

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

MARCOS ANTONIO REZENDE

INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE SOBRE O NÍVEL DE ESTRESSE
DOS TRABALHADORES: TRAJETO ENTRE RESIDÊNCIA E LOCAL
DE TRABALHO

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2012

MARCOS ANTONIO REZENDE

**INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE SOBRE O NÍVEL DE ESTRESSE
DOS TRABALHADORES: TRAJETO ENTRE RESIDÊNCIA E LOCAL
DE TRABALHO**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus de Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson

PONTA GROSSA

2012

Ficha catalográfica elaborada pelo
Departamento de Biblioteca da UTFPR Câmpus Ponta Grossa
n. 41/2012

R467 Rezende, Marcos Antonio

Influência do transporte sobre o nível de estresse dos trabalhadores: trajeto entre residência e local de trabalho. / Marcos Antonio Rezende. -- Ponta Grossa, 2012.

122 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2012.

1. Transporte. 2. Mobilidade. 3. Estresse. 4. Trabalhador. I. Frasson, Antonio Carlos. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. III. Título.

CDD 670.42



Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 197/2012

INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE SOBRE O NÍVEL DE ESTRESSE DOS
TRABALHADORES: TRAJETO ENTRE RESIDÊNCIA E LOCAL DE TRABALHO
por

MARCOS ANTONIO REZENDE

Esta Dissertação foi apresentada às 18h de 29 de fevereiro de 2012, como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Edvaldo Soares
(UNESP)

Prof. Dr. Luiz Alberto Pilatti
(UTFPR)

Prof. Dr. Antonio Augusto de Paula Xavier
(UTFPR)

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson
(UTFPR) - *Orientador*

Prof. Dr. João Luiz Kovaleski (UTFPR)
Coordenador do PPGE

A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR – CÂMPUS PONTA GROSSA

Dedico este trabalho, que representa a realização de mais uma etapa de vida: Primeiramente a Deus, Luz que iluminou e continua iluminando o meu caminho.

A minha esposa Leo, minha inspiração, pela paciência, compreensão e estímulo nas horas mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus por sua infinita presença em minha vida, pelas oportunidades que me foram dadas e por me mostrar o caminho nos momentos difíceis.

À família, na pessoa do meu pai Sebastião Rezende, minha mãe Lourdes Martins Rezende e meu irmão José Roberto Rezende, pelo amor e dedicação recebida que me serviram de base para conseguir alcançar meu objetivo; eles foram meus maiores incentivadores nessa caminhada. À minha esposa Leoçania Aparecida de Souza Rezende que sempre acreditou no meu sonho. A meu filho Fernando Rezende por sempre me desejar força, realização, sucesso e felicidade. Ao Ilustríssimo Sr. Lauro de Souza Silva, por ser um grande e permanente exemplo, pelo apoio nos momentos de dificuldade, pelo permanente incentivo, confiança, por me ensinar a abrir as portas da vida e deixá-las abertas e por me acolher como membro desta grande família. À D. Maria Aparecida de Souza, pela atenção, o carinho e por lembrar-se de mim em suas orações.

Ao Professor Dr. Antonio Carlos Frasson, meu orientador, exemplo de pesquisador e rigor científico, pela contribuição, confiança e oportunidade de compartilhar seus conhecimentos comigo.

Agradeço aos professores que compõem a Banca Examinadora, Prof. Dr. Edvaldo Soares, membro externo da Banca, por aceitar o convite, e por suas contribuições para tornar este trabalho realizável. Ao Professor Dr. Luiz Alberto Pilatti, pela acolhida e confiança, pelas ideias e sugestões, conhecimentos transmitidos, atenção e estímulo, o meu reconhecimento. Ao Professor Dr. Antonio Augusto de Paula Xavier, pela atenção, constante apoio, ensinamentos valiosos e por toda sua contribuição no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Professor Dr. João Luiz Kovaleski, pelo apoio moral, incentivo e por suas relevantes contribuições na minha formação acadêmica. Ao Professor Dr. Antonio Carlos de Francisco, pelas sugestões valiosas, pela disponibilidade e contribuições, sempre com imensa competência e tranquilidade. Ao Professor Dr. Guataçara dos Santos Junior e à Professora Mestre Regiane Aparecida Nunes de Siqueira pela compreensão, disponibilidade, inestimável orientação estatística na análise dos dados deste estudo e pelos muitos ensinamentos que me transmitiram.

Ao Dr. Flávio Jun Kazuma, professor da vida, sempre disposto a ajudar com seus conhecimentos, nos momentos em que recorreremos a sua vocação e bondade.

A todos os meus familiares, pelo apoio, carinho e alegria que sentem em todas as minhas conquistas. Aos meus amigos do mestrado, pela agradável convivência, contribuições, empenho e seriedade dedicados a este trabalho.

A todos os funcionários da UTFPR, de modo especial aos meus irmãos Luiz Cesar dos Santos Lima e Antonio Sérgio dos Santos, pela paciência que tiveram comigo durante o período deste curso.

Ao bibliotecário Elson Ribeiro, por sempre atender tão prontamente a todas as minhas solicitações de buscas de referências e formatação.

Às várias pessoas que me ajudaram com seu apoio, durante essa caminhada em que me dediquei ao Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, em especial: Professora Sozângela Schemim da Matta; Professor César Augusto Cancian; Professor Flávio Madalosso Vieira; Professor Celso Bilynkievycz dos Santos, Megue Machado e Humberto Kazuo Natume.

A todos os pesquisadores voluntários e os trabalhadores, sujeitos desta pesquisa, que aceitaram participar da investigação com o Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte-ISET, minha profunda e eterna gratidão!

Ao Symon, meu grande amigo e companheiro nas madrugadas de estudo.

E a todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

Muito obrigado.

“Só há duas maneiras de viver a vida: a primeira é vivê-la como se os milagres não existissem. A segunda é vivê-la como se tudo fosse um milagre”.

Albert Einstein

RESUMO

Ao distribuir-se por diferentes sistemas regionais de estrutura espacial, a necessidade de deslocamento da população molda as cidades, com vias de circulação, para unir núcleos residenciais, comerciais e industriais. O objetivo deste trabalho foi descrever a influência do transporte sobre o nível de estresse do trabalhador, percebido no trajeto entre a residência e o local de trabalho, em domínios distintos com estressores físicos, psicológicos e um domínio que relaciona estresse e transporte, denominado de domínio ambiente. A metodologia adotada pontua-se por uma pesquisa aplicada, exploratória e predominantemente quantitativa que pode revelar relações de dependência entre um instrumento estruturado para *suveys* e variáveis demográficas. Considerando o grande número de informações geradas pelo instrumento de coleta de dados, recorreu-se à Inteligência Artificial (IA) para realizar a análise, com técnicas de *Data Mining*. O problema que se apresentou nesta pesquisa está assim caracterizado: qual é a influência do transporte no trajeto entre a residência e o local de trabalho, em relação ao nível de estresse percebido pelo trabalhador? Para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa desenvolveu-se o Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte (ISET), instrumento utilizado na coleta de dados, em que foram encaminhados questionários para cada uma das 27 unidades da Federação e no Distrito Federal. Para a análise dos dados coletados por meio do instrumento, fez-se transcrição para uma planilha eletrônica, para efetivar a etapa de tabulação, reunindo e organizando os itens pesquisados. Os dados gerados nesta pesquisa apontam a população amostral constituída por 929 trabalhadores, com predominância de 74,49% do sexo masculino em relação a 25,51% do sexo feminino. A faixa etária desta população compreende-se entre 18 e 39 anos, em que a concentração de trabalhadores situada na faixa etária entre 18 e 29 anos é de 32,49% e na faixa entre 30 e 39 o percentual atinge 31,09%. Portanto, a partir da análise feita, observa-se que existe relação de dependência entre as classes das variáveis analisadas (classificação dos municípios conforme tamanho da população, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e o indicador geral (baixo, médio e alto), além de apontarem indicadores da influência do transporte sob o nível de estresse do trabalhador.

Palavras-chave: Transporte. Mobilidade. Estresse. Trabalhador.

ABSTRACT

In order to distribute in different regional systems of spatial structure, the need of displacement of the population shapes to cities, with areas of circulation for binding residential, commercial and industrial nucleus. The objective of this paper was to describe the influence of transport on the stress level of worker, which is perceived in the path between the residential and the workplace, in distinct domains with physical and psychological stressors and a domain which lists stress and transport, called of environment domain. The methodology adopted is punctuated as an applied, exploratory and predominantly quantitative research which can reveal relations of dependency between a structured instrument for surveys and demographic variables. Considering the great number of information which was created through the instrument of data collection, thus, it was appealed to Artificial Intelligence (AI) in order to perform the analysis, with techniques of Data Mining. The problem which was presented in the research is featured as: What is the influence of the transport in the path between the residential and the workplace, in relation to the stress level perceived by the worker? In this sense, in order to achieve the proposed objectives in this research was developed the Symptomatology Inventory of Stress in the Transport (SIST), instrument used in the data collection where questionnaires were routed for each one of the twenty-seven (27) Federation Units and in Federal District. For the analysis of data collected through the instrument was done the transcription of these to an electronic sheet in order to actualize the tabulation step gathering and organizing the items surveyed. The data created in this research point the population sample which is constituted for 929 workers, with predominance of 74,49% of the male gender in relation the 25,51% of the female gender. The age range of this population is between 18 and 39 years old, where the concentration of the workers situated in the age ranges between 18 and 29 years old is 32,49% and in the age range between 30 and 39 the percentage reaches 31,09% of those which use the transport system existent for the displacement in the path of residential and work. Therefore, from the result is observed that there is relation of dependency among the classes of the analyzed variables (classification of the municipalities according to the size of population BIGS¹), the general indicator (low, medium and high) and that the result point indicators of the transport influence on the stress level of worker.

Keywords: Transportation. Mobility. Stress. Worker.

¹ BIGS is an acronym which means Brazilian Institute of Geography and Statistics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Comparativo entre o transporte individual e coletivo	32
Figura 2 - Organograma do Ministério das Cidades	35
Figura 3 - Cálculo do coeficiente alfa de Cronbach	68
Figura 4 - Cálculo do tamanho da amostra	70
Figura 5 - Unidades da Federação	71
Figura 6 - Etapas do Processo KDD	74
Figura 7 - Banco de Dados de RAs	76
Figura 8 - Exemplo de Tabela resultante de SQL	78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Frustração com a incerteza da chegada.....	50
Gráfico 2 - Estado do trabalhador após utilizar o meio de transporte.....	54
Gráfico 3 - Mudança do comportamento	55
Gráfico 4 - Média índice geral e domínios	84
Gráfico 5 - Média das facetas do domínio físico.....	84
Gráfico 6 - Média das facetas do domínio psicológico	85
Gráfico 7 - Média das facetas do domínio ambiente	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Vantagens e desvantagens do transporte público	31
Quadro 2 - Importância da qualidade no Acesso ao transporte	38
Quadro 3 - Indicadores de estresse (Cooper e Artrose).....	46
Quadro 4 - Regra de Produção	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tempo gasto no deslocamento na cidade (%)	24
Tabela 2 - Coeficiente alfa de Cronbach do ISET	68
Tabela 3 - Escala de consistência interna do coeficiente alfa de Cronbach.....	69
Tabela 4 - Resumo do processamento da coleta de dados	73
Tabela 5 - Estatística descritiva dos resultados do ISET da amostra.....	82
Tabela 6 - Média dos domínios e do índice geral por gênero	87
Tabela 7 - Média dos domínios e do índice geral faixa etária	88
Tabela 8 - Média dos domínios e do índice geral por escolaridade	88
Tabela 9 - Média dos domínios e do índice geral por tipo de emprego.....	88
Tabela 10 - Média dos domínios e do índice geral por ocorrência ou não de acidentes.....	89
Tabela 11 - Média dos domínios e do índice geral por recebimento ou não de vale transporte.....	89
Tabela 12 - Média dos domínios e do índice geral por tipo de transporte.....	89
Tabela 13 - Média dos domínios e do índice geral por modo de transporte.....	90
Tabela 14 - Média dos domínios e do índice geral por setor profissional.....	91
Tabela 15 - Média dos domínios e do índice geral por região.....	91
Tabela 16 - Média dos domínios e do índice geral por unidade federativa (UF)	92
Tabela 17 - Valores de p no teste de Anova que compara a média do índice geral dos municípios	93
Tabela 18 - Classificação do município IBGE* indicador geral	93
Tabela 19 - Classificação do município IBGE* domínio físico	93
Tabela 20 - Classificação do município IBGE* domínio ambiente.....	94
Tabela 21 - Classificação do município IBGE* indicador geral	97

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABNT	Associação Brasileira de Norma Técnicas
AIS	<i>The American Institute of Stress</i>
ANP	Agência Nacional do Petróleo
<i>BRT</i>	<i>Bus Rapid Transit</i>
CBTU	Companhia Brasileira de Trens Urbanos
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
EBS	Escala Bianchi de Stress
EBTIJ	Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
ISMA	<i>International Stress Management Association</i>
ISMA-BR	<i>International Stress Management Association no Brasil</i>
ISSL	Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NIOSH	<i>National Institute for Occupational Safety and Health</i>
NTU	Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 APRESENTAÇÃO.....	16
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO	21
2 TRANSPORTE URBANO E ESTRESSE	22
2.1 FATORES DA MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE	22
2.1.1 Transporte Urbano.....	26
2.1.2 Sistemas Rodoviário, Ferroviário, Metroviário e Vale-Transporte.....	27
2.1.3 Características de Transporte Por Modos Individuais e Privados.....	30
2.1.4 Legislação de Trânsito e Transporte Urbano.....	33
2.1.5 Acidente de Trânsito e Acidente de Trajeto	37
2.2 ESTRESSE.....	38
2.2.1 Fases do Estresse	41
2.2.2 Estressores.....	43
2.2.3 Estresse Ocupacional.....	45
2.2.4 Estresse e Transporte.....	49
2.3 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ESTRESSE	56
2.3.1 Instrumentos de Avaliação do Nível de Estresse.....	56
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	62
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	62
3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA.....	62
3.2.1 Escore de Estresse do Trabalhador.....	64
3.3 ESTUDO PILOTO.....	66
3.3.1 Consistência do Instrumento.....	67
3.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA.....	69
3.5 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS.....	70
3.5.1 Estatística descritiva	72
3.6 ANÁLISE DOS DADOS	72
3.6.1 Conhecimento Potencialmente Implícito de Indicadores do ISET.....	73

3.7 PRÉ-PROCESSAMENTO DE <i>DATA MINING</i>	74
3.7.1 Implementação da Base de Dados	74
3.7.2 Limpeza da Base de Dados	75
3.7.3 Seleção e Transformação da Base de Dados	75
3.8 <i>DATA MINING</i>	75
3.9 PÓS-PROCESSAMENTO DE <i>DATA MINING</i>	76
3.9.1 Seleção das Regras de Associação	77
3.10 INTERPRETAÇÃO DAS REGRAS DE ASSOCIAÇÃO	78
3.11 AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO	78
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	80
4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS RESULTADOS DA AMOSTRA POPULACIONAL PESQUISADA	80
4.2 MÉDIA DOS INDICADORES ENTRE OS DOMÍNIOS E ÍNDICE GERAL	83
4.3 MÉDIAS DOS DOMÍNIOS E ÍNDICE GERAL DE ESTRESSE E TODAS AS CLASSES DE VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS EXISTENTES NA BASE DE DADOS	87
4.4 REGRAS DE ASSOCIAÇÃO	94
CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS.....	101
APÊNDICE A - Questionário de Avaliação da Influência do Transporte Sobre o Nível de Estresse do Trabalhador.....	108
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	119
ANEXO A - Parecer nº. 136/2011	121

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

A historicidade brasileira aponta que o seu processo de urbanização foi um dos mais céleres do mundo, em virtude das mudanças políticas ocorridas a partir do início da década de 1920. De acordo com Censo de 2010 (IBGE, 2011), 81,5% da população brasileira é urbana, e 18,5% representam a população rural.

Em virtude deste processo de reurbanização, o espaço urbano reestruturase, e surgem os grandes aglomerados urbanos, os quais, dispostos em plano geográfico, caracterizaram a dispersão urbanística. Ao distribuir-se por diferentes sistemas regionais de estrutura espacial, a necessidade de deslocamento da população molda as cidades, com vias de circulação, para unir núcleos residenciais, comerciais e industriais. Este fato institui enormes espaços destinados ao sistema viário, proporcionando assim uma flexibilização dos costumes até então presentes na sociedade brasileira.

Associado a isto, a capacidade de movimentação entre pontos de origem e destino da população que mora e trabalha nas cidades adapta-se ao sistema viário. Como consequência, surge o trânsito congestionado e o transporte saturado proporcionando longo tempo de espera confinando os usuários em terminais ultrapassados e superlotados, estabelecendo assim uma interdependência entre trabalho, transporte e qualidade de vida.

O sistema de transporte no Brasil é definido pela Política Nacional de Mobilidade Urbana, cuja finalidade é a de integrar os diferentes modos de transporte, melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas. Esta política institucionalizada por meio do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana organiza e coordena a infraestrutura, modos de transporte e garante os deslocamentos de pessoas e cargas no território do Município.

Neste sentido o termo modo é utilizado para definir os meios de transporte de uma forma geral. Os modos dividem-se em motorizados e não motorizados; quanto ao objeto, classificam-se em passageiros e cargas; quanto à característica, o serviço de transporte apresenta-se nas formas de coletivo e individual; e, quanto à natureza, pode ser público ou privado (BRASIL, 2012).

Neste panorama os serviços de transporte público são operados em regime de concessão ou permissão. Ressalta-se, neste panorama, além do uso de automóveis, o transporte informal ofertado por veículos como Kombi e Vans denominados como de lotação.

Ferraz e Torres (2001) enfatizam que o sistema de transporte de passageiros é tão importante na caracterização de uma sociedade quanto os serviços de abastecimento de água, saneamento básico, energia elétrica e telecomunicações, balizadores do desenvolvimento humano, urbano, econômico e social.

Entretanto a oferta deficiente gera consequências negativas da operação como falta de confiabilidade, má utilização dos recursos, desconforto, interesses políticos e transporte informal, que convergem para o ciclo da oferta de transporte público. O resultado em muitos casos são as cooperativas fictícias que nunca dirigem os veículos, mas apenas possuem os direitos de acesso e o resultado dividido entre máfias que podem ou não coexistir pacificamente nas cidades. (VASCONCELLOS, 2009, p. 140).

O senso comum aponta que a mobilidade no trajeto entre a residência e o trabalho, em um sistema de transporte existente que não seja direcionado para atender as necessidades do trabalhador, submete os usuários à fadiga, raiva repentina, angústia e irritação. Estes fatores considerados como estressores passam a alterar o equilíbrio do indivíduo e desencadeiam as diversas fases do estresse.

Na área da saúde, o termo estresse foi utilizado pelo médico Hans Selye em 1936 para definir o processo de adaptação do organismo diante de situações entendidas como ameaçadoras ou estressores. Lipp (2005) destaca que no século XVIII o termo passou a referir-se a pessoas indicando pressão ou fenômeno composto de tensão-angústia-desconforto, forte influência sobre uma pessoa causando nela deformação. No sentido hodierno, o termo pode ser entendido como aflição e cansaço do corpo e da mente, desgaste físico e mental causado por determinados estímulos externos por que passam as pessoas.

Além da preocupação com o bem-estar do trabalhador, outro fator que se apresenta refere-se às implicações financeiras decorrentes dos males desencadeados pelo estresse. Rossi, Perrewé e Meurs (2011, p. xi) demonstram que “dados divulgados pelo *The American Institute of Stress* (AIS) indicam que US\$ 300 bilhões/ano são comprometidos pelas sequelas de um nível de estresse

excessivo”. Apontam ainda que “no Brasil, estima-se que o prejuízo represente 3,5% do PIB/ano nacional”.

Nesta pesquisa, não se buscou verificar se o trabalhador é estressado, mas sim identificar se o trabalhador está estressado por influência do transporte. O problema que se apresenta é: qual é a influência do transporte no trajeto entre a residência e o local de trabalho, em relação ao nível de estresse **percebido** pelo trabalhador?

Tal problematização adquire especial importância quando se atenta para as transformações urbanas desencadeadas no país na década de 90, as quais tornaram o sistema de transporte tão importante na caracterização da qualidade de vida da sociedade quanto os serviços de abastecimento de água, saneamento básico, energia elétrica e telecomunicações - considerados como balizadores do desenvolvimento humano urbano.

Para satisfazer as necessidades socioeconômicas e culturais na distribuição espacial das cidades de grande e médio porte, o cidadão encontra obstáculos, como congestionamento e longas distâncias a percorrer. Assim, a expansão espacial e temporal das cidades revela que os modos de deslocamento urbano exercem uma influência na mobilidade para o trabalho que comumente é percebida.

Diante da necessidade de trabalhador cumprir seus compromissos no tempo previsto, fatores estressantes podem induzir um efeito fisiológico de estresse benéfico - o *eustress*-, ou um efeito danoso, agudo ou crônico - o *distress*. Estressores são desencadeados pelas esferas do ambiente, física, psicológica e suas relações e **percebidos** pelo organismo como ameaças que colocam o indivíduo em estado de alerta.

Entende-se que a pouca mobilidade pode ser considerada um estressor no deslocamento entre residência e trabalho, em um sistema de transporte existente que não é direcionado adequadamente para as necessidades dos trabalhadores de uma maneira geral. Todavia, particularmente para os que utilizam o transporte coletivo, o deslocamento torna-se crítico, pois, segundo os usuários, o sistema não cumpre os requisitos de higiene, conforto, segurança e atendimento aos horários.

Para atender os pressupostos emanados pelo problema aventado, objetiva-se prioritariamente descrever a influência do transporte sobre o nível de estresse do trabalhador, **percebido** no trajeto entre a residência e o local de trabalho, em

domínios distintos com estressores físicos, psicológicos, ambiente e um domínio que relaciona estresse e transporte.

Para atingir o objetivo geral pretende-se estabelecer um inventário de sintomatologia de estresse **percebido**. Esta pesquisa tem como objetivos específicos:

- a) Criar o Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte – ISET;
- b) Aplicar o Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte – ISET em uma amostra populacional composta por trabalhadores que utilizam o transporte no trajeto residência trabalho.
- c) Identificar os sintomas de estresse percebido pelos trabalhadores ocasionados por influência do transporte, no deslocamento entre a residência e o local de trabalho;
- d) Comparar o nível de estresse percebido pelos trabalhadores em municípios de pequeno, médio e grande porte no país, utilizando-se o Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte – ISET.

A justificativa que se apresenta deve-se ao fato de que a sociedade hodierna pode estar envolta pelo impacto provocado pelo estresse, fato que tem levado especialistas e pesquisadores ao monitoramento e elaboração de políticas de prevenção e desenvolvimento de instrumentos para verificar o nível e as consequências do estresse na saúde do trabalhador e seu desempenho nas empresas.

Levi (2007, p. 167), analisando o Guia que referencia o estresse relacionado ao trabalho, verificou que mais da metade dos 160 milhões de trabalhadores de 15 Estados-membros da União Europeia relatam trabalhar em ritmo acelerado, prazo apertado e tarefas monótonas, estressores que contribuem para uma série de doenças letais e o suicídio.

Sauter e Murphy (2007, p. 182), ao verificarem pesquisas realizadas junto à classe trabalhadora nos Estados Unidos da América, observaram nos resultados níveis relativamente altos de estresse ocupacional em que “um terço ou mais de todos os trabalhadores dizem que seus empregos são ‘frequente’ ou ‘sempre’ estressantes”.

No Brasil, Rossi (2007, p. 17) destaca estudo que realizou em 2003 pela *International Stress Management Association* no Brasil (ISMA-BR)², cujos resultados apontam que, entre os 1000 profissionais participantes do estudo, 70% sofria de níveis significativos de estresse ocupacional.

A relevância deste estudo é referendada pelo fato de que a saúde física e mental do trabalhador tem relevância destacada no país face ao número de instituições de ensino que disseminam o conhecimento científico pertinente ao assunto. Outro fato que conduz para esta relevância centra-se nas ações governamentais na busca de encontrar soluções para os problemas de mobilidade urbana que se apresentam nos grandes centros comerciais.

Entre as instituições de ensino que abordam pesquisas sobre o tema estresse, pode-se destacar a Universidade Federal do Rio de Janeiro (COOPE/UFRJ), Universidade de São Paulo (USP), Universidade de Campinas (UNICAMP), Pontifícia Universidade de Campinas (PUC), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), do portal de teses e dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), no portal digital da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES). Neste universo, destaca-se a Pontifícia Universidade de Campinas (PUC), onde se verificou até janeiro de 2012 a defesa de 82 dissertações de mestrado e 19 teses de doutorado sobre a temática relacionada ao estresse.

Assim, a relevância acadêmica desta pesquisa reside em verificar a influência do transporte sobre o nível de estresse do trabalhador no trajeto residência trabalho. Metodologicamente a construção deste trabalho pontua-se por uma pesquisa aplicada, exploratória e predominantemente quantitativa. Em função dos procedimentos técnicos, esta pesquisa adota a técnica padronizada de coleta de dados por questionário. Considerando-se o grande número de informações geradas pelo instrumento de coleta de dados, mais a possibilidade de acréscimo de dados cadastrais e, considerando-se também as limitações da holística humana, recorreu-se à Inteligência Artificial (IA) para realizar a análise, com suas técnicas de *Data Mining*, conforme o estudo de Santos (2007).

² ISMA-BR (International Stress Management Association no Brasil). **O que é ISMA-BR?** Disponível em: <<http://www.ismabrasil.com.br/quem-somos>>.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho está estruturado em seis capítulos. O primeiro capítulo apresenta o problema de pesquisa, objetivos, justificativa, relevância, metodologia e a estrutura do trabalho.

O segundo capítulo denominado “Transporte Urbano e Estresse” objetiva analisar no referencial o embasamento teórico, para analisar a mobilidade do trabalhador para atingir o local de trabalho, os modos de transporte, a evolução histórico conceitual do estresse, instrumentos de avaliação utilizados para verificação do nível de estresse e o vale-transporte.

O terceiro capítulo “Procedimentos Metodológicos” destaca a execução do trabalho, o método e a caracterização adotada. Os resultados são apresentados no quarto capítulo. A última etapa do trabalho trata das considerações finais, referências, apêndices e anexos.

2 TRANSPORTE URBANO E ESTRESSE

2.1 FATORES DA MOBILIDADE URBANA E TRANSPORTE

As redes de ligações que se apresentam em uma sociedade não ocorrem por acaso. Elas são reflexos de estratégias instauradoras e mantenedoras que se apresentam vinculadas às manifestações presentes em todo processo social, tecnológico, industrial e educacional.

Assim sendo, compreender o processo de estresse por intermédio dos meandros estabelecidos pela mobilidade urbana oportuniza um significado especial, cujos objetivos conduzem a compreender novas acepções sobre os padrões de comportamento do trabalhador brasileiro em relação ao estresse.

De outro lado, tendo como suporte uma leitura dialética, defrontamo-nos com o desafio de refletir sobre os impactos negativos estabelecidos sobre o transporte em relação ao trabalhador brasileiro no tocante ao processo de estresse que se faz presente. Como já observado, a reflexão sobre o estresse em relação à qualidade de vida do trabalhador brasileiro vem, a cada dia, ganhando importância no âmbito das organizações e nos espaços de discussões acadêmicas, produzindo uma série de indagações.

A transformação estrutural das cidades brasileiras, em virtude do crescimento da população, tem sido alvo de uma série de estudos e pesquisas, no que tange aos aspectos sociais, econômicos, educacional, de segurança pública e principalmente de mobilidade urbana, entre outros.

