: influências do ambiente social e da hereditariedade;
2. Pessoais: influência da ignorância das normas de segurança, dos desajustamentos, da saúde, dos estados psicológicos e físicos;
3. Imediatas: atos e condições inseguras.

A combinação dessas causas pode levar a um acidente ou a um "quase acidente", o qual, sob certo ponto de vista, também é um acidente, embora não cause danos físicos ou materiais.

Por definição, acidente é o resultado indesejado da combinação de causas inseguras, intencionais ou não, que se traduzem em uma situação emergencial de risco e resultam em prejuízos materiais, humanos, financeiros, psicológicos, fisiológicos ou sociais⁵.

Ao contrário do que ocorre nos países desenvolvidos, no Brasil, a quantidade de fatalidades em acidentes de trânsito (AT) cresceu, de 2000 a 2007. De acordo com a base do Sistema Único de Saúde (SUS), houve um aumento de 30% nas mortes, nesse período. Entre 1997 e 1999, as mortes em acidentes terrestres estavam caindo, mas voltaram a crescer a partir de 2000, atingindo um pico histórico em 2007, com 66.837 mortes – de acordo com o Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores Terrestres (DPVAT) –, um número extremamente elevado e alarmante, que coloca o Brasil entre os países com mais mortes no trânsito, no mundo. A partir desses dados, pôde-se concluir que, em 2007, a média de mortes no trânsito brasileiro foi de 183 por dia (7,6 por hora)⁶.

O estudo também elenca os 100 municípios do País com as maiores taxas de mortes por AT, tomando sempre, como base, a quantidade de mortes dos anos de 2005, 2006 e 2007. A comparação entre os estados mostra que Santa Catarina tem a maior taxa média de mortes por 100 mil habitantes (33,1) do País⁷. No período de 2005 a 2007, esse estado apresentou número médio de óbitos de 1.951, com população média de 5.897.816 e taxa média de óbitos de 33,1 por 100 mil habitantes. Por outro lado, no Distrito Federal, no mesmo período, o número médio de óbitos foi de 518, com população média de 2.391.132 e taxa média de óbitos de 21,6 por 100 mil habitantes⁸.

No Distrito Federal, em 2009, 7.832 pessoas estiveram envolvidas em AT, ao passo que, em Santa Catarina, no mesmo ano, foram 67.046⁹. Também se registraram no Distrito Federal, no ano de 2009, 88 ônibus envolvidos em AT, enquanto que, no mesmo ano, em Santa Catarina, ocorreram 672 acidentes com ônibus⁹.

Motoristas de transporte coletivo e o sono

O Brasil tem, hoje, aproximadamente 995 mil motoristas de transporte coletivo que atuam em uma frota de 1,5 milhão de veículos¹⁰. As características de seu trabalho são singulares: em algumas cidades, estão sujeitos ao estresse intenso da área urbana, com uma carga horária exaustiva, muitas vezes.

O motorista profissional está sujeito a elevado número de riscos no trabalho, que os tornam mais expostos à ocorrência de acidentes em serviço¹¹.

As condições de trabalho de motoristas de transportes coletivos, tanto no ambiente urbano como entre cidades, são muito específicas – em muitos casos, os horários de partida estão vinculados à ocupação dos lugares vacantes, e cada motorista pode trabalhar em horário diurno, vespertino e/ou noturno.

Os motoristas urbanos não dispõem de áreas adequadas para descanso. Assim, a prática sistemática de repousar em locais improvisados ocorre, inclusive, quando o ônibus se encontra estacionado, no meio do ruído originado pelos passageiros e por outros veículos. Além disso, os motoristas de transporte coletivo trabalham em horários rigorosos, de forma a cumprir os cronogramas determinados pelas empresas, e, não raro, se encontram com débitos (privação) de sono e/ou sonolência excessiva.

A sonolência excessiva diurna causa prejuízo às atividades laborais, sociais, neuropsicológicas e cognitivas e aumenta o risco de acidentes¹². Nessa condição, há deterioração das variáveis funcionais psicomotoras e neurocognitivas, como o tempo de reação, a capacidade de vigilância e de julgamento, a atenção e o processamento da informação, o que pode significar acidentes de trânsito para os condutores de veículos. Em situação extrema, o motorista pode pestanejar e, finalmente, dormir durante a condução.

Observa-se, portanto, que as alterações do sono, como sua privação, podem causar déficits de diversos processos cognitivos, tais como: tempo de reação da resposta de atenção¹³, capacidade

de discriminar os sinais da memória de curto prazo, capacidade de concentração, erros e aumento da distração¹⁴.

Há evidências de que a privação de sono não permite a avaliação do risco de uma situação, o que provoca, muitas vezes, um comportamento inadequado, como velocidade excessiva e/ou pequenas distrações¹⁵. Nesse caso, um acidente pode ser erroneamente atribuído a excesso de velocidade, em vez de ser considerado consequência da privação de sono. É preciso, porém, não perder de vista que a sonolência excessiva não é o único fator envolvido na incapacidade de dirigir.

Em qualquer caso, a sonolência excessiva determina perda da capacidade de efetuar manobras para evitar percalços, e isso costuma conduzir a altas taxas de morbimortalidade por eventos e grandes perdas em infraestrutura derivadas da destruição dos veículos e de outros danos materiais.

Na prática médica, é frequente que, na perspectiva do motorista, os termos sonolência excessiva, cansaço e fadiga se sobreponham ou se utilizem como sinônimos. É comum condutores utilizarem a palavra "cansaço" para expressar sensação de falta de energia e de cabeça pesada, cefaleia e diminuição da capacidade de atenção ou concentração. Isso causa certa dificuldade no que se refere à terminologia adequada, podendo se refletir em dificuldade, também, para quantificar essa variável. Uma das formas reconhecidas para medir a sonolência diurna excessiva é a Escala de Sonolência de Epworth (ESE), que é de fácil aplicação e compreensão pelos motoristas¹⁶.

Quanto à carga de trabalho, perto de 50% dos motoristas conduzem seus veículos mais de cinco horas seguidas, e o cansaço durante a condução se apresenta, fundamentalmente, de madrugada e à tarde. Esses profissionais apresentam sono noturno de curta duração: 5,5% dormem menos de quatro horas por noite; 13,5%, menos de cinco horas por noite; 35,3%, menos de seis horas por noite, sendo que, quanto menos dormem (< 5 horas), maiores são os lapsos de atenção¹⁷.

O sono dos motoristas de ônibus é mais curto e fragmentado quando ocorre durante o dia; nesse caso, há uma pequena latência de sono nesse período, provavelmente, pelo grande débito de

sono e fadiga acumulados no decorrer do trabalho. Assim, os motoristas não apresentam sono reparador, o que provoca sonolência diurna excessiva, mesmo após um período de sete horas de sono¹⁸. Sabe-se que a privação de sono é responsável por aproximadamente 15% a 20% de todos os acidentes veiculares no mundo e é a maior causa identificável de acidentes de transporte¹⁹.

Outro aspecto a ser considerado é a grande variedade de déficits neurocognitivos que têm sido relatados devido à privação de sono, o que pode contribuir para um aumento no risco de acidentes de trânsito²⁰.

