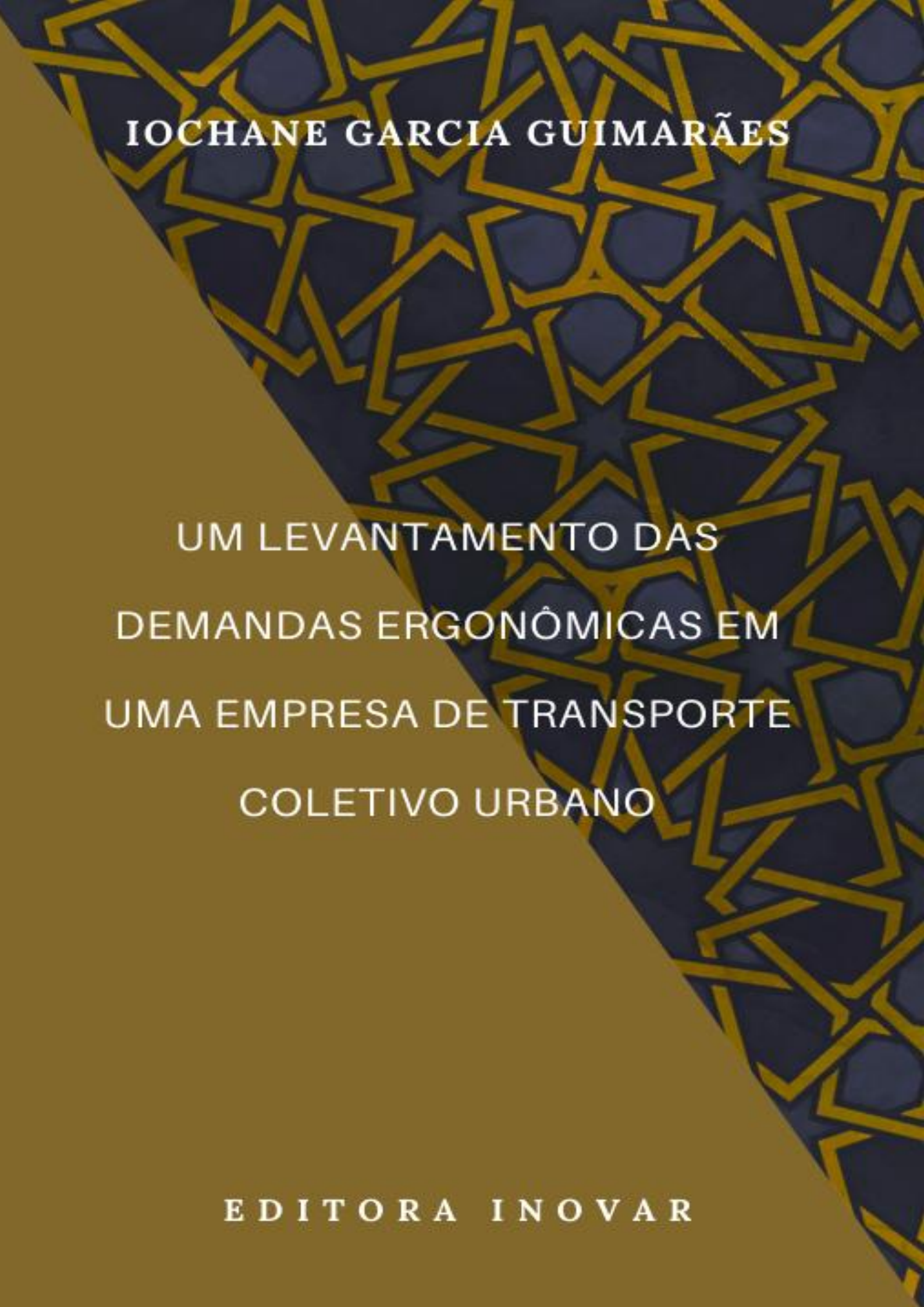




IOCHANE GARCIA GUIMARÃES

UM LEVANTAMENTO DAS
DEMANDAS ERGONÔMICAS EM
UMA EMPRESA DE TRANSPORTE
COLETIVO URBANO

EDITORA INOVAR

UM LEVANTAMENTO DAS DEMANDAS ERGONÔMICAS EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTE COLETIVO URBANO

lochane Garcia Guimarães

UM LEVANTAMENTO DAS DEMANDAS ERGONÔMICAS EM UMA EMPRESA DE TRANSPORTE COLETIVO
URBANO

1.^a edição

MATO GROSSO DO SUL
EDITORA INOVAR
2020

Copyright © da autora

Todos os direitos garantidos. Este é um livro publicado em acesso aberto, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original dos autores e autoras seja corretamente citado.

Iocharne Garcia Guimarães.

Um levantamento das demandas ergonômicas em uma empresa de transporte coletivo urbano. Campo Grande: Editora Inovar, 2020. 82p.

ISBN: 978-65-86212-37-2.

DOI: 10.36926/editorainovar-978-65-86212-37-2

1. Engenharia de produção. 2. Transporte coletivo. 3. Ergonomia. 4. Pesquisa. 5. Autora.
I. Título.

CDD –620

Os conteúdos dos capítulos são de responsabilidades da autora.

Conselho Científico da Editora Inovar:

Franchys Marizethe Nascimento Santana (UFMS/Brasil); Jucimara Silva Rojas (UFMS/Brasil); Maria Cristina Neves de Azevedo (UFOP/Brasil); Ordália Alves de Almeida (UFMS/Brasil); Otilia Maria Alves da Nóbrega Alberto Dantas (UnB/Brasil).

Editora Inovar

www.editorainovar.com.br

79002-401 - Campo Grande – MS

2020

APRESENTAÇÃO

Este trabalho do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, foi realizado como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção. Orientador: Prof. Dr. Luis Antonio dos Santos Franz.

O objetivo deste trabalho consistiu em realizar a análise das demandas ergonômicas existentes no setor de transporte coletivo urbano por ônibus. Foram analisadas as condições ergonômicas em uma empresa de transporte coletivo urbano da cidade de Bagé/RS, bem como o levantamento dos desconfortos e insatisfações dos funcionários nos seus postos de trabalho. Para a realização desta pesquisa foi utilizado a metodologia denominada da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), que apoia-se basicamente das fases de análise da demanda, análise da tarefa e análise da atividade, bem como no diagnóstico e na proposição de melhorias. Para identificar as demandas ergonômicas foram realizadas entrevistas com os motoristas e cobradores, bem como observações dos seus postos de trabalho e sendo também aplicado um questionário.

Dessa maneira, foram verificados os riscos à saúde do trabalhador no seu posto de trabalho uma vez que, motoristas e cobradores de ônibus urbano estão normalmente sujeitos a condições de tráfego desfavoráveis e condições ergonômicas inadequadas. Também verificou-se aspectos ligados à organização de trabalho, como o controle operacional, horários, normas de trabalho, procedimentos e sobrecarga de trabalho. Em posse dos dados coletados, foi realizado um diagnóstico da situação e ambiente de trabalho e assim, sugerida uma futura implantação de melhorias ergonômicas nos postos de trabalho, visando minimizar os desconfortos e riscos ergonômicos à saúde dos trabalhadores.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Questões e Objetivos de Pesquisa	10
1.1.1 Objetivo Geral	10
1.1.2 Objetivos Específicos	10
1.2 Justificativa	11
1.3 Delimitação	12
1.4 Metodologia	12
1.5 Estrutura do Trabalho	12
2 O TRANSPORTE COLETIVO URBANO E A ERGONOMIA	13
2.1 Transporte Coletivo Urbano	13
2.2 Considerações Iniciais sobre Ergonomia	14
2.3 Ergonomia sob a Visão Legal	16
2.4 Análise Ergonômica do Trabalho	17
2.5 Posto de Trabalho	20
2.5.1 Posturas Desenvolvidas nos Postos de Trabalho	20
2.5.2 Postura e Coluna Vertebral	21
2.6 Algumas Considerações sobre Fatores Físicos e Ambientais	23
2.6.1 Vibrações	24
2.6.2 Ruído	24
2.6.3 Temperatura	26
2.6.4 Iluminação	27
2.7 Ergonomia e o Trabalho no setor de Transporte Coletivo Urbano	28
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	30
3.1 Objeto de Estudo	30
3.2 Análise da Demanda	34
3.3 Análise da Tarefa	35
3.4 Análise da Atividade	35
3.5 Diagnóstico	36
3.6 Recomendações ergonômicas	37
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	38
4.1 Resultados obtidos a partir da Análise da Demanda	38
4.2 Resultados obtidos a partir da Análise da Tarefa	41
4.2.1 Análise das condições técnicas de trabalho	41
4.2.2 Procedimentos: métodos de trabalho e normas	49
4.2.3 Condições Sociais	50
4.2.4 Condições físico-ambientais de trabalho	51
4.2.5 Condições organizacionais de trabalho	53
4.3 Resultados obtidos a partir da Análise da Atividade	53
4.3.1 Análise das Condições Sociais	54
4.3.2 Análise das condições físico- ambientais de trabalho	55
4.3.3 Análise das condições organizacionais do trabalho	60

4.3.4	Partes do copo com maior incidência de desconfortos ergonômicos	62
4.4	Diagnóstico.....	72
4.4.1	Diagnóstico a partir da Análise da Demanda.....	72
4.4.2	Diagnóstico a partir da Análise da Tarefa.....	73
4.4.3	Diagnóstico a partir da Análise da Atividade.....	73
4.5	Recomendações ergonômicas	75
5.	CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS.....	76
5.1	Sugestões para trabalhos futuros	77
	REFERÊNCIAS	78
	APÊNDICE A – Questionário de Pesquisa	80
	SOBRE A AUTORA.....	81

1 INTRODUÇÃO

A demanda pelo transporte urbano tem aumentado com a constante expansão das cidades. Segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2011) o grande crescimento urbano no Brasil a partir da década de 1950, contribuiu para que muitas cidades e regiões metropolitanas passassem a apresentar sistemas de mobilidade com baixa qualidade e altos custos. Neste contexto, o transporte coletivo por meio de ônibus é um dos responsáveis por atender a maior parte dos deslocamentos (89%) realizados pela população.

Os profissionais que trabalham no transporte coletivo urbano têm a tarefa de realizar constantes deslocamentos, permitindo que os passageiros cheguem a seus destinos. Esses profissionais realizam suas atividades, em um ambiente público, ou seja, no trânsito urbano, onde estão sujeitos a situações adversas que vão desde aspectos ambientais, como temperatura e umidade, até fatores humanos e sociais, como a violência. Santos *et al.* (2009), por exemplo, relatam que a temperatura elevada consiste em um dos problemas que pode interferir na atividade desses profissionais uma vez que, podem causar alterações no seu estado emocional. Os autores ainda afirmam que as vibrações e o ruído, também estão presentes no ambiente de trabalho dos funcionários de ônibus urbano, bem como a alta carga de trabalho, a ocorrência de posturas forçadas e excesso de movimentos repetitivos de membros superiores. Em função disso, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET) surge como uma alternativa para identificar os riscos ergonômicos deste setor e atender a demandas de melhoria.

Teixeira e Fischer (2008) reiteram o fato de que os profissionais ligados ao setor de transporte urbano estão sujeitos a muitos riscos, fatores adversos e estressantes, que os tornam mais expostos à ocorrência de acidentes do trabalho. Eles constataram por meio de uma análise de 146 registros de doenças de trabalho relacionadas a ocupação de motorista de ônibus no estado de São Paulo, que a surdez foi registrada com (56,2%) dos casos de doenças do trabalho. O mal súbito/estresse concentrou 28,8% e os traumatismos ou lesões representaram 8,9%.

Neste contexto, Macedo e Battistella (2007), relatam que a partir de seu estudo com motoristas e cobradores do transporte coletivo urbano da cidade de Londrina (Paraná), foi possível comprovar a relação da dor lombar com a piora da qualidade de vida dos funcionários desse setor. Também encontraram relação da dor lombar com a disposição para o trabalho, e aspectos sociais e de saúde mental dos motoristas e cobradores analisados.

Segundo Couto (2002), a ergonomia procura considerar o ser humano em seu ambiente de trabalho, de forma confortável e produtiva, adaptando assim o trabalho as pessoas que o realizam. Neste contexto, a ergonomia e suas diferentes ferramentas poderiam contribuir para a realização de melhorias ergonômicas no setor de transporte urbano.

As condições de vida dos trabalhadores, assim como as condições dos postos e ambiente de trabalho podem trazer consequências diretas à saúde desses trabalhadores. Portanto, o conhecimento do perfil e das percepções dos funcionários do setor de transporte coletivo urbano a respeito de suas atividades laborais pode gerar informações úteis para melhorar suas condições de trabalho. Uma consequência dessa análise seria o aumento da satisfação dos funcionários ao realizar suas tarefas no seu local de trabalho ou setor, com consequente ganho de produtividade.

1.1 Questões e Objetivos de Pesquisa

Algumas questões norteiam a presente pesquisa. Neste sentido, pode-se questionar, por exemplo, em que nível as condições laborais impostas aos funcionários de empresas de transporte coletivo urbano podem ser identificadas no contexto da ergonomia. Infere-se que nestes locais ainda são prementes as demandas por trabalhos visando melhorias de caráter ergonômico. Além disso, a percepção dos funcionários quanto ao trabalho que desempenham oferece amplo espaço para pesquisa. Os riscos e problemas passíveis de ocorrerem nestes postos de trabalho, bem como, sua própria compreensão do trabalho que realizam, poderiam assim ser melhor explorados e delimitados. Dessa forma, o presente estudo instiga alguns objetivos gerais e específicos, conforme apresentado nas seguintes seções.

1.1.1 Objetivo Geral

Este estudo tem como objetivo geral, investigar as características da rotina de trabalho dos funcionários do transporte coletivo urbano da cidade de Bagé, sob o âmbito da ergonomia.

1.1.2 Objetivos Específicos

Ainda pretende-se durante o desenvolvimento do trabalho atender alguns objetivos específicos, sendo eles:

Caracterizar a população de funcionários na atividade do transporte coletivo urbano em termos de condições sociais e organizacionais;

- a) Caracterizar a população de funcionários quanto condições técnicas de trabalho;
- b) Identificar percepção do conforto pelos funcionários no que se refere as características ambientais associadas ao ruído, à iluminação e à temperatura;

- c) Identificar quais as partes do corpo com maior incidência de desconfortos ergonômicos.

1.2 Justificativa

A importância deste trabalho está na busca do entendimento do homem quando desempenha a atividade laboral no transporte urbano coletivo. Suas ações físicas, meios e técnicas envolvidas nesta tarefa podem revelar oportunidades significativas para melhorias não só em seu desempenho, mas ainda na melhoria das condições nas empresas.

Battiston *et al.* (2006) afirmam que os aspectos importantes a serem analisados, em relação às condições de trabalho dos funcionários do setor de transporte coletivo urbano são a carga de trabalho, o posto de trabalho, o ruído, as vibrações, a temperatura, as posturas forçadas e os movimentos repetitivos dos membros superiores. Dessa maneira, pode-se dizer que existe a necessidade desses aspectos serem adequadamente identificados reconhecidos e tratados com o auxílio de ferramentas ergonômicas.

Na pesquisa realizada por Teixeira e Fischer (2008) a distribuição dos acidentes de trabalho com motoristas do estado de São Paulo no período entre 1997 a 1999 foi agrupada em seis categorias, onde os motoristas em geral representam 33,9% (4.932) do total de acidentes e os condutores de caminhão correspondem a 32,4%, (4.732). Em terceiro, os motoristas de ônibus, responsáveis por 12,1% (1.760) dos acidentes de trabalho, seguidos pelos motociclistas, com 11,0% (1.610) e os motoristas de caminhões pesados, com 7,3% (1.059) dos acidentes e o grupo “outros”, com 3,3% (483). Tendo como base essas informações, pode-se constatar que os acidentes de trabalho que ocorrem no transporte coletivo urbano são bem significativos. Logo, dados associados a este tema necessitam ser investigados, visando identificar e sanar suas causas.

Conforme Santos *et al.* (2009) as atividades desenvolvida pelos funcionários do transporte coletivo urbano vem sendo caracterizadas por diversos autores como atividades que demandam intenso esforço físico, com difíceis condições de trabalho, contribuindo para o surgimento de agravos a saúde dos trabalhadores deste setor. Em função disso, torna-se importante a identificação dos riscos ergonômicos e de ações de controle destes, neste setor estudado.

A abordagem no presente estudo da identificação e análise dos problemas ergonômicos no setor de transporte coletivo urbano, surge devido à ausência de levantamento de dados neste sentido por parte da empresa no posto de trabalho estudado. Dessa maneira, este trabalho pode contribuir para avaliar a exposição dos funcionários aos fatores de risco ergonômicos em seus postos de trabalho.

1.3 Delimitação

O presente trabalho limita-se à análise do posto de trabalho, preferencialmente no caso dos cobradores e motoristas, e da compreensão das atividades executadas por estes funcionários de uma empresa do setor de transporte urbano. Esta pesquisa também limita-se a utilização de ferramentas ergonômicas para identificação e análise de possíveis riscos ergonômicos no posto de trabalho estudado.

Neste contexto, este trabalho se detém a abranger o modelo de Análise Ergonomica do Trabalho (AET) proposto por Lida (2005), onde não se pretende extrapolar o método escolhido além dos limites apresentados pelo referido autor.

1.4 Metodologia

O tipo de pesquisa empregada neste estudo pode ser classificado como levantamento, pois recolhe informações de uma amostra significativa dos integrantes do universo estudado, dentro do objeto de estudo. Do ponto de vista da abordagem, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa no momento da coleta dos dados, sendo que do ponto de vista do tratamento destes se caracteriza como quantitativo. Quanto aos procedimentos técnicos pode ser considerado um estudo de caso, pois de acordo com Gil (2002), o estudo de caso consiste em um estudo profundo e exaustivo com poucos objetos de estudo, de maneira que permita ampliar e detalhar o conhecimento.

1.5 Estrutura do Trabalho

O conteúdo deste trabalho está estruturado em cinco capítulos, os quais estão descritos a seguir:

O Capítulo 1 traz a introdução, os objetivos e a justificativa para a realização do trabalho, bem como a delimitação.

Já o Capítulo 2 trata da revisão na literatura, que apresenta informações publicadas referentes ao assunto em estudo, tais como considerações sobre ergonomia e análise ergonômica do trabalho e suas aplicações.

No Capítulo 3 será descrito os Procedimentos Metodológicos, isto é, nesta etapa defini-se o objeto de estudo, as etapas constituintes da pesquisa.

O Capítulo 4 consiste nos Resultados e Discussões. E, por fim, o Capítulo 5 apresenta conclusão e perspectivas futuras seguido pelas referências.

TRANSPORTE COLETIVO URBANO E A ERGONOMIA

O presente Capítulo apresenta a fundamentação teórica do trabalho e divide-se em três seções que abordam assuntos como: transporte coletivo urbano, ergonomia, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET), considerações sobre fatores físicos e ambientais, ergonomia e o trabalho no setor de transporte coletivo urbano.

1.6 Transporte Coletivo Urbano

Pinto e Neves (2009), afirmam que apesar do sistema de transporte coletivo urbano ser o principal meio de locomoção no Brasil, ainda apresenta muitas deficiências, principalmente em relação às condições de uso oferecidas a todos que precisam desse meio de transporte. Este setor apresenta uma série de problemas, tais como inadequações ergonômicas nos degraus de entrada e saída de passageiros, ruído provocado pelo motor que se localiza no lado dianteiro do ônibus e utilização do veículo além de sua vida útil.

Vasconcellos e Mendonça (2008), relatam que o sistema de Informação da Mobilidade Urbana para o ano de 2007 revelou mais de 55 bilhões de viagens/ano, representando aproximadamente 184 milhões de viagens/dia. A Tabela 1 mostra a evolução da quantidade de viagens por categoria, considerando três grupos: transporte coletivo; transporte individual motorizado; e transporte não motorizado.