Vasconcellos (2009) ao abordar sobre a questão de mobilidade urbana declara que a utilização de meios de transporte da população no espaço público está associada a fatores essenciais, tais como: rendimento financeiro, ocupação profissional, nível educacional, idade e a irregularidades no processo de distribuição espacial que ocorre nas cidades.

Afirma ainda que a simbiose entre estes fatores interfere no processo de escolha do processo de mobilidade de uma parcela significativa da população, na sua acessibilidade ao transporte em relação à distância entre a residência e o local de trabalho, bem como no acesso à infraestrutura pública de saúde, educação e atividades socioeconômicas.

Learthers (1967), ao analisar a distribuição urbana residencial e a sua localização com relação ao local de trabalho, apontou a importância do tempo para o viajante e o impacto no orçamento com o custo de viagem para o trabalho.

Esta preocupação de Learthers (1967) é plenamente demonstrável pelas pesquisas realizada pelo IBOPE (Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística) em 2010 e 2011, as quais apontam que em 2010 as pessoas gastaram em média 2h42min por dia em deslocamentos (IBOPE, 2010). Já em relação ao ano de 2011, foi concluído que “para 24% da população a locomoção de sua residência para o trabalho ou escola leva mais de 1 hora por dia. Nos municípios com mais de 100 mil habitantes, esse percentual sobe para 32%” (CNI, 2011). Observa-se que os dados apresentados apontam que o tempo gasto com locomoção da residência para o trabalho ou escola para a maior parte da população varia de 1 a 2 horas, ou até 3 horas por dia.

Wener e Evans (2011), ao compararem distâncias e tempo de deslocamento urbano, originados por ir e voltar ao trabalho na região metropolitana de Nova York, observaram que os impactos destes deslocamentos tem como consequência múltiplos indicadores de estresse.

Os autores ainda demonstram, com base na Pesquisa da Comunidade Americana efetuada em 2005, que longos tempos e distâncias tornaram-se rotina para a maioria dos trabalhadores americanos. Os resultados apontam que viagens para o trabalho na maioria das áreas urbanas atingem 30 min. O trabalhador médio americano gasta mais tempo a cada ano em viagens pendulares residência trabalho do que em tempo com férias.

Estudo realizado pela CNI (Confederação Nacional da Indústria) e o IBOPE (CNI, 2011) apontam resultados semelhantes para os deslocamentos residência trabalho aqui no Brasil. De acordo com dados apresentados neste estudo, a maior parte dos trabalhadores brasileiros passa quase um mês por ano em viagens residência trabalho, como ilustra a tabela 1.

Tabela 1 - Tempo gasto no deslocamento na cidade (%)

Tempo de deslocamento na cidade	Total	Sexo		Idade					Grau de Instrução			
		Mac.	Fem.	16 a 24	25 a 29	30 a 39	40 a 49	50 e mais	Até 4º do Fund.	5º a 8º do Fund.	Ensino Médio	Superior
Até ½ h/dia	43	44	43	44	46	42	41	44	44	41	47	38
De ½ às 1h/dia	27	28	26	26	27	28	27	27	28	31	23	29
De 1 a 2h/dia	15	14	15	16	15	16	15	12	12	13	16	19
De 2 a 3h/dia	5	4	5	6	5	5	4	4	3	5	6	7
De 3 a 4h/dia	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	3
Mais de 4h/dia	2	2	2	1	2	3	2	2	3	2	1	1
Não sabe	6	6	6	4	4	5	8	9	8	6	6	2

Fonte: CNI (2011)

A pesquisa apresentada na tabela mostra que o tempo gasto por 43% dos brasileiros em seus deslocamentos pela cidade entre sua residência e o local de sua atividade rotineira – trabalho, escola, cursos, etc. – é de até ½ hora por dia (considerando-se ida, volta e tempo de espera). Dentre os entrevistados, 27% gastam de ½ a 1 h/dia no deslocamento para sua atividade rotineira, 15% gastam de 1 a 2 h/dia, 9% gastam mais de 2h/dia e 6% não souberam responder. Com exceção dos que não sabem, de ½ a mais de 2h/ dia perfazem um total de 51%.

Outro fator de suma importância apresentado por Wener e Evans (2011) refere-se à preferência pelo modo de transporte. Ao trabalhador americano que mora e trabalha na região metropolitana de New York estão associados a fatores que incluem conforto, custo, qualidade do ar e a relativa acessibilidade aos diferentes modos de transporte. Ao apresentar estas informações, os pesquisadores relatam que 77,7% viajam sozinhos na condução de veículos individuais, 10,1% usam transporte compartilhado (carona), enquanto 4,6% usam algum modo de transporte público (o estudo não referencia os demais 7,6%). Apontam também a preocupação do trabalhador americano com a qualidade do ar em razão da fuligem produzidas pelos carros.

A principal matriz energética que move os veículos de transporte público é constituída por combustíveis fósseis derivados de petróleo. Segundo Borm (2011, p. 1), a inalação de fumaça de óleo diesel pode provocar resposta ao estresse no cérebro e tem efeitos em longo prazo para o funcionamento normal do cérebro. Assim relata o pesquisador holandês:

Verificou-se que minúsculas partículas de fuligem, também chamado de nano partículas encontradas na inalação de fumaça, podem fazer o seu caminho através do nariz também pode danificar a atividade cerebral. Paul Borm da Universidade de Zuyd, que lidera a investigação explicou que regular exposição à poluição atmosférica, sobretudo nas cidades pode interferir com o funcionamento do cérebro e processamento de informações. Durante o experimento, 10 voluntários passaram uma hora em uma sala repleta de fumaça de óleo diesel, tendo o mesmo nível de poluição encontrado em uma rua movimentada. Após a exposição aos gases de escape, os cientistas verificaram suas ondas cerebrais com a ajuda de EEG (eletro encefalograma). O EEG mostrou que após 30 minutos de exposição a emissões do diesel, a resposta ao estresse aparece que é conhecido por ter um efeito em longo prazo sobre a atividade do cérebro. Também é necessário definir como a resposta ao estresse de um cérebro vai afetar habilidades verbais e atividade de memória. Nano partículas encontradas na fumaça de óleo diesel foram encontradas por ter um efeito tóxico sobre a função respiratória e podem aumentar o risco de doenças cardiovasculares.REFERÊNCIA

Segundo a ANP (Agência Nacional do Petróleo), o óleo diesel pode ser comercializado no país de acordo com sua aplicação. Na opção rodoviário e marítimo, como versa a Resolução n. 42, de 16 de dezembro de 2009 (ANP, 2009), está assim determinado:

O óleo diesel rodoviário é classificado como do tipo A (sem adição de biodiesel) ou do tipo B (com adição de biodiesel). A Resolução da ANP nº 42 apresenta a seguinte nomenclatura para o óleo diesel rodoviário:

"Art. 3º Fica estabelecido, para feitos desta Resolução, que os óleos diesel A e B deverão apresentar as seguintes nomenclaturas, conforme o teor máximo de enxofre:

- a) Óleo diesel A S50 e B S50: combustíveis com teor de enxofre, máximo, de 50 mg/kg.
- b) Óleo diesel A S500 e B S500: combustíveis com teor de enxofre, máximo, de 500 mg/kg.
- c) Óleo diesel A S1800 e B S1800: combustíveis com teor de enxofre, máximo, de 1800 mg/kg".

O diesel vendido nas cidades do interior utiliza em sua composição S1800 mg/kg, o comercializado nas capitais e regiões metropolitanas utiliza a composição a S500 mg/kg, enquanto o óleo diesel com S50 mg/kg começa a ser comercializado a partir do ano de 2012.

Percebe-se neste contexto que a influência do transporte, no nível de estresse referente à emissão de poluentes, pode ser mais acentuada em relação à saúde do trabalhador brasileiro do que em relação ao trabalhador americano ou

europeu. Essa variação pode também ser observada entre as cidades brasileiras, dependendo da composição do óleo diesel utilizada.

Nos países desenvolvidos, como a Holanda, onde foi realizado o estudo, e nos Estados Unidos, o óleo diesel apresenta um impacto muito inferior à saúde do ser humano, comparado com o efeito deste combustível na saúde dos brasileiros. O diesel utilizado na Europa utiliza em sua composição o teor 10 mg/kg e nos Estados Unidos, 15 mg/kg. Assim, o nível de estresse decorrente da emissão de poluentes pode ser considerado maior no trabalhador brasileiro em comparação com o americano e o europeu. Transporte Urbano (ESTE ITEM ESTÁ SOLTO, SEM NUMERAÇÃO?)

A organização do transporte no Brasil está estruturada no transporte coletivo representado pelo sistema rodoviário, ferroviário e metroferroviário, e pelo transporte individual realizado por automóvel, motocicleta e bicicleta. Na ótica de Ferraz e Torres (2001), a visão sistêmica do transporte público deve considerar o nível de satisfação de todos os atores, quer seja de forma direta ou indireta, representada por usuários, comunidade, governo, trabalhadores do setor e empresários do ramo.

Dentro desse contexto, podem-se identificar vários desafios que os sistemas de transporte precisam enfrentar para que a mobilidade urbana possa ser considerada satisfatória.

Para a organização dos deslocamentos proposta pela Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2009, p.37), torna-se necessário:

- Aumentar a capacidade do sistema de transporte;
- Aumentar o nível de serviço (conforto) do sistema, o que implica aumento da velocidade comercial;
- Garantir oferta de transporte público adequada nos principais pontos de entrada e saída dos municípios (rodoviárias, aeroportos, portos, terminais turísticos, estações, etc.)
- Aumentar o alcance e o nível de acessibilidade do sistema a todos os equipamentos urbanos e principais pontos de atração de demanda dos municípios.

A transformação estrutural das cidades brasileiras depara-se com situações relacionadas aos sistemas e redes de transportes. Congestionamentos e poluição, infraestrutura viária, acessibilidade, para a mobilidade de usuários que dependem destas redes e sistemas para a realização de rotinas diárias. Entende-se que

garantir oferta de transporte coletivo urbano adequado, nos principais municípios, requer uma rede de transporte capaz de integrar os sistemas rodoviário, ferroviário e metroferroviário em operação.

2.1.1 Sistemas Rodoviário, Ferroviário, Metroviário e Vale-Transporte

O desafio das cidades em oferecer transporte terrestre, nos modos público, coletivo ou de massa, por meio rodoviário, ferroviário e metroferroviário, aponta uma demanda relacionada à estrutura espacial, especificamente em áreas metropolitanas. Kezic e Cohen (2012, p. 102), ao abordarem esta questão, entendem que a concentração de viagens em pequenas áreas coloca o desafio de fornecer grande capacidade física de transporte em espaço físico limitado.

Segundo a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE, 2011), o número de empresas de ônibus atuando no transporte coletivo urbano, em todo o país, é de cerca de 1.390. A Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU) publicou estudo no ano 2008, em que os sistemas metroferroviários brasileiros totalizam, hoje, 15 sistemas, sendo: sete federais, seis estaduais e duas concessões. Dados da FIPE do mês de julho de 2011 apontam que o sistema rodoviário de transporte urbano havia transportado 952.056.557 passageiros independentemente do pagamento de passagens, enquanto o sistema ferroviário e metroferroviário haviam transportado 2.264.988.076 passageiros no mesmo período.

Utzeri (2008, p. 2) ao tratar sobre a questão de mobilidade urbana destaca que é preciso evoluir para o transporte público sobre trilhos, visto que um país que considera o ônibus como transporte de passageiros de grande capacidade, ou transporte de massa, não consegue resolver os problemas crônicos de mobilidade, que acabam por afetar diretamente ou indiretamente diversos serviços essenciais à cidade e às próprias pessoas que nela vivem. De acordo com este autor, as opções sobre trilhos existem para formar rede integrada de transporte, que desafoga o setor e proporciona qualidade.

Coester (2008, p. 1) corrobora com o pensamento de Utzeri (2008) ao defender que “temos que mudar situações como a de uma caminhonete Cherokee, que pesa 2.500 kg e transporta uma única pessoa de 70 kg, ocupando espaço, gastando pneu e contribuindo para o aquecimento global irresponsavelmente”. Nesta

análise o autor destaca que existe prioridade para o automóvel em detrimento ao transporte de passageiros.

Segundo Lerner (2009, p. 17), “entre as grandes vantagens dos sistemas de *Bus Rapid Transit* (BRT), destacam-se seu custo relativamente baixo, e a rapidez de implantação”. No entanto, há outros benefícios adicionais, dos sistemas de BRT, conforme aponta o autor:

Nas cidades onde a velocidade comercial aumentasse 50%, o ganho de tempo por dia por pessoa seria em torno de uma hora.

Os reflexos são imediatos com maior produtividade por unidade; menos capital em frota a remunerar, menor quantidade de pessoal, menor consumo de combustível.

Todo novo serviço de qualidade atrai uma demanda reprimida e de outras modalidades, com conseqüente redução do uso do automóvel e da motocicleta.

Um transporte mais eficiente e com menor quantidade de ônibus nas ruas produz menos emissões, e uma frota renovada significa tecnologia mais moderna e com menor emissão de poluentes (LERNER, 2009, p. 17).

Dessa forma pode-se observar que, atualmente, o ônibus é o principal veículo de transporte público para as cidades brasileiras. As opções sobre trilhos existem para formar rede integrada de transporte, que desafoga o setor e proporciona qualidade. Para tanto, Quintella (2009, p. 3) sintetiza a situação da seguinte forma:

Entendo como transporte de massa as opções sobre trilhos, ou seja, trens, metrô e VLT, que, por definição, representarão um legado importante para a cidade, por longo tempo. Esses projetos sobre trilhos devem vir acompanhados por soluções para a infraestrutura viária e o trânsito da cidade, com sinalização moderna e controle de tráfego inteligente. Nos corredores com menor demanda, pode-se adotar o transporte sobre pneus em faixas exclusivas, como o sistema *Bus Rapid Transit* (BRT). Em complemento, devem ser sugeridos projetos de transporte alimentadores desses corredores, sobre pneus, e o plano de reorganização do atual sistema de ônibus urbano da cidade.

Nesse panorama, percebem-se pontos de vista divergentes para integrar os modos de transporte coletivo sob pneu e trilhos. Observa-se que os sistemas de transporte precisam se integrar para atender a demanda de usuários, das vias e modais de transporte, de forma que se integrem em um sistema que possa oferecer conforto, segurança e qualidade.

Belda (2009, p. 2) analisando este contexto observa uma visão limitada por parte de especialistas do setor de transportes sob trilhos e sob pneus, ao afirmar:

A escolha entre trilhos ou pneus depende mais das condições locais onde serão implantadas e a rede, que deve ser integrada, pode combinar diferentes modalidades de transporte.

A rápida progressão da bilhetagem eletrônica nas cidades brasileiras mostra que é possível organizar o transporte público em redes.

Também as formas de financiamento de investimentos e subvenção à operação devem ter novas feições. Não há condições físicas e sociais de se imaginar que as cidades possam no futuro se expandir baseadas em mais transporte individual.

A crise financeira global vai ajudar a mostrar, na prática, essa condição. Uma eventual redução da demanda de transporte não deve ser seguida de redução da oferta. Deve-se obter maior aproveitamento dos sistemas existentes mediante acréscimos que proporcionem mais eficiência ao conjunto dos serviços.

Nesta análise em relação ao sistema de transporte representado pelos sistemas rodoviários, ferroviário e metroviário, é interessante destacar que a classe trabalhadora empregada de maneira formal no país, desde o ano de 1985 desloca-se de sua residência até o trabalho e vice-versa com o direito de receber do empregador o benefício do vale - transporte, como especifica a Lei n. 7.418, de 16 de dezembro de 1985. (BRASIL, 1985).

No aspecto qualidade de vida e trabalho, algumas organizações disponibilizam aos seus colaboradores transporte particular por meios próprios ou contratados, do deslocamento residência-trabalho e vice-versa, em substituição à concessão do vale-transporte, benefício que contribui com o orçamento do trabalhador e que pode ser deduzido do imposto de renda do empregador, conforme o terceiro artigo da Lei n. 7418/1985. Destaca-se que utilizar meios próprios de deslocamentos também assegura os mesmos benefícios para as organizações.

Apesar de a legislação proporcionar ao trabalhador optante pelo deslocamento residência-trabalho e vice-versa através do sistema de transporte coletivo público, urbano ou intermunicipal e/ou interestadual, efetiva em despesas de no máximo 6% de seus vencimentos, não se apresenta contrapartida legal no sentido das condições e qualidade que este transporte deve oferecer.

2.1.2 Características de Transporte Por Modos Individuais e Privados

O deslocamento por modo individual e privado, não motorizado e motorizado, utiliza espaço em diferentes medidas. Os principais modos utilizados são a pé, bicicleta, motocicleta e automóvel. Ferraz e Torres (2001, p. 26) exploram a questão e demonstram as características de cada um:

- O deslocamento a pé é um dos mais importantes modos de transporte urbano, utilizado para percorrer pequenas distâncias, incluindo a complementação das viagens realizadas por outros modos de transporte;
- A bicicleta é bastante utilizada em razão do baixo preço de aquisição e manutenção e, em alguns países tem sido incentivada como uma das alternativas para a economia de combustível;
- As motocicletas oferecem grandes atrativos como o preço e custo de operação muito menor que os automóveis, consumo reduzido de combustível, menor espaço para circulação e estacionamento, apresentam pouca segurança e desconforto.
- O automóvel é um dos principais modos de transporte urbano da atualidade, proporciona o deslocamento porta a porta, permite transportar pequenas cargas e é símbolo de status social.

Os modos individuais e privados permitem total flexibilidade de espaço tempo, pois os veículos são conduzidos pelos usuários, o que permite escolha de itinerário e horário. Segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2011), a frota de veículos atingiu o número de 70,5 milhões, o que significa 121% maior na comparação com a frota que circulava pelo país em 2001: 32 milhões de veículos. Esse aumento, porém, na maior parte das cidades brasileira, ocasiona congestionamentos e acaba comprometendo a sua própria mobilidade, de forma que se passa a lançar o olhar para o transporte coletivo, como uma alternativa para evitar ou minimizar a atual situação.

A alternativa pública de transporte historicamente apresenta vantagens e desvantagens no seu uso, do ponto de vista do usuário, conforme demonstra-se no Quadro 1, abaixo:

Vantagens	Desvantagens
É o modo de transporte motorizado com menor custo unitário; em razão disso, o modo motorizado de transporte mais acessível à população de baixa renda.	Necessidade de caminhar ou utilizar outro meio de transporte para completar a viagem, a qual não é de porta a porta.

Contribui para a democratização da mobilidade, pois muitas vezes é a única forma de locomoção para aqueles que não têm automóveis, não têm condições econômicas para usar o carro, não podem dirigir (pobres, velhos, crianças, adolescentes, doentes, deficientes), não querem dirigir, etc.	Desconforto de caminhadas e esperas em condições climáticas adversas: chuva, frio, sol, calor excessivo, vento forte etc.
Constitui uma alternativa de transporte em substituição ao automóvel, para reduzir os impactos negativos do uso massivo do transporte individual: congestionamentos, poluição, consumo desordenado de energia, acidentes de trânsito, desumanização do espaço e perda de eficiência econômica das cidades.	Em geral, maior tempo de viagem, devido à menor velocidade média, maior percurso e maior distância de caminhada.
Também como alternativa ao automóvel, diminui a necessidade de investimentos em ampliação do sistema viário, estacionamentos, sistemas de controle do tráfego etc., permitindo maiores aportes de recursos em setores de maior importância social: saúde, habitação, educação etc.	Necessidade de transbordo para uma parcela significativa de usuários.
Proporciona uma ocupação mais racional (eficiente e humana) do solo nas cidades.	Geralmente, impossibilidade de fazer paradas intermediárias durante a viagem para realizar alguma atividade.
Propicia, quase sempre, total segurança aos passageiros	Impossibilidade de transportar carga, e necessidade de esperar o veículo de transporte.

Quadro 1 - Vantagens e desvantagens do transporte público

Fonte: adaptado de Ferraz e Torres (2001, p. 84-86)

Não há consenso sobre o modal que apresenta características adequadas para atender a mobilidade urbana do país, já que o transporte coletivo apresenta características positivas e alguns inconvenientes para os usuários, assim como o transporte individual tem o seu perfil.

Ferraz e Torres (2001, p. 66) apresentam informações mostrando que os “modos privados apresentam alta flexibilidade e baixa capacidade, ao contrário dos modos públicos que têm baixa flexibilidade e alta capacidade”. Dessa forma, entendem-se as características diferentes como ilustra a Figura 1.



Figura 1 - Comparativo entre o transporte individual e coletivo
Fonte: BRASIL (2009 p. 76)

O comparativo demonstra a relação do uso do espaço público. Porém a maneira como os municípios de médio e grande porte lidam com a demanda da mobilidade urbana apresenta-se como insatisfatória com irregularidade na acessibilidade.

Assim, fatores como a distância entre a localização residencial e o posto de trabalho tornam a mobilidade pendular um estressor, tanto para os usuários do transporte individual quanto do transporte coletivo.

Outro ponto a se considerar é que a opção por transporte individual ou coletivo, utilizada no deslocamento residência trabalho, realizada por veículos que utilizam motores a combustão interna, tem significativa dependência dos combustíveis fósseis, cuja emissão de poluentes pode aumentar o risco de doenças do coração e desencadear o estresse.

Wener e Evans (2011), ao analisarem comparativamente a mobilidade pendular entre automóvel e o trem, tendo como objeto de análise trabalhadores residentes em uma comunidade ao norte de New Jersey que se deslocavam para trabalhar na Cidade de York, verificaram que poucos estudos se preocuparam com os passageiros do transporte coletivo e, apesar dos poucos dados empíricos e com base nas informações disponíveis, pode-se prever que:

Em viagens pendulares na região pesquisada o automóvel é mais estressante que o trem, particularmente por causa das diferenças na previsibilidade e esforço, os quais têm sido associados ao stress ambiental; Condução também requer constante atenção e esforço que pioram as condições;

Os trens são susceptíveis de ser mais previsível e menos mental como um modo de viagem;

Grandes números de passageiros ferroviários são susceptíveis de provocar graves problemas por superlotação, e o desconforto de má concepção poderia afetar negativamente os passageiros;

Nossos dados indicam que o transporte de massa é não, em si, menos estressante, mas, pelo contrário, apenas susceptível de ser quando oferece um maior nível de previsibilidade e, uma viagem que envolve menos esforço físico ou cognitivo. (WENER; EVANS, 2011, p. 112).

O transporte individual contrasta com o transporte coletivo que tem capacidade para transportar um número maior de usuários, otimizando sobremaneira os espaços ocupados na via.

2.1.3 Legislação de Trânsito e Transporte Urbano

O processo de ocupação do solo e urbanização que deram origem às metrópoles apresenta problemas relacionados não só ao meio ambiente, por causa da poluição e congestionamentos causados principalmente pelo crescente uso dos transportes individuais, mas também por questões relacionadas à infraestrutura que podem dificultar a circulação no espaço urbano.

Prashker, Shiftan e Hershkovitch (2008) analisam que, entre as variáveis que influenciam a escolha de localização residencial, estão as características da área residencial e o fator distância do local de trabalho. Para a organização dos deslocamentos, o transporte coletivo de pessoas pode ser considerado de fundamental importância, pela possibilidade de uso melhor do espaço urbano. Vasconcellos (2009) destaca que as condições das vias impactam de maneira significativa nas condições de trânsito e transporte, inclusive para a própria segurança do pedestre.

A dimensão que o transporte de pessoas tomou nas capitais e nas regiões metropolitanas do país conflita com a ocupação do solo, a urbanização e o trânsito. A falta de coordenação e cooperação entre os poderes governamentais constituídos, Federal, Estadual e Municipal, converge para problemas e obstáculos no acesso e mobilidade ao transporte urbano.

O Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997) estabelece em seu artigo primeiro que “O trânsito em condições seguras é um direito de todos e um dever dos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito, aos quais cabe adotar as

medidas necessárias para assegurar esse direito”. Torna-se significativo entender que para tal afirmação o legislador esclarece: “Considera-se trânsito a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga (Art. 1º § 1º do CTB).

A infraestrutura adequada depende de coordenação, do controle e qualidade diante do problema em que se encontra o transporte urbano. De acordo com Vasconcellos (2009, p. 169) a infraestrutura viária tem impacto nas condições de trânsito e transporte: “mais recentemente, as cidades experimentaram um crescimento ainda mais intenso, gerando distâncias médias, que não podem ser percorridas a pé ou de bicicleta”. Esta afirmação aponta que se torna fundamental uma legislação que proporcione satisfação a todos os atores envolvidos no processo, comunidade, governo e empresas privadas que detêm a concessão do serviço.

A Resolução do CONTRAN n. 166, de 15 de setembro de 2004 aprova as diretrizes da Política Nacional de Trânsito, estabelecendo que “a gestão do trânsito brasileiro é responsabilidade de um amplo conjunto de órgãos e entidades, devendo os mesmos estar em constante integração, dentro da gestão federativa, para efetiva aplicação do CTB e cumprimento da Política Nacional de Trânsito”. Apresenta, ainda, de forma clara e sucinta, o papel e atribuição de cada um de seus integrantes:

Segurança de Trânsito; Educação para o trânsito; Mobilidade, Qualidade de Vida e Cidadania; O transporte e o trânsito; A cidadania, a participação e a comunicação com a sociedade; A Integração dos Municípios ao Sistema Nacional de Trânsito; A avaliação dos resultados institucionais e organizacionais; Capacitação e Aperfeiçoamento Profissional; Fortalecimento do Sistema Nacional de Trânsito. (BRASIL, 2004).

Neste contexto, a Lei n. 10.683 de 28 de maio de 2003 cria o Ministério das Cidades, e o art. 27, inciso III, com a competência de combater as desigualdades sociais, transformando as cidades em espaços mais humanizados, ampliando o acesso da população à moradia, ao saneamento e ao transporte, responsável em implementar a Política Nacional de Trânsito. O art. 33, incisos VII e VIII, da referida lei, transfere o Conselho Nacional de Trânsito e o Departamento Nacional de

Trânsito do Ministério da Justiça para o Ministério Cidades. O art. 35 e sua estrutura organizacional é apresentado no organograma abaixo, na Figura 2:

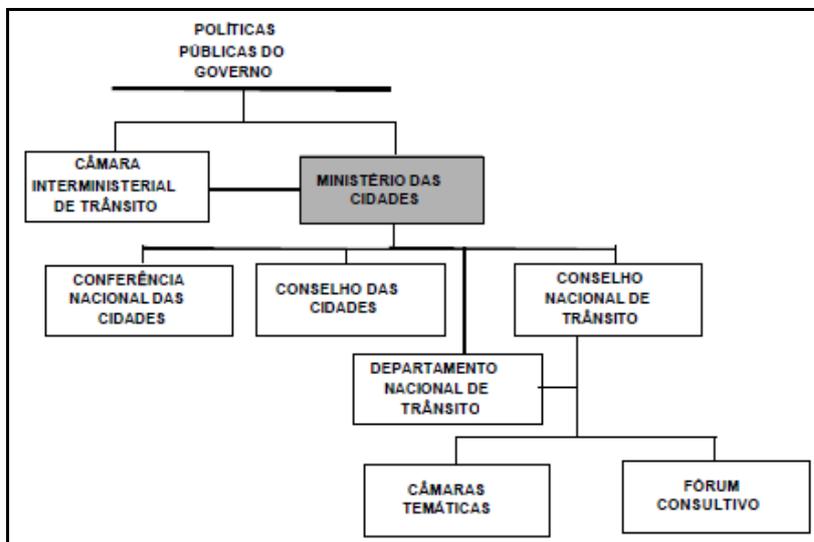


Figura 2 - Organograma do Ministério das Cidades
 Fonte: Brasil (2004, p. 12)

Na estrutura de políticas públicas do governo federal, a relação do Estado com a sociedade acontece de forma acentuada pelo CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito) e o DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito), respectivamente um órgão responsável por legislar e outro por fiscalizar e fazer cumprir a legislação.