Há registros de que 17% dos acidentes de trânsito que resultam em morte ou prejuízos estão relacionados ao sono. Esse percentual varia entre 3% e 30%, de acordo com o tipo de estrada. Acidentes de trânsito provocados por sonolência excessiva dos motoristas ocorrem mais frequentemente de manhã cedo, e 50% desses acidentes resultam em grandes prejuízos ou morte²¹.

Alguns estudos têm demonstrado o efeito da sonolência excessiva em termos de redução da atenção, da memória, do tempo de reação, da resolução de problemas e da cognição, aumentando o risco de acidentes²².

Diante da necessidade e das condições específicas de seu trabalho, os motoristas recorrem a uma variedade de manobras em seu afã por evitar dormir ao volante. Escutar música, abrir a janela lateral para se refrescar, molhar o rosto e a cabeça, fumar e beber café e outras substâncias são manobras empregadas por eles. Em particular, as duas primeiras não diminuem a sonolência, conforme concluem estudos de sujeitos submetidos à privação de sono e avaliados em condições de laboratório com equipes de condução simulada e monitor eletroencefalográfico²³.

Os motoristas podem reduzir o risco de acidentes parando seus veículos ao perceberem cansaço ou sonolência, escolhendo lugares adequados para descansar, ao longo de seu percurso, e evitando dirigir por um longo período de tempo sem períodos intermediários de repouso²³. Os terminais, porém, não costumam oferecer ambientes apropriados para o repouso dos trabalhadores; as empresas de transporte que facilitam o descanso de seus motoristas constituem exceção.

Atenção

A atenção é um mecanismo de processamento de informações pelo qual se percebem estímulos e que permite ativação ou inibição de processos mentais, tornando possível uma ponte entre a memória e as respostas dos indivíduos aos estímulos²⁴.

Existem diversos tipos de atenção, segundo suas funções: atenção concentrada, que consiste na capacidade do indivíduo de selecionar um estímulo relevante e focar-se apenas nele^{25,26}. Para a manifestação da atenção concentrada, o indivíduo deve focalizar o estímulo ou grupo de estímulos ou a situação ou a tarefa a ser realizada²⁷. Outro tipo de atenção é a difusa, que consiste na capacidade de a pessoa estar atenta e em busca de estímulos²⁸ e constitui função mental que focaliza, de uma só vez, diversos estímulos dispersos espacialmente²⁹. Ela fornece informações rápidas para que o indivíduo tome decisões a respeito dos estímulos que estão no ambiente e apresente uma resposta, sendo considerada como um estado de alerta para indícios de perigo²⁸.

Rozestraten, um dos principais autores no campo de psicologia do trânsito, considera a atenção um processo necessário na busca de informações do meio que sejam importantes para o comportamento dos motoristas no trabalho. Segundo ele, a maioria dos acidentes de trânsito está relacionada a falhas na tomada e no processamento de informações e o fator humano mais importante, nesse contexto, é a falta de atenção e de vigilância dos condutores²⁷.

A obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) exige a realização de avaliação psicológica e, como a atenção é um dos fatores cognitivos mais relevantes no comportamento de dirigir, são aplicados, nas avaliações, testes psicológicos que medem esse constructo³⁰.

Testes de Atenção

Os testes utilizados em psicologia são instrumentos que servem para dar uma direção, uma amostra, uma fração de determinado comportamento que se quer observar em certo indivíduo ou grupo e precisam ser interpretados com a devida cautela. No caso do motorista profissional, a

avaliação psicológica deve ser vista como uma possibilidade de revisão periódica de suas funções cognitivas e precisa estar de acordo com a realidade tanto do trânsito quanto da função mental necessária para o ato de conduzir um veículo de grande porte.

Um dos elementos fundamentais para o motorista é a atenção, que, de forma geral, se divide em atenção concentrada e atenção difusa, como já foi mencionado. A atenção concentrada é a função mental em que os interesses de focalização dos estímulos são dirigidos a um centro onde existe apenas um estímulo ou onde está um grupo de estímulos que tenham características comuns; a atenção difusa, por seu turno, é a função mental que focaliza de uma só vez diversos estímulos que estão dispersos espacialmente, realizando uma captação rápida de informações e transmitindo um conhecimento para o indivíduo. Como se pode depreender facilmente, para o motorista, a atenção concentrada é extremamente crucial para prevenir acidentes, pois, quanto maior o grau de atenção, menor a probabilidade de ocorrência de sinistros.

Diante dessa necessidade, criaram-se testes para avaliar o grau de atenção concentrada e difusa nos motoristas. O teste de atenção concentrada (TACOM-A) objetiva medir a capacidade do motorista para perceber a informação de forma contínua, sem prejuízo para a atividade desenvolvida. O teste de atenção difusa (TADIM), por sua vez, mede a rapidez ou lentidão com que o motorista utiliza a sua atenção difusa. Ambos os testes permitem classificar o motorista quanto ao seu grau de atenção, de acordo com a padronização dos mesmos²⁹.

Com a finalidade de complementar os indicadores teóricos, apresentar-se-ão definições das habilidades que estão relacionadas aos testes de atenção da Bateria de Funções Mentais para Motorista (BFM-1): **(a)** processamento visual – refere-se à capacidade de gerar, perceber, armazenar, analisar, manipular e transformar imagens visuais, que está ligada aos diferentes aspectos do processamento de imagens (geração, transformação, armazenamento e recuperação); **(b)** velocidade de processamento cognitivo – habilidade para realizar automática e fluentemente tarefas cognitivas, em especial, quando atenção e concentração são necessárias; **(c)** rapidez de

decisão e reação – habilidade para reagir ou tomar decisões de forma rápida, em resposta a estímulos simples. Esse fator é mensurado, tipicamente, por respostas cronometradas de tempo de reação³¹.

Na tentativa de controlar os instrumentos psicológicos e atribuir-lhes maior credibilidade, em 2001, o Conselho Federal de Psicologia (CFP) regulamentou a elaboração, o uso e a comercialização de testes psicológicos³⁰. Em 2003, a instituição criou um modelo de avaliação criteriosa dos instrumentos disponibilizados no mercado, investigando padrões psicométricos de construção e validação dos mesmos. Com isso, apenas alguns testes foram aprovados pelo Conselho, entre os quais se encontra a BFM-1.

Os testes de atenção concentrada e atenção difusa que compõem essa bateria representam uma proposta de integração multidisciplinar das áreas que estudam o trânsito de maneira sistematizada. Fica demonstrada a possibilidade de se mensurarem os processos atentos nas suas diferentes formas, difusa e concentrada, com mais opções na avaliação psicológica no contexto do trânsito, a qual, tradicionalmente, utilizava apenas um teste de atenção concentrada monocromático.

De acordo com a proposta dos *Standards for Educational and Psychological Testing* (*American Educational Research Association, American Psychological Association and National Council for Measurement in Education, 1999*), a validade dos testes se refere à proporção em que evidências e teoria fornecem suporte para a interpretação dos resultados dos mesmos, vinculadas ao uso proposto por eles. O que é avaliado são as interpretações dos resultados dos testes, não eles mesmos. Nesse sentido, uma das possíveis fontes de evidência de validade é a que se baseia nas relações com outras variáveis.