Tabela 1 - Evolução das viagens por categoria (milhões de viagens/ano)

Tabela 2					
Dados	2003	2004	2005	2006	2007
Ônibus municipal	10.961	11.004	11.324	11.480	11.877
Ônibus intermunicipal	2.352	2.323	2.391	2.445	2.513
Trilhos	1.444	1.445	1.501	1.649	1.810
Transporte coletivo Total	14.757	14.772	15.216	15.574	16.200
Automóvel	13.297	13.647	14.162	14.588	15.024
Motocicleta	948	1.027	1.121	1.241	1.401
Transporte individual total	14.245	14.674	15.283	15.829	16.425
Bicicleta	1.206	1.311	1.363	1.418	1.531
A pé	19.258	19.645	20.287	20.636	21.060
Não motorizado total	20.464	20.956	21.650	22.054	22.591

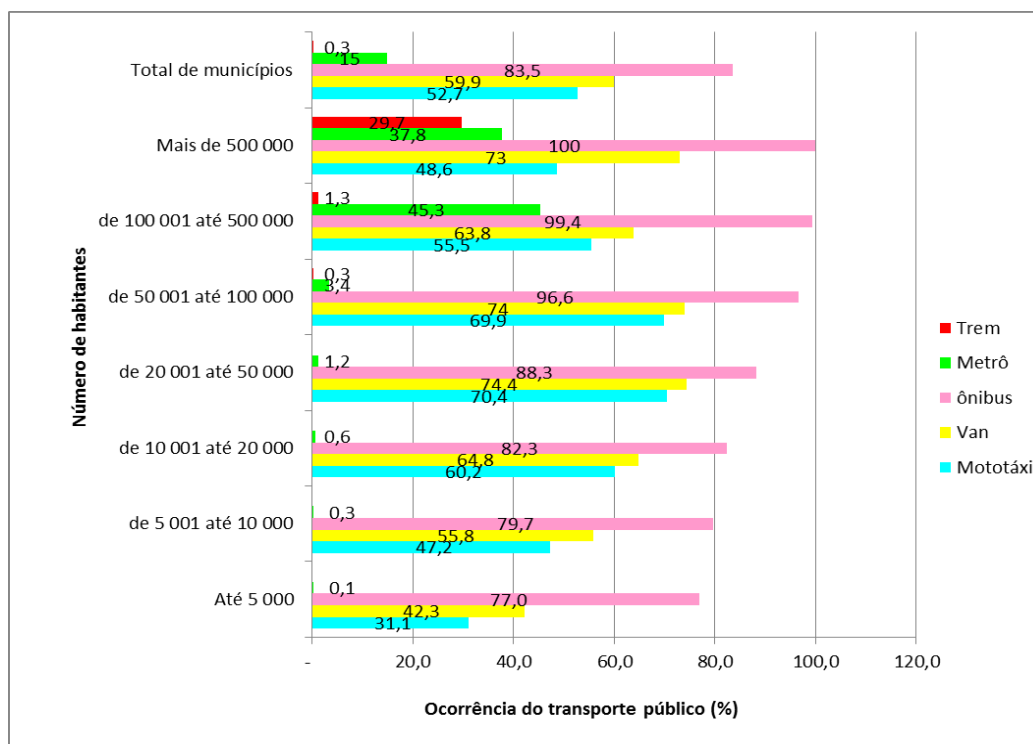
Fonte: ANTP, 2008.

Os dados da Tabela 1 indicam ainda que as viagens de transporte coletivo apresentaram estabilidade no primeiro período de 2003 a 2004, enquanto as viagens por transporte individual e não motorizado apresentaram comportamento de crescimento nos quatro períodos de 2003 a 2004, 2004 a 2005, 2005 a 2006

e 2006 a 2007. No entanto, no último período (2006/2007) as viagens por transporte coletivo apresentaram significativo crescimento.

Segundo dados do IPEA (2011), o sistema de ônibus urbanos e metropolitanos é a modalidade de transporte público predominante no Brasil, operando em cerca de 85% dos municípios. Os sistemas de transportes alternativos por vans e mototáxis, que aumentaram nos últimos 15 anos no país, também apresentam altos níveis de ocorrência. Mais da metade dos municípios brasileiros apresentam ocorrência dessas modalidades. A Figura 1 apresenta a ocorrência do transporte público no Brasil. Cabe ressaltar que no referido gráfico um mesmo indivíduo pode usar mais de um tipo de transporte, o que pode ocasionar totais diferentes de 100% por classe de população.

Figura 1 - Ocorrência do transporte público nas cidades brasileiras



Fonte: IPEA (2011)

A partir dessas informações evidencia-se o fato da necessidade de estudos na área de transporte coletivo urbano, visto que, este setor predomina na maioria das cidades brasileiras.

1.7 Considerações Iniciais sobre Ergonomia

O principal objetivo da ergonomia consiste em adaptar o trabalho ou sistema de trabalho ao homem. A *International Ergonomics Association* (IEA) aprovou em 2000 a definição para a ergonomia, como uma

disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, visando otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. A Associação Brasileira de Ergonomia ABERGO (2011), por sua vez define a Ergonomia como o estudo das interações dos seres humanos com a tecnologia, organização e o ambiente, visando à melhoria de forma integrada e não-dissociada, a segurança, o conforto, o bem-estar e a eficácia das atividades humanas. Ainda, segundo a ABERGO (2011), a palavra ergonomia provem dos termos gregos *ergon* (trabalho) e *nomos* (leis e regras).

Segundo Lida (2005), a data formal de nascimento da ergonomia foi em 12 de junho de 1949. Porém a ergonomia só começou a ser vista como uma disciplina mais formalizada a partir do início da década de 1950, com a criação da *Ergonomic Research Society*, na Inglaterra. O termo ergonomia passou a ser adotado em muitos países da Europa, substituindo denominações como fisiologia do trabalho e psicologia do trabalho. Assim, a ergonomia disseminou-se rapidamente em diversos países. No Brasil, foi fundada em 1983 a Associação Brasileira de Ergonomia (ABERGO). De acordo com Abrahão et al. (2009), a ergonomia no Brasil surgiu vinculada às áreas de Engenharia de Produção e Desenho Industrial, e sua atuação foi voltada para os conceitos baseados nas medidas humanas e a produção de normas e padrões para a população brasileira.

A ergonomia pode auxiliar nas soluções de diversos problemas sociais relacionados à saúde, segurança, conforto e eficiência. Também pode auxiliar na prevenção de erros, melhorando o desempenho de sistemas produtivos, pois a ergonomia representa um dos fatores chave na redução dos erros operacionais (DULL e WEERDMEESTER, 2004).

Atualmente a ergonomia disseminou seus conceitos em quase todos os países do mundo. A cada ano aumenta a quantidade de ergonomistas que trabalham nas empresas, onde suas pesquisas e recomendações têm contribuído na redução de acidentes e erros, reduzindo ainda os esforços, estresse e doenças ocupacionais que surgem devido ao planejamento incorreto das atividades dos trabalhadores. A ergonomia proporcionou benefícios também à vida das pessoas em geral, que passaram a dispor de produtos de consumo mais simples de operar, seguros e mais confortáveis (IIDA, 2005).

A ergonomia apresenta áreas de especialização que consistem em competências mais aprofundadas das características de interação humana. As três principais áreas de especialização são as seguintes, conforme Falzon (2007):

- a) Ergonomia física: trata das características anatômicas, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas do ser humano em sua relação com a atividade física. Abrangendo temas como as posturas de trabalho, a manipulação de objetos, os movimentos repetitivos, os problemas ósteo-musculares, o arranjo físico do posto de trabalho e a segurança e saúde;

- b) Ergonomia cognitiva: estudo os processos mentais, como percepção, a memória, o raciocínio e as respostas motoras, relacionadas às interações entre as pessoas e os componentes do sistema produtivo. Compreendendo como temas principais a carga mental, os processos de decisão, o desempenho especializado, a interação homem-máquina, a confiabilidade humana, o estresse profissional e a formação, relacionada com a concepção pessoa-sistema;
- c) Ergonomia organizacional: trata da otimização dos sistemas sociotécnicos, incluindo sua estrutura organizacional, regras e processos. Compreende temas como a comunicação, a gestão dos coletivos, a concentração, a concepção das horas de trabalho, o trabalho em equipe, a concepção participativa, a ergonomia comunitária, as tarefas cooperativas, as novas formas de trabalho, a cultura organizacional, as organizações virtuais, o tele trabalho e a gestão pela qualidade.

O presente estudo visa a análise das posturas de trabalho, os movimentos repetitivos, os problemas ósteo-musculares, o arranjo físico do posto de trabalho e também a segurança e a saúde dos trabalhadores do transporte coletivo urbano.

1.8 Ergonomia sob a Visão Legal

A Norma Regulamentadora número 17 (NR17) é uma norma que tem por objetivo estabelecer parâmetros para permitir que sejam feitas adaptações nas condições de trabalho, visando às características psicofisiológicas dos trabalhadores, buscando proporcionar o máximo de conforto, segurança e um desempenho eficiente das tarefas (MTE, 2011).

Ainda conforme o MTE (2011) para as atividades executadas na posição sentada os postos de trabalho devem ser devidamente planejados ou adaptados para essa posição. E os assentos dos postos de trabalho devem seguir os seguintes requisitos mínimos de conforto:

- a) altura ajustável a altura do funcionário e as características da função exercida;
- b) pouca ou nenhuma conformação na base do assento;
- c) parte da frente do assento deve ser arredondada;
- d) a forma do encosto do assento deve ser levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar.

Segundo Abrantes (2004), uma análise ergonômica do trabalho para atender a NR 17 deve levar em conta situações que possuam relação com os seguintes aspectos:

- a) Levantamento, transporte e descarga individual de materiais;
- b) Mobiliário e equipamentos existente nos postos de trabalho;
- c) As condições do ambiente de trabalho;
- d) Tipo de organização do trabalho.

Na atualidade, com o intuito de diminuir o desgaste do trabalhador, as empresas têm realizado várias ações, como as análises ergonômicas através da NR 17 do Ministério do Trabalho. A partir da aplicação da análise ergonômica do trabalho torna-se possível identificar os problemas e deficiências nos postos de trabalho, e assim, sugerir melhorias ergonômicas nesses locais (ABRANTES, 2004).

1.9 Análise Ergonômica do Trabalho

A Análise Ergonômica do Trabalho (AET) tem como função aplicar os conhecimentos da ergonomia para auxiliar trabalhadores a organizarem suas tarefas. Segundo Lida (2005), a AET surgiu em trabalhos desenvolvidos por pesquisadores franceses e busca aplicar conhecimentos da ergonomia para analisar, diagnosticar e corrigir uma situação real de trabalho. As informações resultantes da AET podem ser úteis para encontrar soluções referentes à organização do trabalho, no que tange a organização da empresa.

Ambientes de trabalho ergonomicamente projetados contribuem para melhorar a satisfação e o desempenho dos trabalhadores, auxiliando na produção de produtos e serviços com maior qualidade e aumentando a produtividade como um todo. A análise ergonômica do trabalho consiste em um método importante, pois identifica as condições em que as atividades de trabalho são executadas (ABRANTES, 2004).

A metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) carrega em si alguns conceitos básicos e fundamentais que devem orientar a análise das situações de trabalho, a fim de identificar os determinantes dessas situações para, dessa forma, guiar o processo de desenvolvimento de soluções. As etapas constituintes da metodologia AET que serão utilizadas na pesquisa estão listadas de forma sucinta na Figura 2 a seguir:

Figura 2 - Etapas constituintes da metodologia AET que serão utilizadas na pesquisa

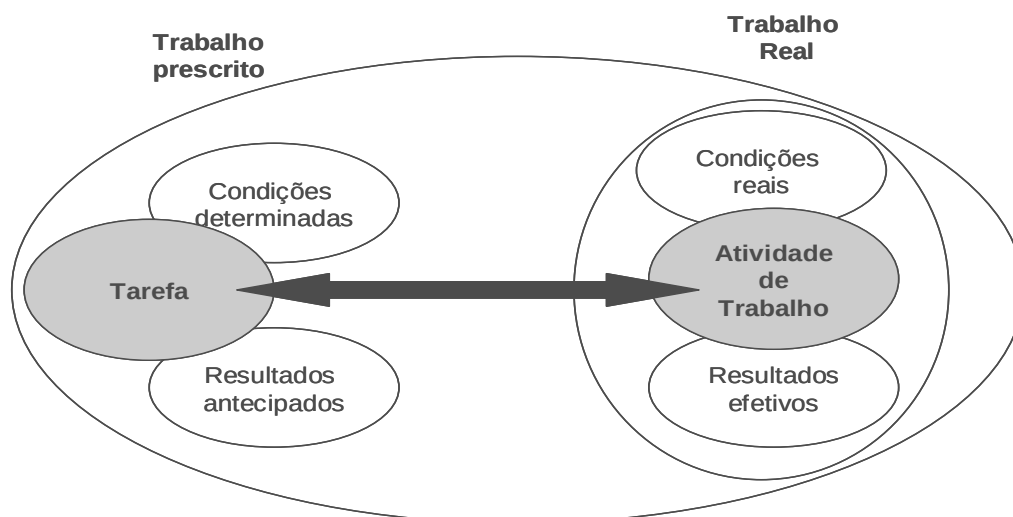
Etapas	Descrição
Análise da Demanda	Procura entender a natureza e a dimensão dos problemas apresentados.
Análise da Tarefa	Corresponde a um planejamento do trabalho e pode estar contida em documentos formais, como a descrição de cargos.
Análise da Atividade	Refere-se ao comportamento do trabalhador, na realização de uma tarefa.
Diagnóstico	Procura descobrir as causas que provocam o problema descrito na demanda. Refere-se aos diversos fatores, relacionados ao trabalho e á empresa, que influem na atividade de trabalho.
Recomendações	As recomendações devem ser claramente especificadas, descrevendo todas as etapas necessárias para resolver o problema.

Fonte: Adaptado de Iida (2005)

Para a realização da AET, cabe destacar o conceito de tarefa e atividade: “A tarefa é o que se deve fazer, o que é prescrito pela organização. A atividade é o que é feito, o que o sujeito mobiliza para efetuar a tarefa” (FALSON, 2007, p.9).

Segundo Guérin et al. (2001), a tarefa não consiste no trabalho real, mas sim no que a empresa prescreve ao trabalhador, sendo esta prescrição imposta a ele, configurando uma ação indispensável para que o operador possa trabalhar. A tarefa consiste no trabalho prescrito pela empresa, o qual influencia e constrange as atividades, e assim o trabalho real. A Figura 3 apresenta a contradição entre o trabalho prescrito e do trabalho real.

Figura 3 - Trabalho prescrito x Trabalho real



Fonte: Adaptado de Guérin et al. (2001)

De acordo com Abrahão et al. (2009), o método de AET consiste em um conjunto de etapas que mantém uma coerência interna, principalmente porque possibilita o questionamento dos resultados obtidos por meio da coleta de dados, tornando-os válidos no decorrer do processo e aproximando-os da realidade pesquisada. Ainda conforme o autor, a abordagem da AET possui duas características básicas: sentido ascendente de investigação e flexibilidade do delineamento. E estas características possibilitam a investigação do trabalho real dos sujeitos analisados, respeitando suas variabilidades, bem como, das situações de trabalho e instrumentos.

Na realização de uma análise ergonômica do trabalho devem ser observadas as seguintes situações (ABRANTES, 2004):

- a) Trabalhos que exigem esforço físico dos trabalhadores;
- b) Trabalhos que exigem posturas fixas (somente sentado ou em pé);
- c) A introdução de novas tecnologias ou mudanças que ocorreram no sistema produtivo;
- d) Taxas de absenteísmo e rotatividade elevada;
- e) A frequência e a gravidade de acidentes;
- f) Porcentagem elevada de funcionários jovens;
- g) Reclamações de dores musculares por parte dos trabalhadores;
- h) Frequência de conflitos;
- i) Trabalhos que exigiam movimentos repetitivos.

Neste contexto, Abrantes (2004) afirma ainda que a incorporação dos conceitos de ergonomia consiste em um importante recurso para auxiliar na qualidade e produtividade dentro das empresas. Assim, a utilização da ergonomia como ferramenta em programas de melhoria contínua pode proporcionar às empresas as seguintes melhorias:

- a) Aumento da eficiência e do moral dos funcionários;
- b) Maior qualidade técnica dos trabalhadores;
- c) Aumento da satisfação e compromisso dos funcionários com a empresa;
- d) Aumento da produtividade e qualidade dos serviços;
- e) Diminuição do absenteísmo e dos custos com afastamento;
- f) Previne danos e avarias de materiais e equipamentos;
- g) Diminui custos relacionados a produção e evita desperdícios;

- h) Reduz acidentes e doenças relacionadas ao trabalho.

A análise ergonômica no ambiente de trabalho do setor de transporte coletivo urbano fornecerá suporte para a observação das possíveis dificuldades atuais dos funcionários deste setor, fornecendo informações que poderão ser aplicadas na elaboração de propostas, contribuindo para uma transformação positiva nos postos de trabalho, em termos de conforto, saúde, segurança e eficiência.

1.10 Posto de Trabalho

O posto de trabalho tem a função de adaptar-se ao trabalhador corretamente durante seu trabalho, auxiliando nas suas tarefas, promovendo conforto, eficiência e segurança, sem que ocorram problemas de postura, esforço físico e posterior concentração de tensões e outras perturbações que venham a causar dores, e consequentes afastamentos do trabalho.

Conforme Lida (2005), o posto de trabalho consiste na menor unidade produtiva envolvendo um trabalhador em seu local de trabalho. O autor ainda procura explicar sua definição comparando o posto de trabalho a uma célula, sendo o homem o núcleo desta célula; portanto, para que o trabalhador possa realizar seu trabalho de forma saudável e produtiva torna-se necessário que o posto de trabalho esteja funcionando bem.

1.10.1 Posturas Desenvolvidas nos Postos de Trabalho

Segundo Lida (2005), na ergonomia existe uma preocupação com as posturas desenvolvidas no trabalho, pois elas submetem o trabalhador a características anatômicas e fisiológicas, ligando-se às limitações específicas do equilíbrio e obedecendo às leis da Física e da Biomecânica. Por outro lado mantém um estreito relacionamento com a atividade do indivíduo, fazendo-o adotar posturas diferentes diante da tarefa que estiver executando.

A configuração dos postos de trabalho deve levar em conta as características antropométricas e biomecânicas dos trabalhadores, principalmente as posturas desenvolvidas. Neste sentido, cabe destacar o que sugere Abrahão (2009).

“A postura não tem somente a função de manter o equilíbrio do corpo, ela é também um elemento fundamental da atividade de trabalho. Ela é dinâmica. Resulta de um compromisso entre as necessidades da ação, das características das pessoas e de suas condições durante o decorrer da atividade.”

De acordo com Moraes (2002), postura e movimentos são fundamentais para a realização da maioria das atividades, e interferem isoladamente ou associados a outros componentes, na produtividade e na saúde dos trabalhadores.

Lida (2005) afirma que a posição sentada exige atividade muscular do dorso e do ventre para manter esta posição. O consumo de energia representa de 3 a 10% maior do que em relação à posição horizontal. Todo peso do tronco é transferido para o assento, aliviando a pressão sobre os membros inferiores (pernas e pés). E a pele que cobre o osso ísquio, nas nádegas, fica responsável por suportar quase todo o peso do corpo.

Neste contexto, segundo Abrahão et al. (2009), a posição sentada torna-se confortável à medida que as necessidades do corpo como circulação do sangue são respeitadas, deve-se evitar contrações musculares excessivas e prolongadas, manter as estruturas articulares sem compressões e estiramentos. O assento tem um papel importante, pois deve ser desenvolvido visando evitar a compressão da parte posterior das coxas e permitir o apoio adequado das nádegas.