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) estabeleceu uma série de elementos importantes para a organização e planejamento do trânsito, os quais apontam para a qualidade de vida plena, com diretrizes que buscam traduzir valores, princípios e aspirações da sociedade, como explica o art. 5º:

Art. 5º O Sistema Nacional de Trânsito é o conjunto de órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios que tem por finalidade o exercício das atividades de planejamento, administração, normatização, pesquisa, registro e licenciamento de veículos, formação, habilitação e reciclagem de condutores, educação, engenharia, operação do sistema viário, policiamento, fiscalização, julgamento de infrações e de recursos e aplicação de penalidades.

O legislador estabelece de forma clara a área de atuação do CONTRAN e o DENATRAN - órgãos máximos do legislativo e executivo do trânsito no país - como apresentam o conjunto de órgãos e entidades que compõem o Sistema Nacional de

Trânsito. O município como gestor de seu próprio trânsito deve organizar, sinalizar, planejar, viabilizar e exercer sua função de tornar o trânsito ordenado e seguro.

Neste panorama outra preocupação do legislador aponta a educação, à qual foi destinado um capítulo no CTB em que versa (Capítulo VI, da Educação para o Trânsito):

Art. 74. A educação para o trânsito é direito de todos e constitui dever prioritário para os componentes do Sistema Nacional de Trânsito.

§ 1º É obrigatória a existência de coordenação educacional em cada órgão ou entidade componente do Sistema Nacional de Trânsito.

§ 2º Os órgãos ou entidades executivos de trânsito deverão promover, dentro de sua estrutura organizacional ou mediante convênio, o funcionamento de Escolas Públicas de Trânsito, nos moldes e padrões estabelecidos pelo CONTRAN.

Art. 75. O CONTRAN estabelecerá, anualmente, os temas e os cronogramas das campanhas de âmbito nacional que deverão ser promovidas por todos os órgãos ou entidades do Sistema Nacional de Trânsito, em especial nos períodos referentes às férias escolares, feriados prolongados e à Semana Nacional de Trânsito.

§ 1º Os órgãos ou entidades do Sistema Nacional de Trânsito deverão promover outras campanhas no âmbito de sua circunscrição e de acordo com as peculiaridades locais.

§ 2º As campanhas de que trata este artigo são de caráter permanente, e os serviços de rádio e difusão sonora de sons e imagens explorados pelo poder público são obrigados a difundir-las gratuitamente, com a frequência recomendada pelos órgãos competentes do Sistema Nacional de Trânsito.

Art. 76. A educação para o trânsito será promovida na pré-escola e nas escolas de 1º, 2º e 3º graus, por meio de planejamento e ações coordenadas entre os órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito e de Educação, da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, nas respectivas áreas de atuação.

Parágrafo único. Para a finalidade prevista neste artigo, o Ministério da Educação e do Desporto, mediante proposta do CONTRAN e do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, diretamente ou mediante convênio, promoverá:

I - a adoção, em todos os níveis de ensino, de um currículo interdisciplinar com conteúdo programático sobre segurança de trânsito;

II - a adoção de conteúdos relativos à educação para o trânsito nas escolas de formação para o magistério e o treinamento de professores e multiplicadores;

III - a criação de corpos técnicos interprofissionais para levantamento e análise de dados estatísticos relativos ao trânsito;

IV - a elaboração de planos de redução de acidentes de trânsito junto aos núcleos interdisciplinares universitários de trânsito, com vistas à integração universidades-sociedade na área de trânsito.

Educar em todos os níveis escolares como está contemplado no Código de Trânsito Brasileiro torna obrigatória a Educação para o Trânsito.

De acordo, também com o estabelecido, a iniciativa privada que recebe a concessão do serviço de transporte público deve ter uma participação mais efetiva no financiamento do sistema, para operar com conforto, segurança e confiabilidade, objetivando reduzir o percurso e tempo de espera e que o usuário seja transportado em veículos modernos operados por profissionais capacitados.

2.1.4 Acidente de Trânsito e Acidente de Trajeto

O rápido e desordenado processo de urbanização associado à ausência de infraestrutura podem ter contribuído para o número de mortes em acidente de trânsito no país em 2010. Segundo Ministério da Saúde (2011), no ano de 2010 ocorreu um aumento de 7,5% em relação ao ano de 2009 e o número de vítima alcançou 40.610. Destaque deve ser dado à quantidade de óbitos em acidentes com motocicletas que, de 3.744 em 2009, atingiu o número de 10.143 mortes em 2010.

De acordo com a Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) n. 10.967/1989 da Associação Brasileira de Norma Técnicas (ABNT, 1989), considera-se acidente de trânsito,

Todo evento não premeditado de que resulte dano em veículo ou na sua carga e/ou lesões em pessoas e/ou animais, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestre ou áreas abertas ao público. Pode originar-se, terminar ou envolver veículo parcialmente na via pública.

Quando o deslocamento residência trabalho ou vice-versa é interrompido por acidente independentemente do modo de transporte, é entendido por acidente de trajeto, que segundo o dicionário de segurança do trabalho da UNESP (2012, p. 1) equipara-se ao acidente de trabalho (aquele que acontece quando a serviço da empresa e que provoca lesão corporal ou perturbação funcional, podendo causar morte, perda ou redução permanente ou temporária da capacidade para o trabalho). Assim,

Equiparam-se aos acidentes de trabalho:

1. o acidente que acontece quando você está prestando serviços por ordem da empresa fora do local de trabalho
2. o acidente que acontece quando você estiver em viagem a serviço da empresa

3. o acidente que ocorre no trajeto entre a casa e o trabalho ou do trabalho para casa.
4. doença profissional (as doenças provocadas pelo tipo de trabalho).
5. doença do trabalho (as doenças causadas pelas condições do trabalho).

Para ser considerado de trajeto, o acidente deverá acontecer no caminho percorrido pelo empregado diariamente no seu deslocamento residência- trabalho e vice-versa.

Os longos deslocamentos realizados a pé ou de bicicleta para o acesso ao transporte público, viajar longos percursos em condições inseguras desconfortáveis, desestimulam o uso do transporte coletivo de passageiros. O Quadro 2 apresenta a importância e indicadores de qualidade, na acessibilidade ao sistema de transporte.

Qualidade do Serviço	Tempo (min)	Distância	
		A Pé (m)	Automóvel
Excelente	< 2,0	< 100	< 0,8
Ótimo	2,0 a 4,0	100 a 200	0,8 a 1,6
Bom	4,0 a 7,5	200 a 400	1,6 a 3,2
Regular	7,5 a 12,0	400 a 600	3,2 a 4,8
Ruim	12 a 20	600 a 1000	4,8 a 8,0
Péssimo	> 20,0	> 1000	> 8,0

Quadro 2 - Importância da qualidade no acesso ao transporte
Fonte: EBTIJ (1988)

As possibilidades de combinação destes elementos são quase ilimitadas. Começam pelo simples desempenho das atividades rotineiras de gestão e administração do trânsito, alcançam os maiores desafios gerais para as decisões estratégicas e, especialmente, para o planejamento do transporte urbano.

2.2 ESTRESSE

Mesmo não desfrutando de uma história específica, a relação entre o corpo do trabalhador, mobilidade urbana e estresse se fazem presente no dia a dia da sociedade brasileira. Assim, ao analisar a influência do estresse em relação ao transporte, torna-se necessário entender a relação do corpo do trabalhador com as nuances que se apresentam na sociedade. Se outrora esquecido, vemos que, na atualidade, esse assunto tem-se apresentado como um lugar de predileção dos

estudos que trazem como foco a busca incessante pela qualidade de vida em relação ao ambiente produtivo.

Ao relacionar esta simbiose entre trabalhador e estresse no tocante à reação de tensão entre o corpo e o processo de mobilidade urbana, temos em Rossi et al (2011, p.xi) que “o ambiente corporativo – local de atividade e cobrança constantes – é apontado com um dos grandes vilões da saúde do trabalhador por desencadear sintomas relacionados ao stress”. Completando este pensamento poder-se-ia argumentar que o sistema de transporte faz parte deste processo.

Em relação do envolvimento do corpo do trabalhador com o processo do estresse, Le Goff e Truong (2010, p.10), numa das mais importantes interpretações sobre a história do corpo, destacam que “o corpo tem uma história”, a qual está permeada por nuances vivenciadas na dinâmica imposta pelo cotidiano e que produz translações anatômicas e psicofisiológicas subjacentes. Essas translações são convergentes para as paixões, prazeres, tensões, alegria, distúrbios emocionais, fisiológicas, entre outras, que de uma maneira ou outra influem no desempenho profissional.

Corroborando com este pensamento, Le Breton (2009, p.190) afirma que “a cada instante, o indivíduo interpreta seu meio por intermédio de seu corpo e age sobre ele de acordo com as orientações provenientes de sua educação ou de seus hábitos”.

Outro autor que destaca a relação do corpo com o seu meio é Daolio (1995, p.39) quando afirma que “no corpo estão inscritos todas as regras, todas as normas e todos os valores de uma sociedade específica, por ser ele o meio de contato primário com o ambiente que o cerca”, bem como “o homem, por meio de seu corpo, vai assimilando e se apropriando de valores, normas e costumes sociais, num processo de inCORPOração [...]”,

Indo adiante na análise entre o estresse e os meios de transporte é possível visualizar o corpo do trabalhador como um vetor com relação aos efeitos produzidos pelo sistema de mobilidade humana e das pressões advindas do modelo de produção globalizada que se faz presente nos dias atuais.

Essa preocupação com a temática estresse surge nos Estados Unidos, a partir de 1973. Entre as diversas organizações tem-se a *International Stress Management Association* (ISMA), que recebeu inicialmente a denominação de

Associação para o Avanço do Controle da Tensão, cujo objetivo central era o de disseminar o conhecimento científico, diagnóstico e tratamento do estresse.

No Brasil, os estudos sobre a temática estresse advêm do ano de 1985 com a institucionalização do Centro Psicológico de Controle do Estresse, com sede na cidade de Campinas (SP), cujo intuito era de “pesquisar os efeitos do stress emocional excessivo no funcionamento humano mental, físico e social”. (LEPS, 2011).

A presença do ISMA no Brasil ocorreu a partir de 2000, aqui recebendo a sigla ISMA-BR, cujos objetivos apontam em “discutir e práticas no cenário corporativo e alertar sobre a importância de aliar a produtividade a um ambiente que proporcione bem-estar e saúde física e moral” (ROSSI; PERREWÉ; MEURS, 2011, p. xi).

O termo estresse tem sido suscitado pela sociedade contemporânea e em especial por pesquisadores vinculados com a temática, com o significado de transtornos, aflição e cansaço do corpo e da mente. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), esta posição tem trazido à baila uma preocupação mundial com a temática, destacando que se torna prioridade encontrar soluções para reduzir os efeitos relacionados ao estresse.

O termo estresse original da literatura inglesa surgiu no campo do conhecimento da física, onde designa a tensão e o desgaste a que estão expostos os materiais. No século XVIII o termo passou a referir-se a pessoas indicando pressão ou fenômeno composto de tensão-angústia-desconforto, forte influência sobre uma pessoa causando nela deformação. (LIPP, 2005). Por se tratar de fenômeno subjetivo, pesquisadores ainda encontram dificuldades em defini-lo.

O histórico conceitual e as fases do estresse denotam que o indivíduo, ao atingir um nível excessivo, sofre com consequências que partem da mente para o corpo, em que se apresenta um quadro de cansaço mental, dificuldade de concentração, perda de memória, ansiedade e transtornos no humor, comprometendo muitas vezes o sistema imunológico. Ressalta-se que os sintomas diferem entre os indivíduos, dadas as peculiaridades de cada um.

Mas é consenso que, com o aumento das demandas da vida moderna, a rotina da classe trabalhadora a expõe a fatores que podem contribuir para o aumento do nível de estresse, afetando as pessoas na sua dimensão física, mental e social.

2.2.1 Fases do Estresse

Entre os indicadores das fases do estresse mais utilizados pelos pesquisadores, tem-se em Selye (1956 apud KILESSE, 2009) um dos seus principais idealizadores. Killesse (2009) destaca que Selye, além de conceituar o fenômeno estresse como uma resposta orgânica, apontou que as ações estressoras são divididas em três fases – modelo trifásico. A tríade proposta por Selye é a seguinte: alerta, resistência e exaustão.

Na fase de alerta, o organismo reage aos sintomas físicos e mentais com o intuito de preparar-se para preservar a própria vida. Se os estressores continuam desencadeia-se a fase de resistência.

A fase da resistência ocorre quando as reações estressoras são opostas as que surgem na primeira fase e muitos dos sintomas se intensificam dando lugar a uma sensação de desgaste e cansaço. Lipp (2005, p.18) destaca que “se o estressor é contínuo e a pessoa não possui estratégias para lidar com o stress, o organismo exaure sua reserva de energia adaptativa e a fase de exaustão se manifesta”.

Na fase de exaustão, há uma quebra total do sistema de resistência do corpo, e se manifesta quando a ação do estressor persiste e esgotam-se as reservas de energia empregadas no processo de adaptação. Neste estágio surgem as doenças.

Lipp (2005, p. 19), ao referenciar o modelo desenvolvido por Selye, destaca que ele “tem oferecido, desde sua formulação (SELYE, 1956 apud KILESSE, 2009) embasamento para o estudo dos efeitos da tensão excessiva no corpo e na mente e nenhuma pesquisa, que se tenha conhecimento, havia sido realizada para sua avaliação”.

Outro modelo que se encontra em voga é o postulado por Lipp ao realizar a padronização do “Inventário de Sintomas de Stress para Adultos” em 2000. A autora apresenta seu modelo centrado em quatro fases – modelo quadrifásico: alerta, resistência, quase exaustão e exaustão.

No estágio denominado de alerta o organismo “necessita produzir mais força e energia a fim de poder fazer face ao que está exigindo dele um esforço maior”. (LIPP, 2005, p. 19). O processo autorregulatório se inicia com a ameaça percebida, existe uma quebra da homeostase e o esforço despendido não visa à harmonia

interior, mas sim ao enfrentamento da situação. Lipp (2005, p. 19), utilizando dos ensaios de Cannon apud Killesse (2009), demonstra que o mecanismo de fuga ou de luta “ativa a produção de noradrenalina pelo sistema nervoso simpático e adrenalina pela medula a supra-renal”. Ainda em relação a esta fase a autora declara também que “há a dilatação do córtex da supra-renal e o sangue se torna mais concentrado”.

A segunda fase denominada de **resistência** é caracterizada pela busca do reequilíbrio. Com grande utilização de energia, quando a demanda ultrapassa a capacidade de lidar com a situação presente, surgem dificuldades com a memória; assim, quanto maior o esforço do indivíduo para se adaptar maior o desgaste do organismo. (LIPP, 2005).

De acordo com os ensaios de Lipp (2005, p.19), nesta fase do estresse “a falta de memória é sinal de que a demanda ultrapassou a capacidade da pessoa lidar com a situação presente”.

De acordo com Limongi-França e Rodrigues (2005, p. 38) na reação de resistência a ação estressora é mantida e caracteriza-se pelos seguintes sintomas:

- aumento do córtex da supra-renal;
- ulcerações no aparelho digestivo;
- irritabilidade;
- insônia;
- mudanças no humor;
- diminuição do desejo sexual;
- atrofia de algumas estruturas relacionadas à produção de células do sangue.

A terceira fase denominada de quase-exaustão é caracterizada pelo fato de as defesas do organismo já não terem a mesma capacidade de reestabelecer o equilíbrio emocional. Para Lipp (2005, p 19), na persistência de condições estressoras, o indivíduo atinge à fase de **quase-exaustão**, entre momentos em que consegue pensar equilibradamente com muito esforço e momentos de extremo desconforto físico e emocional. Neste estágio já não consegue restabelecer a homeostase, “é comum nesta fase a pessoa sentir que oscila entre momentos de bem-estar e tranquilidade e momentos de desconforto, cansaço e ansiedade”, em que algumas doenças começam a surgir.

Dentro dos estudos de Lipp (2005), a quarta fase, ou seja, a da exaustão, caracteriza-se pela quebra total da resistência do organismo e o aparecimento de sintomas em forma de depressão e exaustão física.

Na última fase do estresse chamada **exaustão**, em uma dimensão maior surge sintomas semelhantes à fase de alerta, aparecem a “exaustão psicológica em forma de depressão e exaustão física na forma de doenças que começam a aparecer, podendo ocorrer a morte como resultado final”. (LIPP, 2005).

Limongi-França e Rodrigues (2005, p. 38) entendem que a reação de exaustão “representa muitas vezes a falha dos mecanismos de adaptação; em parte um retorno à fase de Alarme e, posteriormente, se o estímulo estressor permanecer potente, o organismo pode morrer”. Por adotar o modelo trifásico de estresse desenvolvido por Selye, os autores Limongi-França e Rodrigues não investigam a fase de quase-exaustão do modelo quadrifásico desenvolvido por Lipp e Guevara (1994).

As investigações tornaram-se mais distintas com estas abordagens do fenômeno estresse. Estes estudos contribuíram para a compreensão e consequências e estratégias de enfrentamento nas patologias orgânicas e estímulos estressores.

2.2.2 Estressores

A denominação estressores é consignada a todo processo que possa ser gerador de estresse, tais como calor, frio, umidade, fome, entre outros, os quais geram ansiedade e que de uma forma ou outra podem produzir um desgaste físico e psicológico no indivíduo.

Para Fonseca (2012, p. 2), “estressor é um nome genérico dado a um gerador de estresse, ou seja, uma situação de vida, uma experiência pessoal, um estímulo, um desafio, um trauma ou qualquer outra coisa que ameace a integridade física e/ou a estabilidade emocional de uma pessoa”

Maslach (2007, p. 41) destaca que a Síndrome de Burnout é “uma síndrome psicológica que envolve uma reação prolongada aos estressores interpessoais crônicos”. Para a autora, esta síndrome pode ser verificada como uma exaustão emocional em resposta a uma sobrecarga, com sensações de estar além dos limites e recursos físicos e emocionais, com reação prolongada aos estressores.

Rossi (2007, p. 9) observa que a manifestação de tensão psicológica que exerce influência física ou mental no indivíduo, por estímulos de origem no meio ambiente, na família, no trabalho, entre outros, pode ser considerado estímulo de estresse ou estressor.

Os estressores são detalhados em estudos propostos por autores como Lipp (2003), Rossi (2007) e Bianchi (2009) que ao abordarem o tema explicam que existe uma grande diversidade e desacordo entre alguns pesquisadores quanto à definição de estresse.

Lipp (2003, p. 18) explica que embora existam várias definições o estresse pode ser conceituado como, “uma reação psicofisiológica muito complexa que tem, em sua gênese, a necessidade do organismo fazer face a algo que ameace sua homeostase interna”. Por meio de estímulos estressores, a homeostase, ou seja, o estado de harmonia do organismo, pode ser ameaçada ou quebrada, baseado nas fases do modelo quadrifásico do estresse.

Nesse contexto, Lipp e Guevara (1994) validaram o Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp (ISSL). Segundo as autoras, este instrumento permite realizar um diagnóstico preciso de estresse, determinando se o estresse manifesta-se de maneira mais acentuada por meio de sintomatologia na área física ou psicológica, e seu uso destina-se à verificação em jovens e adultos.

O ISSL apresenta 53 itens como estressores e, apesar de ter sido desenvolvido para ser utilizado na área clínica, também é muito utilizado na produção científica. (LIPP, 2000).

Bianchi (2009, p. 1056), ao analisar o referencial teórico sobre o tema estresse, verificou a sua diversificação e explica que o “estressor pode ser entendido como qualquer evento interno ou externo que leve o indivíduo a uma avaliação cognitiva desse evento”.

Na Escala Bianchi de Stress (EBS), criada e validada pela pesquisadora Bianchi, para avaliação do nível de estresse, em estudo realizado junto a enfermeiros de emergência, verificou-se que os dados coletados através do Instrumento EBS apresentaram que os domínios mais estressantes abrangiam os estressores englobados na administração pessoal e nas condições de trabalho.

Ao analisar os estudos apresentados por Lipp (2003), Maslach (2007), Rossi (2007) e Bianchi (2009), entende-se que os estímulos estressores que

desencadeiam as fases do estresse têm sido sistematicamente estudados em várias dimensões de maneira multidisciplinar.

Pressões externas vindas do ambiente e situações internas do indivíduo podem gerar estresse por estímulos. Limongi-França e Rodrigues (2005, p. 145) observam como estressores no trabalho fatores como:

- liderança do tipo autoritário;
- execução de tarefas sob repressão;
- falta de conhecimento no processo de avaliação de desempenho e de promoção;
- carência de autoridade e de orientação;
- excesso de trabalho;
- grau de interferência na vida particular que os trabalhadores podem ter.

Verificou-se nos estudos elencados que a Síndrome de Burnout é causada por problemas do ambiente em que os indivíduos trabalham, e a incompatibilidade entre o ser humano e o emprego oferece risco maior ao desenvolvimento da síndrome entendida como estresse ocupacional.

2.2.3 Estresse Ocupacional

A ação continuada do estresse pode ser considerada como transtorno. Para o trabalhador, a situação normalmente desgastante ou estressante está relacionada a desconforto, tensão e impactos negativos com origem no ambiente de trabalho. À medida que empresas adotam uma perspectiva global, as novas tecnologias aceleram o ritmo do trabalho com uma sobrecarga de informações que aumentam a velocidade de respostas e exigem competências individuais. (COOPER, 2007).

Segundo Rossi (2007, p. 10), para o trabalhador, “à medida que os estímulos de stress aumentam, o desempenho tende a cair porque o indivíduo fica aparentemente sobrecarregado e não consegue responder a mais estímulos”. Diante dessa premissa, a reação do indivíduo a uma adaptação pode apresentar como consequência baixa autoestima, absenteísmo e alta rotatividade independente da força de trabalho flexível.

Para Cooper (2007, p. 4) os padrões chamam de “força de trabalho flexível” colaboradores que trabalham em casa, conectados à empresa por computadores, o teletrabalho. Ainda assim, este autor observa que

Espera-se que os trabalhadores façam um diagnóstico apropriado nas competências em que sejam deficientes, saibam como estabelecer redes, sejam capazes de se apresentar junto às organizações de forma profissional e tolerar a ambiguidade e a insegurança.

O ambiente corporativo e as diversas interações entre emprego e empregado estão associados a respostas individuais de estresse e tensão. Em termos de influência na saúde física e psicológica, o resultado desta relação é o estresse ocupacional, um dos riscos mais sérios ao bem-estar psicossocial do indivíduo. (ROSSI, 2007).

Limongi-França e Rodrigues (2005, p. 28) apontam alguns indicadores de estresse, conforme o Quadro 3 a seguir:

PSICOLÓGICOS	SOCIAIS	DANOS FÍSICOS
Instabilidade Emocional	Queda no desempenho profissional	Úlceras
Ansiedade	Ausências	Alergias
Depressão	Acidentes	Asma
Irritabilidade	Conflitos domésticos	Enxaquecas
Agressividade	Apatia	Alcoolismo
		Disfunções coronarianas e circulatórias

Quadro 3 - Indicadores de estresse (Cooper e Artrose)
Fonte: adaptado de Limongi-França e Rodrigues (2005, p. 80)

O processo biopsicossocial associa-se ao ambiente de trabalho que pode requerer demandas excessivas, assim como as condições do entorno que podem produzir danos físicos e psicológicos ao indivíduo, ou ocasionar alterações no desempenho familiar, social e laboral. Para o entorno do contexto organizacional destacam-se dois problemas, como aborda Magalhães (2004, p.2):

Pelo menos no caso da maioria das grandes cidades brasileiras, parece que essa distância física ainda representa um importante papel nas interações motivadas por trabalho, tendo em vista dois aspectos fundamentais: a inevitável presença física da maioria dos trabalhadores em seu local de emprego e a situação precária dos sistemas de transportes urbanos, submetidos, diariamente, a severos níveis de congestionamento.

Os dois problemas estão relacionados com a gestão dos sistemas públicos de transporte, que são o planejamento de tráfego e regras de trânsito. Na atividade diária dos sistemas de transporte público, tempo de viagem e procura de transportes

não são fixas, devido à aleatória influência interna e externa que podem afetar o trânsito e causar algumas perturbações (engarrafamentos, acidentes, greves, etc.) critério de pontualidade. (BOUDALI; JAAFAR; GHEDIRA, 2008).

Ainda assim, para estes autores, o critério de utilizar mais de um modo de transporte expõe o trabalhador à duração prolongada no percurso por tempo de espera e conexão de diferentes veículos, o que torna difícil para o trabalhador cumprir os horários programados sem prejuízo do intervalo entre uma jornada e outra.

Concluem os autores que a pontualidade para os passageiros significa atingir seus destinos depois de um tempo mínimo de percurso, assim otimizar este critério corresponde à minimização do tempo de percurso total.

Para Oliveira et al (2008, p. 1), as dificuldades encontradas pelo trabalhador para vencer o percurso entre sua residência e o local de trabalho ocasionam o estresse de trajeto, que tem como consequência estímulos estressores. Assim colocam:

A necessidade de utilizar esse meio de transporte pode influenciar o comportamento do indivíduo e criar estímulos inesperados, desagradáveis e insatisfatórios, refletindo no seu desempenho no trabalho. A maioria desses efeitos é inconsciente e atua de forma negativa nos usuários dos transportes públicos. Esta situação pode influenciar os fatores motivacionais internos e externos, tendo como consequência a insatisfação e a frustração.

Para uma parcela da classe trabalhadora, a distância entre sua residência e o local de trabalho é longa, e vencer este deslocamento na rotina diária não é tarefa das mais fáceis, causando estímulos insatisfatórios com carga negativa, como apontam estudos realizados com trabalhadores de diversas classes de ocupação.

Oliveira e Santos (2010, p. 224) destaca que o trabalho do policial militar na cidade de São Paulo está relacionado com situações que envolvem estresse extremo, como apontam os resultados do estudo realizado:

Os participantes (91,7%), sempre ou às vezes, percebiam-se estressados; uma parte (41,7%) relatou já ter agido impulsivamente em alguma ocorrência; 88,3%, sempre ou às vezes, se sentiam emocionalmente cansados após o dia de trabalho; 62,5% afirmaram que às vezes percebiam-se agressivos no trabalho; 20,8% já pensaram em suicídio e 8,3% nunca se sentiam realizados com a profissão.

Neste ambiente de trabalho percebe-se de forma explícita a relação dos estressores com a função, cuja característica ocasiona elevados níveis de estresse, percebidos pelas atitudes e comportamentos dos indivíduos entrevistados.

Santos e Cardoso (2010, p. 245), ao abordarem sobre as características do estresse em profissionais de saúde mental, utilizando o Inventário de Sintomas de Estresse para Adultos de Lipp e Roteiro Complementar, verificaram que 36,0% dos profissionais apresentavam manifestação de estresse e que 44,0% deles percebiam-se sob o estresse. Para estes pesquisadores, no caso dos sujeitos pesquisados, existe a necessidade de estratégias para o enfrentamento do estresse tanto individual quanto organizacional.

Killesse (2009, p. 9) constatou que o ambiente de trabalho do jornalista é causador do estresse ocupacional. Este pesquisador utilizou em seu estudo um instrumento de pesquisa que deriva da junção dos instrumentos de Alvarez (1996) e Fraga (2004) apud (KILLESSE, 2009) e Lipp (2000), verificando que, entre os 44 jornalistas respondentes da pesquisa, todos apresentaram sintomas de estresse nas últimas 24 horas, 13 entraram na fase de resistência na última semana e um (1) entrou na fase de exaustão no último mês. Diante dos resultados apresentados percebe-se que as demandas de uma função, independente de qual seja, pode levar a uma situação de estresse.