Realizou-se uma pesquisa para investigar as evidências de validade do BFM-1 por meio da correlação entre o desempenho de funcionários submetidos àqueles instrumentos e fatores comportamentais verificados na avaliação de desempenho, no número de acidentes e no índice de produtividade³².

Pelo exposto, considera-se importante avaliar o grau de atenção de motoristas e sua possível correlação com a sonolência diurna excessiva.

OBJETIVO GERAL

Estudar a sonolência diurna excessiva dos motoristas de transporte coletivo urbano e quantificar o grau de atenção dos mesmos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Descrever variáveis antropométricas, sonolência diurna excessiva e testes de atenção dos motoristas de transporte coletivo urbano de Brasília (DF) e Florianópolis (SC);
2. Avaliar possíveis diferenças nessas variáveis entre as duas capitais;
3. Avaliar correlações entre as variáveis estudadas.

MATERIAL E MÉTODOS

A. Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo quantitativo observacional/descritivo, do tipo transversal, com motoristas de Brasília e Florianópolis.

B. Casuística

O estudo foi realizado com motoristas de transporte coletivo urbano de duas capitais brasileiras, no período de agosto a outubro de 2008.

As duas capitais possuem o mesmo número de empresas de transporte coletivo urbano e aproximadamente o mesmo número de motoristas, ou seja, sete empresas com total de quatro mil motoristas.

As empresas referidas na Tabela 1 foram convidadas a disponibilizar alguns de seus motoristas, em dias e horários predeterminados, para participarem de palestra cujo tema versou sobre "Sonolência Excessiva e Acidentes de Trânsito", com aplicação de quatro instrumentos de avaliação, com duração de duas horas. Das sete empresas contatadas em Brasília, apenas quatro se dispuseram a participar da pesquisa e, das sete empresas de Florianópolis, apenas uma participou.

Tabela 1 – Empresas de transporte coletivo urbano³³

Brasília (DF)	Florianópolis (SC)
- São José	- Insular Transportes Coletivos
- TCB	- Biguaçu/Emflotur
- Viação Planeta	- Transporte Coletivo Estrela
- Viação Riacho Grande	- Transol Transporte Coletivo
- Viação Satélite	- Canasvieiras Transportes Ltda.

-
- Viplan - Jotur - Auto Ônibus E Turismo Josefense Ltda.
- Viva Brasília/Rápido Brasília/Veneza/Santo Antônio (Grupo Amaral) - Companhia Operadora de Terminais de Integração
-

Os motoristas da amostra, por conveniência, foram divididos em grupos de 30 a 40 participantes cada, de acordo com a disponibilidade de dia e horário.

B.1 – Critérios de Inclusão

- Ser motorista regular de empresa de transporte coletivo urbano em uma das duas capitais e estar exercendo a profissão.
- Ter disponibilidade para participar da palestra e da avaliação nos dias e horários predeterminados.
- Aceitar, mediante consentimento escrito e assinado, participar no protocolo de pesquisa.

B.2 – Critério de Exclusão

- Ser motorista ocasional, não pertencente ao quadro de funcionários regulares das empresas, contratado apenas para serviços pontuais, como cobrir férias.

C. Aspectos Éticos

Com base na resolução do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (CNS/MS) nº 196/96, que regulamenta a matéria, a coordenação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília aprovou *ad referendum* o projeto de pesquisa aqui especificado quanto aos seus aspectos éticos.

D. Protocolo

A escolha de Brasília se deu por conveniência da autora, e a de Florianópolis, por apresentar as mesmas características da população a ser estudada, a qual teve que preencher os critérios de inclusão descritos. O protocolo consistia em:

- Contato com os departamentos pessoais das empresas de Brasília e Florianópolis, para apresentação dos objetivos do trabalho e solicitação da dispensa/disponibilidade dos motoristas regulares para que, em grupos, quando autorizados, fossem avaliados do ponto de vista antropométrico, clínico e cognitivo;
- Palestra "Importância do Sono e Prevenção de Acidentes";
- Avaliação dos motoristas, a qual obedeceu às seguintes etapas:
 - Aplicação do questionário de sono³⁴, para estabelecimento do perfil dos motoristas, composto pelos seguintes dados:
 - a) Identificação (número de ordem, gênero, idade, data de nascimento, dados antropométricos (peso, altura, índice de massa corpórea – IMC – e circunferência do pescoço – CP). Para determinação do IMC, utilizou-se a massa corporal (kg) e a estatura (m) referidas. O cálculo e a classificação do IMC seguiram o proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS)³⁵ (Anexo 1);
 - b) Histórico de roncos intensos, sensação de asfixia, sufocamento e/ou parada respiratória durante o sono e/ou apneias testemunhadas;
 - c) Hábitos de vida que podem afetar o sono – etilismo, tabagismo, uso de estimulantes: chá preto, café, refrigerantes derivados de cola, chocolates e estimulantes farmacológicos;
 - d) Antecedentes médicos e comorbidades: hipertensão arterial sistêmica (HAS), cardiopatias, infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico, diabetes,

doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), asma brônquica, rinite alérgica, fibromialgia, epilepsia, depressão, ansiedade e distúrbio de pânico;

e) Uso de medicamentos;

- Aplicação da ESE³⁶ para avaliação da sonolência diurna excessiva. A ESE abrange a avaliação da probabilidade de ocorrerem cochilos em oito situações cotidianas, que requerem desde pouca atenção a um grau moderado de atenção. Cada questão é pontuada como 0, 1, 2 ou 3, valores que correspondem a nenhuma, pequena, moderada ou grande probabilidade de cochilar, respectivamente. Considera-se o resultado de 9-15 pontos grau leve de sonolência; de 15-20 pontos, grau moderado e de 20-24 pontos, grau severo de sonolência diurna excessiva (Anexo 2);
- Avaliação da atenção por meio da aplicação do TACOM-A e do TADIM, que são os testes utilizados para obtenção da CNH, na categoria, bem como para mudança de categoria, por ocasião da avaliação psicológica, de acordo com a Resolução nº 267, de 15 de fevereiro de 2008, Anexo XIII (Avaliação Psicológica) do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).
 - a) A finalidade da aplicação do TACOM-A (Anexo 3) foi avaliar a atenção concentrada dos motoristas, ou seja, a função mental em que os interesses de focalização (dos estímulos) são dirigidos a um centro onde existe apenas um estímulo ou onde estão reunidos grupos de estímulos que tenham características em comum. Um grupo de estímulos com características em comum, no trânsito, é representado pela sinalização vertical. Esta é uma parte da sinalização viária que é composta pelas placas, cuja forma de comunicação está na posição vertical. As placas são classificadas de acordo com suas funções e são agrupadas nos seguintes

tipos: sinalização de regulamentação, sinalização de advertência e sinalização de indicação. Para o TACOM-A, utilizaram-se apenas os sinais de regulamentação, que têm a finalidade de informar os motoristas sobre as condições, proibições ou restrições no uso das vias. Suas mensagens têm o caráter imperativo e o desrespeito a elas constitui infração. O TACOM-A foi construído de tal forma que os estímulos-sinais em que o motorista deverá concentrar sua atenção são sinais que pressupõem uma obrigação. Os outros estímulos que fazem parte do TACOM-A pressupõem uma proibição. Na construção do TACOM-A, houve a intenção de se preservar ao máximo a forma e a cor originais das placas de regulamentação, bem como seu tamanho, com base nos livros de informação fornecidos pelas autoescolas aos candidatos à CNH. Por meio desse teste, pode-se observar a rapidez ou a lentidão com que o motorista se concentra nessa tarefa e classificá-lo de acordo com a padronização do instrumento. O TACOM-A utiliza símbolos coloridos, o que facilita sua visualização e execução. Nesse sentido, ele pode ser aplicado a indivíduos alfabetizados que compreendem facilmente as instruções²⁹.