Barduco (2006), salienta que sentar representa uma das principais posições desenvolvidas pelas pessoas, pois normalmente é utilizada para descanso, refeições, relaxamento, e para os motoristas representa uma posição de trabalho. O autor ainda afirma que permanecer sentado durante um período muito longo de tempo, mesmo na realização de atividades que demandem pouco esforço, pode causar fadiga, distúrbios circulatórios, lombalgias e dores físicas, mesmo em poltronas bem projetadas. Os motoristas empregam muita concentração no trabalho, pois suas tarefas exigem sua atenção, mas esse comportamento facilita que os motoristas assumam involuntariamente com o passar do tempo, posturas que sejam prejudiciais a sua saúde.

A intensa jornada de trabalho faz com que o motorista de transporte coletivo realize diariamente um número excessivo de movimentos repetitivos e atividades que exigem permanência prolongada na mesma postura, gerando desconfortos corporais e constrangimentos posturais. Ainda pode-se salientar que nesta profissão, o motorista assume posturas inadequadas em virtude da fadiga de sua musculatura, que é utilizada continuamente durante longos períodos. Sobrecargas maiores, principalmente sobre a coluna vertebral, podem provocar desequilíbrios musculares.

1.10.2 Postura e Coluna Vertebral

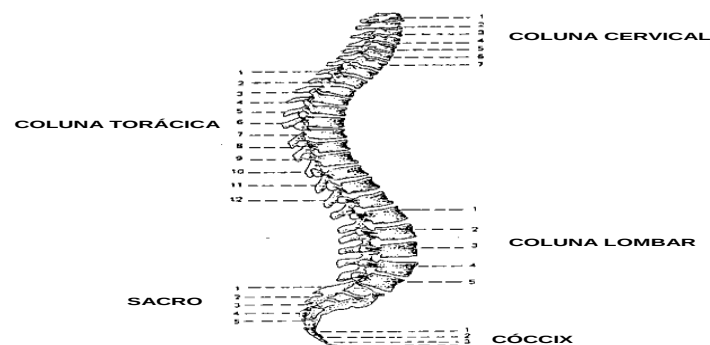
A coluna vertebral é considerada uma das partes mais sensíveis e fracas do organismo. De acordo com Lida (2005), o fato da coluna ser uma estrutura muito delicada, torna esta sujeita a diversas deformações, que podem ser congênitas, ou seja, que existem desde o nascimento dos indivíduos, ou que podem ser adquiridas no decorrer da vida, em consequência de esforços físicos, adoção de posturas incorretas no trabalho, deficiências da musculatura de sustentação, entre outras. Ainda segundo Lida (2005), a lombalgia que

significa dor na região lombar, é ocasionada pela fadiga da musculatura das costas, onde o tipo mais comum ocorre devido à permanência durante muito tempo na mesma postura, com a cabeça inclinada para frente. Nos casos mais graves de lombalgia ocorrem fortes dores e podem incapacitar os funcionários para o trabalho, em períodos de 3 a 10 dias, ou em casos mais graves de 15 a 30 dias, podendo estender-se a meses de afastamento.

Neste contexto, Macedo e Battistella (2007), a partir de um levantamento com 105 motoristas e 58 cobradores do transporte coletivo urbano da cidade de Londrina (Paraná), constataram que 9% apresentaram lombalgia e 11% apontavam queixas de dor (joelho, coluna cervical e ombro). A média de idade dos motoristas com dor lombar foi de 44,1 anos, e no grupo com outras queixas a média de idade foi de 40,08 anos. E no grupo dos 58 cobradores entrevistados, 10 indivíduos (21%) queixaram-se de lombalgia e 48 indivíduos (79%) não demonstraram qualquer tipo de queixas quanto à dor. Em relação à idade, a média do grupo de cobradores com lombalgia foi de 30,75 anos e 30,80 anos para os indivíduos que não apresentavam queixas. Em posse dessas informações é possível considerar que a lombalgia representa um problema ergonômico que os funcionários do setor de transporte urbano estão expostos. Iida (2005) salienta que a lombalgia geralmente é causada pela distensão dos músculos e ligamentos das vértebras ou por movimentos bruscos de torção. Onde a situação tende a agravar-se nas pessoas que possuem a musculatura dorsal pouco desenvolvida ou nas pessoas que possuem idade superior a 40 anos, pois os discos da região lombar tendem a degenerar-se em função da idade.

A coluna vertebral constitui-se de 33 vértebras acomodadas uma sobre as outras. Classificando-se em cinco grupos conforme a Figura 4. De cima para baixo: 7 vértebras se localizam no pescoço e chamam-se cervicais; 12 localizam-se na região do tórax e se chamam torácicas ou dorsais; 5 estão localizadas na região do abdômen e são as lombares; mais abaixo, 5 vértebras estão fundidas e formam o sacro e as 4 da extremidade são pouco desenvolvidas e constituem o cóccix. Onde essas 9 últimas vértebras fixas situam-se na região da bacia e chamam-se também de sacrococcigeanas (IIDA, 2005).

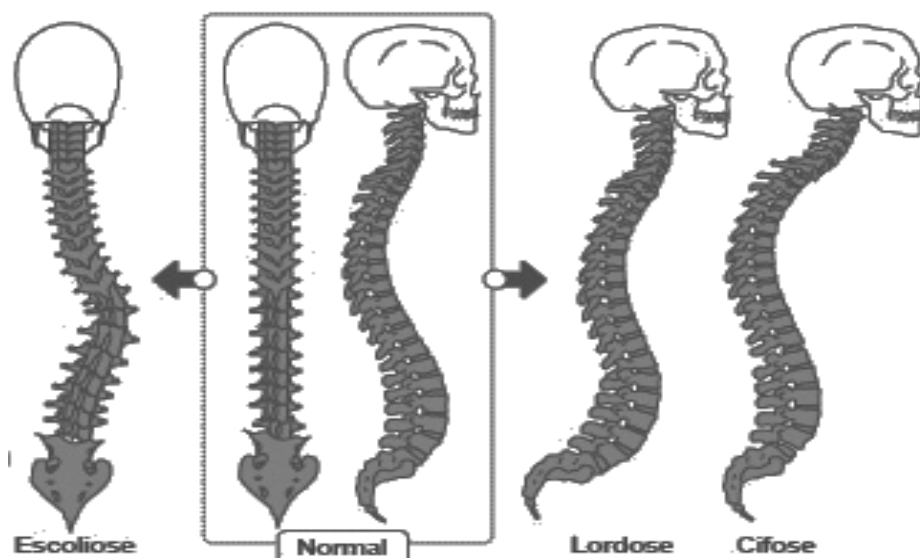
Figura 4- Classificação das vértebras da coluna



Fonte: www.ideiasambientais.com

As principais deformações da coluna vertebral são a lordose, cifose e escoliose que estão ilustradas na Figura 5 e descritas na Figura 6, a seguir.

Figura 5- - Principais deformações da coluna vertebral



Fonte: www.cinesiologiacentral.com.br

Figura 6-- Descrição das principais deformações da coluna vertebral

Deformação	Descrição
Lordose	Aumento da concavidade posterior da curvatura na região cervical ou lombar, acompanhado por uma inclinação dos quadris para frente.
Cifose	Aumento da convexidade, acentuando-se a curva para frente na região torácica.
Escoliose	Desvio lateral da coluna. A pessoa vista de frente ou de costas pende para direita ou para a esquerda.

Fonte: Adaptado Lida (2005)

1.11 Algumas Considerações sobre Fatores Físicos e Ambientais

Os postos de trabalho dos motoristas e cobradores do transporte coletivo são em sua maioria desconfortáveis e estão expostos a muitos elementos prejudiciais à sua saúde, tais como vibrações, ruído, temperatura, iluminação entre outros.

1.11.1 Vibrações

Segundo Kroemer e Grandjean (2005) as vibrações são oscilações, e no corpo humano elas são produzidas em decorrência da realização de movimentos periódicos regulares ou irregulares por uma ferramenta ou automóvel. As vibrações mecânicas representam um grande problema, pois provocam mudanças na posição de membros do corpo e órgãos importantes.

Ainda de acordo com Kroemer e Grandjean (2005), as vibrações prejudicam o desempenho psicomotor, a musculatura e com maior importância a percepção visual, onde causam efeitos adversos, uma vez que a característica do olho de reconhecer dois pontos muito próximos é pobre, pois sua medida é dada pela relação entre o tamanho do menor objeto visualizado e a distância entre observador e objeto. As vibrações tornam essa imagem turva e tremida, afetando assim, a eficiência dos motoristas de veículos, como caminhões, tratores, ônibus entre outros, aumentando o risco de acidentes. No entanto, nem todas as vibrações são prejudiciais, a visão não é afetada por vibrações menores que 2 Hz. As de baixa frequência, em torno de 4 a 8 Hz são as que provocam maiores problemas (IIDA, 2005).

As vibrações podem ser de dois tipos: as que afetam o corpo inteiro ou as que afetam apenas partes do corpo. A vibração do corpo inteiro ocorre quando há uma vibração dos pés na posição em pé ou do assento na posição sentada. Essas vibrações geralmente têm um sentido vertical, como ocorrem com os veículos. Já as vibrações que afetam partes do corpo, como mãos e braços ocorrem quando são usadas ferramentas elétricas ou pneumáticas, como as furadeiras (DUL e WEERDMEESTER, 2004).

As vibrações produzidas pelos veículos, ou seja, de origem mecânica se dissipam pelos discos intervertebrais, e podem acumular-se gerando efeitos colaterais, como a desidratação, degeneração e fibrose do conteúdo do núcleo pulposo, limitando progressivamente a ação de amortecedores internos dos discos intervertebrais. Dessa maneira, quando as vibrações ocorrem com muita intensidade, elas podem causar pequenas lesões do sistema ósteoarticular e principalmente nas estruturas dos discos (MORAES, 2002).

1.11.2 Ruído

O ruído pode ser considerado um estímulo auditivo que não contém informações úteis para a tarefa em execução. Fisicamente o ruído pode ser considerado uma mistura de diversas vibrações, medidas em uma escala logarítmica, onde a unidade de medida é o decibel (dB). Os ruídos podem ser classificados em contínuos ou de impacto. Os contínuos ocorrem com certa uniformidade no decorrer de toda a jornada de trabalho. Já os de impacto apresentam picos de energia acústica de curta duração, cerca de 1 segundo e chegam a níveis de 110 a 135 dB. As buzinas dos ônibus podem ser consideradas ruídos de impacto, pois se

destacam no ambiente e são geralmente de natureza inesperada (IIDA, 2005). Segundo Kroemer e Grandjean (2005) a exposição ao ruído produz reações adversas, tais como:

- a) aumento da pressão sangüínea;
- b) aceleração da freqüência cardíaca;
- c) contração dos vasos sangüíneos da pele;
- d) aumento do metabolismo;
- e) redução da velocidade de digestão;
- f) aumento da tensão muscular.

De acordo com Iida (2005) ruídos acima de 80 dB já causam riscos para os trabalhadores. A Tabela 2 a seguir apresenta a exposição máxima permitida a ruídos contínuos ou intermitentes de acordo com a NR - 15 Norma Regulamentadora das atividades e operações insalubres.

Tabela 3 - Tempo máximo de exposição à ruídos contínuos ou intermitentes

Nível de ruído dB (A)	Exposição máxima permissível por dia
85	8 horas
90	4 horas
100	1 hora
105	30 min
110	15 min
115	7 min

Fonte: Adaptado de NR15 (MTE, 2011)

Battiston et al. (2006) em sua pesquisa realizada com 21 motoristas de ônibus da cidade de Florianópolis, no estado de Santa Catarina observaram que 47,6 % dos motoristas entrevistados relataram a ocorrência de zumbidos em função dos ruídos, oriundos principalmente do motor que se localiza na parte dianteira do ônibus, ao lado do motorista e dos ruídos do tráfego e dos próprios passageiros. Os autores também perceberam que os ruídos causavam problemas fisiológicos, como dor de cabeça. Ainda houve motoristas que relataram que os incômodos continuavam após o fim da jornada de trabalho, pois tinham dificuldade de compreender a fala das pessoas e necessitavam ouvir a televisão em volume elevado. Isso corrobora a necessidade de estudos em relação ao nível de exposição a fatores ambientais, tais como o ruído no setor de transporte coletivo urbano.

1.11.3 Temperatura

A temperatura influi diretamente no desempenho do trabalho, afetando a produtividade. As altas temperaturas são um dos grandes problemas do transporte coletivo urbano, pois reduzem a concentração e o rendimento dos motoristas, aumentando assim a frequência de erros e aumentando as chances de acidentes.

O clima durante o trabalho deve atender diversas condições para ser considerado confortável. A Tabela 3 apresenta as faixas de temperatura limites sugerida para diferentes tipos de esforços físicos segundo. Na primeira coluna os valores estão expressos em Kilojoules por hora (KROEMER & GRANDJEAN, 2005).

Tabela 4 - Faixa de limites sugerida para sobrecarga de calor permissível para o trabalho diário

Consumo total de energia (Kj/h)	Exemplos	Limite superior de temperatura do ar (°C)	
		Temperatura efetiva	Temperatura com umidade relativa de 50 %
1.600	Trabalho pesado; caminhar com 30 Kg de carga	26-28	30,5-33
1.000	Trabalho médio; caminhar a 4 Km/h	29-31	34-37
400	Trabalho leve, sentado	33-35	40-44

Fonte: Kroemer e Grandjean, 2005

De acordo com Tilley (2005) as temperaturas elevadas podem desidratar os tecidos vivos dos seres humanos, assim como as temperaturas baixas podem interromper a circulação e o funcionamento dos tecidos. A Tabela 4 mostra as temperaturas normais em alguns pontos do corpo humano.

Tabela 5 - Temperaturas normais de algumas partes do corpo humano
Tabela 6

Parte do corpo	Faixa de temperatura
Pele das panturrilhas e pés	26,7 – 28,3°C
Pele do peito	34,4 – 35°C
Pele da cintura	35 -36°C
Boca	37°C
Reto	37,6°C

Fonte: Tilley, 2005.

As temperaturas de algumas zonas neutras do corpo estão caracterizadas na Tabela 5 (Tilley, 2005).

Tabela 7 - Temperatura de algumas zonas neutras do corpo humano

Parte do corpo	Condição	Temperatura
Mãos	Dormentes	10°C

Pés	Dolorosamente frias	10 – 15°C
	Frias (suportável)	15 – 20°C
	Dormentes	12,8°C
	Dolorosamente frios	12,8 – 17,8°C
	Frios (suportável)	17,8 – 22,8
Pele	Levemente fria	31,1°C
	Confortavelmente fria	32,8°C
	Confortável	33,9°C
	Levemente aquecida	34,4°C
	Desagradavelmente quente	35,6°C
	Quente	36,7°C

Fonte: Tilley, 2005.

Conforme lida (2005) as temperaturas extremas, principalmente o frio, dificultam a concentração mental, pois a sensação de desconforto causa distrações. As temperaturas elevadas, acima de 32°C, também prejudicam a percepção de sinais, fazendo que as pessoas arrisquem em suas decisões e isso pode diminuir a qualidade do trabalho, além de aumentar a probabilidade da ocorrência de acidentes. No Brasil o conforto térmico é abordado pela NR15, que trata das atividades e operações insalubres (MTE, 2011).

1.11.4 Iluminação

A intensidade da iluminação sobre o posto de trabalho deve ser suficiente para garantir uma boa visibilidade para executar suas tarefa (DUL; WEERDMEESTER, 2004). Para obter conforto visual e um bom desempenho óptico, devem ser atingidas as seguintes condições, de acordo com Kroemer e Grandjean (2005):

- Nível de luminância adequado;
- Equilíbrio espacial das luminâncias das superfícies;
- Uniformidade temporal da iluminação;
- Eliminação de ofuscamento com luzes apropriadas.

O planejamento correto da iluminação e das cores nos postos de trabalho auxilia no aumento da produtividade e satisfação do trabalho, e reduz os acidentes. Também evita a fadiga visual, pois o bom planejamento da luz não cria sombras, ofuscamentos ou reflexos indesejáveis. A falta ou a intensidade inadequada de iluminação pode provocar a diminuição da acuidade visual.

Assim, a boa iluminação do posto de trabalho dos funcionários do transporte coletivo urbano, principalmente no turno da noite, que mais necessita de iluminação, representa uma medida importante.

1.12 Ergonomia e o Trabalho no setor de Transporte Coletivo Urbano

A ergonomia tem um papel importante dentro das empresas, visto que, ela auxilia na redução de uma série de desconfortos existentes no ambiente de trabalho, aumentando a produtividade e a qualidade de vida dos trabalhadores.

O estudo realizado por Barduco (2006) em uma situação real de trabalho teve como objetivo verificar os desconfortos e insatisfações dos motoristas do transporte coletivo urbano em relação à poltrona de seu posto de trabalho. Ele realizou o estudo em sete empresas da cidade de São Paulo, onde foram entrevistados 147 motoristas.

Com base nas entrevistas, Barduco (2006) identificou a existência de insatisfações e desconfortos ergonômicos no setor de transporte coletivo, pois 85,1% dos motoristas entrevistados sugeriram melhorias na poltrona; 56,8% dos entrevistados alegaram sentir algum tipo de dor devido ao fato de trabalharem sentados; 77,7% dos motoristas afirmaram que as poltronas causam muita transpiração; e ainda 52% relataram que o ato de sentar e levantar da poltrona é desconfortável; 61,5% reclamaram que o cinto de segurança consiste em algo incômodo e que muitas vezes impede seus movimentos; sendo assim 59,46% motoristas acreditam que à necessidade de alguma melhoria no cinto de segurança; cerca de 64,2% dos entrevistados utilizam revestimentos em cima da poltrona para torná-la confortável; e cerca de 65,5% gostariam que já existissem revestimentos no projeto da poltrona.

Neste contexto, a Análise Ergonômica do Trabalho representa uma boa ferramenta de identificação de demandas ergonômicas. Soares (2006) utilizou a metodologia de análise ergonômica do trabalho em um estudo realizado em uma empresa de transporte coletivo urbano de Belo Horizonte. No referido trabalho onde por meio da AET, o autor realizou um levantamento dos principais sintomas psicológicos e físicos gerados pelo estresse nos motoristas, também levantou os principais aspectos presentes no ambiente de trabalho, responsáveis por causar estresse, e a partir desse levantamento analisou a influência da organização do trabalho no aparecimento de sintomas relacionados ao estresse. Soares (2006) verificou por meio dos resultados encontrados, que a atividade dos motoristas de transporte coletivo urbano provoca danos à saúde desses funcionários, e estas atividades requerem uma intervenção ergonômica, visando implantar melhorias nas condições de trabalho dos motoristas, para diminuir a incidência de estresse e aumentar o conforto e segurança dos funcionários do setor de transporte coletivo.

Ainda neste contexto, Gonçalves (2003) realizou um estudo para identificar as demandas ergonômicas dos motoristas do transporte coletivo na cidade de Joinville, a partir da utilização da Análise Macroergonomica do Trabalho (AMT). O estudo revelou que os principais constrangimentos sentidos pelos motoristas de ônibus são referentes à venda de bilhetes de passagem e ao acúmulo das funções de motorista e cobrador, tornando

o trabalho exaustivo. Também identificou a existência de itens de demanda ergonômica relativo ao posto de trabalho e ambiente físico.