Porto et al (2006, p. 819), ao analisarem o ambiente de trabalho dos professores municipais, no interior da Bahia, destacam que, dentre as características relatadas pelos professores associadas a doenças, estão “trabalho repetitivo, ambiente estressante, ritmo acelerado, fiscalização contínua e pressão da direção”. Os pesquisadores concluíram, então, que a prevalência de distúrbios psíquicos está associada às exigências do trabalho.

Montanholi, Tavares e Oliveira (2006, p. 661), ao estudarem o estresse do enfermeiro, verificaram que situações críticas vivenciadas oferecem maior risco para o estresse, e quanto maior a faixa etária maior o estresse para o gerenciamento pessoal. Para a categoria profissional pesquisada, segundo os autores, entre os fatores considerados estressantes destacam-se o enfrentar crises e a remuneração.

Martinez e Latorre (2009) pesquisaram o ambiente organizacional do trabalhador do setor elétrico que ocasiona, além do risco de descarga elétrica, a exposição a condições climáticas e acidentes de trânsito. Ao abordarem o tema, explicam que, a partir da reestruturação do setor elétrico na década de 90, a

capacidade física e mental do trabalhador passou a ser mais exigida no exercício da função. Em relação ao estresse decorrente de fatores do ambiente psicossocial do trabalho, Martinez e Latorre (2009, p. 762) verificaram que “valores elevados em todas as dimensões que compõe o Índice de Capacidade para o Trabalho (ICT) em que o escore varia de 13,0 a 49,0 os trabalhadores do setor elétrico alcançaram o escore de 41,8”.

Levi (2007, p.168) destaca que, nos 15 países-membros da União Europeia no ano de 2001, “15% da classe trabalhadora queixavam-se de dor de cabeça, 23% de fadiga, 28% de estresse e 33% de dor nas costas”. Para este pesquisador, os custos com problemas mentais e outros relacionados pode totalizar 325 bilhões de euros, segundo dados da Organização Internacional do Trabalho – OIT.

Sauter e Murphy (2007, p. 183), ao analisarem o estresse ocupacional na força de trabalho americana, discorrem sobre custos exorbitantes do estresse ocupacional para a sociedade. Para estes autores, o desafio para reduzir o estresse ocupacional em empresas americanas tem se concentrado no gerenciamento de que “o estresse seja visto a partir de uma perspectiva de organização de trabalho saudável, que fomente o bem estar do trabalhador e a eficácia organizacional”, argumentos apresentados pelo *National Institute for Occupational Safety and Health* (Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacional) - NIOSH.

Ferris et al (2007, p. 159) explicam que a “a ideia de política organizacional como estressor é relativamente nova para os cientistas organizacionais” e que o estresse com origem no local de trabalho é demonstrado em trabalhos empíricos a partir da década de 80.

A relação ambiente trabalho e desempenho das tarefas para as funções apresentadas neste capítulo mostram situações de estressores que podem influenciar na saúde física e mental do trabalhador e no desempenho de suas funções.

2.2.4 Estresse e Transporte

O nível de estresse pode sofrer uma influência dos modos de transportes utilizados para o trajeto residência-trabalho, maior que a percebida. Para o indivíduo, quando algo obstrui um almejo pessoal, ocorre uma emoção de ansiedade, frustração e até raiva, entendidas como estressores. Na rotina da classe

trabalhadora isto pode ocorrer quando o transporte não atende os usuários de maneira satisfatória.

Ao explorarem a questão sobre o planejamento de viagens e os métodos de acesso às informações, pesquisadores verificaram a prevalência de frustração, por falta de informações. Caulfield e O'Mahony (2007, p. 26) entendem que o fornecimento de informações em tempo real sobre as condições de operação dos sistemas de trânsito e transportes para os indivíduos usuários é essencial para redução dos níveis de frustração.

Os resultados apontados no Gráfico 1 demonstram que, entre os entrevistados, caracterizados pelo modo de transporte que utilizam, apontam que a incerteza quanto a informações sobre o transporte é muito frustrante para 72% dos que utilizam o transporte público (coletivo rodoviário ou ferroviário), para 85% dos usuários de carro, para 73% dos pedestres/ciclistas (transporte não motorizado). (CAULFIELD; O'MAHONY, 2007).

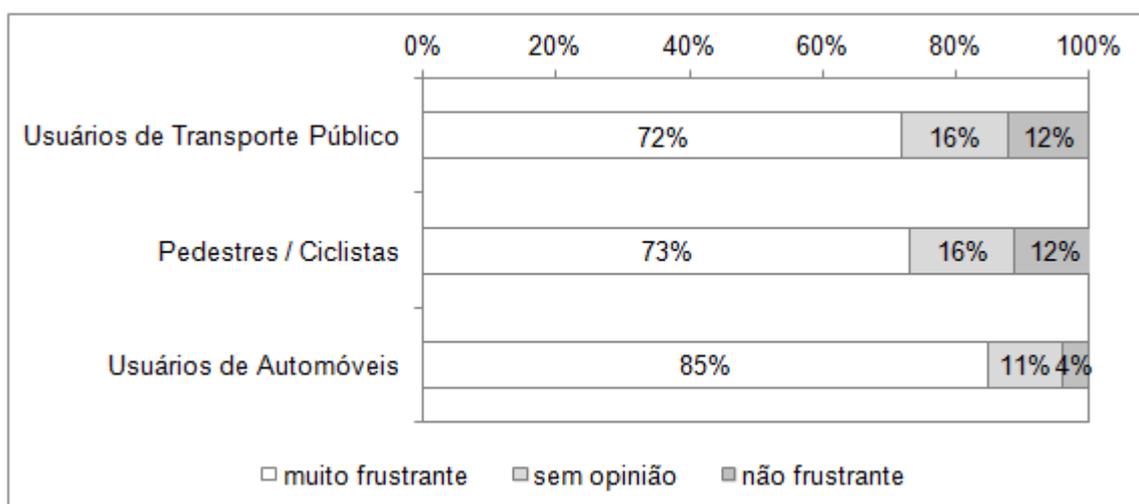


Gráfico 1 - Frustração com a incerteza da chegada
Fonte: Caulfield; O'Mahony (2007, p. 27)

Ainda assim, segundo a pesquisa de abrangência nacional realizada no país pela (CNI, 2011), 24% dos entrevistados consideram “ruim” ou “péssimo” o transporte por ônibus, que obteve a pior avaliação, representada por 37% da população, considera o tempo de locomoção como principal fator na escolha do meio de locomoção da residência para sua atividade rotineira. Neste parágrafo também está complicado, pois quando você diz que 24% dos entrevistados acha péssimo o transporte coletivo – não dá para entender o que significa o “representada por 37% da população” – e que relação tudo isso tem com o tempo de locomoção.

Investigações conduzidas por Giovanni, Heilporn e Labbé (2008, p. 762) apontam que a confiabilidade das conexões entre os veículos é uma questão fundamental para a atratividade do transporte intermodal, a rede de transporte é fortemente afetada por alguns eventos imprevisíveis como avarias ou atrasos do veículo.

No país, além do fator confiabilidade, a segurança apresenta relevância significativa na escolha do transporte. Sucintamente “mais de 50% da população tem medo – “sempre” ou “na maioria das vezes” – de sofrer um acidente ou ser assaltado utilizando o meio de locomoção que mais usa entre sua residência e seu local de trabalho ou estudo”. (CNI, 2011, p. 10).

Conforme observado anteriormente, o estresse pode sofrer influência dos modos de transporte, por eles oferecerem estímulos estressores que, de forma negativa e repetitiva, podem levar os indivíduos a doenças. Exposição repetida ao estresse psicológico pode causar ou agravar doenças de acúmulo lento, tais como doenças do coração e câncer (HAPPONEN et al 2009).

Conforme pesquisa supracitada neste trabalho, realizada pela (CNI, 2011, p. 11), dentre os entrevistados, 68% utilizam mais de um tipo de transporte no trajeto residência ao local de sua atividade rotineira, e, nas grandes cidades (considerados para este estudo, municípios acima de 100 mil habitantes), a importância do transporte coletivo tem uma maior relevância por ser utilizado por 79% da população.

Considerando o papel determinante do transporte coletivo para a mobilidade da classe trabalhadora no país, podem-se observar implicações para estresse dos indivíduos que utilizam transporte, bem como aumento no nível de frustração frente à insuficiência dos modos de transporte.

A distância que o trabalhador percorre entre a residência e o local de trabalho na maioria das vezes é considerada longa e não pode ser vencida a pé ou de bicicleta, fazendo com que um número significativo de trabalhadores necessitem de um meio de transporte motorizado para realizar o percurso.

Oliveira et al (2008, p. 12) afirmam que grande parte dos trabalhadores necessita de um meio de transporte para realizar o deslocamento para o trabalho e encontra dificuldades que podem acarretar mudanças no comportamento do indivíduo e alterações no desempenho laboral. No seu estudo, explicam:

Ao final dessa pesquisa, foi possível avaliar que os trabalhadores, que utilizam todos os dias, um dos meios de transportes públicos para sua locomoção da residência para o trabalho, carregam para dentro das organizações e órgãos públicos onde exercem a sua profissão, influências que podem reduzir o seu desempenho profissional. A sua motivação tanto interna, como a externa, encontra-se prejudicada devido a esta situação estressante a que são submetidos antes e depois do trabalho. O grau de insatisfação e frustração, devido às necessidades básicas de locomoção não serem alcançadas como o esperado, é o fator central dessa redução do desempenho.

Conforme os autores, o meio de transporte e as condições de tráfego fazem o trabalhador enfrentar diversos transtornos no seu dia a dia, como muita insegurança, veículos lotados e horários irregulares, gerando insatisfação, frustração e estresse.

Sofrer estresse excessivo no transporte compromete a produtividade e a qualidade no local de trabalho e influencia no equilíbrio socioemocional. Limongi-França e Rodrigues (2005, p. 22) observam que

As respostas humanas não são isoladas, elas ocorrem simultaneamente em todo o organismo e exemplificam com o fato “se levarmos um susto”, aparentemente é uma reação psicológica, concomitantemente a respiração fica alterada, a pressão arterial pode elevar-se, o pulso acelera, há palidez ou rubor facial, aumento da produção de suor, entre outras expressões corporais, e muitas vezes, precisamos de outras pessoas para nos darem apoio.

De acordo com esta afirmação, um estímulo sobre o organismo, o estressor, desencadeia uma resposta conjunta que é considerada como a preparação do organismo para lidar com as situações que se apresentam e em princípio não é necessariamente uma doença, contudo o prolongamento dessa situação se desdobra nas dimensões de processo e estado.

O **processo** é a tensão diante de uma situação de desafio, por ameaça ou conquista, enquanto **estado** é o resultado positivo denominado de **eustress** ou o **distress** que denomina a face negativa do esforço gerado pela tensão mobilizada pela pessoa (LIMONGI-FRANÇA; RODRIGUES, 2005, p. 31). O estímulo pode ser agradável ou desagradável, e a maneira como o indivíduo lida com a situação estressora determina em grande medida como ele será afetado no processo biopsicossocial do estresse.

Estes autores explicam que o indivíduo absorve o estímulo e, quando negativo, para cada ação que o organismo humano desencadeia, acontece a situação de pouco esforço, classificada nos tipos de estresse como **distress por monotonia**; na outra extremidade, quando existe excesso de esforço e o trabalho vai além da capacidade do indivíduo, percebe-se o **distress por sobrecarga**. Na face negativa do estresse, os estímulos ameaçam o equilíbrio orgânico do indivíduo, sua homeostase, quando acontece o desequilíbrio dos fatores biopsicossociais envolvidos na manutenção da saúde.

Nesta afirmação, percebe-se que a relação entre o transporte e o trânsito que o trabalhador enfrenta em sua rotina diária de viagens gera estímulos estressores que advêm do meio externo como: condições de insalubridade, exposição ao frio e calor, longo tempo de espera e insegurança; e do meio interno aparecem como angústia, tristeza, medo, insatisfação e frustração.

Limongi-França e Rodrigues (2005) entendem que todos esses estressores são capazes de disparar no organismo uma série imensa de reações via sistema nervoso, sistema endócrino, sistema imunológico por meio da estimulação do hipotálamo, glândula situada na base do cérebro e sistema límbico, estruturas intimamente ligadas com o funcionamento do sistema nervoso que é a regulação e manutenção da estabilidade do organismo.

Ao agruparem-se estas informações relativas ao processo de locomoção do trabalhador para ir e voltar do trabalho diariamente, diante das condições apresentadas na atualidade para sua mobilidade, percebe-se a grande influência que o transporte exerce ao criar estímulos inesperados, desagradáveis, e distúrbios psicofisiológicos como irritabilidade, fadiga e estresse.

Oliveira et al (2008, p. 9) constataram que os efeitos dessa rotina, todos os dias na utilização do transporte coletivo público, podem ocasionar desgaste físico e mental, como cansaço, fadiga, desconforto e insegurança. O Gráfico 2 a seguir destaca o cansaço, a fadiga, o desconforto e o estado normal apresentado por trabalhadores após utilizar o meio de transporte.

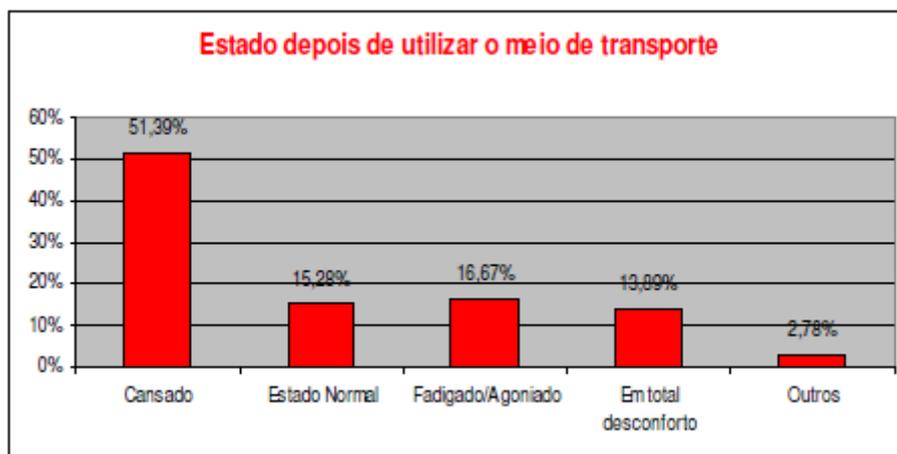


Gráfico 2 - Estado do trabalhador após utilizar o meio de transporte
Fonte: Oliveira et al (2008)

Segundo Oliveira et al (2008), o processo de locomoção dos trabalhadores para ir e voltar do trabalho faz com que eles acabem perdendo a maior parte de suas energias no percurso, pois o transporte atua de forma negativa aos usuários e pode influenciar o comportamento, criar estímulos inesperados e desagradáveis desencadear agentes estressores refletindo em insatisfação, frustração.

Dentre os trabalhadores pesquisados, 94% responderam que o meio de transporte habitual é utilizado como necessidade de locomoção, já que a grande maioria trabalha longe do seu local de residência. Zerbini et al (2009, p. 95) afirmam:

O stress causado pelo trânsito não afeta somente o rendimento no trabalho, ele também diminui a qualidade de vida desses trabalhadores, e de acordo com os dados obtidos pelo questionário LSS, o grau de estresse é significativamente maior quando comparado aos colegas que chegavam rapidamente ao trabalho e os que moram mais distante.

Oliveira et al (2008) destacam que mais da metade dos usuários se sente cansado após utilizar o meio de transporte, sendo que os demais percebem algum outro tipo de alteração no seu estado natural. Do total, 72% dizem atribuir sua condição à utilização do meio de transporte e, também do total, 68% afirmam existir alguma alteração em seu estado motivacional, em consequência dessas condições.

Assim, os autores ora elencados concluem que a rotina de trabalho começa com o percurso residência/trabalho para atender à necessidade de locomoção, podendo afetar o comportamento do trabalhador. É notório na pesquisa que o estresse é um resultado de mudança no comportamento para 52,78% dos pesquisados que ressaltaram esse tipo de alteração como apresenta o Gráfico 3.

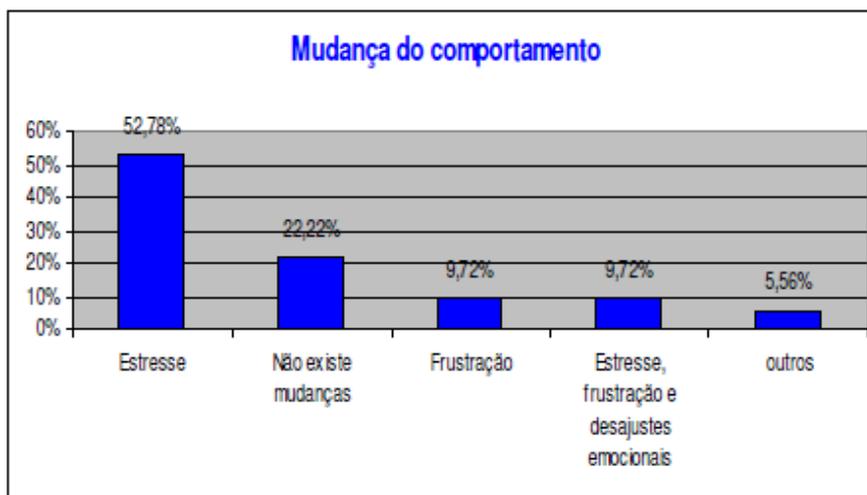


Gráfico 3 - Mudança do comportamento
Fonte: Oliveira et al. (2008)

Dentre os entrevistados, a condição de deslocamento proporciona claramente sinais de estresse, e uma parcela significativa apresenta frustração e desajustes emocionais.

Para Oliveira et al (2008), a duração do percurso para a maior parte dos trabalhadores entrevistados é grande, girando em torno de uma hora, e existe relação entre as condições do deslocamento e as alterações no estado emocional e comportamento dos trabalhadores, que chegam ao destino final com sinais de cansaço e de estresse.

De acordo com Oliveira et al (2008) e Zerbini et al (2009) a incidência de estresse está diretamente ligada à influência do transporte no trajeto residência trabalho e vice-versa, que afetam o trabalhador de maneira física e psicológica na relação transporte e ambiente.

O estresse associado com a mobilidade pendular residência trabalho, também afeta consideravelmente os trabalhadores que utilizam o transporte coletivo ferroviário. Portanto, pode-se considerar que para muitos trabalhadores a mobilidade pendular pode estar entre os componentes mais estressantes de seu ambiente de trabalho.

2.3 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ESTRESSE

2.3.1 Instrumentos de Avaliação do Nível de Estresse

A captação de dados em uma investigação científica pode, sistematicamente, utilizar instrumentos com características psicométricas satisfatória e previamente construídos. Para a verificação do estresse, vários instrumentos têm sido desenvolvidos, tamanha a importância do tema e seus desdobramentos e a diversidade de abordagens.

Entre os estudos que buscam analisar o nível de estresse, tem-se o estudo apresentado por Jie et al (2009) na *International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation*, em que se destacaram quatro ferramentas utilizadas para teste de estresse ocupacional: Indicador de Estresse Ocupacional (OSI), Questionário de Estresse no Trabalho McLean, Job Content Questionnaire, Questionário de Controle Job.

Conforme os autores acima elencados, as duas primeiras ferramentas baseiam-se na teoria de Pessoal-Ambiente Modelo Fit, que reconhecem o nível de estresse decidido pelo conhecimento do indivíduo, e os dois últimos são baseados no modelo de trabalho requisitos e autocontrole, que reconhece o nível de estresse independente tomada de decisão, tem influência importante no estresse ocupacional do indivíduo, segundo a concepção proposta por Cooper (1988) e Karasek et al (1981). As pesquisadoras Martinez, Paraguay e Latorre (2004, p. 57) destacam que:

A escala "Satisfação no Trabalho" do Occupational Stress Indicator (OSI) é um instrumento traduzido e validado para o português por Swan et al (1993). Ela possibilita a mensuração da satisfação com 22 aspectos psicossociais no trabalho por meio de escalas de Likert de seis pontos, indo de enorme insatisfação até enorme satisfação. A soma dessas medidas fornece um indicador de satisfação no trabalho global dado por um escore que varia de 22 a 132 pontos. Para avaliação da satisfação com cada aspecto do trabalho, as variáveis foram categorizadas em: insatisfação (enorme insatisfação e muita insatisfação), satisfação intermediária (alguma insatisfação e alguma satisfação) e satisfação (muita satisfação e enorme satisfação).

O instrumento *Job Content Questionnaire* (JCQ) proposto por Karasek et al (1981) foi desenvolvido para medir aspectos psicológicos e social nas dimensões

demanda e controle do trabalho, em diversas categorias de trabalhadores. O referido instrumento avalia os aspectos psicossociais existentes no ambiente de trabalho e teve sua origem nos Estados Unidos como explica o estudo proposto por Araújo, Graça e Araújo (2003, p. 995):

O JCQ foi construído inicialmente para prever estresse relacionado ao trabalho e doenças cardiovasculares nos Estados Unidos e na Suécia. As questões iniciais do JCQ originaram-se do estudo de Framingham (EUA) e do Quality of Employment Survey – Q.E.S (desenvolvido pelo U.S. Department of Labor's National) administrado nos anos de 1969, 1972 e 1977. A versão derivada do estudo de Framingham e do Q.E.S. continha 27 questões: 9 questões abordando controle sobre o trabalho; 9 questões sobre carga psicológica do trabalho, 5 questões sobre carga física do trabalho e 4 questões sobre insegurança no emprego. (KARASEK et al, 1981).

A partir do uso e avaliação de seu desempenho, o questionário sofreu alterações, e uma nova versão foi proposta com a incorporação de novas dimensões. O formato do JCQ atualmente recomendado inclui 49 questões. Além das 27 questões, citadas acima, foram incorporadas questões sobre suporte social, controle sobre o trabalho ao nível da estrutura organizacional e insegurança no emprego. A versão mais recente do JCQ contém as escalas de: a) controle sobre o trabalho incluindo uso de habilidades (6 questões), autoridade decisória (3 questões) e autoridade decisória no nível macro (8 questões); b) demanda psicológica – 9 questões; c) demanda física – 5 questões; d) suporte social – 11 questões (5 sobre suporte social proveniente da chefia e 6 de suporte proporcionado pelos colegas de trabalho); e) insegurança no trabalho – 6 questões; f) uma questão sobre nível de qualificação exigida para o trabalho que é executado (corresponde ao nível educacional que é requerido no posto de trabalho ocupado).

Versão resumida do *Job Content Questionnaire* (JCQ) foi adaptado para o português pelos pesquisadores Alves et al (2004, p. 164-171), em que se avaliaram “seis aspectos de equivalência entre a escala original e a versão para o português: as equivalências conceitual, semântica, operacional, de itens, de medidas e funcional”. Segundo os autores, os resultados apresentados apontam que o processo de adaptação é bem sucedido, indicando que seu uso é apropriado.

Na literatura nacional destaca-se o Inventário de Sintomas Stress para adultos, de Lipp, o qual visa identificar a sintomatologia que o indivíduo apresenta,

avaliando se ele possui sintomas de estresse, o tipo de sintoma predominante e a fase em que se encontra, como se verifica no instrumento a seguir elencado:

Marque com um F1 os sintomas que tem experimentado nas últimas 24 horas.

- 1. Mãos e pés frios
- 2. Boca seca
- 3. Nó no estomago
- 4. Aumento de sudorese
- 5. Tensão muscular
- 6. Aperto da mandíbula / Ranger os dentes
- 7. Diarreia passageira
- 8. Insônia
- 9. Taquicardia
- 10. Hiperventilação
- 11. Hipertensão arterial súbita e passageira
- 12. Mudança de apetite

Some 1 ponto para cada F1 que assinalou: F1=.....

Marque com um P1 os sintomas que tem experimentado nas últimas 24 horas.

- 13. Aumento súbito de motivação
- 14. Entusiasmo súbito
- 15. Vontade súbita de iniciar novos projetos

Some 1 ponto para cada P1 que assinalou: P1=

Quadro 1 – Fase: Alerta

Marque com um F2 os sintomas que tem experimentado na última semana.

- 1. Problemas com a memória
- 2. Mal-estar generalizado, sem causa específica
- 3. Formigamento nas extremidades
- 4. Sensação de desgaste físico constante
- 5. Mudança de apetite
- 6. Aparecimento de problemas dermatológicos
- 7. Hipertensão arterial
- 8. Cansaço constante
- 9. Aparecimento de úlcera
- 10. Tontura / sensação de estar flutuando

Some 1 ponto para cada F2 que assinalou: F2=.....

Marque com um P2 os sintomas que tem experimentado na última semana.

- 11. Sensibilidade emotiva excessiva

- 12. Dúvida quanto a si próprio
- 13. Pensar constantemente em um só assunto
- 14. Irritabilidade excessiva
- 15. Diminuição da libido (desejo sexual)

Some 1 ponto para cada P2 que assinalou: P2=.....

Quadro 2 – Fase 2: Resistência (e quase-exaustão)

Marque com um F3 os sintomas que tem experimentado no último mês.

- 1. Diarreia frequente
- 2. Dificuldades sexuais
- 3. Insônia
- 4. Náuseas
- 5. Tiques
- 6. Hipertensão arterial continuada
- 7. Problemas dermatológicos prolongados
- 8. Mudança extrema de apetite
- 9. Excesso de gases
- 10. Tontura frequente
- 11. Úlcera
- 12. Enfarte

Some 1 ponto para cada F3 que assinalou: F3 =

Marque com um P3 os sintomas que tem experimentado no último mês.

- 13. Impossibilidade de trabalhar
- 14. Pesadelos
- 15. Sensação de incompetência em todas as áreas
- 16. Vontade de fugir de tudo
- 17. Apatia, depressão ou raiva prolongada
- 18. Cansaço excessivo
- 19. Pensar / falar constantemente em um só assunto
- 20. Irritabilidade sem causa aparente
- 21. Angústia / ansiedade diária
- 22. Hipersensibilidade emotiva
- 23. Perda do senso de humor

Some 1 ponto para cada P3 que assinalou: P3=.....

O constructo deste instrumento de avaliação do estresse apresenta um método que destaca a sintomatologia psicológica e física ou somática para jovens

de 15 anos e adultos, e para avaliação em crianças sugere-se instrumento especializado (LIPP, 2000, p. 14).

A Escala Bianchi de Stress (EBS) foi construída para avaliar o nível de estresse do enfermeiro hospitalar no desempenho básico de suas atividades. Segundo Bianchi (2009, p. 1056) é “constituída por 51 itens que são depois agrupados em áreas possibilitando assim conhecer as áreas de maior intensidade do estressor e associando ao nível de stress do enfermeiro”, como pode-se verificar na sequência.