- b) O TADIM (Anexo 4) constitui um instrumento que mede e investiga a atenção difusa dos motoristas, isto é, a função mental que focaliza, de uma só vez, diversos estímulos que estão dispersos espacialmente, realizando uma captação rápida de informações e fornecendo um conhecimento instantâneo para o indivíduo. Entre os diversos estímulos que estão dispersos espacialmente nas rodovias, o motorista necessita utilizar sua atenção difusa para captar as informações fornecidas pelas

placas de demarcação de quilometragem. O TADIM emprega apenas um tipo de símbolo, que é justamente a placa de demarcação quilométrica, que faz parte da sinalização vertical das rodovias federais. Foram feitas poucas modificações nesse tipo de placa para facilitar sua visualização, levando-se em conta que o papel de fundo é branco. Apesar disso, procurou-se preservar ao máximo a semelhança com a placa original quanto à forma e à cor, de modo a aproximá-la da realidade do motorista. Por meio do TADIM, pode-se observar a rapidez ou lentidão com que o motorista utiliza sua atenção difusa e classificá-lo de acordo com a padronização do teste. O TADIM é um teste que prima pela objetividade e, ao utilizar símbolos com cores e formatos bem próximos das placas originais, pode despertar o interesse e a motivação dos candidatos para a sua realização. Assim sendo, pode ser aplicado em indivíduos alfabetizados que compreendem facilmente as instruções dos testes²⁹.

Com a finalidade de analisar possíveis diferenças estatísticas, entre os motoristas participantes do estudo, quanto à gravidade dos preditores clínicos da síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS), do grau de sonolência excessiva diurna e de acidentes de trânsito, empregaram-se as variáveis que se seguem, cujos pontos de corte foram: IMC < 30 e ≥ 30 kg/m²; CP < 42 e ≥ 42 cm¹⁶; ESE < 10 e ≥ 10 pontos; presença de roncos intensos (sim ou não); relato de acidentes de trânsito (sim ou não); grau de atenção difusa no TADIM (zona inferior ou média inferior); grau de atenção concentrada no TACOM-A (zona inferior ou média inferior).

No que diz respeito ao TADIM, de acordo com a escolaridade dos motoristas, foi estabelecida a categoria B, isto é, de quinta a oitava série (escolaridade). A zona inferior se refere ao intervalo de 15-27 pontos e a zona média inferior, ao de 28-31 pontos; quanto ao grau medido pelo

TACOM-A, segundo a escolaridade acima referida, a zona inferior corresponde ao intervalo de 31-48 pontos e a zona média inferior, ao de 52-61 pontos²⁹.

A normalidade das distribuições dos dados foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e a comparação entre os motoristas entrevistados em Brasília e em Florianópolis foi feita por meio do teste não paramétrico de Mann-Whitney. Para correlacionar as variáveis antropométricas com a ESE e com os testes TADIM e TACOM-A, utilizou-se o teste não paramétrico de Spearman.

Todos os cálculos foram realizados com o *software* estatístico SPSS Versão 13.2 (Chicago, IL, EUA) e o nível de significância estabelecido foi de 0,05 (5%).

As referências bibliográficas seguem as normas do *American College of Chest Physicians*.

RESULTADOS

Testaram-se 404 motoristas de transporte coletivo urbano, dos quais 300 eram de Brasília e 104 de Florianópolis, todos do gênero masculino.

Tabela 2 – Variáveis antropométricas, ESE e testes de atenção do total de motoristas estudados

Variáveis	Média \pm Desvio Padrão
Idade (anos)	38,2 \pm 7,8
Peso (kg)	77,0 \pm 13,0
Altura (m)	1,72 \pm 0,64
IMC = peso/altura ²	26,1 \pm 4,0
CP (cm)	39,1 \pm 3,2
ESE (pontos)	11,0 \pm 4,6
TADIM (pontos)	31,1 \pm 10,6
TACOM-A (pontos)	85,5 \pm 32,0

Dos 404 motoristas testados, com idades variando entre 22 e 64 anos, observou-se a média de idade de 38,2 anos, com desvio padrão de 7,8 anos para mais ou para menos.

Quanto ao seu peso, observou-se o mínimo de 48kg e o máximo de 137kg, com média de 77kg e variação de 13kg para mais ou para menos.

A altura mínima observada foi 1,55m e a máxima, de 1,89m, com média de 1,72m e desvio padrão de 0,64m para mais ou para menos.

Ao se considerar o IMC, observou-se média de 26,1kg/m², mínimo de 15,2kg/m² e máximo de 44,4kg/m², com desvio padrão de 4,0kg/m² para mais ou para menos.

A CP apresentou média de 39,1cm, com desvio padrão de 3,2cm para mais ou para menos.

A ESE indicou motoristas com média de 11,0 pontos e desvio padrão de 4,6 pontos para mais ou para menos.

No que se refere ao TADIM, os motoristas apresentaram média de 31,1 pontos, com desvio padrão de 10,6 pontos para mais ou para menos. No TACOM-A, os mesmos condutores apresentaram média de 85,5 pontos, com desvio padrão de 32 pontos para mais ou para menos.

Ao se compararem as variáveis idade, peso, altura, IMC e TADIM, não se observaram diferenças estatisticamente significantes entre os motoristas das duas cidades estudadas ($p < 0,05$) (Tabela 3).

Quanto à CP, Brasília obteve média de 38,9cm, com variação de 3,2cm para mais ou para menos, ao passo que Florianópolis obteve média de 39,9cm, com desvio padrão de 3,0cm para mais ou para menos, sendo estatisticamente significativa a diferença dos valores encontrados para os motoristas das duas capitais ($p = 0,02$).