A grande incidência de desconfortos oriundos das inadequações ergonômicas existentes nos postos de trabalho dos funcionários do transporte coletivo por ônibus demonstram a necessidade de análise e proposição de melhorias nesse setor. O estudo realizado por Moraes (2002) com funcionários do transporte coletivo (TC) da cidade de Florianópolis. Onde foram analisados 33 motoristas, com idade média de 42 anos que exerciam a mais de 10 anos a profissão. Os entrevistados foram questionados sobre as condições do posto, em relação à temperatura, ventilação e espaço, 71% relataram que as condições eram adequadas, 22,9% satisfatórias e 5,4% afirmaram ser inadequadas. Os entrevistados também relataram sentir desconfortos na região da coluna vertebral, sendo o maior percentual (81,7%), 42,4% afirmaram sentir dores na coluna lombar, 21,2% na coluna cervical e 18,1% na coluna torácica. Assim pode-se perceber que existem diversos estudos referentes a demandas ergonômicas no setor de transporte coletivo urbano, e também é perceptível que apesar dos avanços tecnológicos alcançados nas últimas décadas, ainda existe um longo caminho a seguir no que diz respeito às melhorias nos postos de trabalhos dos funcionários do transporte coletivo urbano por ônibus.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste Capítulo é apresentado a descrição dos procedimentos metodológicos utilizados na presente pesquisa. Estes foram baseados nas etapas da metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho (AET), conforme Lida (2005). O capítulo divide-se em seis seções que relatam o objeto de estudo, e descrevem como foram desenvolvidas a análise da demanda, a análise da tarefa, e a análise da atividade, o diagnóstico e as recomendações ergonômicas.

1.13 Objeto de Estudo

O presente estudo foi realizado em uma empresa de Transporte Coletivo Urbano, localizada no interior do estado do Rio grande do Sul, e mais precisamente, na cidade de Bagé. O município possui atualmente duas empresas de transporte coletivo urbano similares, sendo que a análise de uma dessas contempla aproximadamente metade do universo de transportes de pessoas. A empresa em questão existe a aproximadamente 60 anos, sendo que desde 1952 passou a operar independente sob o controle de um dos sócios e através de 3 ônibus. Inicialmente, a empresa operava com somente uma linha de ônibus. Em 1964 com o surgimento da chamada “Era do diesel” a empresa passou a operar com este tipo de combustível.

De uma linha diversificada, que chegou a ter 11 marcas ou modelos diferentes de ônibus, a empresa passou a unificar as marcas, visando proporcionar mais conforto aos usuários. Para desenvolver e racionalizar os serviços a empresa iniciou em 1981, a construção de uma ampla sede própria que atendesse seus propósitos e suportasse seu crescimento.

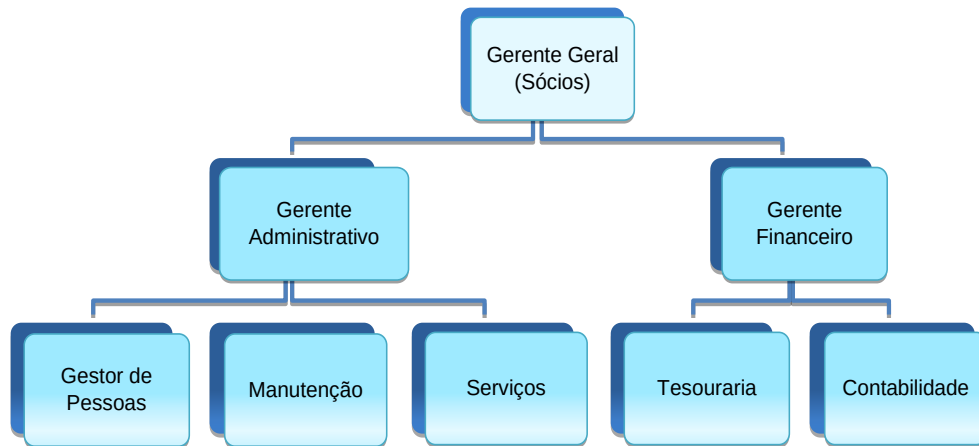
Atualmente a empresa conta com uma frota de 26 carros, sendo 21 direcionados para o transporte urbano e 5 para o rodoviário interurbano, se responsabilizando por 7 linhas urbanas, 2 rurais e 3 linhas rodoviárias, atendendo as cidades de Hulha Negra e Candiota. Sua equipe consistia no momento desta pesquisa em cerca de 143 funcionários e dividia-se entre:

- a) Gerencia Financeira: responsável pelo controle do faturamento, fluxo de caixa, custos, despesas, acompanha e executa recebimentos e pagamentos;
- b) Gerência Administrativa : responsável por gerir a administração dos recursos financeiros da empresa, assegurando seu crescimento e lucratividade, subsidiando-a tomadas de decisões;
- c) Gestor de pessoas: os funcionários deste setor tem a função de fiscalizar os serviços de transporte de passageiros, verificando o cumprimento de horários, a venda de passagens e

as condições em que trafegam os veículos, para descobrir possíveis irregularidades e proporcionar informes úteis ao melhoramento dos serviços;

- d) **Manutenção:** que engloba o almoxarifado setor designado para depósito de material de apoio necessário ao desenvolvimento das atividades dentro da empresa, onde trabalham funcionários com jornada de trabalho de 8 horas diárias, que tem por atividade o recebimento, estocagem, distribuição, registro e inventário de mercadorias. Também faz referência a oficina, onde laboram funcionários que executam trabalhos de manutenção em sistemas mecânicos, hidráulicos, pneumáticos e equipamentos, assim como reparos e desenvolvimento de peças, novas ou existentes. Ainda englobam o setor de lavagem e lubrificação onde os trabalhadores alocados neste setor tem por atividade, a limpeza interna e externa dos veículos, além de realizarem serviços de lubrificação e outros serviços pertinentes a manutenção da ordem, na área de trabalho. Neste setor os funcionários tem uma jornada de trabalho de 8 horas;
- e) **Serviços:** Engloba as atividades de motorista e cobrador. O motorista executa a atividade de condução de ônibus, sendo que também executam trabalhos de manutenção em marcha do equipamento, uma vez que observam os sistemas mecânicos, hidráulicos e pneumáticos, elétricos e equipamentos em geral. Para proporcionar às estas condições ótimas de funcionamento, e também observar as determinações internas da empresa na condução do veículo e atendimento a legislação de trânsito e ao público usuário deste serviço de ordem coletiva. Os trabalhadores alocados neste setor estão sujeitos a diversos agentes físicos e ergonômicos. Já o cobrador efetua a cobrança de passagens nos veículos de transporte coletivo urbano, controlando os movimentos de passageiros, informando o preço, recebendo o pagamento de passagens e efetuando trocos, para assegurar a receita operacional da empresa; examina passes apresentados; apura a arrecadação, presta informações gerais aos passageiros, instruindo-os sobre itinerário e locais de parada do veículo, para possibilitar a orientação dos mesmos, e ainda auxilia o motorista em manobras e partidas do coletivo;
- f) **Tesouraria e Contabilidade:** setores destinados a realização de atividades burocráticas, tais como, comunicação, expediente, material de arquivo, organização, planejamento e controle de programas e sua execução. Neste local os funcionários tem uma jornada diária de trabalho de 8 horas. A Figura 7 apresenta o organograma da empresa.

Figura 7- Organograma da Empresa



Fonte: Elaborado pela autora

A principal motivação da realização deste estudo consiste na ausência de dados em relação as demandas ergonômicas existentes, uma vez que a empresa não dispõe de ferramentas ou técnicas de avaliação nesse sentido. A Tabela 6 a seguir apresenta as linhas de ônibus municipais e rurais, e o total de passageiros transportados por mês.

Tabela 8 - Média de pessoas transportadas em cada linha

Linha	Total passageiros transportados por linha (mês)
Linhas Municipais	
Linha 1	33.291
Linha 2	121.947
Linha 3	63.698
Linha 4	49.219
Linha 5	46.956
Linha 6	57.910
Linha 7	48.112
Total	421.133
Linhas Rurais	
Linha 1	165
Linha 2	395
Total	560

Fonte: Elaborada pela autora

Os postos de trabalho estudados consistem no posto do motorista e do cobrador das linhas municipais, sendo que neste estudo não foram avaliados os motoristas e cobradores das linhas rodoviárias (interurbanas, rurais e distritais), por se tratar de uma amostra pouco significativa, uma vez que as linhas rodoviárias e rurais

são realizadas respectivamente, por 3 motoristas, 3 cobradores, 2 motoristas e 2 cobradores. Sendo que, as linhas rurais são realizadas apenas 3 dias na semana: sexta-feira, sábado e domingo.

Cerca de 66 motoristas e 59 cobradores trabalham em turnos mensais nas linhas municipais, os turnos adotados pela empresa são matutino e vespertino. As escalas de trabalho são organizadas de uma forma que todos os motoristas e cobradores terminem seu turno com 7 horas e 20 min de trabalho realizado contando com intervalo de descanso. Os fiscais são os responsáveis pela seleção da dupla de motoristas e cobradores e também pela definição do horário e itinerário de cada dupla. Os motoristas e cobradores que trabalham no turno matutino retiram o transporte na garagem da empresa, os motoristas do turno vespertino geralmente fazem a troca de ônibus na linha, ou seja, nas paradas, e entregam na garagem da empresa. A Figura 8 mostra o posto de trabalho típico do motorista.

Figura 8-- Posto de trabalho do motorista



Fonte: Autora

A Figura 9 a seguir, apresenta o posto de trabalho típico do cobrador.

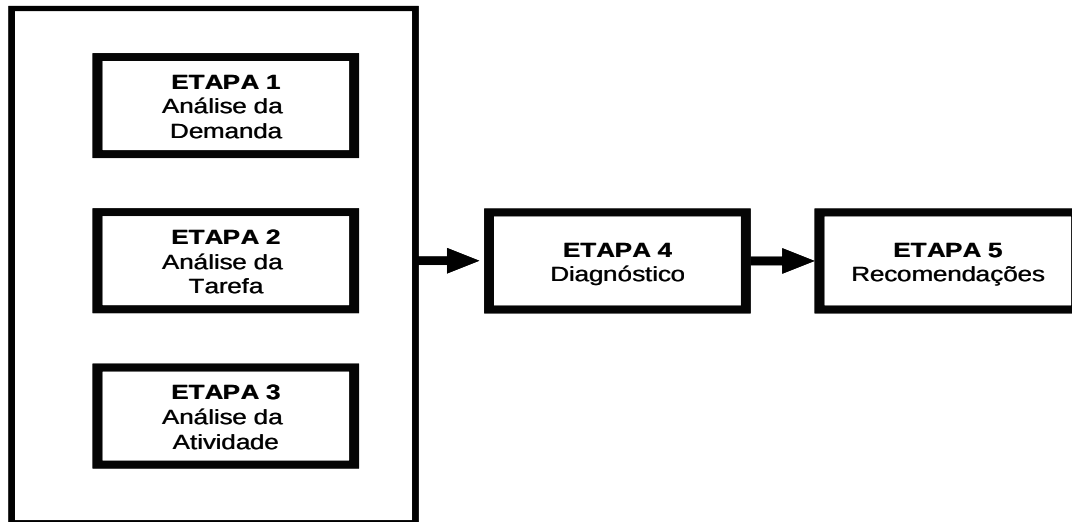
Figura 9-- Posto de trabalho cobrador



Fonte: Autora

Para o desenvolvimento da metodologia deste trabalho utilizou-se uma sequência de etapas, as quais são descritas na Figura 10.

Figura 10- Etapas constituintes da metodologia utilizada no trabalho



Fonte: elaborado pela autora

1.14 Análise da Demanda

A análise da demanda representa a etapa inicial da AET, que procura entender a natureza e a dimensão dos problemas apresentados. De acordo com Lida (2005) a demanda procura descrever um problema ou uma situação problemática, que necessita de uma resposta através de uma ação ergonômica. Esta necessidade pode ter diversas origens, sendo tanto por parte da direção da empresa, quanto dos trabalhadores envolvidos no processo, de organizações sindicais. É o problema a ser analisado, envolvendo diversos “atores” sociais.

Primeiramente, após consentimento do gestor da empresa foi realizada visitas nas instalações e setores produtivos da empresa, para conhecer os funcionários, no primeiro contato com os trabalhadores foram realizadas entrevistas e eles deverão ser informados sobre o estudo ergonômico. Dessa forma, pretendia-se observar os funcionários atuando em seus postos de trabalho nos diferentes setores da organização, tendo como foco exclusivamente o levantamento das demandas ergonômicas do transporte coletivo urbano.

Ainda foram feitas consultas aos diversos documentos da empresa, visando levantar dados em relação a doenças ocupacionais, acidentes, dados da população abrangida pela pesquisa, e de rotatividade. Com base nessas informações e nas observações do sistema produtivo da empresa, foi verificada a importância do problema formulado.

1.15 Análise da Tarefa

A análise da tarefa busca investigar as condições de trabalho de funcionários dentro de uma organização. Segundo Lida (2005), corresponde a um planejamento do trabalho e pode estar contida em documentos formais, como a descrição de cargos. As tarefas compreendem não só as condições técnicas de trabalho, mas também as condições ambientais e organizacionais de trabalho. A análise ergonômica da tarefa envolve analisar:

- a) Procedimentos: métodos de trabalho, normas;
- b) Condições sociais: função no sistema de produção; número de trabalhadores trabalhando simultaneamente sobre cada posto e regras de divisão de tarefas (quem faz o que?); idade, sexo; dados antropométricos;
- c) Condições técnicas de trabalho: estrutura geral do veículo de trabalho; dimensões e características; comandos e controles do veículo; órgãos de sinalização do veículo; princípios de funcionamento do veículo, aspectos críticos evidentes no veículo;
- d) Condições físico-ambientais de trabalho: o espaço e os postos de trabalho (ruído, temperatura, iluminação, vibrações);
- e) Condições organizacionais de trabalho: trabalho noturno, pausas, horários e ritmo de trabalho.

Nesta etapa foi levantado o trabalho prescrito, ou seja, a forma que a empresa determina para que o funcionário execute suas atividades. Ainda nesta etapa é que se buscam documentos com procedimentos. Registros do *modus operandi* (expressão utilizada para designar uma maneira de agir, operar ou executar uma atividade seguindo sempre os mesmos procedimentos), registros sobre como são passadas as informações aos operadores (desde informações sobre o procedimento, até informações rotineiras diárias). Foi realizado entrevistas com os funcionários responsáveis pela realização do transporte.

Conforme descrição do gestor da organização e observação dos setores produtivos foi possível obter informações a respeito do trabalho e problemas relacionados à saúde dos funcionários.

1.16 Análise da Atividade

Atividade está relacionada ao comportamento do trabalhador, na realização de uma tarefa. De acordo com Lida (2005) fundamenta-se na observação dos comportamentos dos trabalhadores, e em entrevistas com estes para esclarecer os motivos de suas ações. Nesta etapa procura-se analisar alguns itens como:

- a) Condições sociais: função no sistema de produção; número de trabalhadores trabalhando simultaneamente sobre cada posto e regras de divisão de tarefas (quem faz o que?); idade, sexo; dados antropométricos;
- b) Condições físico-ambientais de trabalho: o espaço e os postos de trabalho (ruído, temperatura, iluminação, vibrações);
- c) Condições organizacionais de trabalho: trabalho noturno, pausas, horários e ritmo de trabalho;
- d) Partes do corpo com maior incidência de desconfortos ergonômicos.

Ainda nesta etapa, com base nas observações diretas das tarefas realizadas pelos funcionários, foram identificadas as posturas desenvolvidas nos postos de trabalho, por meio da AET. Dessa maneira foi possível identificar a existência de problemas ergonômicos nos postos de trabalho analisados. O registro das informações obtidas a partir das observações dos postos de trabalho serão realizadas por meio de fotos.

Ainda foi aplicado um questionário conforme apresentado no Apêndice A com o objetivo de analisar as condições ergonômicas que os funcionários estão expostos, devido ao trabalho que executam. Este questionário teve foco nas posturas relacionadas aos membros superiores e inferiores, para identificar quais as partes do corpo dos funcionários com maior incidência de problemas ergonômicos e que necessitam de atenção. O questionário foi estruturado em três partes, onde primeiramente foi levantado as condições sociais e organização de trabalho, em seguida foi levantado as partes do corpo com incidência de desconfortos ergonômicos e na terceira e última parte do questionário foi levantada as condições físico-ambientais de trabalho dos pesquisados.

1.17 Diagnóstico

O diagnóstico busca estabelecer as causas que provocam o problema descrito na demanda. Segundo Lida (2005) o diagnóstico refere-se aos diversos fatores, ligados ao trabalho e à empresa, que têm influência na atividade de trabalho. Esta etapa buscou orientar a proposição de melhorias ergonômicas. Assim, para condizir o diagnóstico foram seguidos alguns procedimentos:

- a) Delimitação dos sistemas de variáveis: problemas levantados, características da população, condições ambientais, técnicas e organizacionais do trabalho;
- b) Descrição do comportamento dessas variáveis no desenvolvimento das atividades de trabalho, para caracterizar as disfunções do sistema homem-tarefa.

Dessa maneira, foram identificadas as posturas que apresentam maior incidência de problemas ergonômicos, e que necessitam de atenção. Os dados coletados com a aplicação do questionário foram

estratificados e assim será possível analisá-los. Poderá ser verificado o nexo-causal entre a ocorrência de reclamações de dores e o turno de trabalho, por exemplo. Ainda será possível identificar a exposição à características ambientais, tal como ruídos, iluminação e temperatura no posto de trabalho.

1.18 Recomendações ergonômicas

Nesta etapa são propostas as melhorias ergonômicas e, quando possível, meios para a manutenção das condições propostas. Segundo Iida (2005) as recomendações devem ser bem especificadas, descrevendo as etapas necessárias para resolver o problema. Referem-se às providências que deverão ser tomadas para resolver o problema diagnosticado.

O caderno de encargo de recomendações ergonômicas deve estabelecer de forma sucinta as recomendações bem como a definição dos fatores e exigências ergonômicas presentes na atividades (IIDA, 2005). As recomendações serão inseridas em um relatório e entregues ao gestor da empresa após o término da pesquisa. Tendo em mãos este, ele terá a opção de implantá-las ou não.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo apresenta os resultados encontrados com a aplicação da metodologia de Análise Ergonômica do Trabalho (AET) na empresa, bem como a descrição de cada etapa da referida metodologia.

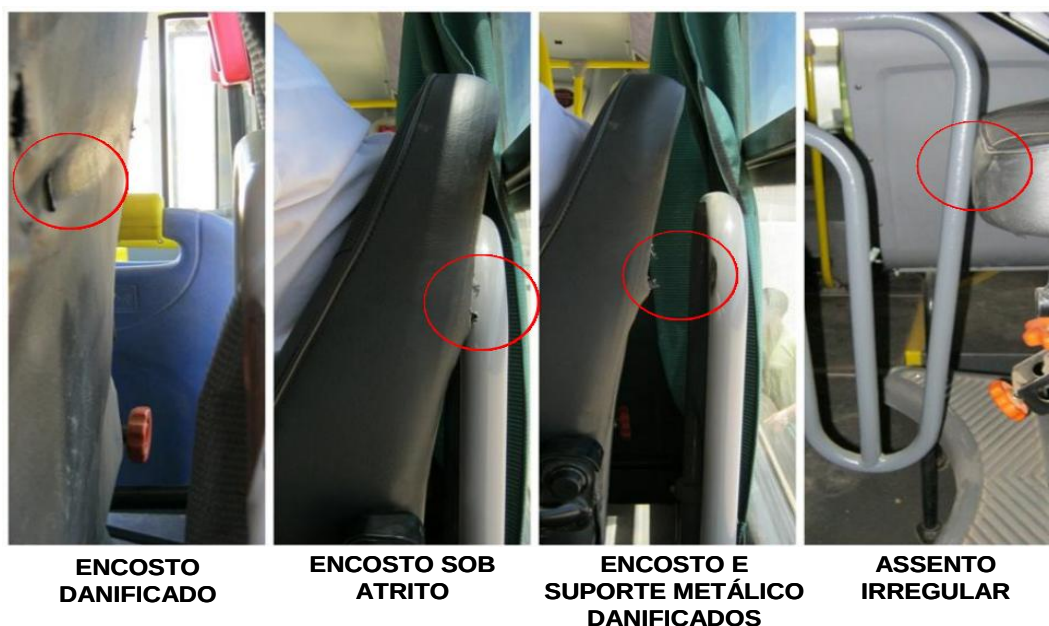
1.19 Resultados obtidos a partir da Análise da Demanda

Esta etapa compreendeu a definição do problema a ser analisado, a partir do conhecimento do universo estudado. Com o consentimento da administração da empresa foi permitida a realização de visitas para coletar dados e analisar o setor produtivo e seu espaço físico. Em relação à demanda central da pesquisa, identificou-se problemas relacionados à temperatura do ambiente, nível sonoro, presença de vibrações, dimensões dos postos de trabalho e condições posturais dos empregados. A possibilidade desses problemas estarem presentes no local é relevante e em princípio pode interferir significativamente na qualidade das atividades executadas. O prazo de levantamento de dados não foi pré-determinado.