1. Previsão de material a ser usado 0 1 2 3 4 5 6 7
2. Reposição de material 0 1 2 3 4 5 6 7
3. Controle de material usado 0 1 2 3 4 5 6 7
4. Controle de equipamento 0 1 2 3 4 5 6 7
5. Solicitação de revisão e consertos de equipamentos 0 1 2 3 4 5 6 7
6. Levantamento de quantidade de material existente na unidade 0 1 2 3 4 5 6 7
7. Controlar a equipe de enfermagem 0 1 2 3 4 5 6 7
8. Realizar a distribuição de funcionários 0 1 2 3 4 5 6 7
9. Supervisionar as atividades da equipe 0 1 2 3 4 5 6 7
10. Controlar a qualidade do cuidado 0 1 2 3 4 5 6 7
11. Coordenar as atividades da unidade 0 1 2 3 4 5 6 7
12. Realizar o treinamento 0 1 2 3 4 5 6 7
13. Avaliar o desempenho do funcionário 0 1 2 3 4 5 6 7
14. Elaborar escala mensal de funcionários 0 1 2 3 4 5 6 7
15. Elaborar relatório mensal da unidade 0 1 2 3 4 5 6 7
16. Admitir o paciente na unidade 0 1 2 3 4 5 6 7
17. Fazer exame físico do paciente 0 1 2 3 4 5 6 7
18. Prescrever cuidados de enfermagem 0 1 2 3 4 5 6 7
19. Avaliar as condições do paciente 0 1 2 3 4 5 6 7
20. Atender as necessidades do paciente 0 1 2 3 4 5 6 7
21. Atender as necessidades dos familiares 0 1 2 3 4 5 6 7
22. Orientar o paciente para o auto cuidado 0 1 2 3 4 5 6 7
23. Orientar os familiares para cuidar do paciente 0 1 2 3 4 5 6 7
24. Supervisionar o cuidado de enfermagem prestado 0 1 2 3 4 5 6 7
25. Orientar para a alta do paciente 0 1 2 3 4 5 6 7
26. Prestar os cuidados de enfermagem 0 1 2 3 4 5 6 7
27. Atender as emergências na unidade 0 1 2 3 4 5 6 7
28. Atender aos familiares de pacientes críticos 0 1 2 3 4 5 6 7
29. Enfrentar a morte do paciente 0 1 2 3 4 5 6 7
30. Orientar familiares de paciente crítico 0 1 2 3 4 5 6 7

31. Realizar discussão de caso com funcionários 0 1 2 3 4 5 6 7
32. Realizar discussão de caso com equipe multiprofissional 0 1 2 3 4 5 6 7
33. Participar de reuniões do Departamento de Enfermagem 0 1 2 3 4 5 6 7
34. Participar de comissões na instituição 0 1 2 3 4 5 6 7
35. Participar de eventos científicos 0 1 2 3 4 5 6 7
36. O ambiente físico da unidade 0 1 2 3 4 5 6 7
37. Nível de barulho na unidade 0 1 2 3 4 5 6 7
38. Elaborar rotinas, normas e procedimentos 0 1 2 3 4 5 6 7
39. Atualizar rotinas, normas e procedimentos 0 1 2 3 4 5 6 7
40. Relacionamento com outras unidades 0 1 2 3 4 5 6 7
41. Relacionamento com centro cirúrgico 0 1 2 3 4 5 6 7
42. Relacionamento com centro de material 0 1 2 3 4 5 6 7
43. Relacionamento com almoxarifado 0 1 2 3 4 5 6 7
44. Relacionamento com farmácia 0 1 2 3 4 5 6 7
45. Relacionamento com manutenção 0 1 2 3 4 5 6 7
46. Relacionamento com admissão/alta de paciente 0 1 2 3 4 5 6 7
47. Definição das funções do enfermeiro 0 1 2 3 4 5 6 7
48. Realizar atividades burocráticas 0 1 2 3 4 5 6 7
49. Realizar tarefas com tempo mínimo disponível 0 1 2 3 4 5 6 7
50. Comunicação com supervisores de enfermagem 0 1 2 3 4 5 6 7
51. Comunicação com administração superior 0 1 2 3 4 5 6 7

De acordo com Bianchi (2009, p. 1056), “tanto a literatura internacional como a nacional tem a diversificação de abordagens sobre stress, sobre o uso de avaliação individual e subjetiva, e sobre a validação de conhecimento sobre o nível e fontes de stress, o que tem dificultado o estudo do tema”. Afirma ainda que de maneira sucinta as escalas internacionais apresentam dificuldades de adaptação à cultura nacional.

Na literatura nacional especializada, poucos estudos dedicaram-se à influência do sistema de transporte sobre o nível de estresse do trabalhador. A partir do exposto, para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa desenvolveu-se o Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte (ISET), com o intuito de analisar o nível de estresse do trabalhador, percebido no trajeto entre sua residência e o local de trabalho.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de pesquisa em que se verificará a influência do transporte sobre o nível de estresse do trabalhador, percebido no deslocamento entre sua residência e o local de trabalho e vice-versa. Classificada do ponto de vista de sua natureza como uma pesquisa **aplicada**, pois visa gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos e envolve verdades e interesses locais da classe trabalhadora que utiliza os modais de transporte para seu deslocamento residência x trabalho no país.

Em função de seus objetivos, a pesquisa foi classificada como **exploratória**, por tornar explícito o problema que afeta trabalhadores que sofrem a influência do transporte sobre o nível de estresse.

Em relação ao quesito abordagem, o presente trabalho enquadra-se como uma pesquisa predominantemente **quantitativa**. A investigação inclui coleta e tabulação dos dados, análise e divulgação dos resultados.

Em função dos procedimentos técnicos, esta pesquisa adota a técnica padronizada de coleta de dados por questionário. Mediante cálculos estatísticos, considerando o grau de confiabilidade, a amostra é projetada para o universo considerando a margem de erro, e a pesquisa é classificada como **levantamento**.

3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

O Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte (ISET) é um instrumento de coleta de dados desenvolvido no presente estudo, para medir a influência do transporte percebido pelo trabalhador no trajeto residência trabalho. Fundamenta-se nos principais modelos encontrados na literatura para a avaliação de estresse em adultos.

Entre estes instrumentos destaca-se o instrumento metodológico elaborado por Karasek (1985) o Job Content Questionnaire – JCQ (Questionário sobre Conteúdo do Trabalho), cuja versão recomendada compreende 49 questões, abordando, controle e demanda psicológica.

Outro instrumento com destaque internacional é o *Occupational Stress Indicator* (OSI), proposto por Cooper, Sloan e Williams (1988), que categoriza seis grupos de agentes ocupacionais potencialmente estressores como: fatores intrínsecos ao trabalho, papel na organização, relacionamento interpessoal, desenvolvimento na carreira, clima e estrutura organizacional e interface casa-trabalho.

Em consonância, na literatura nacional o instrumento mais empregado é Inventário de Sintomas Stress para adultos, elaborado Lipp (2000), que é uma ferramenta centrada no modelo quadrifásico e aborda a sintomatologia do estresse agrupada nos aspectos psicofisiológicos. Bianchi (2009), para avaliar o nível de stress do enfermeiro hospitalar no desempenho básico de suas atividades, propôs a Escala Bianchi de Stress, instrumento autoaplicável, composto por 51 itens, dividido em seis domínios com escala de Likert que varia de 1 a 7.

Para a construção do Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte (ISET), foi elaborado um questionário estruturado, a partir da análise das características do transporte que exercem influência sobre os níveis de estresse, percebidos pelo trabalhador no deslocamento residência trabalho.

O instrumento proposto divide-se em dois momentos: no primeiro momento busca a obtenção das variáveis sociodemográficas do trabalhador pesquisado em relação a sexo, idade, grau de instrução, o tipo de transporte que o trabalhador mais utiliza em seu deslocamento, o tempo médio gasto no trajeto residência trabalho, em que o ISET quantifica em minutos, a distância aproximada que, neste inventário, é quantificada em metros, a ocupação do trabalhador, a cidade e o estado onde reside o trabalhador pesquisado.

O segundo momento, estruturado em três domínios, busca verificar, através de estressores relacionados aos aspectos físicos, psicológicos e ambiente, a influência do transporte percebida pelo trabalhador, em sua rotina diária no trajeto residência trabalho.

O domínio físico é composto por oito estressores: boca seca, sudorese ou suadeira, tensão muscular, insônia, taquicardia, cansaço constante, tontura e náusea. Tais estressores são entendidos pelo indivíduo como ameaça, o que desequilibra o meio interno do organismo e pode perturbar a homeostase devido ao tempo de exposição e às condições nocivas do trânsito e transporte.

O domínio psicológico é composto pelos seguintes estressores: falta de concentração ou esquecimentos, irritabilidade excessiva, pesadelos, vontade de fugir de tudo, cansaço mental, angústia, ansiedade diária, depressão ou raiva prolongada. De acordo com a contribuição do fisiologista Walter Cannon (1939 apud KILESSE, 2009), estes estressores dentro das dimensões e frequência às quais o indivíduo é submetido em sua rotina diária, no trajeto residência trabalho, desencadeiam respostas instintivas, pois o organismo humano se autorregula num mecanismo em busca do equilíbrio, desencadeando impulsos nervosos apropriados aos órgãos adequados para combater o estresse.

O domínio ambiente é composto por seis estressores que tem origem na carga demandada pelo ambiente externo: fadiga, dor, desconforto, frustração, relação estresse e transporte. Esses estressores estão alinhados e apontam para a influência do ambiente no organismo humano, bem como se relaciona com a rotina de utilização do transporte pelo trabalhador no deslocamento entre sua residência e o trabalho e vice-versa.

3.2.1 Escore de Estresse do Trabalhador

Para padronizar os escores dos dados coletados na segunda seção do instrumento, foi utilizada a escala proposta por Bianchi (2009).

Com os itens assinalados e sua média geral, tem-se o nível de sintomatologia de estresse percebido no trajeto residência trabalho ocorrido no transporte. O ISET pode ter uma variação possível de pontos no instrumento, quando a pesquisa assinalar como *nenhuma* todas as respostas, o total de 0 ponto até 168 pontos quando possivelmente o entrevistado assinalar 7 vezes para todas as respostas.

Para apurar o escore total de estresse do trabalhador, será utilizada uma adaptação da Escala Bianchi de Stress, proposta por Bianchi (2009) construída e validada para avaliar o nível de estresse do enfermeiro hospitalar no desempenho básico de suas atividades.

Na análise do escore médio na segunda seção do ISET, somam-se todos os valores assinalados pelos respondentes em questão para cada item, e faz-se a subtração do número de 0 assinalado, obtendo-se um total real desse estressor analisado (BIANCHI, 2009).

Para se obter o escore médio para um determinado domínio, divide-se o total real do estressor pelo número de respondentes que assinalaram valores diferentes de 0 naquele item. O valor resultante será a média real para cada estressor (item); essa média variará de 1,0 a 7,0 com valores traduzidos em decimais (BIANCHI, 2009).

Os escores médios dos 24 itens podem ser comparados entre eles, obtendo-se o estressor de maior intensidade para a cidade, estado ou região de interesse.

Com a finalidade de comparar os diferentes estressores no deslocamento do trabalhador, os 24 itens foram divididos em quatro domínios, de acordo com os sintomas físicos relacionados ao transporte (SFT), sintomas psicológicos relacionados ao transporte (SPT), sintomas do ambiente (SA) sintomas da relação estresse e transporte (SRET).

Os itens pertencentes ao instrumento são:

1. Sintomas físicos relacionados ao transporte - SFT = Q1, Q2, Q3, Q4, Q5, Q6, Q7, Q8.
2. Sintomas psicológicos relacionados ao transporte - SPT = Q09, Q10, Q11, Q12, Q13, Q14, Q15, Q16.
3. Sintomas do ambiente. SA = Q17, Q18, Q19, Q20,
4. Sintomas das relações estresse e transporte - SRET = Q21, Q22, Q23, Q24.

Com a soma dos escores dos itens componentes de cada domínio e o resultado dividido pelo número de itens, obtém-se o escore médio de cada domínio. A variação dos escores dos domínios também é de 1,0 a 7,0. Na análise de escore médio para o trabalhador, para cada item e para cada domínio, será considerado o nível de estresse com a seguinte pontuação de escore padronizado (BIANCHI, 2009):

- Igual ou abaixo de 3,0 – baixo nível de stress;
- Entre 3,1 a 5,9 – médio nível de stress;
- Igual ou acima de 6,0 – alto nível de stress.

Dessa forma, o critério utilizado para investigar o nível de estresse percebido em trabalhadores no trajeto residência trabalho, foi selecionado intencionalmente por critério de acessibilidade, em que a abordagem com os participantes da pesquisa foi feita tanto de forma individual quanto em grupos.

3.3 ESTUDO- PILOTO

O estudo transversal foi composto por trabalhadores formais, utilizando questionário ISET - Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte, aprimorado em duas rodadas de pré-teste e testado em estudo-piloto realizado no estado do Paraná, Brasil. Os dados para o estudo piloto (n = 105) foram coletados em municípios estratificados como de pequeno, médio e grande porte, classificados de acordo com o tamanho da população.

Para classificação do município de acordo com o tamanho da população, nesta pesquisa considerou-se município com população de até 100.000 habitantes como pequeno, com população de 100.001 até 500.000 como médio, com população acima de 500.000 como grande.

Na contextualização do instrumento para consecução final do instrumento foram obedecidas as seguintes etapas: pré-teste, em número de dois, e estudo-piloto. Na presença do autor desta pesquisa, antes de iniciar a aplicação do ISET, os respondentes foram esclarecidos sobre o objetivo e a participação voluntária na pesquisa, bem como sobre a garantia de anonimato das informações prestadas.

O primeiro pré-teste do ISET, aplicado em novembro de 2010, em três cidades do estado do Paraná, dentro do escopo estabelecido com pequeno, médio e grande, conforme critério estabelecido pelo IBGE (2010), para uma população de (n = 90) respondentes no total, apresentava 39 questões,. Objetivou-se neste momento adequar a aplicação, verificar a clareza e a objetividade. (Anexo 01).

O instrumento apresentado obteve 93% de aceitação. Após a análise das respostas observou-se que, das 39 questões, 24 questões identificaram-se como pertinentes ao estudo pretendido, sendo excluídas 15 por apresentarem uma menor relevância. Com os resultados verificados, formatou-se o instrumento com 24 questões, distribuídas em 4 domínios: dois domínios compostos com 8 itens em

cada um, e dois domínios compostos com 4 itens em cada (Anexo 02). Isto posto preparou-se a segunda etapa do pré-teste.

O segundo pré-teste, realizado no mês de abril de 2011, composto por 24 questões, foi aplicado para uma população de 105 respondentes, distribuídos nas cidades seguindo os critérios do IBGE acima elencados neste capítulo do trabalho, em que se observou a interpretação e o tempo de resposta.

Após a revisão e análise dos dados obtidos, o ISET sofreu modificações nas questões relativas ao tipo de transporte utilizado pelos trabalhadores e ocupação. O domínio ambiente foi redimensionado e o número de questões reduzido de 24 para 22 questões. Para as respostas nos domínios, a escala de Likert foi mantida para valores que variam de 0 a 7. (Anexo 03).

Ao término da segunda rodada de pré-teste, o instrumento foi avaliado por um grupo de juízes composto por pesquisadores doutores, que atuam como pesquisadores nas áreas de qualidade de vida, qualidade de vida no trabalho, ergonomia, estresse térmico e fisiologia humana. Observadas as alterações solicitadas, após analisadas e verificadas como pertinentes e relevantes, foram acatadas, o que resultou na versão final do instrumento.

Uma vez elaborada esta versão, realizou-se o estudo-piloto com uma amostra populacional ($n = 105$) em municípios classificados como pequeno, médio e grande porte. Antes de iniciar a aplicação do ISET, os respondentes foram esclarecidos sobre o objetivo e a participação voluntária na pesquisa, bem como garantia de anonimato das informações prestadas.

Os questionários foram autopreenchidos, sem a intervenção do entrevistador, em um tempo que variou entre 8 a 16 minutos para cada questionário. Com a aplicação e o resultado, pode-se reafirmar o entendimento do instrumento pelos respondentes, sua abrangência e as condições para o preenchimento.

3.3.1 Consistência do Instrumento

Para testar a consistência interna do ISET, após o teste-piloto foi aplicado coeficiente alfa de Cronbach, que apresentou os seguintes resultados conforme observado na tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Coeficiente alfa de Cronbach do ISET	
VARIÁVEL	VALOR DE ALFA
Q1	0,8967
Q2	0,8918
Q3	0,8948
Q4	0,9001
Q5	0,8977
Q6	0,8923
Q7	0,8959
Q8	0,8984
Q9	0,8958
Q10	0,8888
Q11	0,8988
Q12	0,8904
Q13	0,8886
Q14	0,8905
Q15	0,8924
Q16	0,8922
Q17	0,8975
Q18	0,8972
Q19	0,8914
Q20	0,8908
Q21	0,8904
Q22	0,9086
Q23	0,8922
Q24	0,8939
Coeficiente do ISET	0,9006

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com a tabela acima, para a consistência das respostas do estudo proposto nesta pesquisa, o ISET - Inventário de Sintomatologia do Estresse no Transporte, obteve-se um Alpha Cronbach 0.9006.

O coeficiente alfa de Cronbach, desenvolvido por Lee Cronbach em 1951, onde o cálculo é realizado, utilizando-se as variáveis (K) que representam o número de questões do instrumento, (S_i^2) a variância de cada questão e (S_t^2) a variância total do instrumento, conforme a fórmula abaixo:

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Figura 3 - Cálculo do coeficiente alfa de Cronbach
Fonte: Cronbach e Shavelson (2004).

Apesar de não haver consenso quanto à avaliação do coeficiente, algumas literaturas consideram satisfatório um instrumento de pesquisa que tenha obtido um alfa de Cronbach em torno de 0,70. Este estudo adotará a classificação apresentada por Freitas e Rodrigues (2005), que propõem a seguinte escala para análise do coeficiente alfa de Cronbach:

Tabela 3 - Escala de consistência interna do coeficiente alfa de Cronbach

Valor de α	Consistência
$\alpha \leq 0,30$	Muito baixa
$0,30 < \alpha \leq 0,60$	Baixa
$0,60 < \alpha \leq 0,75$	Moderada
$0,75 < \alpha \leq 0,90$	Alta
$\alpha > 0,90$	Muito alta

Fonte: Freitas e Rodrigues (2005)

Para verificar a consistência das respostas do estudo piloto foi realizado o alfa de Cronbach do ISET - Inventário de Sintomatologia do Estresse no Transporte, instrumento elaborado para identificação dos elementos voltados aos fatores do transporte que influenciam o nível de estresse do trabalhador. De acordo com a tabela acima, a consistência das respostas do estudo proposto nesta pesquisa, o ISET, na aplicação do teste- piloto, obteve-se um Alpha Cronbach 0.9006, foi considerada muito alta de acordo com a escala proposta por Freitas e Rodrigues (2005).

3.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Para definir a população e amostra, esta pesquisa foi realizada conforme dados da Relação Anual de Informações Sociais - RAIS 2010, do Ministério do Trabalho e Emprego. O número total de empregos formais registrados no Brasil alcançou 44.068.355 milhões em dezembro de 2010. Com base nestes dados o tamanho da amostra foi dimensionado para ($n = 1067$) trabalhadores, com um nível de confiança de 95%, erro padrão de 3%, conforme a fórmula abaixo proposta por Triola (2008).

$$n = \frac{N p q (z_{\alpha/2})^2}{p q [z_{\alpha/2}]^2 + (N - 1) E^2}$$

Figura 4 - Cálculo do tamanho da amostra
Fonte: Triola (2008)

Dentre os questionários enviados obteve-se um retorno de 929 trabalhadores, que responderam e assinaram a pesquisa. Este número permite alcançar um nível de confiança mínimo de 95%, erro padrão de 4%.

3.5 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi feita a partir da aplicação do TCLE e do instrumento de coleta de dados, para trabalhadores selecionados intencionalmente por critério de acessibilidade. Realizada pelo pesquisador responsável pela coleta de dados e voluntários do Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte, que realizaram coleta de dados em seus Estados de origem.

Foram encaminhados questionários para cada uma das 27 unidades da Federação e no Distrito Federal, no período de tempo que compreende o final do 2º semestre de 2011 e início do primeiro semestre de 2012. A Figura 5 mostra as 15 unidades da federação que devolveram os questionários em tempo hábil para consolidar o resultado desta pesquisa.



Figura 5 - Unidades da Federação
Fonte: Autoria própria

Assim, antes de entregar o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), os pesquisadores envolvidos na coleta dos dados realizaram uma explanação sobre a pesquisa, elencando a sua finalidade, os resultados esperados e os benefícios que o estudo poderá proporcionar aos trabalhadores que realizam o percurso residência-trabalho.

Após esta breve explicação, o TCLE foi entregue aos trabalhadores que voluntariamente se interessaram em participar da pesquisa. Porém foi reservado ao trabalhador o direito de, a qualquer momento durante a pesquisa, desistir do estudo sem que isso lhe acarrete qualquer tipo de prejuízo, podendo, assim, responder a todas as perguntas que julgar necessárias antes de concordar em participar do estudo.

3.5.1 Estatística descritiva

A estatística pode ser dividida em duas áreas: estatística indutiva (inferência estatística) e estatística descritiva. A estatística indutiva trata das condições sob as quais conclusões importantes sobre a população podem ser inferidas da análise de uma amostra. A estatística descritiva procura descrever e avaliar um certo grupo (amostra) sem tirar quaisquer conclusões ou inferências sobre um grupo maior (população).

A estatística descritiva foi o recurso requerido para os testes de comparação entre os municípios (pequeno, médio e grande), em que foi utilizado o teste ANOVA não paramétrico. Para comparar os modos de transporte foi utilizado o teste Mann-Whitney, para comparar o transporte coletivo com os demais modos de transporte. Nos testes citados, consideraram-se como estatisticamente significativos aqueles que apresentaram valor de $p < 5$.

O teste ANOVA não paramétrico verificou a média de classificação do IBGE. Foi comparado a diferença do entre as variáveis Grande vs Médio, Grande x Pequeno, Médio vs Pequeno, sendo que município grande comparado ao médio apresentou o valor de p é 0,0351, considerado significativo.

O teste Mann-Whitney foi utilizado para comparar as variáveis transporte coletivo x carro; transporte coletivo x moto; transporte coletivo x a pé; transporte coletivo x bicicleta; transporte coletivo x outros, em que o transporte público comparado ao carro apresentou valor de p 0,0446, considerado significativo.

3.6 ANÁLISE DOS DADOS

Para análise dos dados coletados por meio do instrumento, fez-se na primeira etapa a transcrição para uma planilha eletrônica, para efetivar a etapa de tabulação, reunindo e organizando os itens pesquisados.

A segunda etapa consolidou os testes de variância paramétricos (Teste T e Anova) e não paramétrico e paramétricos (Mann-Whitney, Anova não Paramétrico), em que se verificaram respectivamente as características sociodemográficas e a associação entre as variáveis independentes entendidas como estressores (boca seca, sudorese ou suadeira, tensão muscular, insônia, taquicardia, cansaço

constante, tontura, náusea, falta de concentração ou esquecimentos, irritabilidade excessiva, pesadelos, vontade de fugir de tudo, cansaço mental, angústia, ansiedade diária, depressão ou raiva prolongada, fadiga, dor, frustração), percebidos pelos trabalhadores por influência do transporte.

Aplicou-se o ISET, Inventário de Sintomatologia do Estresse no Transporte, juntamente com outro instrumento concorrente para buscar informações do perfil do avaliado, através de amostragem probabilística por conglomerado, grupos de indivíduos de diversos níveis e segmentos, totalizando 929 pesquisados, conforme a tabela 4 a seguir.

Tabela 4 - Resumo do processamento da coleta de dados

	Questionários devolvidos					
	Válidos		Com faltas		Total	
	N	Percentual	N	Percentual	N	Percentual
Classificação do Município IBGE	851	91,6%	78	8,4%	929	100,0%

Fonte: Autoria própria

A análise de dados foi realizada em dois momentos. No primeiro foi utilizado o protocolo de *BIANCHI* (2009); no segundo momento, utilizou-se o “Processo de Descoberta de Conhecimento em Base de Dados” (*Knowledge Discovery in Databases. - KDD*), como um protocolo complementar, destinado à aquisição de conhecimento implícito, através de técnicas de Data Mining de Regras de Associação.

3.6.1 Conhecimento Potencialmente Implícito de Indicadores do ISET

Nesta pesquisa, técnicas de *Data Mining* de Regras de Associação foram utilizadas, percorrendo as etapas de KDD (Figura 6), para encontrar conhecimento potencialmente implícito no relacionamento entre o Inventário de Sintomatologia do Estresse no Transporte e informações cadastrais da amostra.

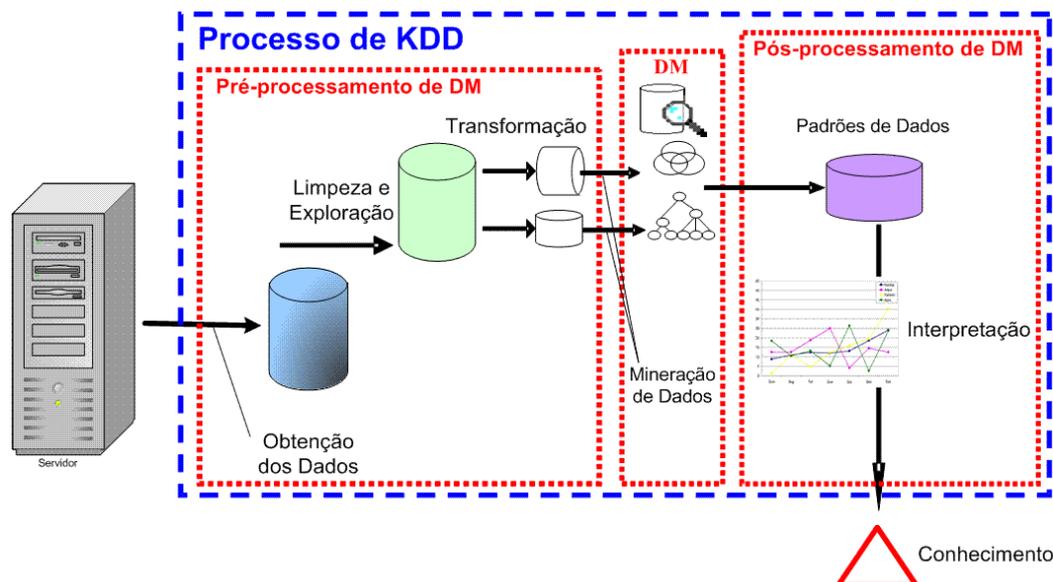


Figura 6 - Etapas do processo KDD
Fonte: Santos (2007)

O processo de KDD é composto basicamente de três macroetapas: Pré-processamento de Data Mining, Data Mining e Pós-processamento de *Data Mining* (MICHALSKI & KAUFMAN, 1998). Esta etapa foi realizada através de cinco subetapas. Iniciou-se com a implementação da base de dados e foi finalizada com a transformação dos dados. A base de dados foi implementada a partir do entendimento da sintaxe de análise de dados (BIANCHI, 2009).

3.7 PRÉ-PROCESSAMENTO DE *DATA MINING*

Esta etapa iniciou-se com a implementação de uma base de dados, para, em seguida, realizar-se o conhecimento e limpeza da base de dados, terminando com a transformação dos dados para o algoritmo correspondente.

3.7.1 Implementação da Base de Dados

Desenvolveu-se uma base de dados através do MS ACCESS, composta de dados demográficos, das respostas e dos resultados dos indicadores de estresse da amostra, que correspondeu a 929 registros.

Nesta etapa foram criadas novas variáveis. As primeiras para converter os resultados da escala Bianchi para uma escala centesimal, e as outras variáveis para categorizar os resultados dos indicadores de estresse.

Os indicadores de estresse da escala centesimal foram categorizados em: 0 = inexistente; > 0 e $\leq 3,33\%$ classificado “baixo”; $< 3,33\%$ e $\leq 66,67\%$ “médio”; $> 66,67\%$ classificado como “alto”. Após o desenvolvimento da sintaxe do ISET através dos softwares MS Access e MS Excel, foram aplicadas técnicas de estatística descritiva, chegando-se aos resultados dos indicadores de estresse.