Tabela 3 - Descrição das variáveis antropométricas, ESE e testes de atenção divididos por cidade

Variáveis	Brasília	Florianópolis	p-valor
	Média e Desvio Padrão		
Idade (anos)	38,4 ± 7,5	37,3 ± 8,6	0,2060
Peso (kg)	76,7 ± 13,0	79,2 ± 14,6	0,1680
Altura (m)	1,71 ± 6,1	1,72 ± 6,9	0,2700
IMC = peso/altura ²	26,0 ± 4,0	26,4 ± 4,0	0,4290
CP (cm)	38,9 ± 3,2	39,9 ± 3,0	0,0170
ESE (pontos)	11,7 ± 4,5	8,6 ± 4,0	< 0,0001
TADIM (pontos)	31,2 ± 10,1	30,7 ± 12,0	0,5200
TACOM-A (pontos)	81,2 ± 31,7	97,7 ± 29,5	< 0,0001

Aplicada a ESE, verificou-se, entre os motoristas de Brasília, sonolência diurna excessiva significativamente maior ($p = 0,0001$) – com média de 11,7 pontos e desvio padrão de 4,5 pontos para mais ou para menos – do que entre os de Florianópolis, cuja média foi de 8,6 pontos, com desvio padrão de 4,0 pontos para mais ou para menos.

No TACOM-A, em Brasília, a média foi de 81,2 pontos, com desvio padrão de 31,7 pontos para mais ou para menos; em Florianópolis, foi de 97,7 pontos e desvio padrão de 29,5 pontos para mais ou para menos, ou seja, os condutores de Brasília apresentaram atenção significativamente menos concentrada do que os de Florianópolis ($p = 0,0001$).

Tabela 4 – Análise de correlações entre as variáveis estudadas

Variáveis	Correlação (r)	p-valor
IMC x Peso	0,860	< 0,0001
Peso x CP	0,713	< 0,0001
IMC x CP	0,712	< 0,0001
TADIM x TACOM-A	0,445	< 0,0001
TACOM-A x Idade	- 0,388	< 0,0001
TADIM x Idade	- 0,356	< 0,0001
ESE x IMC	0,150	0,0030
IMC x Idade	0,103	0,0390
Idade x ESE	0,037	0,462
TADIM x ESE	0,066	0,184
TACOM-A x ESE	- 0,039	0,441

Observaram-se três correlações fortes entre as variáveis, estatisticamente significativas, a saber: IMC x peso ($r = 0,860$); IMC x CP ($r = 0,712$); peso x CP ($r = 0,713$), porém elas são óbvias, devido ao acoplamento matemático entre IMC e peso e às relações antropométricas.

As variáveis (do 1º grupo, fora as três acima mencionadas) também se correlacionaram de forma estatisticamente significativa. Por outro lado, não houve correlação da ESE com a idade e os testes de atenção.

DISCUSSÃO

A. Caracterização da Amostra

A amostra foi composta por 404 motoristas de transporte coletivo urbano de duas capitais, Brasília (DF) e Florianópolis (SC), do sexo masculino, com idade média de 38 anos, com IMC médio de 26kg/m² (sobrepeso), com CP média de 39cm (abaixo do ponto de corte, que é 42cm³⁷), com média de 11 pontos na ESE³⁶, ou seja, apresentaram-se sonolentos.

No que se refere ao nível de atenção dentro da amostra, observou-se, no TADIM, que os motoristas se situaram no nível médio inferior, com a média de $31,1 \pm 10,6$, apresentando variação em torno da média.

A atenção concentrada, verificada pelo teste TACOM-A, foi de $85,5 \pm 32,0$, situando-se no nível médio superior, também com grande variação em torno da média.

A amostra foi dividida em dois grupos, de acordo com as cidades pesquisadas, em função das semelhanças quantitativas entre as duas capitais, isto é, elas apresentam o mesmo número de empresas de transporte coletivo urbano de passageiros e o mesmo número de motoristas, sete empresas com aproximadamente quatro mil condutores cada, ainda que sejam diferentes em outros aspectos, tais como escalas de trabalho, distância entre moradia e local de serviço e trânsito, entre outros.

No que diz respeito à escala de trabalho, os motoristas de Brasília são submetidos a uma jornada de trabalho de seis horas diárias, com quatro folgas mensais que se distribuem em três folgas durante as semanas e um domingo no mês, com turnos de "dupla pegada", ou seja, trabalham em dois momentos do dia, por exemplo, no período da manhã, de 5h às 8h, e no período da tarde, das 14h até as 17h, podendo fazer horas extras. Em Florianópolis, a jornada de trabalho é de seis horas e quarenta minutos, em média, mais uma hora de intervalo, podendo ser feitas até duas horas

extras, no máximo, e uma folga semanal; as escalas mudam a cada seis meses e são compostas por dois horários: de 15h30-23h30 ou de 5h30-13h20min.

Quanto às distâncias entre local de trabalho e moradia, em Brasília, geralmente, são grandes, sendo a distância mínima de 15km entre a garagem da empresa e a moradia do motorista e a máxima podendo chegar a mais de 50km, ao passo que, em Florianópolis, as distâncias são bem menores.

Em relação às condições do trânsito, Brasília, por ser uma cidade planejada, apresenta uma pequena diferença favorável no que diz respeito à velocidade média desenvolvida pelo motorista no trajeto do Plano Piloto para as cidades-satélites, porém, a cidade já apresenta engarrafamentos nos horários de pico, principalmente, no início da manhã e no final da tarde. Nos finais de semana, as vias têm capacidade ociosa; durante a semana, nos horários entre os picos, têm a sua capacidade máxima utilizada; nos horários de pico, têm a capacidade máxima ultrapassada, o que dá origem a congestionamentos. Em Florianópolis, por ser esta uma cidade turística, o trânsito varia de acordo com o período do ano, tendo um aumento considerável nas férias de verão; durante o restante do ano, as vias não excedem sua capacidade máxima e atendem o fluxo do trânsito de forma razoável.

O trabalho dos motoristas profissionais, no Brasil, é caracterizado por ser rotineiro e por apresentar condições de trabalho inadequadas, em outras palavras, jornadas excessivas, noites maldormidas, hábitos alimentares impróprios e violência urbana³⁸.

Há relatos de que os motoristas de ônibus são expostos diariamente a uma variedade de estressores ambientais, como: ruídos do motor, da porta e da buzina; iluminação insuficiente; altas temperaturas; exposição a poluentes atmosféricos, principalmente, oriundos de escapamentos de veículos (monóxido de carbono) e poeira (pó do asfalto); e o relacionamento com os passageiros e chefias, que, muitas vezes, chega a ser conflituoso, podendo levar a desequilíbrios psicoemocionais³⁹.

Dirigir atrasado pode ser visto, também, como gerador de estresse e, além disso, estimula maior dispersão da atenção do condutor quanto às situações ocorridas em seu entorno mais imediato (o ônibus) e no trânsito, o que pode levar a comportamentos indesejáveis e à diminuição de suas condições de reagir às demandas específicas da condução do veículo².

Em trabalho realizado com motoristas de ônibus de Brasília sobre itinerário urbano, estressores ocupacionais e estratégias de enfrentamento, observou-se que a preocupação em cumprir os horários pode gerar comportamentos inadequados no trânsito, como: parar fora do ponto, frear bruscamente, dirigir acima da velocidade permitida, indicando que o trânsito, na qualidade de evento característico de um itinerário urbano, pode afetar o desempenho desses profissionais⁴⁰.