Foi identificado que os ônibus responsáveis pelo transporte urbano adquiridos pela empresa em estudo sofreram algumas alterações de projeto do posto de trabalho do cobrador a partir dos modelos 2011, ocasionando problemas em relação à conservação dos veículos e diminuição de espaço físico no posto de trabalho. Essas alterações realizadas no posto de trabalho do cobrador pela empresa montadora dos veículos reduziu o espaço de trabalho, dificultando a entrada e saída, tanto de cobradores de grande estatura, como aqueles de menor estatura.

A título de exemplo, o suporte para proteção da poltrona possui altura menor que o assento do cobrador e por esse motivo apresenta irregularidades, uma vez que o ângulo de inclinação em relação ao plano vertical do encosto não possibilita um correto ajuste. E ainda existem somente duas opções, regular a poltrona para trás ou para frente, e ambas são consideradas como inadequadas pelos usuários. O cobrador ao regular a poltrona e transferir seu peso para trás, faz com que esta encoste no suporte metálico de proteção do banco na cortina causando danos na poltrona, na cortina da janela e no próprio suporte de proteção, ocasionando rasgos, como podem ser visto na 0.

Figura 11 - Posto de trabalho do cobrador



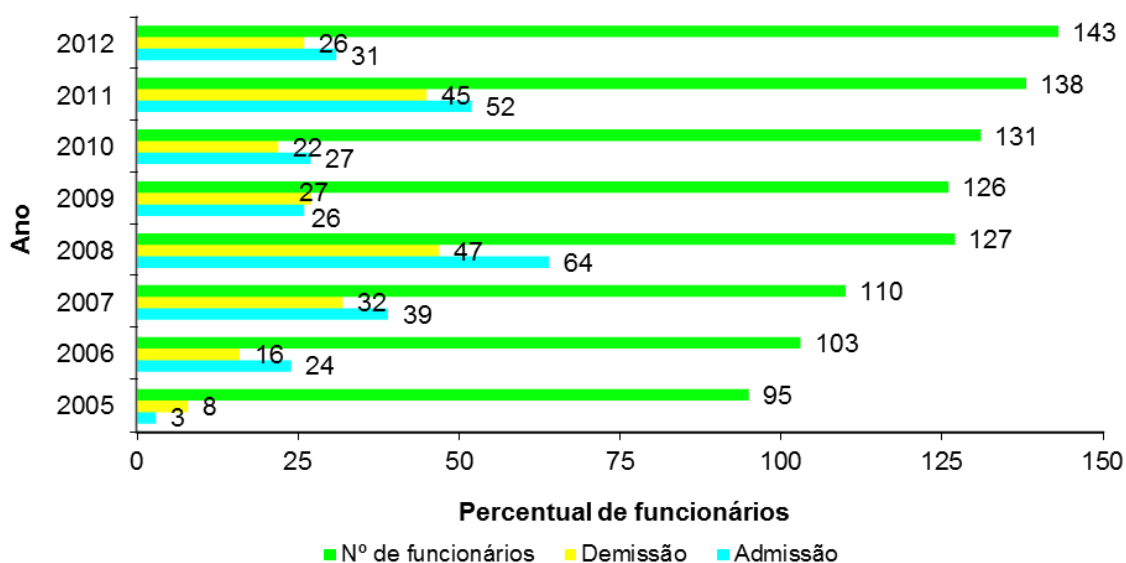
Fonte: autora

As não conformidades identificadas nos veículos da frota 2011 afetam diretamente a qualidade do trabalho dos cobradores, pois diminuem seu rendimento e com isso, aumentam a probabilidade de ocorrência de insatisfações dos usuários de transporte coletivo. Também contribuem negativamente na conservação dos veículos, que sofrem com os danos causados pelas não conformidades existentes. Como se não bastasse, ainda há um prejuízo significativo com as horas de manutenção necessárias e com os materiais para correção, troca e ajuste dos elementos danificados pelo banco, roleta e demais elementos do posto. Com base nestas inadequações identificadas nos postos de trabalho dos cobradores do transporte coletivo urbano, percebe-se a necessidade de estudos e proposição de melhorias neste local.

A partir da consulta a documentos da empresa estudada foi possível verificar dados relativos a doenças ocupacionais de trabalho. Por meio dos exames ocupacionais foi possível verificar que nos exames de audiometria que a maioria dos funcionários do setor de transporte (motorista e cobradores) apresentam curvas audiométricas normais, salvo alguns casos onde ocorre perda auditiva na frequência de 6Khz e 8Khz de grau leve. Quanto as doenças ocupacionais e acidentes de trabalho a empresa estudada não realiza um controle dessas informações, logo, não foi possível verificar essas informações.

Quanto aos índices de demissão e admissão foram analisados dados entre o ano de 2005 a 2012, onde pode-se identificar que o ano de 2008 apresentou o maior número de demissões, logo também de admissões. A Figura 12 apresenta o percentual de admissões e demissões por ano na empresa em estudo.

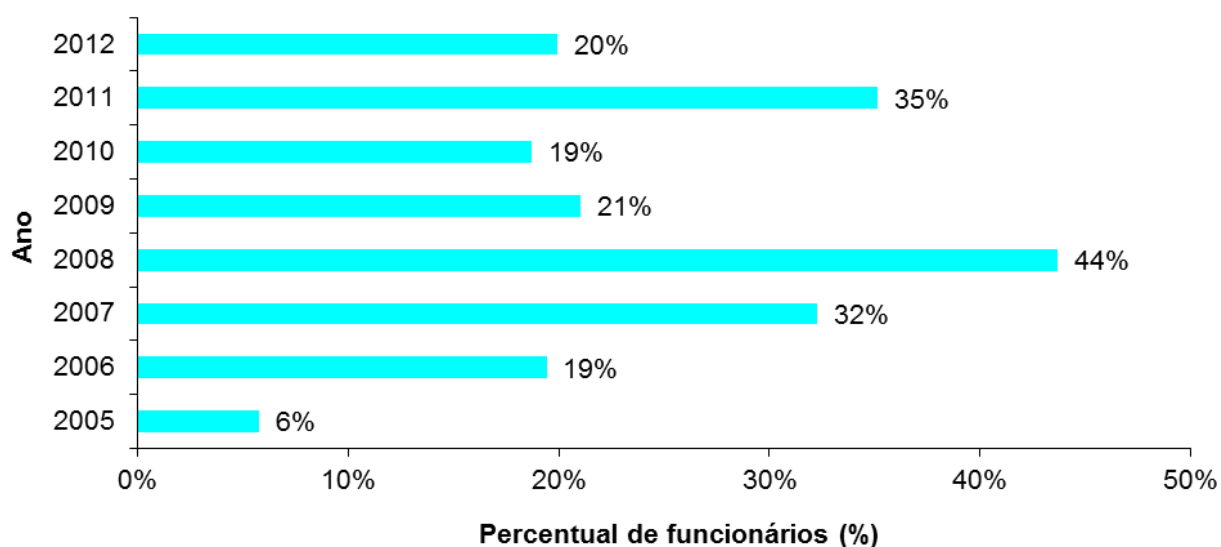
Figura 12 - Percentual de admissão e demissão por ano



Fonte: Elaborado pela autora

Neste contexto foi avaliado o percentual de rotatividade na empresa, do ano de 2005 a 2012, onde no ano de 2008 apresentou o maior índice de rotatividade. Cabe ressaltar que um número elevado de rotatividade envolve vários custos à organização, como exemplo, têm-se as despesas com o processo de recrutamento e seleção do funcionário que substituirá o desligado; despesa com a área de pessoal para realizar o cadastramento e pagamento da demissão de um e contratação de outro; despesas com treinamento e integração; custo do tempo em que outras pessoas repassarão as funções ao novo empregado; além dos custos legais referentes ao desligamento do empregado. Além das perdas na produtividade, enquanto um novo empregado não substituir o desligado; a produção inferior até o novo empregado se ambientar as suas novas funções; e influência do desligamento perante aos demais empregados. Assim a investigação das demandas ergonômicas nos postos de trabalho dos funcionários do setor de transporte podem ajudar a organização a descobrir os aspectos críticos nesse setor e assim investir em ações de melhoria, que possam proporcionar aos funcionários melhor ambiente de trabalho. A Figura 13 apresenta o percentual de rotatividade por ano.

Figura 13 - Percentual de rotatividade por ano



Fonte: Elaborado pela autora

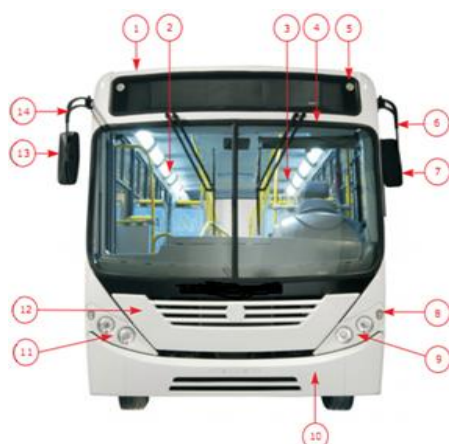
1.20 Resultados obtidos a partir da Análise da Tarefa

Nos meses de janeiro e março de 2012 foram realizadas as etapas de coleta de dados na empresa de transporte coletivo através de visitas no local. Com isso, foi possível a realização de técnicas de observação direta, entrevistas dirigidas e informais com os empregados.

1.20.1 Análise das condições técnicas de trabalho

Ao analisar a estrutura externa dos veículos em estudo, ou seja, os ônibus utilizados no transporte coletivo de passageiros pode-se verificar que não existem diferenças significativas em sua estrutura, uma vez que todos os veículos são fabricados pela mesma montadora, sendo assim se diferenciam somente em relação ao ano da frota que pertencem. A Figura 14 apresenta a ilustração do *design* externo dos veículos estudados.

Figura 14 -- Vista frontal externa do veículo

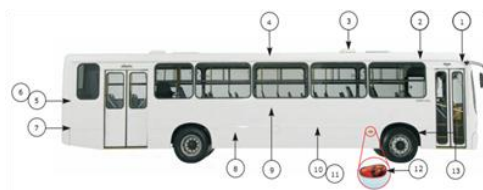


POS	DESCRIÇÃO
1	Cj. Frente
2	Pára-brisa verde frente laminado 5mm LD
3	Pára-brisa verde frente laminado 5mm LE
4	Guarnição do pára-brisa
5	Sinaleira delimitadora teto dinat. cristal
6	Cj. Suporte espelho LE
6	Cj. Suporte espelho LE (c/ itinerário aux.sup)
7	Espelho retrovisor LE plano
8	Lanterna luz pisca 70 mm
9	Cj. Faróis LE
10	Cj. Para-choque dianteiro
11	Cj. Faróis LD
12	Cj. Grade dianteira MD
12	Cj. Grade dianteira MD a partir de 08/09/08
12	Cj. Grade dianteira MD
12	Cj. Grade dianteira OF 1418
12	Cj. Grade dianteira OF 1418 a partir de 08/09/08
14	Espelho retrovisor LD convexo
14	Cj. Espelho LD
14	Cj. Espelho LD (c/ itinerário aux.sup)

Fonte: Empresa estudada

Conforme observação do veículo analisado, pode-se identificar que existem duas portas laterais esquerdas, sendo que a porta dianteira é destinada ao embarque dos passageiros que em seguida passam pela roleta, e a porta trazeira é destinada ao desembarque dos passageiros. A Figura 15 ilustra o *desgin* lateral do veículo estudado.

Figura 15 - Vista lateral externa do veículo

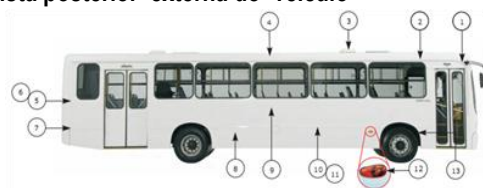


POS	DESCRIÇÃO
1	Calha d'água dianteira LE
1	Calha d'água dianteira LD
2	Perfil alumínio calha d'água
3	Cj. Cúpula de ar
4	Fibra do teto TAB 2029 (de acordo com o comprimento do veículo)
5	Perfil união lateral
6	Perfil acabamento lateral traseira
7	Ponteira pára-barranco
8	Ch. N18 310 5H16 1,20x597x5950 3,36 Kg
9	Ch. N18 310 5H16 1,20x800x8000 3,27 Kg
10	Perfil estrudado plástico fixação pára-brisa
11	Perfil externo pára-barranco
12	Sinaleira lateral lâmpada 2115 W
13	Acabamento do pára-lama

Fonte: Empresa estudada

A Figura 16 apresenta a traseira externa do veículo estudado.

Figura 16 -- Vista posterior externa do veículo



POS	DESCRIÇÃO
1	Cj. Fibra traseira externa s/vigia
1	Cj. Fibra traseira externa c/vigia
1	Cj. Fibra traseira s/vigia c/ escapamento int.
1	Cj. Fibra traseira c/vigia c/ escapamento int.
1	Cj. Fibra traseira s/vigia c/ escapamento ex.
1	Cj. Fibra traseira c/vigia c/ escapamento ext.
2	Cj.
7	Ponteira pára-barranco
8	Ch. N18 310 5H16 1,20x597x5950 3,36 Kg
9	Ch. N18 310 5H16 1,20x800x8000 3,27 Kg
10	Perfil estrudado plástico fixação pára-brisa

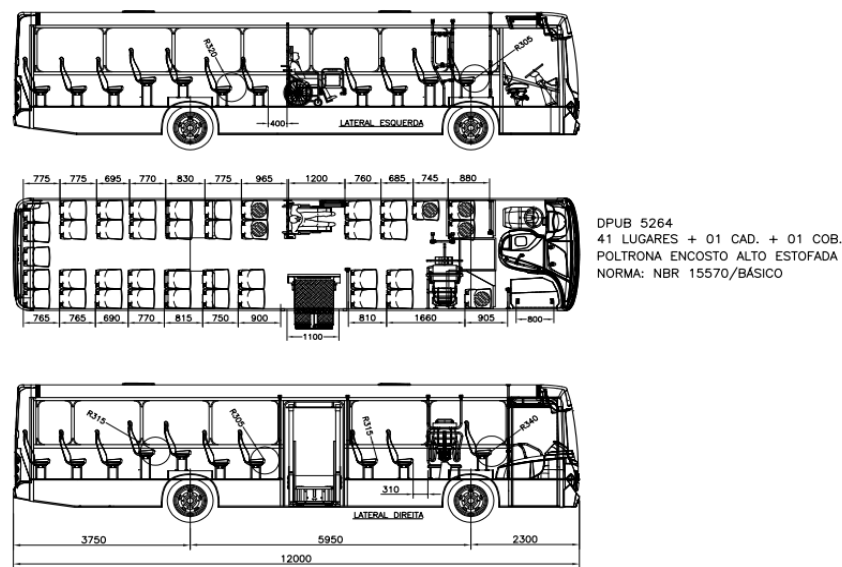
- 11 Perfil externo pára-barranco
- 12 Sinaleira lateral lâmpada 2115 W
- 13 Acabamento do pára-lama



Fonte: Empresa estudada

A planta baixa dos veículos utilizados no transporte coletivo da empresa em estudo esta ilustrado na Figura 17.

Figura 17 -- Vista superior interna dos veículos



Fonte: Empresa estudada

A frente interna do veículo e seus componentes, bem como sua localização estão ilustrados na Figura 18.

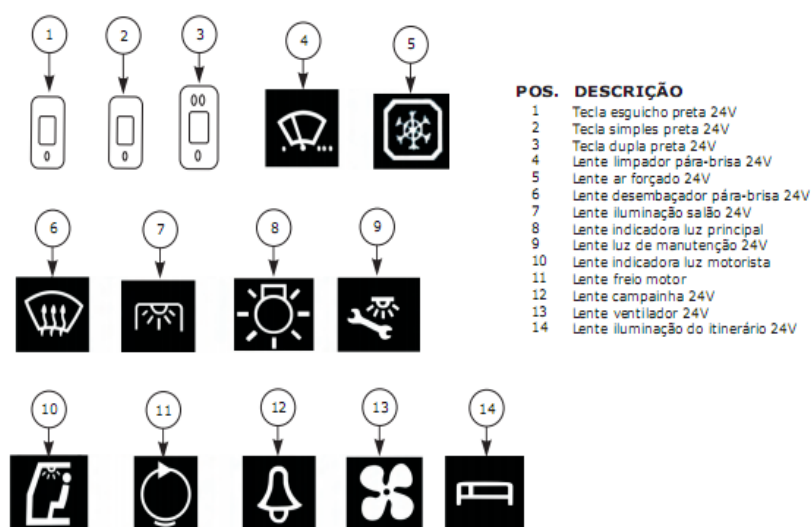
Figura 18 -- Frente interna do veículo e componentes



Fonte: Empresa estudada

Os componentes elétricos do veículo, são representados por símbolos, para melhor identificação e visualização dos funcionários responsáveis pela sua manutenção e utilização. A Figura 19 ilustra os componentes elétricos do veículo.

Figura 19 -- Componentes elétricos do veículo



Fonte: Empresa estudada

Os controles e mostradores existentes nos veículos, e que são manuseados pelos motoristas, uma vez que estão localizados no posto de trabalho dos mesmos, são apresentados na Figura 20.

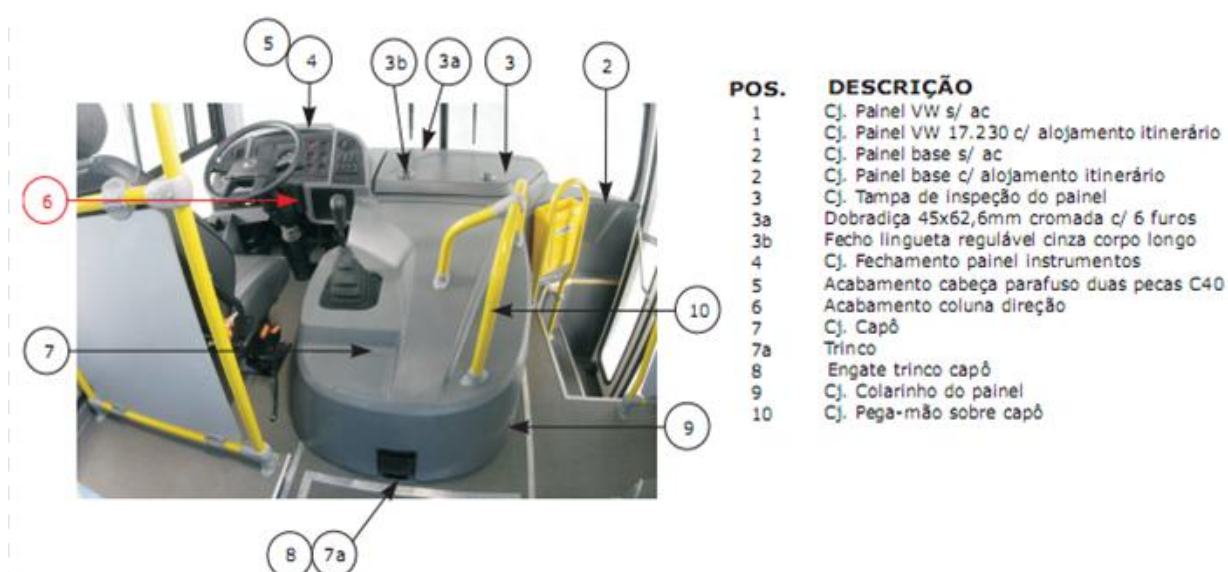
Figura 20 -- Controles e mostradores do veículo



Fonte: Empresa estudado

A estrutura detalhada do posto de trabalho do motorista, contendo a descrição dos seus componentes, assim como a a localização esta ilustrada conforme a Figura 21.