3.7.2 Limpeza da Base de Dados

Prosseguindo o processo de KDD, desenvolveu-se a etapa de Limpeza dos Dados, ainda durante o conhecimento da base de dados, onde foram realizadas SQL específicas que resultaram na identificação de ruídos e registros duplicados, que em seguida foram eliminados ou substituídos por dados apropriados.

3.7.3 Seleção e Transformação da Base de Dados

A seleção e transformação dos dados foram realizadas no ambiente WEKA. Inicialmente configurou-se um *driver* ODBC (*Open Data Base Connectivity*) para conectar o software WEKA ao MS Access. Através desta integração foi possível executar SQL no WEKA, fazendo a transformação dos dados para o formato arff, exigido pelo ambiente.

Foram selecionados através de SQL 42 atributos: 26 indicadores de estresse e 16 dados cadastrais. Em seguida os dados numéricos foram convertidos em dados discretos a partir dos filtros de pré-processamento, pois o algoritmo utilizado na mineração exige dados categóricos.

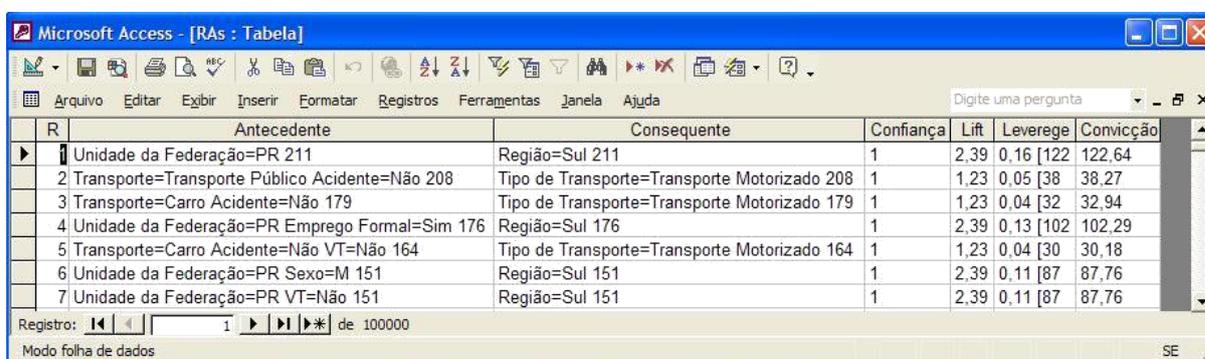
3.8 DATA MINING

O algoritmo Apriori foi utilizado nesta etapa de mineração de dados. Este algoritmo aceita trabalhos com grande número de atributos, gerando várias alternativas combinatórias entre eles, realizando buscas contínuas em toda a base de dados, com um ótimo desempenho relativo ao tempo de processamento (AGRAWAL; SRIKANT, 1994).

No Ambiente WEKA, a sua configuração permite definir apenas duas medidas de interesse, o suporte e mais uma (Confiança / *Lift* ou *Leverage* / Convicção). Então, foram definidas as seguintes configurações mínimas: Suporte = 0.03 (equivalente a 28 registros) e Convicção = 1.1 (dependência positiva) para geração máxima de 100.000 regras de associação (RAs), mantendo-se as demais configurações padrões.

3.9 PÓS-PROCESSAMENTO DE DATA MINING

O pós-processamento de *Data mining* iniciou-se com a transformação dos resultados da mineração de dados e foi finalizada na subetapa de conhecimento adquirido. Após a geração das (RA), os resultados foram transformados em uma base de dados com sete atributos para facilitar a busca; são eles: número da RA (ordenado das maiores Medidas de Interesse), Antecedente, Consequente e as quatro Medidas de Interesse Objetivas adotadas como apresenta a Figura 7 a seguir.



R	Antecedente	Consequente	Confiança	Lift	Leverage	Convicção
1	Unidade da Federação=PR 211	Região=Sul 211	1	2,39	0,16 [122	122,64
2	Transporte=Transporte Público Acidente=Não 208	Tipo de Transporte=Transporte Motorizado 208	1	1,23	0,05 [38	38,27
3	Transporte=Carro Acidente=Não 179	Tipo de Transporte=Transporte Motorizado 179	1	1,23	0,04 [32	32,94
4	Unidade da Federação=PR Emprego Formal=Sim 176	Região=Sul 176	1	2,39	0,13 [102	102,29
5	Transporte=Carro Acidente=Não VT=Não 164	Tipo de Transporte=Transporte Motorizado 164	1	1,23	0,04 [30	30,18
6	Unidade da Federação=PR Sexo=M 151	Região=Sul 151	1	2,39	0,11 [87	87,76
7	Unidade da Federação=PR VT=Não 151	Região=Sul 151	1	2,39	0,11 [87	87,76

Figura 7 - Banco de dados de RAs
Fonte: Autoria própria

Esta etapa é considerada, segundo Santos (2007), muito trabalhosa, que depende de estratégias de filtragem para seleção de boas regras entre as milhares de regras geradas, dependendo das medidas de interesse adotadas.

Santos (2007, p. 49), ao abordar o tema medidas de interesse, recorre aos estudos desenvolvidos por MCGARRY (2005) e SILBERSCHATZ & TUZHILIN (1995), em que explicam as medidas de interesse subjetivas e objetivas, que segundo estes os pesquisadores podem ser entendidas como:

As técnicas subjetivas de avaliação de uma regra, geralmente operam comparando as crenças de um usuário contra os padrões descobertos através de Data Mining. (MCGARRY, 2005)

Através dessas medidas normalmente se determina, se um padrão é “útil ” e/ou “inesperado”. No entanto, o padrão encontrado, poderá receber diferentes julgamentos, dependendo do usuário e dos seus objetivos (SILBERSCHATZ & TUZHILIN, 1995).

As medidas de interesse objetivas mais conhecidas para avaliar uma RA são Suporte e a Confiança. A primeira corresponde ao índice de ocorrências de registros com os mesmos antecedentes da RA na base de dados, e o segundo corresponde ao índice de registros com os mesmos antecedentes que atendem a RA.

Ainda assim, Santos (2007, p. 50) afirma que “A utilização apenas destes parâmetros de medidas, proporciona a geração de muitas regras, entre elas, regras óbvias, de baixo interesse, redundante ou contraditório, tornando a análise muitas vezes impraticável”.

3.9.1 Seleção das Regras de Associação

Foram utilizadas no processo de seleção das RA medidas de interesse subjetivas e objetivas. Definiu-se como medida de interesse a subjetividade, a preferência por regras que possuíam no seu consequente ou antecedentes, em que no ISET foram identificados na etapa de conhecimento da base de dados. As medidas de interesse objetivas adotadas foram:

- dependência positiva do atributo meta;
- dependência positiva potencialmente implícita (*Convicção* < 5.0);
- confiança ≥ 0.90 ;
- separadas por classe do atributo meta;
- ordenadas pelos maiores valores de: Suporte, Confiança, *Convicção*, *Lift* e *Leverage*;
- maior número de itens no antecedente da RA.

As RAs dos indicadores de ISET e alguns atributos cadastrais escolhidos para investigação foram organizados em tabelas na Base de Dados e ordenados por classes e por maior suporte (Exemplo: Figura 8), para facilitar as interpretações na etapa a seguir.

R	Antecedente	Consequente	Confiança	Lift	Leverage	Convicção
54468	Acidente=Não DRET_c=alto 40	Tipo de Transporte=Transporte Motorizado 39	0,98	1,19	0,016	3,68
0						

Registro: 1 de 1

Modo folha de dados SE

Figura 8 - Exemplo de tabela resultante de SQL
Fonte: Autoria própria

3.10 INTERPRETAÇÃO DAS REGRAS DE ASSOCIAÇÃO

Nesta etapa, as principais RA foram transformadas em Regras de Produção, para facilitar a sua interpretação, conforme o modelo a seguir definido no Quadro 4.

SE	Acidente=Não E DRET_=ALTO
ENTÃO	Tipo de Transporte=Transporte Motorizado
	Medidas de Interesse Objetivas (S=0,05; C=0.92; L=1.13; Cv=3.68)

Quadro 4 - Regra de Produção
Fonte: adaptado de Santos (2007)

Esta RA indica que 5% dos avaliados que não sofreram acidentes e tem um DRET classificado como alto e que 92% utilizam um meio de transporte motorizado. Indica ainda que a possibilidade de um avaliados ter esse meio de transporte é 3,68 vezes maior, caso não tenha sofrido acidente e possua DRET classificado como alto.

3.11 AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO

Nesta etapa ocorreu a análise dos resultados dos indicadores de ISET e da interpretação das RA de associação, transformando o conhecimento potencialmente

implícito em explícito. A média do DRET da amostra pode ser classificada, segundo a escala adotada, como médio. A partir da interpretação das RA selecionadas, sabe-se que existe um padrão de comportamento entre os indivíduos avaliados.

Os resultados alcançados por meio da presente pesquisa são apresentados no próximo capítulo.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados encontrados nesta pesquisa, por meio do conhecimento da base de dados, que permitiu identificar as classes possíveis de cada indicador de ISET. A seção 4.1 apresenta a estatística descritiva dos resultados da amostra populacional pesquisada, com a utilização do Inventário de Sintomatologia do Estresse no Transporte (ISET). A seção 4.2 descreve a comparação da Média dos Indicadores (Domínios e Índice Geral) do Inventário de Sintomatologia do Estresse no Transporte (ISET) e traz os resultados dos indicadores por facetas de cada domínio. As médias dos domínios e índice geral de estresse e todas as classes de variáveis demográficas existentes na base de dados são descritas na seção 4.3. A última seção 4.4 apresenta as regras de associação e as relações de dependência entre algumas variáveis demográficas e os indicadores de estresse.

4.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA DOS RESULTADOS DA AMOSTRA POPULACIONAL PESQUISADA

Os dados gerados nesta pesquisa apontam a população amostral que é constituída por trabalhadores, com predominância de 74,49% do sexo masculino em relação a 25,51% do sexo feminino. A faixa etária desta população compreende-se entre 18 e 39 anos, em que a concentração de trabalhadores situada na faixa etária entre 18 e 29 anos é de 32,49% e na faixa entre 30 e 39 o percentual atinge 31,09% que utilizam o sistema de transporte existente para o deslocamento no trajeto residência trabalho. A seguir serão apresentados os resultados, considerando-se as etapas do Processo de KDD.

Esta etapa iniciou-se com a implementação de uma base de dados, em seguida realizou-se o conhecimento e limpeza da base de dados, terminando com a transformação dos dados para o algoritmo correspondente. Desenvolveu-se uma base de dados através do MS ACCESS, composta de dados demográficos, das respostas e dos resultados dos indicadores de estresse da amostra, que correspondeu a 929 registros.

Nesta etapa foram criadas novas variáveis. As primeiras para converter os resultados da escala Bianchi para uma escala centesimal e as outras variáveis para categorizar os resultados dos indicadores de estresse. Os indicadores de estresse da escala centesimal foram categorizados em: 0 = inexistente; > 0 e $\leq 3,33\%$ classificado “baixo”; $< 3,33\%$ e $\leq 66,67\%$ “médio”; $> 66,67\%$ classificado como “alto”.

Após o desenvolvimento da sintaxe do ISET através dos softwares MS Access e MS Excel, foram aplicadas técnicas de estatística descritiva, chegando-se aos seguintes resultados dos indicadores de estresse, conforme a tabela 5, em que se apresentam as descrições dos valores das variáveis do ISET da população em estudo, consideradas de forma contínua e categorizadas.

Tabela 5 - Estatística descritiva dos resultados do ISET da amostra

Estatística Descritiva	Facetas																				Domínios			Índice Geral			
	Domínio Físico								Domínio Psicológico								Domínio Ambiente				Físico	Psicológico	Ambiente				
	Boca seca	Sudorese ou suadeira	Ten33são muscular	Insonia	Taquicardia	Cansaço constante	Tontura	Náusea	Falta de concentração ou esquecido	Irritabilidade excessiva	Pesadelos	Vontade de fugir de tudo	Cansaço mental	Angústia	Ansiedade diária	Depressão ou raiva prolongada	Durante o deslocamento entre sua residência e o local de trabalho, quantas vezes você já sentiu fadiga na última semana?	O deslocamento entre sua residência e o local de trabalho lhe provoca dor? Se sim, quantas vezes na última semana?	Você sentiu desconforto durante o deslocamento entre sua residência e o local de trabalho? Se sim, quantas vezes na última semana?	O transporte que você utiliza entre sua residência e o local de trabalho lhe atende de maneira satisfatória? Se não, quantas vezes na última semana?					Quando o transporte não lhe atende de maneira satisfatória, você se sente frustrado?	Você relaciona o transporte utilizado no deslocamento residência trabalho com o estresse?	
	Média	14,39	19,36	26,08	17,52	10,84	24,94	11,76	10,64	18,88	21,73	10,44	19,38	24,65	18,82	23,59	15,61	22,90	15,65	24,60	25,42	48,42	46,70		27,68	27,23	54,45
Erro padrão	0,72	0,83	0,92	0,84	0,67	0,98	0,71	0,68	0,83	0,92	0,68	0,93	0,95	0,85	0,94	0,84	0,93	0,80	1,01	0,99	1,27	1,21	0,71	0,76	0,77	0,68	
Mediana	0,00	14,29	14,29	0,00	0,00	14,29	0,00	0,00	14,29	14,29	0,00	0,00	14,29	14,29	14,29	0,00	14,29	0,00	14,29	14,29	42,86	42,86	26,19	22,45	52,38	40,82	
Modo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	
Desvio padrão	21,86	25,38	27,92	25,62	20,45	29,81	21,55	20,83	25,20	28,07	20,72	28,22	28,83	26,05	28,66	25,55	28,32	24,24	30,79	30,08	38,82	36,91	21,69	23,31	23,49	20,58	
Variância da amostra	477,86	644,06	779,73	656,33	418,27	888,43	464,24	433,79	634,83	788,11	429,43	796,31	831,03	678,50	821,35	652,71	801,88	587,71	948,32	904,63	1507,02	1362,26	470,44	543,33	551,86	423,66	
Curtose	3,15	1,04	-0,05	1,59	5,49	0,17	3,79	4,68	1,61	0,67	4,93	1,05	0,12	1,28	0,45	2,33	0,63	2,70	0,23	-0,97	-1,54	-1,40	-0,09	-0,03	-0,14	0,81	
Assimetria	1,85	1,36	0,93	1,54	2,33	1,11	2,09	2,28	1,51	1,29	2,31	1,44	1,07	1,46	1,21	1,78	1,24	1,80	1,17	0,74	0,05	0,14	0,58	0,78	0,27	0,94	
Intervalo	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85,71	100	100	100	100	100	100	
Mínimo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Máximo	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85,71	100	100	100	100	100	100
Soma	13372	17986	24229	16272	10072	23172	10929	9886,2	17544	20186	9700,4	18000	22901	17486	21915	14501	21272	14543	22858	23614	44986	43386	25717	25299	50581	41990	
Contagem	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	929	
Nível de confi.(95,0%)	1,4075	1,6341	1,798	1,6496	1,3169	1,9192	1,3873	1,3411	1,6223	1,8076	1,3343	1,817	1,8562	1,6772	1,8453	1,645	1,8233	1,5609	1,9828	1,9366	2,4996	2,3765	1,3966	1,5009	1,5126	1,3253	

A Tabela 5 ilustra os resultados que foram considerados e a caracterização da população de estudo em relação ao nível de estresse percebido por esta amostra populacional. Os dados gerados nesta pesquisa apontam a população amostral que é constituída por trabalhadores, com predominância de 74,49% do sexo masculino em relação a 25,51% do sexo feminino. Da faixa etária compreendida desta população entre 18 e 39 anos, em que a concentração de trabalhadores situada na faixa etária entre 18 e 29 anos é de 32,49%, e na faixa entre 30 e 39 o percentual atinge 31,09% que utilizam o sistema de transporte existente para o deslocamento no trajeto residência trabalho.

A seguir a próxima seção traz os resultados obtidos no comparativo das médias dos indicadores nos domínios e índice geral.

4.2 MÉDIA DOS INDICADORES ENTRE OS DOMÍNIOS E ÍNDICE GERAL

A base de dados foi implementada a partir do entendimento da sintaxe de análise de dados utilizando-se o protocolo BIANCHI. Os resultados da escala Bianchi foram convertidos para uma escala centesimal e as outras variáveis para categorizar os resultados dos indicadores de estresse.

A partir do Gráfico 4, observa-se que a população apresenta um índice geral de nível de estresse de 45,20% da escala do Inventário de Sintomatologia do Estresse no Transporte. Entre os domínios, observa-se que o Domínio Ambiente apresenta o maior indicador de estresse, com 54,45% da escala, que o classifica com um nível médio percebido.

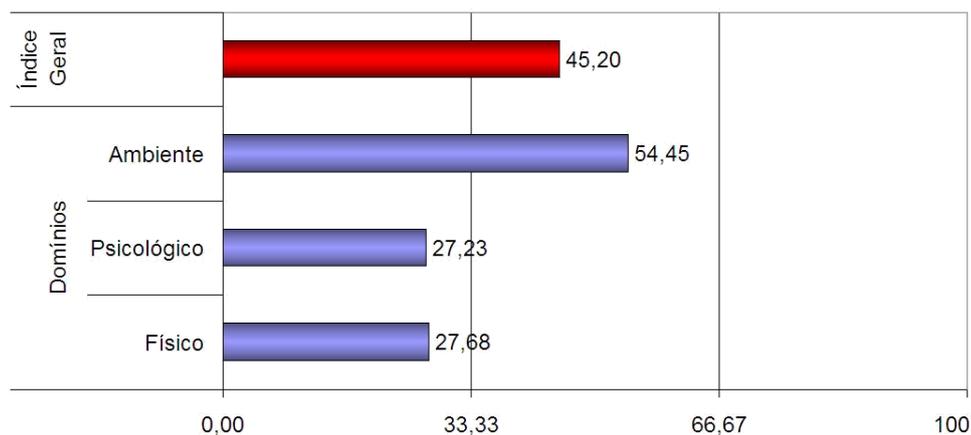


Gráfico 4 - Média índice geral e domínios
Fonte Autoria Própria

De acordo com os resultados anteriores observa-se que a população pesquisada apresenta um índice geral de nível de estresse que a caracteriza com um índice de stress médio. Porém, entre os domínios, observa-se que o Domínio Ambiente apresenta o maior indicador de estresse médio com tendência ao nível alto.

A seguir (Gráficos 4, 5 e 6) serão apresentados os indicadores das facetas de cada domínio do Inventário de Sintomatologia do Estresse no Transporte.

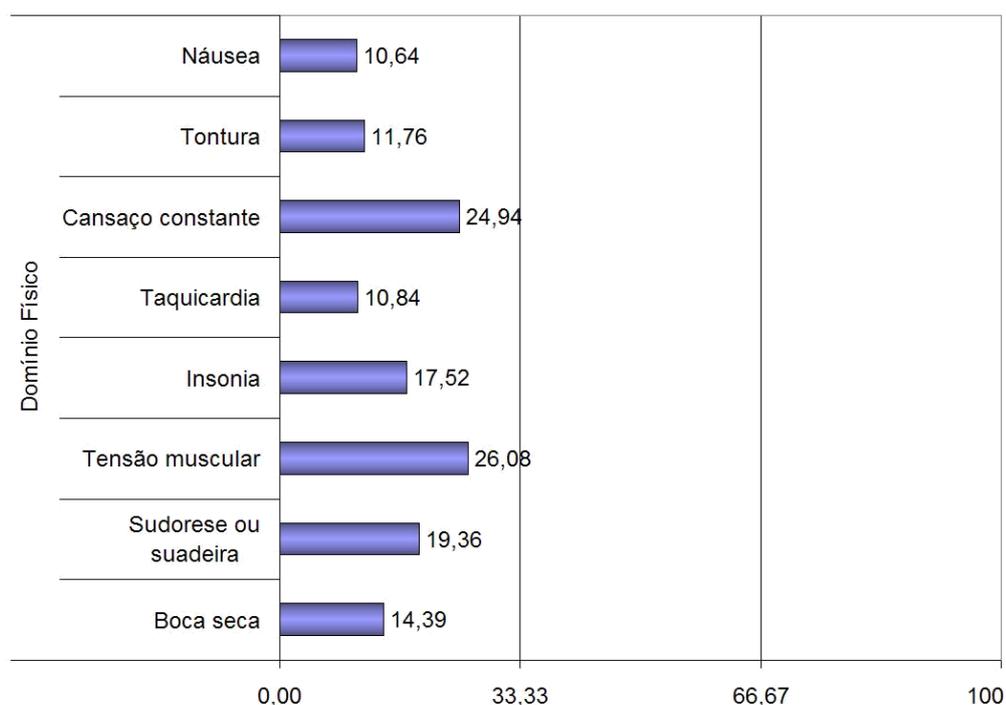


Gráfico 5 - Média das facetas do domínio físico
Fonte: Autoria Própria

Observa-se (Gráfico 5) que no Domínio Físico os estressores percebidos por influência do transporte sob o nível de estresse do trabalhador e que apresentaram maiores escores foram: cansaço constante (24,94%) e tensão muscular (26,08%).

O Gráfico 6 a seguir apresenta os indicadores de estresse do Domínio Psicológico.

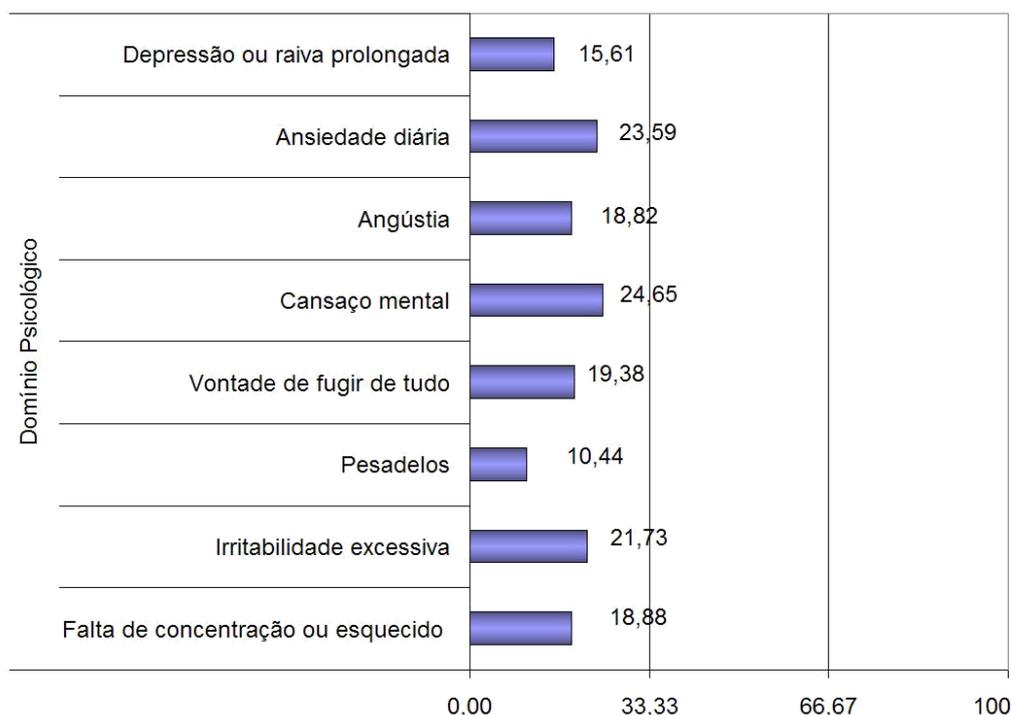


Gráfico 6 - Média das facetas do domínio psicológico
Fonte: Autoria Própria

A partir do Gráfico 6, observa-se que os elementos estressores do Domínio Psicológico com maiores índices, foram: cansaço mental (24,65%) e ansiedade diária (23,59%). Rossi (2007, p. 9) observa que a manifestação de tensão psicológica que exerce influência física ou mental no indivíduo, por estímulos de origem no meio ambiente, na família, no trabalho, entre outros, pode ser considerado estímulo de estresse ou estressor.

Para o trabalhador, a situação normalmente desgastante ou estressante está relacionada a desconforto, tensão e impactos negativos com origem no deslocamento e no ambiente de trabalho. À medida que empresas adotam uma perspectiva global, as novas tecnologias aceleram o ritmo do trabalho com uma sobrecarga de informações que aumentam a velocidade de respostas e exigem competências individuais (COOPER, 2007). Assim, quando algo obstrui um almejo

peçoal, ocorre uma emoção de ansiedade, frustração e até raiva, entendidas como estressores.

Para Caulfield e M. O'Mahony (2007) na rotina da classe trabalhadora a incerteza quanto a informações sobre o transporte é muito frustrante para 72% dos que utilizam o transporte público (coletivo rodoviário ou ferroviário), para 85% dos usuários de carro, para 73% dos pedestres/ciclistas (transporte não motorizado).

No Gráfico 7 a seguir apresentam-se os indicadores de estresse do domínio ambiente.

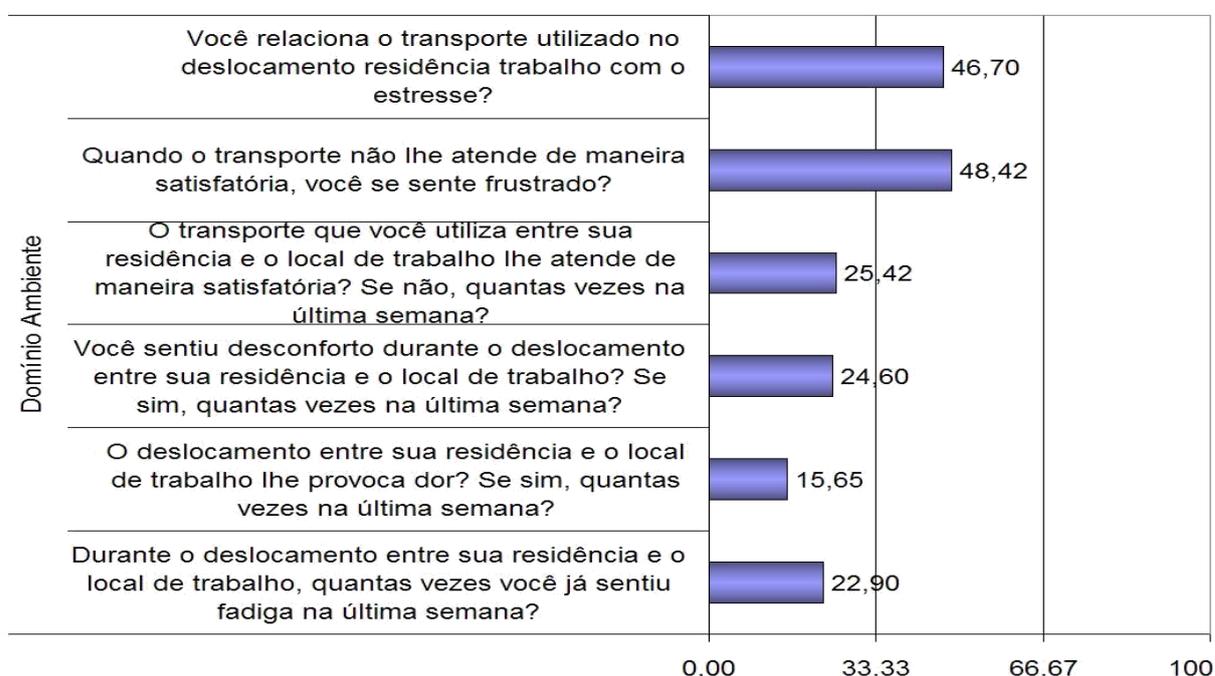


Gráfico 7 - Média das facetas do domínio ambiente
Fonte: Autoria Própria

No Domínio Ambiente, os estressores percebidos por influência do transporte que apresentaram maiores índices foram apontados pelas questões: a) Quando o transporte não lhe atende de maneira satisfatória, você se sente frustrado? (48,42%); b) Você relaciona o transporte utilizado no deslocamento residência trabalho com o estresse? (46,70%). O conhecimento da base de dados permitiu identificar as classes possíveis de cada indicador de ISET.