Com os conhecimentos básicos sobre o sono, distúrbios do sono e cronobiologia, as empresas podem adotar medidas simples e de baixo custo para alterar a vida do trabalhador de transporte, permitindo-lhe melhor estilo de vida, segurança na condução de veículos e provável melhora no serviço prestado²¹.

B. Descrição da Amostra por Cidades

Observando-se as duas cidades onde foi realizada a pesquisa, verificou-se que não apresentaram diferenças significativas no que se refere às variáveis idade, peso, altura, IMC e TADIM.

- **B1.** No que diz respeito à CP, os motoristas de Florianópolis apresentaram diferença de aproximadamente 1cm para mais do que os motoristas de Brasília; contudo, maior CP não implica, necessariamente, maior sonolência excessiva, pois essa correlação, em geral, só se observa a partir de 42cm de CP, no gênero masculino⁴¹.

- **B2.** Presença de sonolência – No que diz respeito à sonolência diurna, constatou-se que os motoristas de Florianópolis são menos sonolentos que os de Brasília, o que, possivelmente,

se atribui às diferenças nas escalas de trabalho nas duas cidades: em Brasília, o motorista tem uma escala de trabalho fragmentada, a chamada "dupla pegada", que o obriga a trabalhar parte da jornada em um turno (por exemplo, de manhã) e a outra parte em outro turno, ficando, às vezes, dentro do ônibus, onde tenta descansar nesse intervalo, que pode ser de até seis horas; o motorista de Florianópolis, por sua vez, tem uma escala direta, ou seja, horas corridas, o que lhe possibilita melhor aproveitamento do seu tempo livre e, inclusive, retorno a sua moradia mais cedo e descanso.

O risco de acidente aumenta para os motoristas com uma escala de sonolência (Epworth) muito elevada, de 18-24 pontos⁴², e pode ocorrer, também, com os que apresentam sonolência diurna leve ou moderada, isto é, acima de nove pontos.

- **B3.** No TACOM A, verificou-se que os motoristas de ambas as capitais tiveram um desempenho satisfatório, porém o dos profissionais de Florianópolis foi melhor do que o dos de Brasília, classificando-se na zona superior. Pode-se dizer que, em função de não ter sonolência, os motoristas de Florianópolis apresentaram um grau de atenção concentrada maior do que os de Brasília, que demonstraram sonolência diurna. Vale lembrar que esse tratamento estatístico comparou as médias das duas cidades.

- **B4.** No TADIM, não se verificou diferença estatisticamente significativa entre as duas cidades; isso pode ser explicado por uma das teorias da atenção: a teoria da similaridade, que considera que, à medida que a semelhança entre o estímulo-alvo e os estímulos distraidores aumenta, também cresce a dificuldade na detecção daqueles estímulos. Assim, alvos muito similares aos distraidores são difíceis de detectar, enquanto alvos muito diferentes deles são mais fáceis de reconhecer⁴³.

C. Análise de Correlações

- **C1.** As variáveis antropométricas IMC e peso, IMC e CP e peso e CP apresentaram correlações positivas, o que já era esperado, em vista do acoplamento matemático das fórmulas.
- **C2.** Ao se comparar a ESE com o IMC, verificou-se uma correlação positiva fraca, indicando que, quanto maior o IMC, maior a sonolência diurna excessiva. Portanto, poder-se-ia postular que a tendência à sonolência diurna excessiva pode ser prevista, de certa forma, pelo IMC⁴⁴.

A forma de organização das escalas de trabalho também afeta a saúde do motorista no que diz respeito a sua alimentação, pois os turnos irregulares não permitem constância nos horários e podem, ainda, prejudicar a qualidade das refeições⁴⁵, provocando, ocasionalmente, aumento de peso⁴⁶. Há décadas, é consenso que a periodicidade das refeições pode afetar o peso corporal, uma vez que a eficiência metabólica do alimento difere de acordo com o horário em que este é ingerido⁴⁷.

A correlação entre TADIM e TACOM-A é igual a 0,445; entre TADIM e idade, igual a -0,356; entre TACOM-A e idade, igual a -0,388, o que comprova que a atenção difusa tem relação com a atenção concentrada. Ao se correlacionar o TADIM e o TACOM-A com a idade dos motoristas, constatou-se um resultado moderado negativo, pois, quanto maior a idade dos motoristas, menor o grau de atenção difusa e concentrada^{48,49,50}.

- **C3.** As variáveis IMC e idade apresentaram uma correlação positiva fraca de 0,103, mostrando que, quanto mais idade tiver o motorista, maior o seu peso. Existe uma correlação positiva entre idade, obesidade e CP, ou seja, com o avançar da idade, aumentam o peso e o tamanho da CP, que são fatores de risco para o sono e podem gerar sonolência excessiva^{51,52,53}.

- **C4.** Constatou-se que as correlações entre ESE e idade, ESE e TADIM e ESE e TACOM-A não foram estatisticamente significativas. No que se refere ao nível de sonolência diurna e idade, o indivíduo terá o grau de sonolência diretamente ligado à qualidade do sono, não ao fator idade, diretamente, embora muitos estudos demonstrem que, à medida que se envelhece, aumenta a frequência e a intensidade dos distúrbios do sono e diminui a capacidade de ajuste/adaptação do ritmo circadiano, principalmente, para os trabalhadores de turno (motoristas no sistema de rodízio). Essa condição pode causar sonolência diurna excessiva, a qual, frequentemente, é fator de risco para a ocorrência de acidentes de trânsito⁵⁴.

Os testes TADIM e TACOM-A não se apresentaram como bons preditores de sonolência diurna excessiva, já que o grau de desempenho dos motoristas nos testes foi satisfatório, mesmo para os que apresentaram sonolência.

Os referidos testes, conforme pode ser verificado nos Anexos 3 e 4, são compostos por sinalização de trânsito em forma de placas de regulamentação (obrigações e proibições no trânsito), no caso do TACOM-A, e placas de demarcação quilométrica (que fazem parte da sinalização vertical nas rodovias federais), no caso do TADIM, estímulos estes que são bem familiares aos motoristas no seu cotidiano, o que talvez justifique o fato de, mesmo estando sonolentos, apresentarem um desempenho satisfatório nos testes, já que estes utilizam símbolos com cores e formatos bem próximos aos das placas originais, despertando o interesse e a motivação dos condutores para a sua realização.

CONCLUSÕES

O presente estudo constatou que 68% dos motoristas testados em Brasília e 41% dos motoristas de Florianópolis apresentaram sonolência.

No que diz respeito às variáveis antropométricas, apenas a CP se mostrou estatisticamente diferente; entende-se, porém, que essa diferença não apresenta relevância clínica. Encontraram-se, também, divergências estatísticas significativas na sonolência diurna excessiva e na atenção concentrada entre os condutores avaliados.