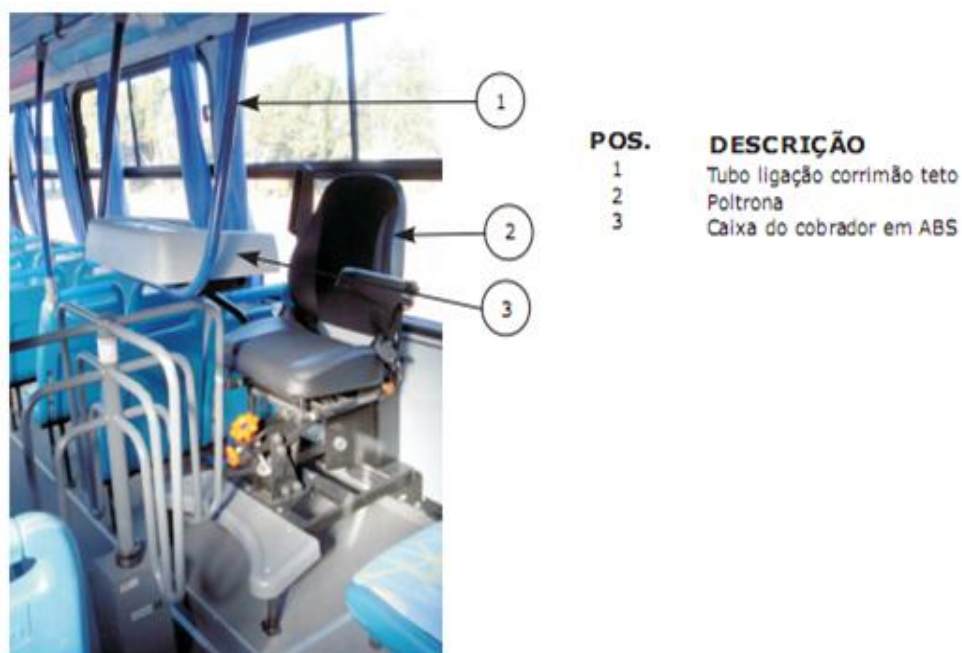
Figura 21 -- Posto do motorista



Fonte: Empresa estudada

Quanto ao posto de trabalho do cobrador pode-se verificar que a sua estrutura é mais simples em relação ao posto do motorista, uma vez que os cobradores manuseiam tantos controles e mostradores quanto os motoristas. Ainda foi identificado que o Sistema de Bilhetagem Eletrônica, que segundo Naves (2008) é um instrumento que caracteriza-se pela comercialização e distribuição de dispositivos eletrônicos (cartões) que administram créditos ou passagens que serão utilizados pelos usuários do sistema de transporte coletivo, são anexados nos veículos pela empresa estudada. Na Figura 22 esta apresentada a estrutura do posto do cobrador.

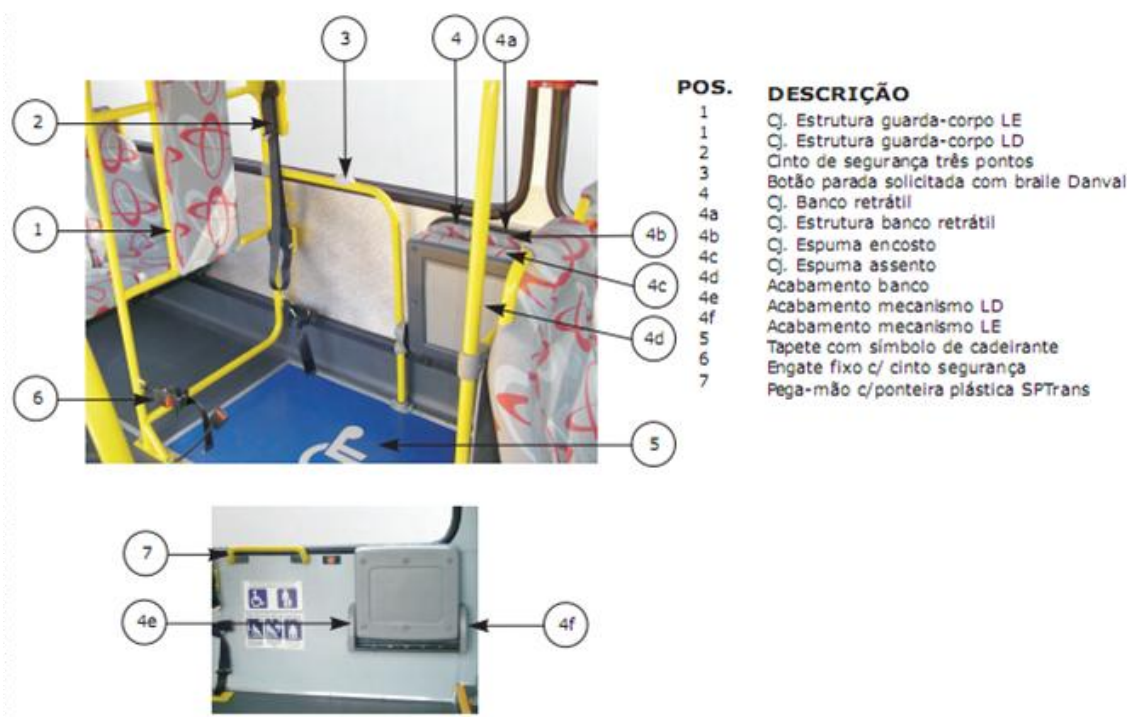
Figura 22 -- Posto do cobrador



Fonte: Empresa estudada

A nova frota 2011 adquirida pela empresa estudada opera de acordo com a nova norma de acessibilidade para os portadores de necessidades especiais, além de possuir motores ecológicos com a emissão de gases controlados. A Figura 23 apresenta a estrutura do posto do cadeirante no interior do ônibus.

Figura 23 -- Posto do cadeirante



Fonte: Empresa estudada

Observando os veículo detectou-se que os itinerários eletrônicos são rápidos, fáceis de manusear e de instalar, além de serem muito práticos. Essa tecnologia agiliza a programação de itinerário, ou seja, a linha ou trajeto dos ônibus, além de trazer um aspecto mais moderno às linhas e trazer mais conforto visual aos seus usuários. Os painéis contam com leds inteligentes, que mudam sua intensidade de acordo com a luminosidade do local, isso trás alta visibilidade tanto de dia, quanto de noite.

Esse sistema também permite que sejam colocadas nos ônibus mensagens automáticas pré programadas como as de bom dia, boa tarde e boa noite, que são acionadas automaticamente de acordo com o horário. A Figura 24 mostra o itinerário eletrônico dos veículos estudados.

Figura 24 -- Itinerário eletrônico

ITINERÁRIO FRONTAL SUPERIOR

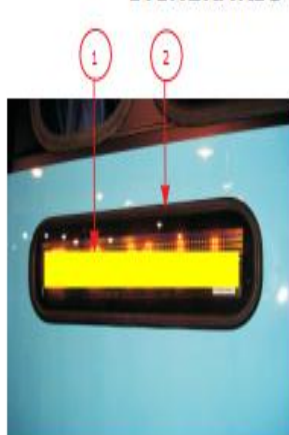
ITINERÁRIO ELETRÔNICO



POS.	DESCRIÇÃO
1	Vd. Itinerário eletrônico
2	Itinerário eletrônico 13x128 LED amarelo MOBITEC

Fonte: Empresa estudada

ITINERÁRIO LATERAL ELETRÔNICO



POS	DESCRIÇÃO
1	Vd. Itinerário mecânico
1	Vd. Itinerário 07x80 alta definição
2	Guarnição do Itinerário
3	Acabamento Itinerário eletrônico lateral 07X64

1.20.2 Procedimentos: métodos de trabalho e normas

Identificou-se que na empresa estudada não há procedimentos impressos que informem aos funcionários como as tarefas devem ser executadas, o que existe são procedimentos informais, ou seja, o setor de fiscalização composto por quatro funcionários repassa as informações e instruções para que os motoristas e cobradores executem suas funções. Observou-se que após o candidato ser contratado ele passa por um treinamento na empresa referente a sua função, no caso, os motoristas e cobradores são treinados pelos fiscais. Nesse treinamento são passadas informalmente as instruções de trabalho, ou seja, a forma que deseja-se que o trabalho seja executado. O candidato a motorista ou a cobrador passa pelo treinamento durante uma semana, então após esse período infere-se que ele esteja apto a exercer sua função. Porém, se durante o treinamento o candidato não mostrar-se apto para a função ele não é contratado pela empresa.

Neste contexto, identificou-se que os motoristas contratados recebem curso de direção econômica e juntamente com os cobradores recebem também o curso de primeiros socorros.

Com base nas observações realizadas nos postos de trabalho existem diversas tarefas que os motoristas de ônibus executam simultaneamente durante seu turno de trabalho as quais compreendem: acelerar, frear, abrir e fechar as portas, prestar atenção nos sinais de trânsito, controlar os mostradores, olhar os retrovisores, controlar o volante e ligar botões ou comandos. A empresa determina por meio de um *ckec list*

que os motoristas e cobradores devem vistoriar os veículos no início de cada turno de trabalho, verificando os seguintes itens:

- a) Retrovisor;
- b) Limpador de Pára Brisa;
- c) Direção;
- d) Freio;
- e) Embreagem;
- f) Itinerário eletrônico;
- g) Pneus;
- h) Faróis;
- i) Carroceiria;
- j) Luz de Ré;
- k) Luz de Freio;
- l) Condições das Placas;
- m) Buzina;
- n) Cinto de Segurança;
- o) Extintor ;
- p) Documentação (motorista) e documentação (veículo).

Estes itens também são vistoriados pelos mecânicos. A empresa acredita que se os itens forem vistoriados pelos motoristas e cobradores antes da saída dos veículos para as linhas, isto ajudará a identificar e evitar problemas nos veículos.

1.20.3 Condições Sociais

A empresa estudada determina que o transporte coletivo de passageiros deve ser realizado por um motorista e um cobrador, cada um em seu respectivo posto de trabalho no interior do veículo. Os motoristas são responsáveis pela condução dos ônibus, de mantê-los limpos e organizados, já os cobradores tem a função de cobrar a passagens dos usuários, repassar o troco, caso necessário, manter a ordem e a limpeza do veículo. Os cobradores são responsáveis pela administração do sistema de bilhetagem eletrônica que localiza-

se no interior dos veículos, mais especificamente no posto do cobrador, ao lado da roleta é instalada uma leitora, cuja função é ler e processar as informações contidas nos cartões magnéticos, liberando o bloqueio no caso de validade das informações e debitando uma passagem no cartão do usuário. Ao terminar o turno de trabalho o ônibus retornam à garagem, e todas as informações contidas na leitora são transmitidas a uma central de processamento onde é realizada a contabilidade final.

A empresa ainda determina que os funcionários devem ter no mínimo o ensino médio como escolaridade e sejam maiores de idade. Quanto ao sexo, a empresa emprega tanto homens quanto mulheres, mas a grande maioria dos funcionários nos cargos de motorista e cobrador são do sexo masculino, cerca de 95% provavelmente por questões culturais. Quanto a dados antropométricos não existe por parte da empresa um regra ou norma quanto a altura que os funcionários devam ter.

1.20.4 Condições físico-ambientais de trabalho

Verificou-se que as dimensões nos postos de trabalho estudados são padronizados, logo não há discrepâncias significativas entre eles. Não há isolamento de ruído ou de vibrações. Verificou-se ainda que os veículos não dispõem de ar condicionado ou equipamento de climatização. Os veículos possuem no teto internamente sistema de iluminação, que abrangem os postos de trabalho dos motoristas e do cobrador, bem como os assentos dos passageiros.

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) são realizados por um Engenheiro de Segurança do Trabalho de uma empresa terceirizada especializada em Segurança e Saúde no Trabalho.

O PPRA tem por objetivo o levantamento das atividades laborais, mapeando as condições de riscos em seus diversos níveis, afim de buscar a neutralização e a eliminação dos agentes agressores, mapeando os riscos ambientais, físicos, químicos, biológicos e ergonômicos existentes no ambiente de trabalho e capazes de causar danos a saúde do trabalhador. A partir de consultas a esses documentos verificou-se que os funcionários do setor de serviços, ou seja motoristas e cobradores estão expostos a riscos ergonômicos (conforto, repetitividade) e a riscos físicos (ruído) (MTE,2012). A empresa terceirizada utiliza uma análise quantitativa para medir os riscos ergonômicos e para medir o ruído utiliza a dosemetria. Verificando o PPRA de anos anteriores pode se identificar os seguintes medições de ruído conforme a Tabela 9.

Tabela 9 - Medição de ruído

	2002	2007	2009
Motorista	71,7 dB(A)	85 dB(A)	85 dB(A)
Cobrador	69 dB(A)	85 dB(A)	85 dB(A)

Fonte: elaborado pela autora

O PCMSO tem por objetivo priorizar o atendimento dos interesses da saúde dos trabalhadores a partir de métodos e estudos epidemiológicos preventivistas, diante de riscos ambientais a que se submetam em suas funções profissionais. Também visa atuar na prevenção da saúde de todos os trabalhadores (MTE,2012). Cumprir a legislação trabalhista no que se refere a saúde no trabalho.

Por meio de levantamentos dos documentos relativos ao PCMSO existentes na empresa verificou-se que são realizados exames ocupacionais como:

- a) Admissional: realizado antes do trabalhador assumir suas atividades;
- b) Periódico: para trabalhador exposto a riscos ou situações de trabalho que impliquem desencadeamento ou agravamento de doença ocupacional, ou a portador de doença crônica, deverá ser repetido a cada ano ou a intervalos menores, a critério médico, ou se notificando pelo médico agente de inspeção. Já para os demais trabalhadores deve ser realizado anualmente para menores de 18 anos e maiores de 45 anos e a cada dois anos para trabalhadores entre 18 e 45 anos;
- c) Retorno ao trabalho: Realizado no primeiro dia da volta ao trabalho em funcionário ausente por 30 dias ou mais, por motivo ocupacional ou não;
- d) Mudança de função: deverá ser realizado antes da data de mudança de posto de trabalho, atividade ou de setor que implique em mudança no risco ao qual o funcionário estava exposto;
- e) Demissional: Será realizado dentro dos quinze dias que antecedem o desligamento definitivo do trabalhador.

Os exames de saúde ocupacional são realizados por um médico coordenador ou por um executor devidamente autorizado pelo coordenador. Os exames que são demandados para os funcionários do setor de transporte estão ilustrados na Figura 25.

Figura 25-- Exames de saúde ocupacional conforme o risco presente

Tabela 10

Risco	Motorista	Cobrador
Ruído	Vigilância Clínico – Ocupacional: Exame clínico - anual Audiometria – anual	_____
Alcoolismo	Prevenção e controle de alcoolismo: Exame Clínico - anual Gama GT – anual	_____
Inexistente	_____	Vigilância Clínico – ocupacional

		Exame Clínico – anul e/ou bianual
--	--	--------------------------------------

Fonte: elaborada pela autora.

Identificou-se ainda que são disponibilizados aos trabalhadores do setor de manutenção Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), os funcionários do setor de transporte não tem necessidade da utilização de EPI. O responsável pelo controle e distribuição desses equipamentos é o técnico em segurança do trabalho e componente da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA). Também são disponibilizados pela empresa estudada cursos e palestras voltados ao controle de acidentes de trabalho, doenças profissionais e doenças do trabalho.

1.20.5 Condições organizacionais de trabalho

Foi identificado que a empresa determina que os funcionários devem fazer uma carga horária de 7 horas e 20 minutos de trabalho por dia, com intervalo de 2 horas tendo uma folga de um dia por semana. Os funcionários responsáveis pelo transporte coletivo recebem escalas de trabalho mensalmente, onde cada dupla de funcionários, ou seja, um motorista e um cobrador ficam responsáveis por determinada linha de transporte. O transporte de passageiros inicia às 6 horas da manhã, onde os veículos saem da empresa a partir desse horário e se deslocam para o início da linha e encerra às 24 horas com o retorno dos veículos.

Quanto aos horários, os ônibus saem do início da linha a cada 30 minutos, exceto em horários de pico onde o período é diminuído em 10 minutos, saindo a cada 20 minutos. A empresa determina que o motorista estabeleça um ritmo de trabalho onde os horários não deixem de serem cumpridos, procurando evitar atrasos durante o percurso. Também identificou-se que a empresa disponibiliza banheiros apenas ao final de algumas linhas, devido ao vandalismo e também à omissão dos órgãos públicos.

1.21 Resultados obtidos a partir da Análise da Atividade

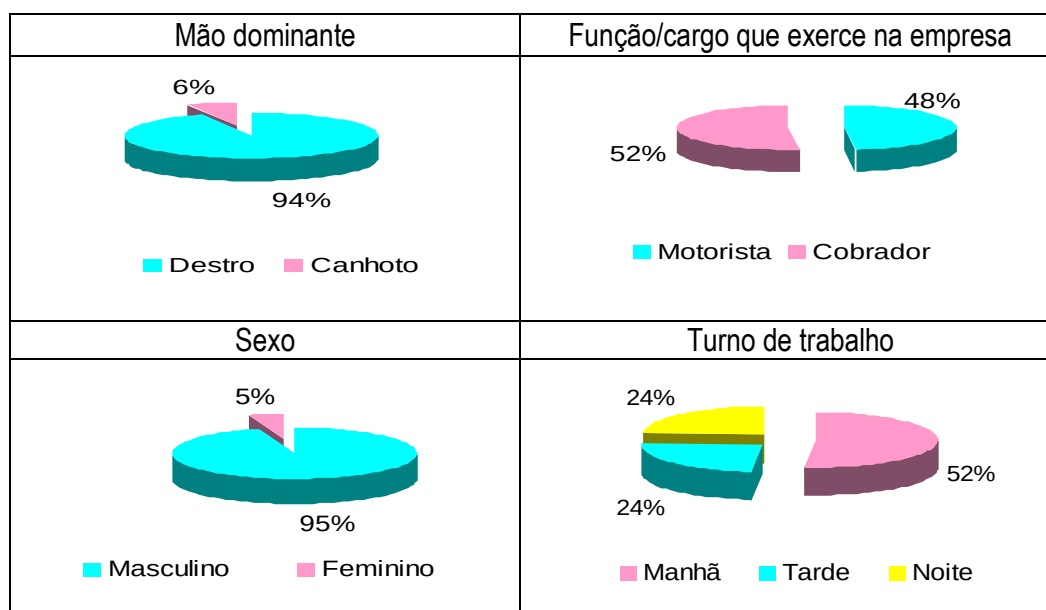
Com o objetivo de verificar as condicionantes que influenciam o desenvolvimento do trabalho, efetuou-se o acompanhamento das operações realizadas pelos funcionários (motoristas e cobradores). Assim, buscou-se descrever e analisar as principais exigências das tarefas e as condições de sua realização. Logo, foram realizadas observações livres e regulares na empresa, além de diálogos com os operadores. Durante a execução da tarefa, verificou-se que os trabalhadores costumam valer-se de suas características pessoais na realização das operações. Normalmente, diferenciam-se quanto à postura adotada (coluna ereta ou inclinada), frequência de deslocamentos no setor ou frequência de comunicação com os demais trabalhadores.