As condições de insalubridade, exposição ao frio e calor, longo tempo de espera e insegurança são estressores que se associam à angústia, tristeza, medo, insatisfação e frustração oferecidos pela rotina diária da locomoção por transporte. Conforme observado anteriormente, o estresse pode sofrer influência dos modos de

transporte, por oferecerem estímulos estressores aos indivíduos, e esta exposição pode causar doenças do coração e câncer, consideradas de acúmulo lento.

Ferraz e Torres (2001) entendem que o sistema de transporte de passageiros está entre os mais importantes na característica de uma sociedade, o que denota que este sistema pode influenciar na saúde do trabalhador que dele faz uso em sua rotina diária no trajeto residência trabalho. Percebe-se que o sistema de transporte existente deve ser direcionado para atender as necessidades do usuário de maneira satisfatória, oferecendo requisitos como conforto e segurança.

Neste contexto o sistema de transportes operando de forma que não sejam direcionadas às necessidades do usuário pode gerar fatores estressores, com riscos à saúde e custos elevados para reparar danos provocados por estresse. Rossi (2011, p. xi) demonstra ainda que “dados divulgados pelo The American Institute of Stress (AIS) indicam que US\$ 300 bilhões/ano são comprometidos pelas sequelas de um nível de stress excessivo”. Aponta ainda que “no Brasil, estima-se que o prejuízo represente 3,5% do PIB/ano nacional”.

4.3 MÉDIAS DOS DOMÍNIOS E ÍNDICE GERAL DE ESTRESSE E TODAS AS CLASSES DE VARIÁVEIS DEMOGRÁFICAS EXISTENTES NA BASE DE DADOS

Foram realizados alguns procedimentos estatísticos de forma subjetiva, com a finalidade de responder a algumas hipóteses, e também foi realizada análise de variância entre algumas classes demográficas, para verificar suas diferenças em relação aos seus indicadores de estresse. Para o desenvolvimento desta etapa foi utilizada a **Structured Query Language**, ou Linguagem de Consulta Estruturada (SQL), na base de dados, dando origem às Tabelas a seguir.

As Tabelas 6 à Tabela 16 apresentam os resultados provenientes das médias dos domínios e índice geral de estresse de todas as classes de variáveis demográficas existentes na base de dados.

Tabela 6 - Média dos domínios e do índice geral por gênero

Sexo	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
M	699	25,93	24,82	54,24	44,71
F	230	33,02	34,57	55,09	46,68

Fonte: Autoria própria

Constatou-se no comparativo apresentado na tabela 6 que o gênero feminino apresenta um nível médio de estresse percebido, com valor mais elevado que o gênero masculino em todos os domínios do ISET, chegando a 44,68% no índice geral.

Tabela 7 - Média dos domínios e do índice geral faixa etária

Faixa Etária (anos)	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
0 – 17	50	38,40	39,52	52,13	44,77
18 – 29	290	29,45	29,82	54,77	44,52
30 – 39	314	25,96	25,00	53,99	43,71
40 – 49	174	26,66	26,51	52,36	45,98
50 – 59	83	24,59	21,71	60,36	50,68
60 – 69	18	23,66	22,84	56,63	50,46

Fonte: Autoria própria

Observa-se, através dos resultados apresentados na Tabela 7, que a idade mais frequente da amostra foi da faixa etária de 30 a 39 anos; no entanto as que apresentaram um índice maior de estresse foram as compostas por respondentes de faixa etária entre 50 a 59 e 60 a 69, com o índice geral de 50,68% e 50,46% da escala ISET.

Tabela 8 - Média dos domínios e do índice geral por escolaridade

Escolaridade	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
Fundamental	196	26,06	25,03	53,57	46,11
Médio	540	28,20	27,69	55,75	45,44
Superior	147	29,55	28,48	52,07	43,47
Pós-Graduação	43	22,02	27,37	49,23	43,94
Mestrado	3	29,76	25,60	67,46	43,87

Fonte: Autoria própria

Na Tabela 8 observa-se nos resultados que a maior concentração da população amostral informou a escolaridade de nível médio; no entanto não apresentou diferença significativa quanto ao nível de estresse percebido no índice geral em relação à população amostral que informou a escolaridade em outros níveis. Entende-se que a influência do transporte sobre o nível de estresse no deslocamento residência trabalho independe do grau de instrução.

Tabela 9 - Média dos domínios e do índice geral por tipo de emprego

Carteira Assinada	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
Sim	638	27,75	27,3	53,55	44,47
Não	291	27,53	27,08	56,41	46,81

Fonte: Autoria própria

A análise quanto ao tipo de emprego apresentada na Tabela 9 enfatiza a maior frequência em trabalhadores com carteira assinada; contudo os resultados do nível de estresse percebido nos domínios e no índice geral de estresse não apresentaram diferença significativa de valores.

Tabela 10 - Média dos domínios e do índice geral por ocorrência ou não de acidentes

Acidente	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
Não	863	27,21	26,44	54,64	45,29
Sim	66	33,86	37,63	51,92	44

Fonte: Autoria própria

A Tabela 10 apresenta a ocorrência ou não de acidentes, onde se observa que quem já sofreu algum acidente apresenta nível de estresse físico e psicológico percebido significativamente maior. Nota-se que, com relação ao índice de estresse do domínio ambiente, não há maior concentração em relação à ocorrência ou não de acidentes.

Tabela 11 - Média dos domínios e do índice geral por recebimento ou não de vale-transporte

Recebe Vale Transporte	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
Não	716	25,55	24,68	53,37	44,2
Sim	213	34,87	35,83	58,08	48,57

Fonte: Autoria própria

Na Tabela 11, é possível observar que trabalhadores que recebem vale-transporte para utilização do transporte coletivo apresentam maior índice geral de estresse que trabalhadores que não recebem o benefício. Ao analisar a distribuição urbana residencial e a sua localização com relação ao local de trabalho aponta-se a importância do tempo para o viajante, em que pode entender, que quanto maior a distância e o tempo, maior o valor do nível de estresse percebido. Quanto ao tipo de transporte apresentado na Tabela 12, observa-se maior nível de estresse percebido na utilização de transporte motorizado, fato que não apresenta diferença significativa no índice geral de estresse.

Tabela 12 - Média dos domínios e do índice geral por tipo de transporte

Tipo de Transporte	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
Transporte Motorizado	850	27,46	27,38	54,27	45,37
Transporte não Motorizado	79	30,05	25,64	56,39	43,37

Fonte: Autoria própria

Os impactos destes deslocamentos realizados por transportes motorizados ou não que não apresentam diferenças significativas e tem como consequência para os trabalhadores múltiplos indicadores de estresse. Borm (2011) destaca que, diferentemente de outros indicadores, 30 minutos de exposição a emanações ao óleo diesel, a resposta ao estresse que aparece é conhecida por ter um efeito em longo prazo sobre a atividade do cérebro.

Nos países desenvolvidos o óleo diesel apresenta um impacto muito inferior à saúde do ser humano, comparado com o efeito que este combustível oferece à saúde dos trabalhadores brasileiros no deslocamento residência trabalho.

A Tabela 13, que apresenta o índice geral por modo de transporte, mostra igual frequência para transporte público e carro; no entanto os usuários de transporte público apresentam índice geral de estresse superior, chegando a 48,90%.

Tabela 13 - Média dos domínios e do índice geral por modo de transporte

Tipo de Condução	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
Transporte Público	290	33,72	32,84	58,55	48,90
Carro	290	23,30	25,35	51,71	42,72
Moto	196	24,94	24,35	51,84	44,21
Outro	72	25,59	21,19	54,15	44,99
A pé	61	29,60	26,87	57,76	43,14
Bicicleta	20	32,25	24,32	51,08	44,22

Fonte: Autoria própria

O sistema de transporte público seguido pelo automóvel está entre os mais importantes na característica da população amostral pesquisada. Learthers (1967) ao analisar a distribuição urbana residencial com relação ao local de trabalho, aponta a importância do tempo para o viajante e o impacto no orçamento com o custo de viagem para o trabalho.

Wener e Evans (2011, p. 111) ao compararem distâncias e tempo de deslocamento urbano, originados por ir e voltar ao trabalho na região metropolitana de Nova York, observaram que os impactos destes deslocamentos têm como consequência para os viajantes múltiplos indicadores de estresse e que o trabalhador americano em média gasta mais tempo a cada ano em viagens pendulares residência trabalho, do que em tempo com férias.

Esta observação denota que este sistema pode influenciar na saúde do trabalhador, desencadeando as fases do estresse, devido à exposição diária a que ele se submete, tanto a ambientes insalubres como à emanação de poluentes, o que

em grandes centros pode ser considerada excessiva, tamanho é o tempo de locomoção que varia de ½ a 3 horas por dia, conforme dados advindos da pesquisa da CNI/IBOPE (2011).

Quanto ao setor profissional, a Tabela 14 mostra que, embora a maior concentração de profissionais esteja em área não específica, os maiores índices de estresse nos domínios físico, psicológico e ambiente estão nos profissionais de Instituições Financeiras.

Tabela 14 - Média dos domínios e do índice geral por setor profissional

Setor Profissional	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
Outra	479	26,52	25,04	54,33	45,48
Comércio	127	28,96	30,76	56,1	46,82
Serviço Público	125	28,05	28,65	52,96	45,03
Indústria	99	27,14	26,78	55,13	43,7
Profissional Liberal	78	31,17	31,29	52,36	43,1
Instituição Financeira	21	33,8	34,44	60,53	44,76

Fonte: Autoria própria

Percebe-se que o sistema de transporte existente deve ser direcionado para atender às necessidades do usuário de maneira satisfatória, oferecendo requisitos como conforto, higiene e segurança. Porém o valor de 60,53% de estresse percebido, no deslocamento residência trabalho por influência do transporte no domínio ambiente, aponta um nível médio muito próximo ao nível alto para os profissionais das Instituições financeiras. Neste contexto o sistema de transportes, operando de forma que não sejam direcionadas às necessidades do usuário, pode gerar fatores estressores, com riscos à saúde e custos elevados para reparar danos provocados por estresse.

A Tabela 15, que apresenta o índice geral por região, indica maior índice de estresse na região sudeste atingindo 47,28%, contudo a maior frequência ocorre na região sul.

Tabela 15 - Média dos domínios e do índice geral por região

Região	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
Sul	345	29,26	29,06	53,76	44,05
Sudeste	256	28,14	27,53	56,16	47,28
Centro-Oeste	132	25,67	25,61	50,67	42,67
Norte	101	28,3	28,8	56,03	46,81
Nordeste	95	22,85	20,38	55,87	45,58

Fonte: Autoria própria

Analisando os resultados apresentados na Tabela 15, observa-se que a influência que o transporte exerce sobre o nível de estresse percebido pelo

trabalhador, no deslocamento residência trabalho em todas as regiões do país, decorre em valores significativos no domínio ambiente variaram entre 50,67% na região centro-oeste a 56,03% na região sudeste.

A Tabela 16 apresenta índice de estresse por Unidade Federativa, onde se destaca o Distrito Federal, Rondônia e Bahia com índices de 50,82%, 51,94% e 56,83%, respectivamente.

Tabela 16 - Média dos domínios e do índice geral por unidade federativa (UF)

UF	N	Domínios			IG
		Físico	Psicológico	Ambiente	
SP	276	27,3	27,14	55,4	47,16
PR	211	28,55	28,61	55,36	44,88
RS	82	34,32	35,19	50,79	43,94
SC	52	24,17	21,19	51,98	40,83
PB	36	25,22	29,96	58,7	47,13
DF	32	32,11	28,96	61,85	50,82
GO	29	29,49	24,55	50,65	42,77
PI	29	25,23	17,12	51,22	36,77
PA	29	28,51	26,04	56,54	46,75
RO	26	20,15	21,67	58,07	51,94
BA	25	18,48	11,67	61,11	56,83
MT	22	26,83	22,89	41,86	33,25
RN	19	40,7	47,37	55,54	47,1
MG	18	21,71	27,99	43,6	36,19
TO	15	27,74	27,56	55,91	38,58
RR	12	26,52	23,1	51,35	45,65
MS	11	17,64	26,54	56,36	42,69
MA	3	4,763	7,737	34,92	29,84
CE	2	27,5	23,22	38,1	28,66

Fonte: Autoria própria

Apesar dos poucos dados empíricos e das informações disponíveis, considerando os resultados apresentados na Tabela 16, é provável que os valores do Índice Geral, que em todas as Unidades da Federação é impactado pelo domínio ambiente, ocorram devido aos múltiplos fatores estressantes que o ambiente oferece aos trabalhadores que utilizam o sistema de transporte e as condições atuais do trânsito, que é voltado ao transporte individual feito pelo automóvel e não ao transporte público de massa.

Após a observação de diferenças aparentemente significativas entre alguns os indicadores de determinadas variáveis, foram realizadas SQL para organizar seus dados brutos para submetê-lo aos testes estatísticos mais adequados (paramétricos ou não paramétricos).

Através do teste Anova realizou-se o teste de variância entre Índice Geral de estresse entre os municípios classificados segundo o IBGE, conforme demonstrado na tabela a seguir.

Tabela 17 - Valores de p no teste de Anova que compara a média do índice geral dos municípios

Comparação entre Médias do Índice Geral dos Municípios	Grande	Médio	Pequeno
Grande			
Médio	p<0,001	-	
Pequeno	p>0,05	p<0,001	

Fonte: Autoria própria

Observaram-se diferenças significativas (para valores de $p < 0,05$) entre as médias do IG dos municípios: Grande x Médio e Médio x Pequeno.

Buscou-se, através do Teste *Pearson Chi-Square*, observar a existência de relação de dependência entre as classes da variável: “Classificação dos municípios e o Indicador Geral do Nível de Estresse (Inexistente, baixo, médio e alto). Seus resultados são apresentado a seguir:

Tabela 18 - Classificação do município IBGE* indicador geral

Classificação do Município IBGE	Índice Geral				Total
	Inexistente	Baixo	Médio	Alto	
Pequeno	2	67	95	33	197
Médio	3	93	157	29	282
Grande	5	119	261	65	450
Total	10	279	513	127	929

$p > 0,05$

Fonte: Autoria própria

A partir do Teste *Pearson Chi-Square*, com $p > 0,05$, observa-se que não existe relação de dependência entre o Índice Geral e o tamanho do município (Tabela 18). Também, verificou-se a relação de dependência entre o tamanho do município e os domínios, conforme os resultados apresentados nas Tabelas 19, 20 e Tabela 21).

Tabela 19 - Classificação do município IBGE* domínio físico

Classificação do Município IBGE	Domínio Físico				Total
	Inexistente	Baixo	Médio	Alto	
Pequeno	49	88	53	7	197
Médio	64	102	102	14	282
Grande	85	184	153	28	450
Total	198	374	308	49	929

$p < 0,05$

Fonte: Autoria própria

Tabela 20 - Classificação do município IBGE* domínio psicológico

Classificação do Município IBGE	Domínio Psicológico				Total
	Inexistente	Baixo	Médio	Alto	
Pequeno	67	83	37	10	197
Médio	55	132	73	22	282
Grande	90	196	127	37	450
Total	212	411	237	69	929

$p < 0,05$

Fonte: Autoria própria

Tabela 21 - Classificação do município IBGE* domínio ambiente

Classificação do Município IBGE	Domínio Ambiente				Total
	Inexistente	Baixo	Médio	Alto	
Pequeno	6	33	100	58	197
Médio	10	39	176	57	282
Grande	8	39	266	137	450
Total	24	111	542	252	929

$p < 0,05$

Fonte: Autoria própria

A partir das Tabelas 19, 20 e 21, verifica-se a relação de dependência entre as classes da variável: “Classificação do município” e o nível de estresse (inexistente, baixo, médio e alto), nos domínios físico, psicológico e meio ambiente, respectivamente. A próxima seção traz os resultados obtidos na aplicação das Regras de Associação.

4.4 REGRAS DE ASSOCIAÇÃO

Essa abordagem compreende as relações de dependência entre algumas variáveis demográficas e os indicadores de estresse. A partir da interpretação das Regras de Associação (RA) selecionadas, sabe-se que existe um padrão de comportamento entre os indivíduos avaliados, que será descrito a seguir.

- a) Se o município for classificado segundo IBGE como grande, o índice de desconforto (Q21) e o IG forem classificados como alto, o domínio físico sempre terá um índice de estresse classificado como alto, com uma confiabilidade de 95%; essas condições aumentam em 9,88% a possibilidade de o indivíduo ter um índice de estresse alto no domínio físico.

- b) Se for do sexo masculino e já tenha sofrido acidente então aumenta em 2,21% a possibilidade de ter um meio de transporte motorizado (confiança=0,94).
- c) Se já sofreu acidente então aumentam em 2,58 vezes as possibilidades de o transporte ser motorizado (confiança de 0,95).
- d) Se for do sexo masculino, já sofreu acidente e não recebe vale-transporte, então aumenta em 3,68% a possibilidade de ter o meio de transporte motorizado (confiança de 0,98).
- e) Se já sofreu acidente e não recebe vale-transporte, então aumenta em 4,32% a possibilidade de ter o meio de transporte motorizado (confiança=0,98).
- f) Se a escolaridade for superior então aumenta em 4,09% a possibilidade de o meio de transporte ser do tipo motorizado (confiabilidade=0,96).
- g) Se o empregado responder sim para carteira assinada, sente-se frustrado porque o transporte não lhe atende de maneira satisfatória (Q21), então aumenta em 59,03 vezes a possibilidade de o transporte entre a residência e o local de trabalho não atendê-lo também de maneira satisfatória (Q22).

Considerando as relações de dependências entres as regras de associação, pode-se afirmar que:

- a) Os índices baixos de estresse nos domínios ambiente e psicológico têm uma relação com o tempo de deslocamento, a distância trajeto e o setor profissional.
- b) O tipo de transporte tem relação com a escolaridade.

- c) Os portes dos municípios têm relação como o índice geral de estresse e com o domínio relação estresse e transporte.
- d) O tempo no mesmo trajeto não apresenta relações com o tipo de domínios, no entanto, associado a outras variáveis apresenta relação com o trabalhador que responde sim para carteira assinada.
- e) O recebimento de VT tem uma relação com índice de estresse, mas possui uma relação óbvia com o transporte público e responder sim para carteira assinada, principalmente associado ao sexo feminino na região sul.
- f) O transporte público está associado a um índice de estresse alto, quando se questiona a relação transporte utilizado e o trânsito a ser vencido, todos os dias pelo trabalhador, com o estresse (Q24), principalmente quando se trata da região sul ou município de grande porte; e, também, está relacionado ao índice alto de fadiga (Q19).

A metodologia adotada pode revelar relações de dependência entre um instrumento estruturado para *surveys* e variáveis demográficas, pois, segundo Santos (2007), possui redação fixa e perguntas cuja ordem, formulação e estratégia de pesquisa são invariáveis para todos os informantes. Outra característica dos modelos *surveys*, segundo Vasconcelos (2002), é a possibilidade de tratamento estatístico das respostas. Neste contexto as técnicas de *Data Mining* de Regras de Associação podem ser utilizadas para complementar a análise dos resultados de um instrumento de pesquisa.

Nesta etapa observa-se que existem relações de dependência entre algumas variáveis demográficas e os indicadores de estresse. Existe relação de dependência entre as classes da variável tamanho dos municípios e os domínios. A associação pode ser utilizadas para complementar a análise dos resultados de um instrumento de pesquisa.

Neste panorama observa-se que existem relações de dependência entre algumas variáveis demográficas e os indicadores de estresse. A partir do resultado entende-se que existe relação de dependência entre as classes das variáveis

analisadas (classificação dos municípios conforme tamanho da população IBGE) e o indicador geral (baixo, médio e alto), conforme explica a Tabela 21:

Tabela 22 - Classificação do município IBGE* indicador geral

		Indicador Geral			Total
		Baixo	Médio	Alto	
Classificação do Município IBGE	Pequeno	65	69	28	162
	Médio	78	109	39	226
	Grande	70	189	75	334
Total		213	367	142	722

Fonte: Autoria própria

Um resultado relevante desta pesquisa foi que, ao comparar-se o nível de estresse percebido pelos trabalhadores em municípios de pequeno, médio e grande porte no país, utilizando-se os dados coletados por meio do Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte – ISET, verificou-se que quanto maior o porte do município maior a influência do transporte sobre o nível de estresse do trabalhador, conforme os resultados apresentados na tabela anterior.

Portanto, a partir dos resultados analisados, foi possível identificar que a influência do transporte contribui para desencadear estressores que afetam negativamente os trabalhadores no deslocamento residência trabalho. Utilizando os conceitos da mineração de dados, notou-se que isto ocorre de maneira semelhante em todas as regiões do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a historicidade brasileira traz em seu contexto um processo de urbanização centrado em paradigmas conceituais, determinados pelo crescente processo de globalização na sociedade, pode-se afirmar que isso faz com que o sistema de vida do homem trabalhador passe por mudanças céleres. Tais mudanças proporcionam alterações no sistema de vida do trabalhador desde a ocupação do espaço urbano, criação de grandes aglomerados urbanos residenciais, comerciais e industriais, os quais ocasionam distanciamento do local de trabalho e interdependência do sistema de transporte, entre outros.

Ao assim entender, sempre emergem dificuldades na análise desse processo, as quais vão desde a generalização dos resultados, até a complexidade das teorias que se referem ao assunto. Neste sentido, o caminho indicado que deu sustentação a esta pesquisa centrou em perquirir a percepção do estresse no trabalhador no tocante ao deslocamento entre sua residência e o local de trabalho.

Para atender os pressupostos emanados pelo problema aventado, objetivou-se nesta pesquisa descrever a influência do transporte sobre o nível de estresse do trabalhador, percebido no trajeto entre a residência e o local de trabalho, em domínios distintos com estressores físico, psicológico e ambiente. Criou-se o Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte – ISET. Ao se fazer uma análise predominantemente quantitativa, o instrumento foi aplicado em uma amostra populacional composta por trabalhadores que utilizam o transporte no trajeto residência trabalho em quinze unidades da federação, abrangendo todas as regiões do país. Os resultados identificaram os principais sintomas de estresse percebido pelos trabalhadores, ocasionados por influência do transporte no deslocamento entre a residência e o local de trabalho.

A fim de se estabelecer uma comparação entre o nível de estresse percebido pela classe trabalhadora em municípios de pequeno, médio e grande porte, adaptou-se uma escala de classes do tamanho da população do IBGE, o que reverteu em resultado relevante para esta pesquisa, em que se observa-se que quanto maior o porte do município maior a influência do transporte sobre o nível de estresse do trabalhador. A condição de mobilidade urbana, como já se demonstrou nesta pesquisa, no trajeto entre residência e o local trabalho, observou-se um

sistema de transporte existente, que não é direcionado para atender as necessidades do trabalhador, à medida que submete os usuários a estímulos agressivos à sua saúde, colocando em desequilíbrio a homeostase e desencadeando a fadiga, raiva repentina, angústia, irritação e frustração.

Os dados coletados pelo ISET apontam que 59,54% da população amostral sentem-se frustrados quando o modo de transporte não lhe atende de maneira satisfatória, o que reverte-se em fatores considerados como estressores que passam a alterar o equilíbrio do indivíduo e desencadeiam as fases do estresse. A interpretação desse processo, estresse – mobilidade urbana – trabalhador, é absolutamente essencial para a compreensão do processo de bem-estar do trabalhador.

Para elaborar a versão final do instrumento, a análise pautou-se na seleção dos melhores itens para distribuí-las nos domínios. Em função do referido estudo-piloto, alterou-se a quantidade de domínios de quatro para três, diminuindo o número de itens, de vinte e quatro para vinte e dois, em que os domínios físico e psicológico estão compostos com oito itens cada, e o domínio ambiente com seis itens, o que melhor delimitou a proposta. O termo de consentimento livre e esclarecimento utilizado garantiram o anonimato das pessoas participantes na pesquisa, bem como das informações coletadas.

Ao término desta etapa foi realizado um teste de validade do conteúdo do instrumento em questão, por um grupo de juízes composto por pesquisadores, com titulação em nível de doutorado. Produção científica consistente e profundo conhecimento do tema estresse, bem como o processo de construção do instrumento a ser validado. Estes pesquisadores consideraram que o Inventário de Sintomatologia do Estresse no Transporte – ISET apresenta sustentação teórica para sua elaboração, o que permite atestar sua coerência interna e externa. O instrumento mostrou-se fidedigno e significativo para alcançar os resultados propostos nesta pesquisa. Reafirmou-se o alto grau de consistência interna do instrumento que, no teste-piloto, apresentou o índice $\alpha = 0,9006$ e na pesquisa de campo o coeficiente alfa de Cronbach alcançou o índice $\alpha = 0,9301$, em que se consolidou a qualidade psicométrica adequada para futuras aplicações.

A hipótese que permeou esta pesquisa parte do pressuposto que o transporte utilizado no trajeto entre residência e o trabalho exerce influência sobre o

nível de estresse dos trabalhadores, maior do que a normalmente percebida. Com base nos resultados alcançados e evidências na ampla representação da realidade, confirmou-se esta premissa.

A transformação das cidades brasileiras depara-se com situações relacionadas à infraestrutura viária, acessibilidade, para a mobilidade de usuários na realização de rotinas diárias. Entende-se que garantir oferta de transporte coletivo urbano adequado requer uma rede de transporte capaz de integrar os sistemas rodoviário, ferroviário e metroferroviário em operação. Torna-se necessária uma postura da iniciativa privada que recebe a concessão do serviço de transporte público no sentido de ter uma participação mais efetiva voltada para reduzir o percurso e tempo de espera, além de oferecer aos usuários uma frota moderna operada por profissionais capacitados.

Com o aumento das demandas na rotina diária para uma parcela da classe trabalhadora, a distância entre sua residência e o local de trabalho é longa e gera estímulos insatisfatórios com carga negativa. Observa-se que o estresse associado à mobilidade pendular residência trabalho afeta consideravelmente os trabalhadores que utilizam o transporte. Pode-se considerar que para muitos trabalhadores a mobilidade pendular pode estar entre os componentes mais estressantes de seu ambiente de trabalho. Na literatura nacional especializada, poucos estudos dedicaram-se à influência do sistema de transporte sobre o nível de estresse do trabalhador.

Com o intuito de analisar o nível de estresse do trabalhador, percebido no trajeto entre sua residência e o local de trabalho, conclui-se que o ISET cumpriu o seu objetivo como uma pesquisa inicial. Recomenda-se que novos estudos sejam realizados com a aplicação deste instrumento, com uma amostra mais ampliada para a padronização e comparação, possibilitando melhoria e enriquecimento do instrumento para melhor investigar este tema pouco explorado.

REFERÊNCIAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **NBR 10.697/1989**: Pesquisa de Acidentes de Trânsito. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

ANP (Agência Nacional do Petróleo). **Resolução n. 42, de 16 de dezembro de 2009**. Disponível em:

http://nxt.anp.gov.br/nxt/gateway.dll/leg/folder_resolucoes_anp/resolucoes_anp/2009/dezembro/ranp%2042%20-%202009.xml. Acesso em: 4 mar. 2010.

ALVES, M. G. M; et al. Versão resumida da “job stress scale”: adaptação para o português. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 2, p. 164-171, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/rsp/v38n2/19774.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2010.