REFERÊNCIAS

1. Lemes EC. Trânsito e comunidade: um estudo prospectivo na busca pela redução de acidentes. In: Hoffmann MH, Cruz RM, Alchieri JC, orgs. *Comportamento Humano no Trânsito*. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo; 2003:137-151.
2. Oliveira ACF, Pinheiro JQ. Indicadores psicossociais relacionados a acidentes de trânsito envolvendo motoristas de ônibus. *Psicol Estud Maringá*, PR: 2007;12(1).
3. Trânsito e saúde. Disponível em: www.cnt.org.br. Acesso em 4 de outubro de 2010.
4. Mello MH, Koizumi MS. Acidentes de transporte: ainda um problema não resolvido. *Rev Abramet* 2006;48:49-54; *Atlas Abramet* c.2:65-97.
5. SP 01/11/91 NT 133/91. A probabilidade e a estatística na ocorrência de acidentes de trânsito. Eng.º Luís Henrique Piovezan (GNA). Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo – Notas Técnicas.
6. Trânsito e sinistros. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deptohtm.exe?/cnv>. Acesso em 6 de junho de 2010.
7. Municípios e sinistros. Disponível em: www.cnm.org.br. Acesso em 6 de outubro de 2010.
8. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde – MS/SVS/DASIS. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (elaboração CNM). Acesso em 06 de outubro de 2010.
9. Mato Grosso. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria de Infraestrutura Rodoviária – Coordenação-Geral de Operações Rodoviárias – MT/DNIT/CGPERT. Disponível em: www.dnit.gov.br. Acesso em 6 de outubro de 2010.
10. Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br>. Acesso em 7 de junho de 2008.

11. Teixeira MP, Fisher FM. Acidentes e doenças do trabalho notificadas, de motoristas profissionais do Estado de São Paulo. *São Paulo em Perspectiva*, v. 22, n. 1, p. 66-78, jan./jun. 2008.
12. Lemos LC, Marqueze EC, Sachi, F, Lorenzi-Filho G, Moreno CRC. Síndrome da apneia obstrutiva do sono em motoristas de caminhão. *J Bras Pneumol* 2009;35(6).
13. Bonnet MH, Arand DL. Clinical effects of sleep fragmentation versus sleep deprivation. *Sleep Med Rev* 2003;7:297-310.
14. Brouwers FM, Lenders JW. Sleep-disordered breathing and hypertension. *J Clin Sleep Med* 2000;15(4):401-404.
15. Lucidi F, Russo PM, Mallia L, Devoto A, Lauriola M, Violani C. Sleep-related car crashes: risk perception and decision-making processes in young drivers. *Accid Anal Prev* 2006;38:302-309.
16. Krieger, *J Eur Respir Rev* 2007;16:106,189-195.
17. Pack et al. Advances in sleep-disordered breathing. *Am J Respir Crit Care Med* 2006;174:446.
18. Santos EHR, de Melo MT, Pradella-Hallinan M, Luchesi L, Pires MLN, Tufik S. Sleep and sleepiness among Brazilian shift working bus drivers. *Chronobiol Int* 2004;21(6):1-8.
19. Akerstedt T. Consensus statement: fatigue and accidents in transport operations. *J Sleep Res* 2000;9:395.
20. Rogers NL, Dorrian J, Dinges DF. Sleep, waking and neurobehavioural performance. *Front Biosci* 2003;8:S1056-1067.
21. Pandi-Perumal SR, Verster JC, Kayumov L, Lowe AD, Santana MG, Pires MLN et al. Sleep disorders, sleepiness and traffic safety: a public health menace. *Braz J Med Biolog Res* 2006;39:863-871.

22. Dinges DF, Gillen KA, Ott GG. Accidents, sleepiness and work hours: a review. In: Akerstedt T, Kecherind G, eds. Work hours, sleepiness and accidents. Stockolm: Karolinska Institute; 2006:5-8.
23. Souza JC, Paiva T, Reimão R. Hábitos de sono, sonolência e acidentes em caminhoneiros. Sono: sono normal e doenças do sono. São Paulo, SP: Associação Paulista de Medicina; 2004.
24. Colmenero JM, Catena A, Fuentes LJ. Atención visual: una revisión sobre las redes atencionales del cerebro. *Anales de psicología*; 2001;17(1):45-67.
25. Cambraia SV. Teste AC. 3ª ed. São Paulo, SP: Vetor; 2003.
26. Bocalandro ER. Atenção concentrada AC-15. 3ª ed. São Paulo, SP: Vetor; 2003.
27. Braga JL. Atenção concentrada e atenção difusa: elaboração de instrumentos de medida [dissertação de mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília; 2007.
28. Rozestraten RJA. Psicologia do trânsito: conceitos e processos básicos. São Paulo, SP: EPU/EDUSP; 1988.
29. Tonglet EC. BFM-1: bateria de funções mentais para motoristas: testes de atenção. 2ª ed. rev. aum. São Paulo, SP: Vetor; 2007.
30. Conselho Federal de Psicologia – CNP. Resolução nº. 25. Define teste psicológico como método de avaliação privativo do psicólogo e regulamenta sua elaboração, comercialização e uso; 2001.
31. McGrew KS. The Cattell-Horn-Carroll (CHC) theory of cognitive abilities: past, present and future. Disponível em: www.iapsych.com. Acesso em 1º de março de 2009.
32. Baumgartl VO, Primi R. Contribuições da avaliação psicológica no contexto organizacional: um estudo com o BPR-5, BFM-1 e PMK. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo; 2005.

33. Transporte urbano em Florianópolis. Disponível em: http://www.vivafloripa.com.br/empresas_transporte_urbano_florianopolis.htm. Acesso em 7 de setembro de 2008.
34. Guiot M. Validação da utilização de questionário padronizado como instrumento diagnóstico para síndrome da apneia do sono obstrutiva [dissertação de mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília; 1999.
35. World Health Organization – WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 1997.
36. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991;14:540-545.
37. Hoffstein V, Mateika S. Differences in abdominal and neck circumferences in patients with and without obstructive sleep apnea. *Eur Respir J* 1992;5:377-381.
38. Fundação SEADE – FUNDACENTRO. Cotidiano problemático: motoristas urbanos. *Revista Proteção* 2001;117:32-50.
39. Cavalcanti VL. Subsídios técnicos que justifiquem a manutenção da aposentadoria especial para motoristas de ônibus urbano. São Paulo, SP; 1996.
40. Silva AV. Comportamentos de motoristas de ônibus: itinerário urbano, estressores ocupacionais e estratégias de enfrentamento [dissertação de mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília; 1999.
41. Zonato AL, Bittencourt LRA, Martinho FL et al. Head and neck physical examination: comparison between nonapneic and obstructive sleep apnea patients. *Laryngoscope* 2005;115(6):1030-1034.
42. Howard ME, Desai AV, Grunsein RR, Hukins C, Armsrong JG, Joffe D et al. Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Crit Care Med* 2004;170(9):1014-1021.