Também foi aplicado um questionário na área de serviços de transporte da empresa, que consiste no setor de responsabilidade dos motoristas e cobradores. Neste setor são realizados o transporte de passageiros por linhas municipais. Foram aplicados 62 questionários, conforme modelo apresentado no APÊNDICE A deste trabalho.

1.21.1 Análise das Condições Sociais

Verificou-se que 52% da amostra pesquisada constitui-se de cobradores e 48% de motoristas. Pode-se dizer que a amostra pesquisada abrangeu cerca de 69% da população objeto de estudo. Ainda foi identificado que 94% dos entrevistados são destros e 6% canhotos. Em relação ao sexo, pode-se constatar que 95% dos pesquisados foram do sexo masculino e 5% do sexo feminino. Também foi verificado que 52% dos pesquisados trabalham no turno da noite, 24% no turno da tarde e 24% no turno da manhã. A Figura 26 apresenta os dados gerais da amostra pesquisada.

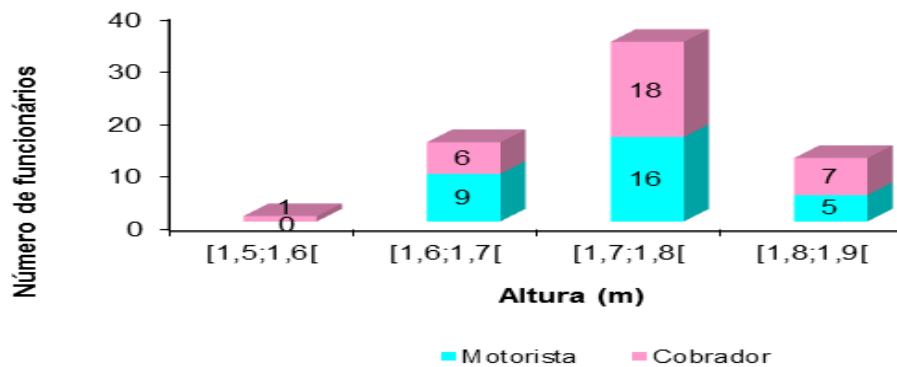
Figura 26 -- Dados gerais da amostra



Fonte: Elaborado pela autora

Verificou-se apartir dos dados coletados que a altura da maioria dos cobradores e motoristas entrevistados varia entre 1,70m e 1,80m conforme pode ser visto na Figura 27.

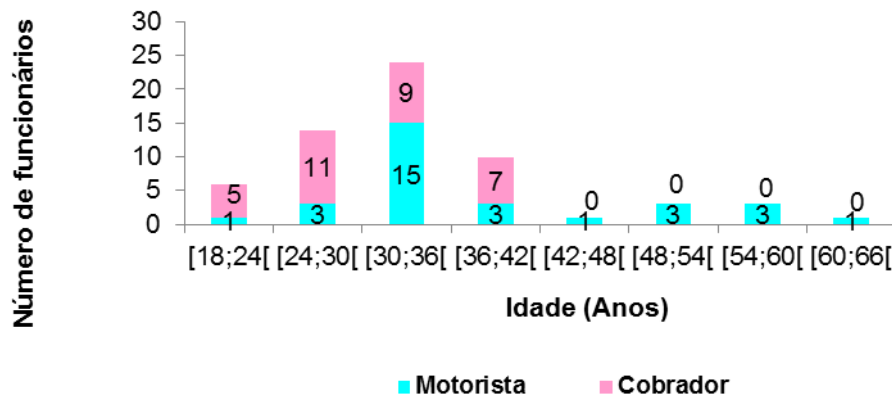
Figura 27 - Distribuição da amostra conforme a altura



Fonte: elaborado pela autora

Ainda pode-se verificar que grande parte dos entrevistados, em torno de 40%, tem idades entre 30 e 36 anos . A distribuição de idades é apresentada na Figura 28.

Figura 28 -- Distribuição de idades da amostra pesquisada



Fonte: Elaborada pela autora

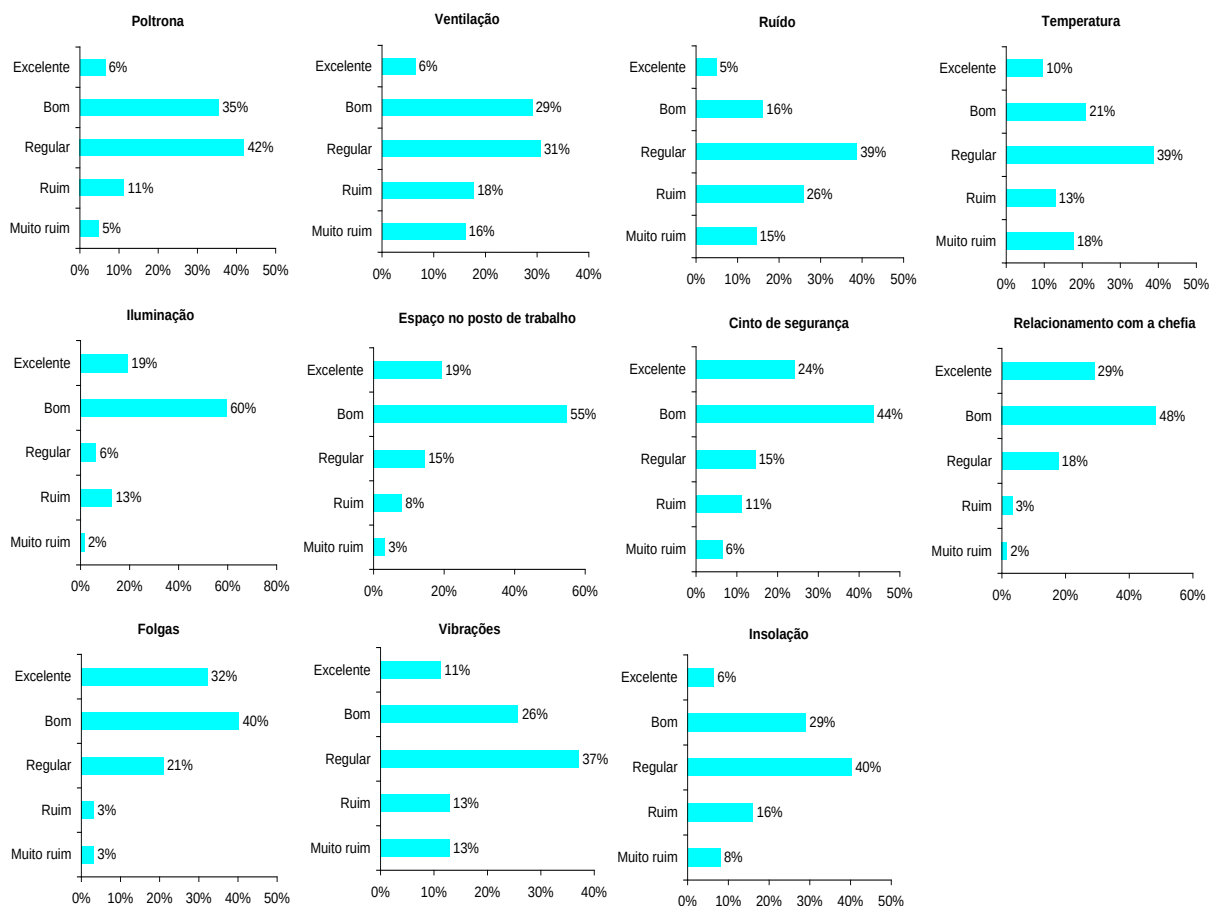
1.21.2 Análise das condições físico- ambientais de trabalho

Em relação as condições físicas e ambientais dos postos de trabalho analisados, no caso dos postos de trabalho dos motoristas e cobradores, pode-se verificar a percepção da amostra estudada em relação aos itens perguntados. Identificou-se que a maioria dos entrevistados (42%) considera a poltrona de trabalho regular. Já em relação a ventilação e ao nível de ruído nos posto de trabalho, a avaliação dos entrevistados foi respectivamente 34% (percentual de “ruim” juntamente com “muito ruim”) e 41% (percentual de “ruim” juntamente com “muito ruim”).

Em relação à temperatura a maioria dos entrevistados (39%) considerou esses itens regulares, porém uma parcela significativa, cerca de 31% dos pesquisados, avaliou esse item na escala de ruim a muito ruim. Quanto à iluminação nos postos de trabalho, a grande maioria dos pesquisados, ou seja, 60 % deles avaliou este quesito como sendo bom. Já relacionamento com a chefia, 48%, e folgas, 40%, foram considerados como bom pelos entrevistados. Cabe neste ponto apresentar um dado conflitante que emergiu da pesquisa de campo. Embora tenha se verificado na análise da demanda que o posto de cobrador apresentava dimensões inadequadas os funcionários responderam na pesquisa que o espaço no posto de trabalho 55%, bem como o cinto de segurança 44% como sendo bom. Uma possibilidade pode ser a de que os funcionários temiam expressar níveis de satisfação baixos, uma vez que isso poderia ocasionando alguma forma de represália, o que não se verificou de fato na empresa.

Os itens vibrações e a insolação foram percebidos como regulares pela maioria dos entrevistados, totalizando respectivamente 37% e 40% dos respondentes. As percepção dos entrevistados quanto as condições físico-ambientais avaliadas são apresentadas na Figura 29.

Figura 29 - Percepção das condições físico-ambientais avaliadas dos postos de trabalho estudados



Fonte: Elaborado pela autora

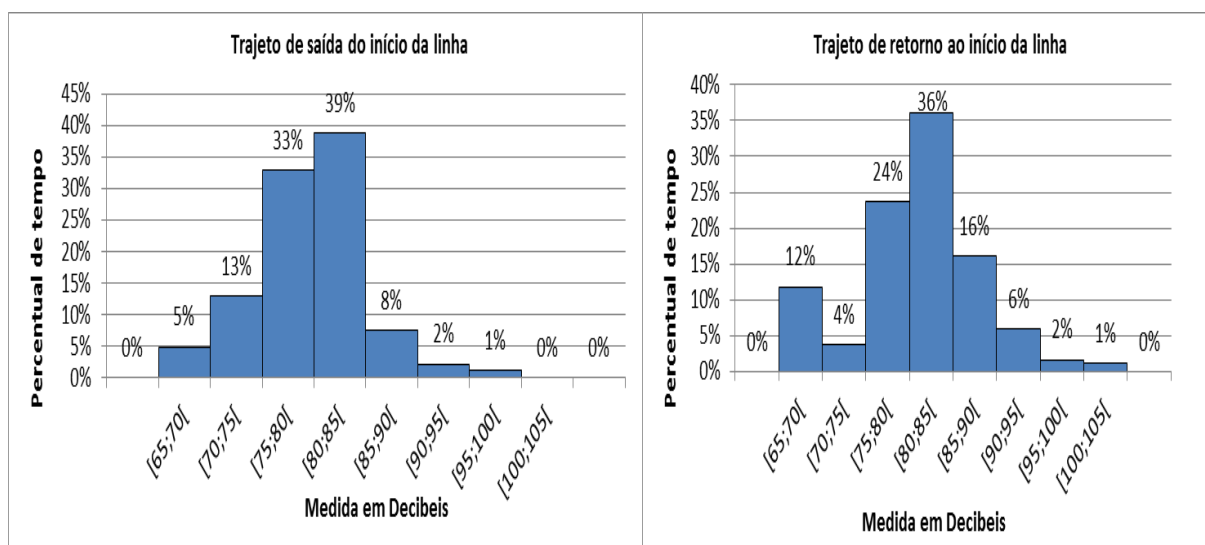
O percentual de 34% de pesquisados considerando o item ventilação como ruim a muito ruim, pode ser consequência da inexistência de equipamentos de ar condicionado no interior do veículo, o que ajudaria a amenizar as temperaturas extremas do ar, principalmente à tarde onde a sensação térmica de calor é maior. Corroborando essa afirmativa, identificou-se ainda que cerca de 31% dos entrevistados apontaram a temperatura nos postos de trabalho, ou seja, no interior do veículo como sendo de ruim a muito ruim. Logo, a instalação de equipamentos para condicionamento do ar, revela-se como uma boa alternativa para sanar os desconfortos identificados.

O item ruído nos postos de trabalho teve um índice considerável de insatisfação por parte dos entrevistados, totalizando 41% dos respondentes. Em função disso, o nível de ruído que os motoristas e cobradores estão expostos foi medido por meio de um dosímetro, equipamento ergonômico e portátil utilizado na monitoração de ruído, que integra uma unidade de tratamento de sinal e armazenamento de dados. Pode ser controlado por um computador através de um *software*, sendo simples de operar, e com muitas funções, o equipamento utilizado atende a todas as normas nacionais e internacionais.

Os dosímetros utilizados na medição foram presos na região da cintura do cobrador e do motorista, e o microfone foi preso na gola da camisa dos funcionários, por ser uma região próxima a audição (ouvidos) do mesmos. Procurou-se analisar a linha de transporte da empresa estudada com maior número de usuários, e em função disso com maior número de veículos dedicados a realizar o transporte, no caso quatro ônibus. Os dados foram coletados no período de um dia, sendo que cada um dos quatro veículos foram analisados na ida e volta da linha. Com o auxílio do equipamento de medição de ruído foram realizados 190 registros de eventos na ida e 190 registros de eventos na volta dos veículos, onde foi registrada uma medição por minuto. A medição durou aproximadamente cerca de 3 horas e 30 minutos por veículo e foi realizada no turno da tarde, a partir das 13 horas.

Verificou-se que no primeiro veículo analisado, os funcionários do posto de trabalho de motorista e cobrador foram submetidos no trajeto de saída do início da linha em 39% do tempo de medição níveis de ruído entre 80 a 85 decibéis, e cerca de 8% do tempo níveis de ruído de 85 a 90 decibéis, e 2% de 90 a 95 decibéis, e 1% de 95 a 100 decibéis no trajeto de retorno ao início da linha. A Figura 30 demonstra as medições realizadas no primeiro veículo.

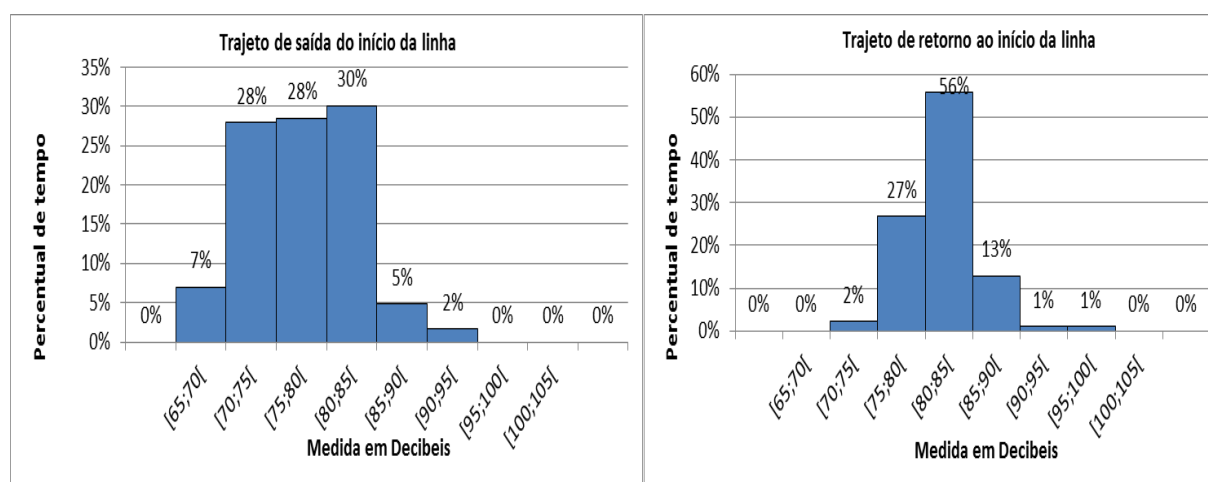
Figura 30 - Medições realizadas nos postos de trabalho do primeiro veículo



Fonte: elaborado pela autora

Detectou-se que no segundo veículo estudado, os funcionários do posto de trabalho de motorista e cobrador sofreram no trajeto de saída do início da linha em 30% do tempo de medição níveis de ruído entre 80 a 85 dB(A), e cerca de 5% do tempo níveis de ruído de 85 a 90 dB(A), em 2% do tempo níveis de 90 a 95%. No trajeto de retorno ao início da linha sofreram em 56 % do tempo níveis de ruído de 80 a 85 dB(A), 13% do tempo níveis de 85 a 90 dB(A), em 1% 90 a 95 dB(A), e em outros 1% do tempo 95 a 100 dB(A). A Figura 31 demonstra as medições realizadas no segundo veículo analisado.

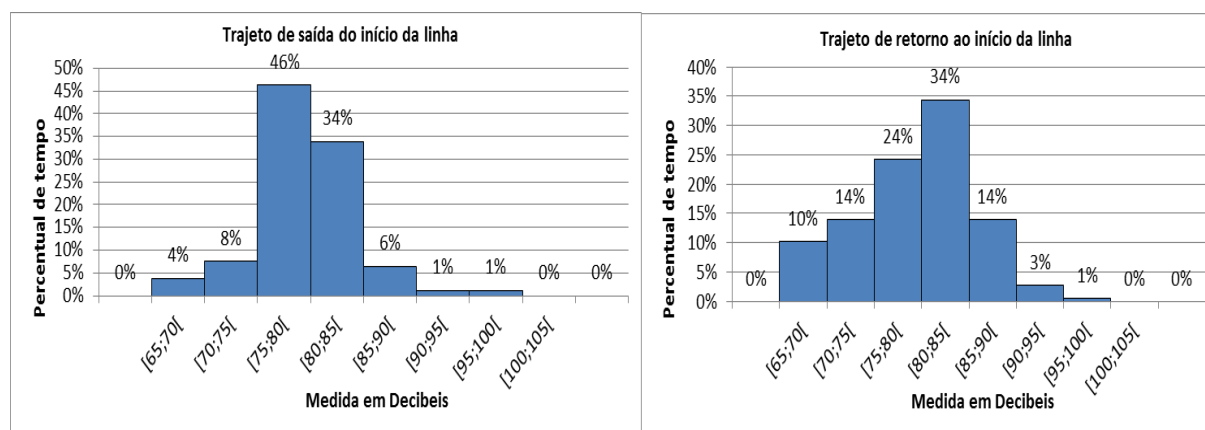
Figura 31 - Medições realizadas nos postos de trabalho segundo veículo



Fonte: elaborado pela autora

Já no terceiro veículo pode-se identificar que os funcionários do posto de trabalho de motorista e cobrador foram submetidos no trajeto de saída do início da linha em 34% do tempo de medição níveis de ruído entre 80 e 85 dB(A), e cerca de 6% do tempo níveis de ruído de 85 e 90 dB(A), em 1% 90 a 95 dB(A), e 1% de 95 a 100 dB(A). No trajeto de retorno ao início da linha sofreram níveis de ruído em 34% do tempo de 80 a 85 dB(A), em 14% do tempo 85 a 90 dB(A), em 3% 90 a 95 dB(A), e em 1% do tempo níveis de 95 a 100 dB(A). A Figura 32 demonstra as medições realizadas no terceiro veículo analisado.