ARAÚJO, T. M.; GRAÇA, C. C.; ARAÚJO, E. Estresse ocupacional e saúde: contribuições do Modelo Demanda-Control. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 4, p. 991-1003, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/csc/v8n4/a21v8n4.pdf>. Acesso em: 12 maio 2011.

BELDA, R. **Através do sistema sobre trilhos é possível ter uma rede global de transporte nas cidades**. Disponível em: http://www.cbtu.gov.br/noticias/perspectiva/entrevista/entrevista_rogeriobelda.htm. Acesso 20 ago. 2009.

BIANCHI, E. R. F. Escala Bianchi de Stress. **Revista Escola de Enfermagem USP**, v. 43, n. esp., p. 1005-1062, 2009; Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v43nspe/a09v43ns.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2011.

BORM, P. **Diesel Fumes Damage Normal Brain Function**. Disponível em: http://health.infoniac.com/diesel_fumes_damage_normal_brain_function.html. Acesso em: 10 jun. 2011.

BOUDALI, I.; JAAFAR, I. B.; GHEDIRA, K. Distributed decision evaluation model in public transportation systems. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, v. 21, p. 419–429, 2008.

BRASIL. Ministério das Cidades. Departamento Nacional de Trânsito. **Política Nacional de Trânsito**. Brasília: DENATRAN, 2004. Disponível em: <http://www.prosaude.org/publicacoes/diversos/Politica_Nacional_Transito.pdf>. Acesso em: 10 set. 2009.

_____. _____. _____. **Código de Trânsito Brasileiro**. Lei n. 9.503, de 23 de setembro de 1997. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/ctb.htm>>. Acesso em 14 set. 2010.

_____. Ministério da Saúde. 2011. **Trânsito: acidentes fatais com motos aumentam entre mulheres**. Disponível em <<http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/noticia/4241/162/acidentes-fatais-com-motos-aumentam-entre-mulheres.html>>. Acesso 03 jan. 2012.

_____. Ministério do Turismo. **Proposta estratégica de organização turística Copa do Mundo 2014 Brasil**. EMBRATUR/FGV. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/export/sites/default/turismo/o_ministerio/publicacoes/downloads_publicacoes/BRASIL_final_NOVO.pdf>. Acesso em 20 set. 2009.

_____. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 7.418, de 16 de dezembro de 1985**. Institui o Vale-Transporte e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7418.htm>. Acesso em 12 ago. 2010.

CAULFIELD, B.; O'MAHONY, M. An examination of the public transport information requirements of users. **IEEE Transactions On Intelligent Transportation Systems**, v. 8, n. 1, p. 21, mar. 2007.

CNI (Confederação Nacional da Indústria). **Pesquisa CNI-IBOPE: retratos da sociedade brasileira: locomoção urbana**. Brasília: CNI, 2011.

COESTER, O. **Energia para transportar pessoas e menos peso morto**. São Paulo: CBTU, 2008. Disponível em: <http://www.cbtu.gov.br/noticias/perspectiva/entrevista/entrevista_oskarcoester.htm> Acesso em 20 ago. 2009.

COOPER, C. L. A natureza mutante do trabalho: o novo contrato psicológico e os estressores associados. In: ROSSI, A. M.; PERREWÉ, P. L.; SAUTER, S.L. (Orgs.) **Stress e qualidade de vida no trabalho: perspectivas atuais da saúde ocupacional**. São Paulo: Atlas, 2007. p. 1-8.

_____. **The occupation stress indicator**. Berkshires (ENG): NFER-NELSON Publishing Company Limited, 1988.

DAOLIO, J. **Da cultura do corpo**. Campinas: Papirus, 1995.

EBTIJ (EMPRESA BRASILEIRA DOS TRANSPORTES URBANOS). **Gerência do sistema de transporte público de passageiros**. Planejamento da operação, Módulo 2. Brasília: 1988.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. São Carlos (SP): RiMa, 2001.

FERRIS, G. R.; et al. As consequências das percepções da política organizacional como estressor no local de trabalho. In: ROSSI, A. M.; PERREWÉ, P. L.; SAUTER, S.L. (Orgs.) **Stress e qualidade de vida no trabalho**: perspectivas atuais da saúde ocupacional. São Paulo: Atlas, 2007. p. 156-163.

FONSECA, J. G. M. **Estresse e empresas**. União Brasileira para Qualidade. Notícias – Artigos. Disponível em: <<http://www.ubq.org.br/conteudos/Detalhes.aspx?IdConteudo=45>>. Acesso em: 4 fev. 2012.

GIOVANNI, L.; HEILPORN, G.; LABBÉ, M. Optimization models for the delay management problem in public transportation. **European Journal of Operational Research**, v. 189, p. 762-774, 2008.

HAPPONEN, A. P.; et al. A concept to empower self-management of psychophysiological wellbeing: preliminary user study experiences. **Engineering in Medicine and Biology Society; Annual International Conference of the IEEE**, p.312-315, 2009. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5333549&isnumber=5332379>>. Acesso em 12 set. 2011.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Censo 2010. Dados - Cidades Brasileiras. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 29 jul. 2011.

_____. 2011. **Censo Demográfico 1970 Título CD 1970 BR**. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/colecao_digital_publicacoes_multiplo.php?link=CD1970&titulo=Censo%20Demogr%20E1fico%201970>. Acesso em: 14 nov. 2010.

_____. 2011. **Indicadores sociais municipais**: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010. Grandes Regiões e classes de tamanho da população dos municípios. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/indicadores_sociais_municipais/tabelas_pdf/tab13.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2012.

KARASEK, R.; et al. Job decision latitude, job demands, and cardiovascular disease: a prospective study of Swedish men. **American Journal Public Health**, p. 694–705, 1981.

KEZIC, M. E. L.; COHEN, P. L. D. The transportation systems of Buenos Aires, Chicago and Sao Paulo: City centers, infrastructure and policy analysis. **Transportation Research**, Part A, v. 46, p. 102-122, jan. 2012.

KILESSE, S. S. **Trabalho e estresse ocupacional**: estudo com jornalistas de uma empresa em Belo Horizonte. 2009. 93 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração. Faculdade Novos Horizontes. Belo Horizonte, 2009.

JIE, W.; et al. Research of occupational stress and its influencing factors on metro drivers. **Measuring Technology and Mechatronics Automation**, 2009. ICMTMA'09. International Conference, 2009.

LE BRETON, D. **Adeus ao corpo**: antropologia e sociedade. 4. ed. Campinas: Papirus, 2009. p. 240.

LE GOFF, J.; TRUONG, N. **Uma história do corpo na Idade Média**. 2. ed. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira, 2010. p. 207.

LEARTHES, N. J. Residential location and mode of transportation to work a model of choice. **Transportation Research**, v.1, p. 129-155, 1967.

LEPS (LABORATÓRIO DE ESTUDOS PSICOFISIOLÓGICOS DO STRESS). 2012. Disponível em: <<http://www.estresse.com.br/leps.html>>. Acesso em 30 out. 2011.

LERNER, J. **Avaliação comparativa das modalidades de transporte público urbano**. Disponível em <http://www.ntu.org.br/novosite/arquivos/AvaliacaoComparativa_web_semcapa.pdf>. Acesso em 23 nov. 2009.

LEVI, L. O guia da comissão europeia sobre estresse relacionado ao trabalho e iniciativas relacionadas: das palavras à ação. In: ROSSI, A. M.; PERREWE, P. L.; SAUTER, S. L. **Stresse e qualidade de vida no trabalho**. São Paulo: Atlas, 2007. p.167-181.

LIMONGI-FRANÇA, A. C.; RODRIGUES, A. L. **Stress e trabalho**: uma abordagem psicossomática. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LIPP, M. E. N. **Manual do inventário de sintomas de stress de Lipp (ISSL)**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.

_____. Stress: evolução conceitual. In: _____. **Mecanismos neuropsicofisiológicos do stress**: teoria e aplicações clínicas. 2. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.

_____; GUEVARA, A. J. H. Validação empírica do inventário de Sintomas de Stress (ISS). **Estudos de Psicologia**, v. 11, n. 3, p. 43-49, set./dez. 1994.

MAGALHÃES, D. J. A. V. Localização residencial e acessibilidade ao local de trabalho dentro do aglomerado urbano formado pelos municípios de Teresina (PI) e Timon (MA). In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14., 2004. **Anais...** Caxambú (MG), 2004.

MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M. R. D. O. Fatores associados à capacidade para o trabalho de trabalhadores do Setor Elétrico. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 761-772, abr. 2009.

MARTINEZ, M. C.; PARAGUAY, A. I.; LATORRE, M. R. Relação entre satisfação com aspectos psicossociais e saúde dos trabalhadores. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 1, p. 55-61, 2004.

MASLACH, C. Entendendo o burnout . In: ROSSI, A. M.; PERREWÉ, P. L; SAUTER, S.L. (Orgs.) **Stress e qualidade de vida no trabalho**: perspectivas atuais da saúde ocupacional. São Paulo: Atlas, 2007. p. 41-55.

MONTANHOLI, L. L.; TAVARES D. M. S.; OLIVEIRA G. R. Estresse: fatores de risco no trabalho do enfermeiro hospitalar. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 59, n. 5, p. 661-665, 2006.

NTU (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS). **Anuário 2008/2009**. Disponível em: <<http://www.ntu.org.br/novosite/arquivos/anuarioNTU2008-2009-web.pdf>>. Acesso em 20 ago. 2009.

OLIVEIRA, J. M.; et al. A influência do transporte público no stress e no desempenho dos trabalhadores. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 5., 2008. **Anais...** Resende (RJ), 2008.

OLIVEIRA, K. L.; SANTOS, L. M. Percepção da saúde mental em policiais militares da força tática e de rua. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 12, n. 25, p. 224-250, set./dez. 2010.

PORTO, L. A.; et al. Associação entre distúrbios psíquicos e aspectos psicossociais do trabalho de professores. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 5, p. 818-826, 2006. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v40n5/ao-5230.pdf>> Acesso em: 10 abr. 2010.

PRASHKER, J.; SHIFTAN, Y.; HERSHKOVITCH, P. S. Residential choice location, gender and the commute trip to work in Tel Aviv. **Journal of Transport Geography**, v. 16, n. 5, p. 332-341, set. 2008.

QUINTELLA, M. **O sistema metroferroviário é a grande espinha dorsal das metrópoles brasileiras**. Disponível em: <http://www.cbtu.gov.br/noticias/perspectiva/entrevista/entrevista_quintella.htm> Acesso em 20 ago. 2009.

ROSSI, A. M. Estressores ocupacionais e diferenças de gênero. In: ROSSI, A. M.; PERREWÉ, P. L.; SAUTER, S. L. (Orgs.) **Stress e qualidade de vida no trabalho: perspectivas atuais da saúde ocupacional**. São Paulo: Atlas, 2007. p. 9-18.

_____; PERREWÉ, P. L.; MEURS, A. J. **Estresse e qualidade de vida no trabalho: stress social – enfrentamento e prevenção**. São Paulo: Atlas, 2011.

SANTOS, A. F. O.; CARDOSO, C. L. Profissionais de saúde mental: estresse e estressores ocupacionais stress e estressores ocupacionais em saúde mental. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 15, n. 2, p. 245-253, abr./jun. 2010.

SANTOS, C. B. **Análise dos resultados do WHOLQOL-100 utilizando Data Mining**. 2007. 108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2007.

SAUTER, L. S.; MURPHY, L. R. Abordagens à prevenção do stress no trabalho nos Estados Unidos. In: ROSSI, A. M.; PERREWÉ, P. L.; SAUTER, S.L. (Orgs.) **Stress e qualidade de vida no trabalho: perspectivas atuais da saúde ocupacional**. São Paulo: Atlas, 2007. p. 182-197.

UTZERI, F. **Cidades podem entrar em colapso por falta de planejamento e de conscientização política**. 2008. Disponível em: <http://www.cbtu.gov.br/noticias/perspectiva/entrevista/entrevista_fritzutzeri.htm>. Acesso em 20 ago. 2010.

TRIOLA, M. F. 2008. **Introdução à estatística**. 10^a ed. Rio de Janeiro: LTC.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas**. 4. ed. São Paulo: Annablume, 2009.

VASCONCELOS, E. M. **Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa**. Petrópolis: Vozes, 2002.

WENER, R. E.; EVANS, G. W. Comparing stress of car and train commuters. **Transportation Research**, Part F, v. 14, n. 2, p. 111-116, mar. 2011.

ZERBINI, T.; et al. Trânsito como fator estressor para os trabalhadores. **Saúde, Ética & Justiça**, v. 14, n. 2, p. 77-83, 2009.

APÊNDICE A - Questionário de Avaliação da Influência do Transporte Sobre, o Nível de Estresse do Trabalhador.

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TRANSPORTE SOBRE, O NÍVEL DE ESTRESSE DO TRABALHADOR

ITNET - 39

Mestrando Marcos Antonio Rezende

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Campus de Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson

Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Campus de Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

Este questionário tem como objetivo avaliar a influência do transporte sobre, o nível de estresse do trabalhador, no trajeto entre sua residência e o seu local de trabalho.

Por favor, responda **todas** as questões. Caso não tenha certeza sobre qual resposta para algum dos questionamentos, nossa sugestão é escolher entre as alternativas, a que lhe parece ser a mais adequada.

ENTREVISTADO

Nome: _____

Endereço: Rua _____ **Nº.** _____

Bairro _____

EMPRESA _____

Endereço: Rua _____ **Nº.** _____

Bairro _____

Sexo: 1. () Masculino 2. () Feminino - **Altura** _____ **Peso** _____

Faixa Etária

1. () 18 a 27 anos 2. () 28 a 37 anos 3. () 38 a 47 anos 4. () 48 a 57 anos 5. () 58 a 67 anos

Área de Atuação

1. () Indústria 2. () Comércio 3. () Serviços 4. () Funcionário Público 5. () Instituição Financeira

1. Qual o tempo gasto para o deslocamento entre sua residência e o local do seu trabalho?

- a) De 5 a 10 minutos
- b) De 15 a 20 minutos
- c) De 30 a 40 minutos
- d) De 60 a 90 minutos
- e) Mais que 90 minutos

2. Com relação ao tempo gasto para o deslocamento entre sua residência e o local do seu trabalho, você considera-se?

- a) Nunca estressado
- b) Raramente estressado
- c) Às vezes estressado
- d) Habitualmente estressado
- e) Sempre estressado

3. Qual é o meio de transporte que você utiliza para o deslocamento residência X trabalho?

- a) Bicicleta
- b) Automóvel
- c) Motocicleta
- d) A pé
- e) Transporte Público (Ônibus, Metrô, Trem, Lotação)

4. Caso você utilize o transporte público, para o deslocamento residência X trabalho, qual o tempo gasto para ir de sua residência ao ponto de embarque?

- a) Menos de 2 minutos
- b) De 4 a 7,5 minutos
- c) 7,5 a 12 minutos
- d) 12 a 20 minutos
- e) Mais que 20 minutos

5. Como você cobre os custos de deslocamento entre sua residência e o local de trabalho?

- a) Vale Transporte.
- b) Gasto com gasolina, álcool, gás, diesel.
- c) Carona com despesa dividida
- d) Custo de lotação
- e) Outro - Qual _____

6. O meio de transporte utilizado pelo trabalhador, para o deslocamento residência X trabalho contribui para o estresse dos usuários?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente

e) Sempre

7. Com relação ao transporte, no deslocamento entre sua residência e o trabalho, qual das situações a baixo, você relaciona ao estresse?

- a) Assalto
- b) Falta de regularidade nos horários
- c) Excesso de lotação
- d) Congestionamento
- e) Acidente

8. O quanto as dificuldade do transporte dificultam a sua vida?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) À vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

9. O meio de transporte que você utiliza em seu deslocamento residência X trabalho lhe causa satisfação?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

10. Quais sintomas abaixo você possui frequentemente?

Fadiga – taquicardia - pressão alta – sudorese - sensação de estar sendo perseguido - perda ou aumento de apetite – insônia - irritabilidade excessiva - distúrbio de memória - dificuldade de concentração – tremor – medo – tristeza - dor de cabeça - grande agitação - crise de tensão e angustia – isolamento - mau humor.

11. Dentre esses sintomas de estresse, você sente ou já sentiu?

- a) 1 a 3 sintomas
- b) 3 a 5 sintomas
- c) 5 a 7 sintomas
- d) 7 a 10 sintomas
- e) Ou mais de 10 sintomas

12. Qual a frequência em que aparecem alguns desses sintomas?

- a) Uma vez ao dia
- b) De duas a três vezes ao dia
- c) Uma vez por semana
- d) De duas a quatro vezes por semana
- e) Mais de quatro vezes por semana

13. Durante ou após a utilização do meio de transporte no deslocamento residência/trabalho, você sente cansaço, fadiga?

- a) Nunca

- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

14. Após ou durante a utilização do meio de transporte no deslocamento residência/trabalho, você sente taquicardia, bateadeira no peito?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

15. Após ou durante a utilização do meio de transporte no deslocamento residência/trabalho, você sente pressão alta?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

16. Você sente insônia, dificuldade para dormir?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

17. Você sente falta ou excesso de apetite?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

18. Após ou durante a utilização do meio de transporte no deslocamento residência/trabalho, você sente mau-humor?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

19. Após ou durante a utilização do meio de transporte no deslocamento residência/trabalho, você sente dor de cabeça?

- a) Nunca
- b) Raramente

- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

20. Você percebe mudanças no seu comportamento ocasionadas pelo uso do transporte no percurso residência/trabalho?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

21. Com relação ao estresse, como você se sente antes do uso do transporte para ir ao trabalho?

- a) Nunca estressado
- b) Raramente estressado
- c) Às vezes estressado
- d) Habitualmente estressado
- e) Sempre estressado

22. Como você se sente durante o uso do transporte para o deslocamento residência X trabalho?

- a) Nunca estressado
- b) Raramente estressado
- c) Às vezes estressado
- d) Habitualmente estressado
- e) Sempre estressado

23. Como você se sente após o uso do transporte para o deslocamento residência X trabalho?

- a) Nunca estressado
- b) Raramente estressado
- c) Às vezes estressado
- d) Habitualmente estressado
- e) Sempre estressado

24. Você consegue controlar o seu comportamento diante situações adversas no trânsito com relação ao seu meio de transporte?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

25. Você percebe que o transporte utilizado para o deslocamento entre sua residência e o trabalho, causa algum tipo de desconforto físico?

- a) Nunca

- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

26. Você percebe que o transporte utilizado para o deslocamento entre sua residência e o trabalho, causa algum tipo de desconforto psíquico, mental?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

27. Com relação a segurança que o meio de transporte lhe oferece, você está?

- a) Nunca satisfeito
- b) Raramente satisfeito
- c) Às vezes satisfeito
- d) Habitualmente satisfeito
- e) Sempre satisfeito

28. O meio de transporte que você utiliza lhe traz conforto?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

29. Você sente ansiedade durante o deslocamento entre sua residência e o seu local de trabalho?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

30. Você está satisfeito com a mobilidade entre sua residência e o seu local de trabalho?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

31. Você está satisfeito com o trânsito entre sua residência e o seu local de trabalho?

- a) Nunca
- b) Raramente

- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

32. O meio de transporte que você utiliza, entre sua residência e o seu local de trabalho é adequado?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

33. Você está satisfeito com o meio de transporte que você utiliza, entre sua residência e o seu local de trabalho?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

34. O meio de transporte que você utiliza, entre sua residência e o seu local de trabalho é seguro?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

35. Durante o deslocamento entre sua residência e o seu local de trabalho, você sente-se exposto a um ambiente insalubre e poluído?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

36. Você tem problemas com o meio de transporte que você utiliza, entre sua residência e o seu local de trabalho?

- a) Nunca
- b) Raramente
- c) Às vezes
- d) Habitualmente
- e) Sempre

37. Você já consultou algum profissional de saúde, por causa de estresse, depressão?

- a) Médico Clínico Geral
- b) Terapeuta
- c) Psicólogo
- d) Psiquiatra
- e) Outros

38. Você já presenciou alguém sendo assaltado no deslocamento entre sua residência e o local de trabalho?

Sim Não

39. Você já foi assaltado durante o deslocamento entre sua residência e o local do seu trabalho?

Sim Não

Você encontrou alguma dificuldade em responder este questionário? Qual?

Você tem alguma sugestão para melhorar este instrumento de pesquisa.

ISET - Inventário de Sintomatologia do Estresse Percebido no Transporte									
Este questionário consiste em 22 itens incluindo sintomas de estresse. Depois de ler cuidadosamente cada item, assinale a opção que melhor descreve a relação entre o estresse e o meio de transporte que você utiliza para o deslocamento entre sua residência e o local de trabalho.									
Dados Pessoais:									
Nome: _____ Data: ____/____/____									
Sexo: M () F () - Idade: _____ Trabalha com carteira assinada? () Sim () Não									
Grau de Instrução: () Fundamental () Médio () Superior () Especialização () Mestrado () Doutorado									
Qual o tipo de transporte que você mais utiliza para ir ao trabalho: () A pé () Bicicleta () Moto () Carro () Ônibus () Trem () Metrô () Outro									
Quanto tempo em média você gasta no deslocamento entre sua residência e o trabalho? _____ horas _____ minutos.									
Há quanto tempo você faz este trajeto? _____ Já sofreu acidente no trajeto residência trabalho? () sim () não									
Qual a distância aproximada entre sua residência e o trabalho? KM: _____									
Profissão: _____									
Cidade: _____ Estado: _____									
Assinale com um "X" a alternativa que revele a sua percepção, levando em consideração os números:									
Domínio Físico									
Dos sintomas abaixo, quais você percebeu nesta semana e relaciona com o transporte utilizado entre sua residência e o local de trabalho?									
1	Boca seca	0	1	2	3	4	5	6	7
2	Sudorese ou suadeira	0	1	2	3	4	5	6	7
3	Tensão muscular	0	1	2	3	4	5	6	7
4	Insônia	0	1	2	3	4	5	6	7
5	Taquicardia	0	1	2	3	4	5	6	7
6	Cansaço constante	0	1	2	3	4	5	6	7
7	Tontura	0	1	2	3	4	5	6	7
8	Náusea	0	1	2	3	4	5	6	7
Domínio Psicológico									
Dos sintomas abaixo, quais você sente ou sentiu nesta semana e relaciona com o transporte, utilizado no deslocamento entre sua residência e o local de trabalho?									
9	Falta de concentração ou esquecido	0	1	2	3	4	5	6	7
10	Irritabilidade excessiva	0	1	2	3	4	5	6	7
11	Pesadelos	0	1	2	3	4	5	6	7
12	Vontade de fugir de tudo	0	1	2	3	4	5	6	7
13	Cansaço mental	0	1	2	3	4	5	6	7
14	Angústia	0	1	2	3	4	5	6	7
15	Ansiedade diária	0	1	2	3	4	5	6	7
16	Depressão ou raiva prolongada	0	1	2	3	4	5	6	7
Domínio Ambiente									
17	Durante o deslocamento entre sua residência e o local de trabalho, quantas vezes você já sentiu fadiga na última semana?	0	1	2	3	4	5	6	7
18	O deslocamento entre sua residência e o local de trabalho lhe provoca dor? Se sim, quantas vezes na última semana?	0	1	2	3	4	5	6	7
19	Você sentiu desconforto durante o deslocamento entre sua residência e o local de trabalho? Se sim, quantas vezes na última semana?	0	1	2	3	4	5	6	7
20	O transporte que você utiliza entre sua residência e o local de trabalho lhe atende de maneira satisfatória? Se não, quantas vezes na última semana?	0	1	2	3	4	5	6	7
21	Quando o transporte não lhe atende de maneira satisfatória, você se sente frustrado?	0	1	2	3	4	5	6	7
22	Você relaciona o transporte utilizado no deslocamento residência trabalho com o estresse?	0	1	2	3	4	5	6	7

Obrigado por sua colaboração nesta pesquisa.

APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (T. C. L. E)

"Influência do transporte sobre o nível de estresse dos trabalhadores: Percebido no trajeto entre sua residência e o local de trabalho".

Pesquisador responsável: Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson

Pesquisador participante: Prof. Esp. Marcos Antonio Rezende

ISET – Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte

Este questionário consiste em 24 itens incluindo sintomas de estresse. Depois de ler cuidadosamente cada item, assinale o item que melhor descreve a relação entre o estresse e o meio de transporte que você utiliza para o deslocamento entre sua residência e o local de trabalho.

OBJETIVO DO ESTUDO

Descrever a influência do transporte sobre o nível de estresse do trabalhador, percebido no trajeto entre a residência e o local de trabalho, em domínios distintos com estressores físico, psicológico, ambiente e um que relacione estresse e transporte.

PROCEDIMENTOS

Ao participar desta pesquisa, você responderá ao Inventário de Sintomatologia de Estresse no Transporte. Na primeira seção do instrumento de pesquisa, você responde a perguntas sobre o seu perfil de deslocamento entre sua residência e o local de trabalho. Na segunda seção você marca com um X o número de vezes que percebeu o item referente na ÚLTIMA SEMANA.

PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA

A sua participação neste estudo é voluntária e você terá plena e total liberdade para desistir do estudo a qualquer momento, sem que isso acarrete qualquer prejuízo para você.

GARANTIA DE SIGILO E PRIVACIDADE

As informações prestadas a esta pesquisa são confidenciais e qualquer informação divulgada em relatório ou publicação será feita de forma codificada, para que a confidencialidade seja mantida. O pesquisador garante que mesmo sendo opcional o nome do trabalhador respondente não será divulgado sob hipótese alguma.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS

Você como respondente pode perguntar o que achar necessário antes de iniciar a pesquisa para:

- COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA EM SERES HUMANOS - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

Avenida Gen. Carlos Cavalcanti, 4748 CEP: 84030-900 Bloco M, Sala 12 - Campus Uvaranas Ponta Grossa Fone: (42) 3220.3108 e-mails: seccoep@uepg.br

- Prof. Antonio Carlos Frasson – Fone 42 3220 4805 – e-mail: ancafra@gmail.com

Diante do exposto acima eu, _____, (Nome do voluntário), _____ anos de idade, telefone (____) _____ declaro que fui esclarecido sobre os objetivos, procedimentos e forma de participação. Concedo meu acordo de participação de livre e espontânea vontade. Foi-me assegurado o direito de abandonar o estudo a qualquer momento, se eu assim o desejar. Declaro também não possuir nenhum grau de dependência profissional ou educacional com os pesquisadores envolvidos nesse projeto, ou seja, os pesquisadores desse projeto não podem me prejudicar de modo algum no trabalho ou nos estudos, não me sentindo pressionado de nenhum modo a participar dessa pesquisa.

_____, _____ de _____ de 20____
(Cidade) (Dia) (Mês) (Ano)

Assinatura do voluntário

Marcos Antonio Rezende
Responsável pela coleta dos dados

ANEXO A - Parecer nº. 136/2011



PARECER Nº 136/2011

Protocolo: 17446/11

No dia 24 de Novembro de 2011, a Comissão de Ética em Pesquisa, **APROVOU** o protocolo de pesquisa intitulado "Influência do transporte sobre o nível de estresse dos trabalhadores: Percebido no trajeto entre sua residência e o local de trabalho" de responsabilidade do pesquisador Antonio Carlos Frasson.

Conforme Resolução CNS 196/96, solicitamos que sejam apresentados a esta Comissão, relatórios sobre andamento da pesquisa, conforme modelo (<http://www.uepg.br/coep/>).

Data para entrega do relatório Final: 30 de Maio de 2012.

Ponta Grossa, 28 de Novembro de 2011.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
COMISSÃO DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP


Prof. Dr. Ulisses Coelho
Coordenador