43. Duncan J, Humphreys GW. Visual search and stimulus similarity. *Psychol Rev* 1989;96(3):433-458.
44. Dagan Y, Doljansky JT, Green A, Weiner A. Body Mass Index (BMI) as a first-line screening criterion for detection of excessive daytime sleepiness among professional drivers. *Traffic Inj Prev* 2006;7(1):44-48.
45. Moreno CR, Carvalho FA, Lorenzi C, Matuzaki LS, Prezotti S, Bighetti P et al. High risk for obstructive sleep apnea in truck drivers estimated by the Berlin questionnaire: prevalence and associated factors. *Chronobiol Int* 2004;21(6):871-879.
46. Mancini MC, Halpern A. Síndrome da apnéia obstrutiva do sono e obesidade. *Rev Bras Clin Ter* 1997;23(2):43-47.
47. Shiomi T, Arita AT, Sasanabe R, Banno K, Yamakawa H, Hasegawa R et al. Falling asleep while driving and automobile accidents among patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Psychiatry Clin Neurosci* 2002;56(3):333-334.
48. Faubert J. Visual perception and aging. *Can J Exp Psychol* 2002;56(3):164-176.
49. Campagne A, Pebayle T, Muzet A. Correlation between driving errors and vigilance level: influence of the driver's age. *Physiological Behaviors* 2004;80(4):515-524.
50. Noronha APP, Sisto FF, Bartholomeu D, Lamounier R, Rueda FJM. Atenção sustentada e concentrada: construtos semelhantes? *Psicologia: Pesquisa & Trânsito* 2006;2(1):29-36.
51. Martin SE, Mathur R, Marshall L, Douglas NJ. The effect of age, sex, obesity and posture on upper airway size. *Eur Respir J* 1997;10(9):2087-2090.
52. Kryger MH, Roth T, Dement WC. Principles and practice of sleep medicine. 4th ed. New York, NY: Saunders; 2005.
53. Martins AB, Tufik S, Togeiro SM. Síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono. Fisiopatologia. *J Bras Pneumol* 2007;33(1):36-43.

54. Pires MLN, Teixeira CW, Esteves AM, Bittencourt LRA, Silva RS, Santos RF et al.
Sleep, ageing and night work. *Braz J Med Biol Res* 2009;42(9):839-843, TAB.

09) Você tem pressão alta? Sim () Não ()

10) Você já teve infarto? Sim () Não ()

11) Você tem ou teve alguma doença não citada acima? Qual?

12) Você toma algum remédio? Quais e em que horário?

13) Você Ronca? Sim () Não ()

14) Seu ronco incomoda o seu (sua) companheiro (a)? Sim () Não ()

15) Alguém já lhe disse que seu ronco pode ser ouvido mesmo fechando a porta do quarto? Sim () Não ()

16) Alguém já lhe disse que você pára de respirar quando dorme? Sim () Não ()

17) Você costuma acordar se sentindo sufocado durante a noite? Sim () Não ()

18) Seu sono é agitado, com movimentos bruscos? Sim () Não ()

19) Você sente sono quando dirige? Sim () Não ()

20) Você já sofreu algum acidente de trânsito? Sim () Não ()

21) Você já sofreu acidente de carro ou saiu da pista por estar com sono? Sim () Não ()

ANEXO 2 – ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH

ESCALA DE SONOLÊNCIA DE EPWORTH (ESE)

Gostaríamos de saber qual a possibilidade do (a) senhor (a) cochilar ou mesmo dormir nas situações seguintes (não estamos falando de cansaço e sim de sonolência). Tais situações referem-se a seu modo de vida usual e em tempos recentes. Ainda que não tenha passado por uma destas situações ultimamente, tente imaginar como o (a) senhor (a) teria agido. Use a seguinte escala para escolher o número mais apropriado para cada situação:

- (0) NÃO COCHILAR NUNCA
- (1) PEQUENA CHANCE DE COCHILAR
- (2) MODERADA CHANCE DE COCHILAR
- (3) GRANDE CHANCE DE COCHILAR

SITUAÇÃO	CHANCE DE COCHILAR
1) Sentado, lendo	0 () 1 () 2 () 3 ()
2) Assistindo TV	0 () 1 () 2 () 3 ()
3) Sentado, e passivo em lugar público (teatro, reunião, etc.)	0 () 1 () 2 () 3 ()
4) Como passageiro numa viagem sem paradas com duração de uma hora	0 () 1 () 2 () 3 ()
5) Deitado para descansar à tarde, quando as circunstâncias permitem	0 () 1 () 2 () 3 ()
6) Sentado, conversando com alguém	0 () 1 () 2 () 3 ()
7) Sentado, tranquilamente após o almoço, sem ingestão de bebida alcoólica.	0 () 1 () 2 () 3 ()
8) No carro, enquanto parado por alguns minutos no tráfego	0 () 1 () 2 () 3 ()

Obrigado pela colaboração

ANEXO 3 – TESTE DE ATENÇÃO CONCENTRADA (TACOM-A)

BFM - BATERIA DE FUNÇÕES MENTAIS PARA MOTORISTA

200603

TACOM - A

1091231

Emílio Carlos Tonglet

Este bloco possui numeração sequencial, impressa em azul.

Nome: _____		Data: / /	
Idade: _____	Escolaridade: _____	Gênero: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	
Profissão: _____			
Categoria atual: _____		Categoria pretendida: _____	
<input type="checkbox"/> Candidato à CNH	<input type="checkbox"/> Instrutor		
<input type="checkbox"/> Renovação de exame	<input type="checkbox"/> Mudança de categoria		
<input type="checkbox"/> Adição de categoria	<input type="checkbox"/> Outros. Especificar: _____		

Exemplo:



Pontos: _____	Percentil: _____	Classificação: _____
---------------	------------------	----------------------



VETOR
 EDITORA PSICO-PEDAGÓGICA LTDA.
 Rua Cubatão, 48 - CEP 04013-000 - SP
 Tel. (11) 3146-0333/3283-6922 - Fax. (11) 3146-0340

Vetor Editora Psico-Pedagógica Ltda. - São Paulo - É proibida a reprodução total ou parcial desta publicação, por qualquer meio existente e para qualquer finalidade, sem autorização por escrito da editora.

www.vetoreditora.com.br

vendas@vetoreditora.com.br

ANEXO 4 – TESTE DE ATENÇÃO DIFUSA (TADIM)

BFM - BATERIA DE FUNÇÕES MENTAIS PARA MOTORISTA

200603

TADIM

0325721

Emilio Carlos Tonglet

Este bloco possui numeração seqüencial, impressa em vermelho.

Nome:	Data: / /
Idade: Escolaridade:	Gênero: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
Profissão:	
Categoria atual:	Categoria pretendida:
<input type="checkbox"/> Candidato à CNH	<input type="checkbox"/> Instrutor
<input type="checkbox"/> Renovação de exame	<input type="checkbox"/> Mudança de categoria
<input type="checkbox"/> Adição de categoria	<input type="checkbox"/> Outros, Especificar: _____

Pontos: _____	Percentil: _____	Classificação: _____
---------------	------------------	----------------------



VETOR
EDITORA PSICO-PEDAGÓGICA LTDA.
Rua Cubatão, 48 – CEP 04013-000 – SP
Tel. (11) 3146-0333/3283-5822 – Fax. (11) 3146-0340

www.vetoreditora.com.br

Copyright © 2004 – Vetor Editora Psico-Pedagógica Ltda. – São Paulo
É proibida a reprodução total ou parcial desta publicação, por qualquer
meio existente e para qualquer finalidade, sem autorização por escrito
da editora.

vendas@vetoreditora.com.br