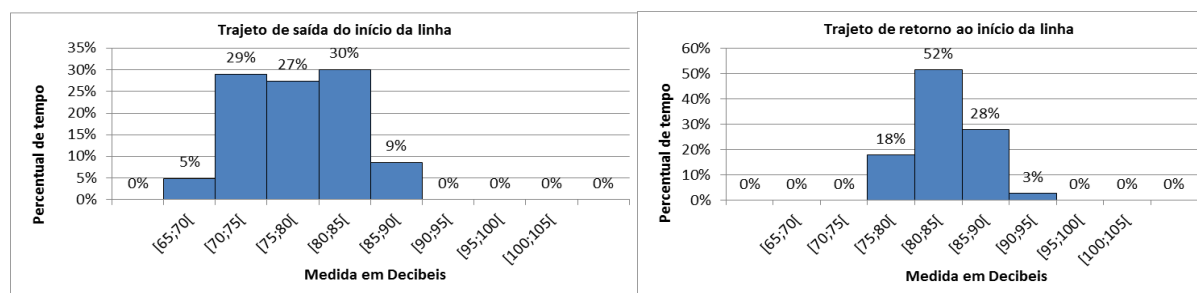
Figura 32 - Medições realizadas nos postos de trabalho terceiro veículo



Fonte: Elaborado pela autora

Finalmente no quarto veículo observado, os funcionários do posto de trabalho de motorista e cobrador foram submetidos no trajeto de saída do início da linha em 30% do tempo de medição níveis de ruído entre 80 e 85 dB(A), e cerca de 9% do tempo níveis de ruído de 85 e 90 dB(A). No trajeto de retorno ao início da linha sofram em 52% do tempo níveis de ruído de 80 a 85 dB(A), em 28% do tempo níveis de 85 a 90 dB(A), e em 3% do tempo níveis de 90 a 95 dB(A). A Figura 33 demonstra as medições que foram realizadas nos postos de trabalho do motorista e cobrador no quarto veículo analisado.

Figura 33 - Medições realizadas nos postos de trabalho quarto veículo



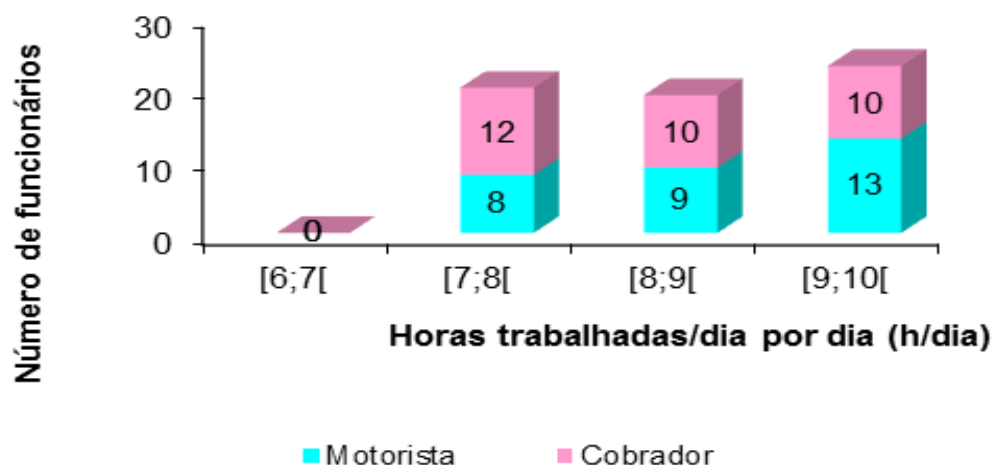
Fonte: Elaborado pela autora

Conforme a NR 15 os ruídos com 85 dB(A) podem ser suportados sem prejuízos à saúde por 8 horas seguidas, e 90 dB(A) por 4 horas seguidas. Já o nível de 95 dB(A) por 2 horas seguidas, e o nível de 100 dB(A) por 1 hora e 105 dB(A) por 30 minutos. Analisando os dados dos níveis de ruído identificou-se que na maior parte do tempo os funcionários ficam expostos a níveis de ruído de 80 a 85 dB(A), o que está dentro do limite permitido conforme a NR15 (MTE, 2011). Mas cabe ressaltar que existe uma porcentagem pequena de tempo onde os funcionários ficam expostos a níveis de ruído de 95 dB(A) a 105 dB(A), que podem prejudicar a audição dos funcionários a longo prazo.

1.21.3 Análise das condições organizacionais do trabalho

Quanto as horas trabalhadas, identificou-se que a maioria dos pesquisados trabalha de 9 a 10 horas por dia. Porém, no decorrer do presente trabalho pode-se acompanhar mudanças no sistema de escalas adotado pela empresa em estudo, onde os funcionários deixaram de realizar as horas extras passando esse encargo para os intervalistas, ou seja, funcionários responsáveis por cobrir a lacuna de horários deixada pelo novo sistema de 2 turnos com total de 7h e 20min de trabalho para cada funcionário. A Figura 34 apresenta o número de horas trabalhadas pela população em estudo.

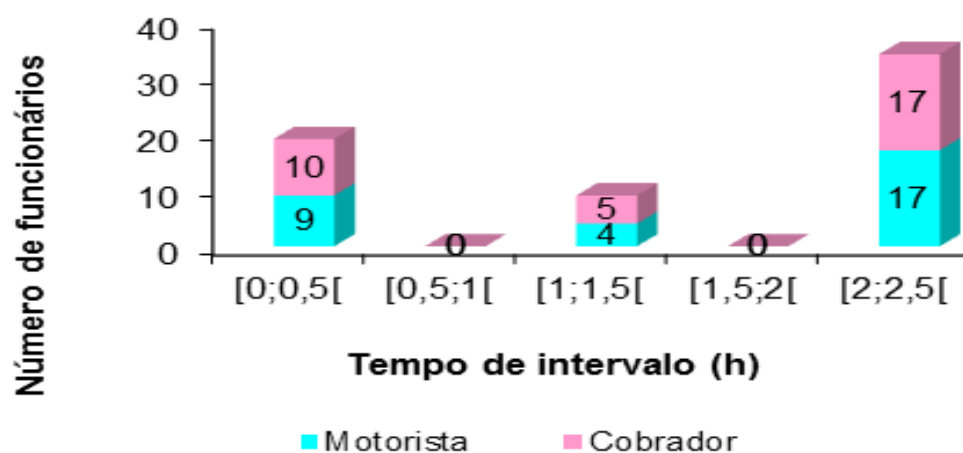
Figura 34 - Horas trabalhadas por dia da amostra em estudo



Fonte: Elaborado pela autora

Quanto ao tempo de intervalo foi identificado que tanto motoristas como cobradores realizam intervalos entre 2h e 2h30min, conforme pode ser visto na Figura 35.

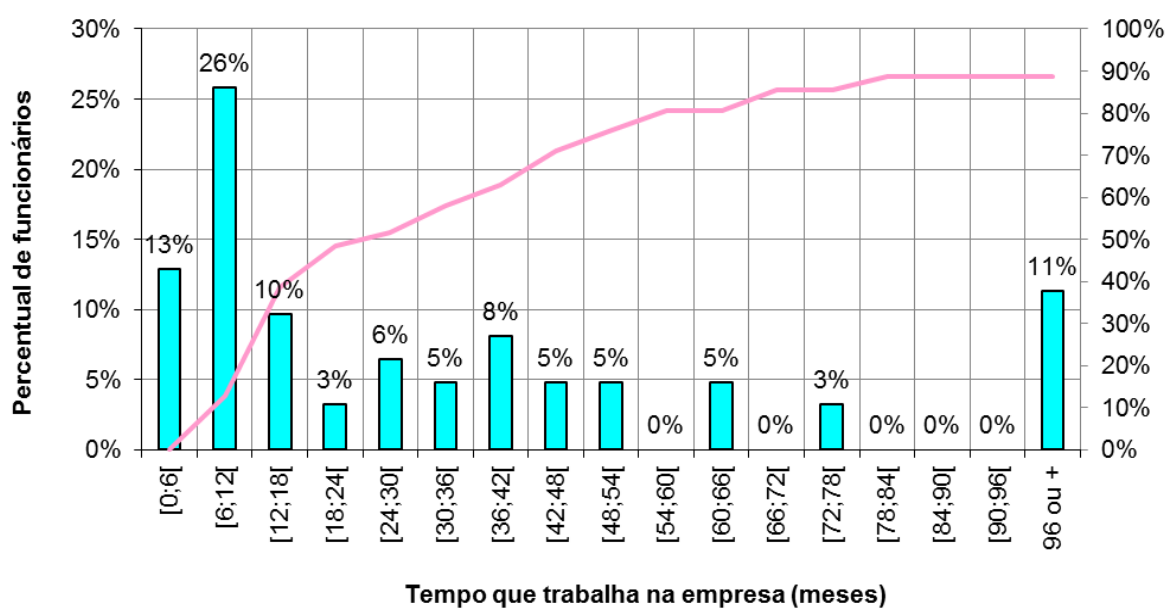
Figura 35 -- Tempo de intervalo



Fonte: Elaborado pela autora

Em relação ao tempo que os funcionários pesquisados trabalham na empresa em estudo, indentificou-se que 13% trabalham a cerca de 6 meses, 26% deles trabalham de 6 meses a 1 ano, 11% trabalham a cerca de 8 anos ou mais na empresa em estudo. A Figura 36 apresenta o tempo de trabalho na empresa dos funcionários.

Figura 36 -- Tempo que trabalha na empresa



Fonte: Elaborado pela autora

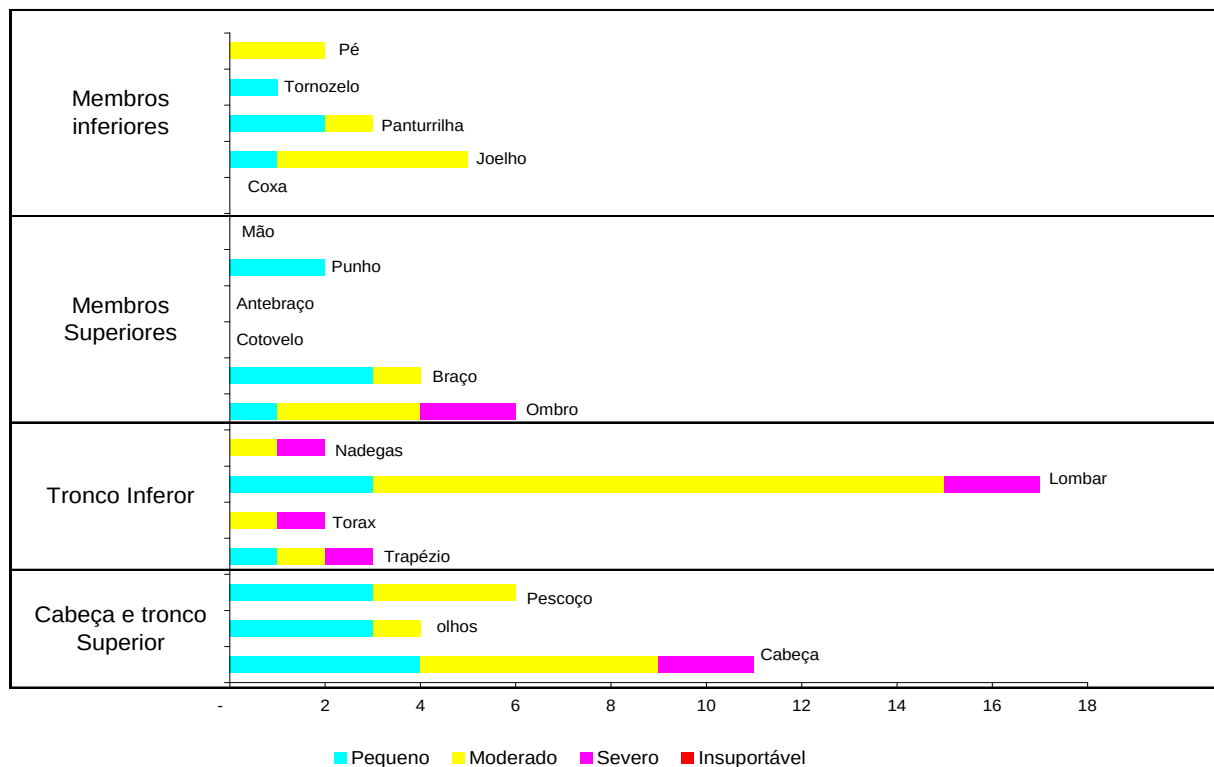
1.21.4 Partes do corpo com maior incidência de desconfortos ergonômicos

Verificou-se que as áreas com maior intensidade de dor estão na região do tronco inferior, cabeça e tronco superior, uma vez que foi identificado que 18% dos entrevistados sentem algum desconforto nos membros inferiores, 19% sentem algum tipo de desconforto nos membros superiores, e cerca de 39% sentem desconfortos no tronco inferior e, enfim 34% dos respondentes sentem desconfortos na cabeça e tronco superior.

Quanto a intensidade das dores, os dados revelaram que 19% dos pesquisados sentem dores de intensidade moderada e 3% dores de intensidade severa na região da lombar. Ainda, que 8% sentem dores de intensidade moderada e 3% de intensidade severa na região da cabeça. E ainda 3% dos entrevistados sentem dores de intensidade severa no ombro e 2% dores de intensidade severa na região das nádegas. Quanto aos membros inferiores, 11% dos entrevistados sentem dores de intensidade moderada nessas regiões.

O número de entrevistados que revelaram sentir algum desconforto em alguma parte do corpo presentes no gráfico pode ser visto observando a escalas horizontal do gráfico. A Figura 37 apresenta a percepção dos entrevistados quanto a intensidade de dor nas diferentes áreas do corpo.

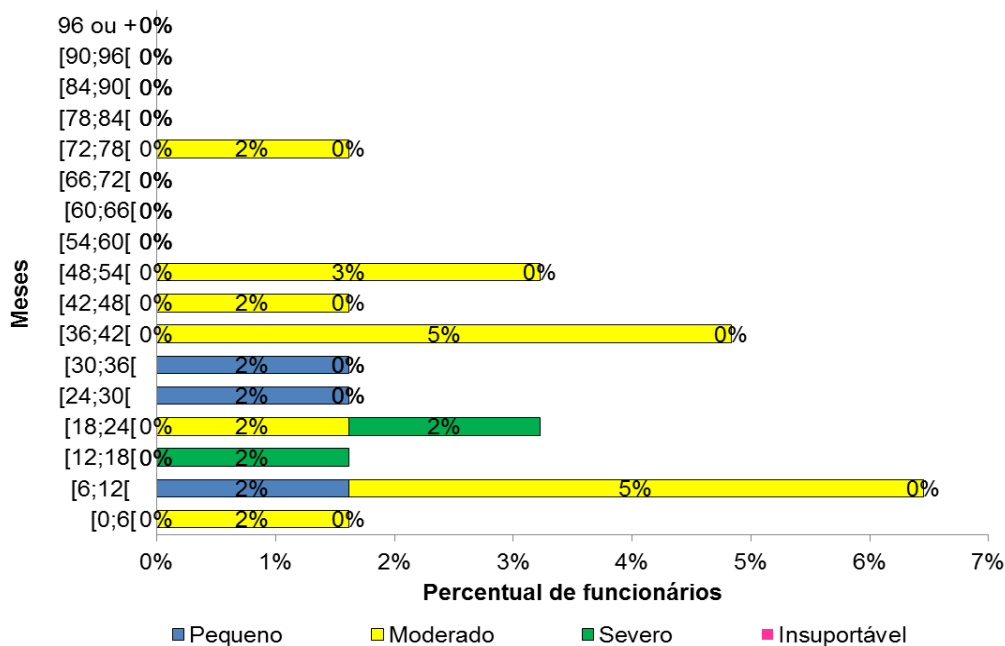
Figura 37 -- Percepção dos funcionários relativamente à intensidade da dor



Fonte: Elaborado pela autora

A região da lombar foi relatada pelos entrevistados como sendo uma das principais regiões que apresentavam desconfortos devido as atividades desenvolvidas, em função disso procurou-se relacionar a intensidade da dor nessa região com o tempo de serviço dos entrevistados em sua função atual de trabalho. Assim, foi possível identificar que cerca de 5% dos pesquisados que trabalham de 6 a 12 meses e também de 36 a 42 meses na mesma função sofrem dores na lombar de intensidade moderada. Também constatou-se que 2% dos funcionários que trabalham entre 12 a 18 meses na mesma função sofrem de dores de intensidade severa na mesma região, bem como 2% que trabalham de 18 a 24 meses. A intensidade da dor na região da lombar em relação ao tempo que o funcionário trabalha na sua função esta representado na Figura 38.

Figura 38 -- Intensidade da dor na lombar em função do tempo que trabalha na sua função

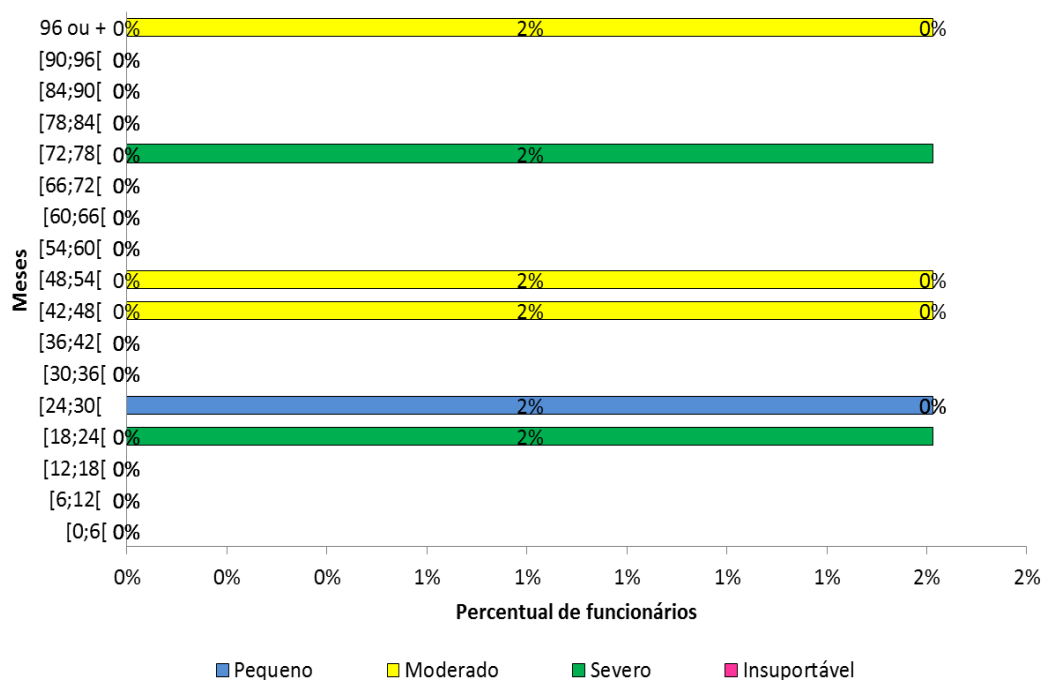


Fonte: Elaborado pela autora

Quanto aos membros superiores 10% dos entrevistados relataram sentir algum tipo de desconforto nos ombros, por isso, buscou-se relacionar a intensidade da dor nos ombros com o tempo que desempenha a função na empresa. Assim foi possível verificar que 2% dos funcionários que trabalham de 18 a 24 meses sentem dores de intensidade severa, bem como 2% dos que trabalham de 72 a 78 meses na empresa. Já 2% dos funcionários que trabalham 96 meses ou mais sentem dores de intensidade moderada. Percebeu-se que quanto mais tempo o funcionário trabalha na função menor a intensidade da dor na região do ombro, isso pode

estar relacionado ao fato dos funcionários que trabalham a pouco tempo na função não estarem adaptados as atividades, sentindo assim desconfortos de maior intensidade em relação aos funcionários que trabalham a mais tempo na função. A Figura 39 apresenta a intensidade de dor no ombro em relação ao tempo que o funcionário trabalha em sua função.

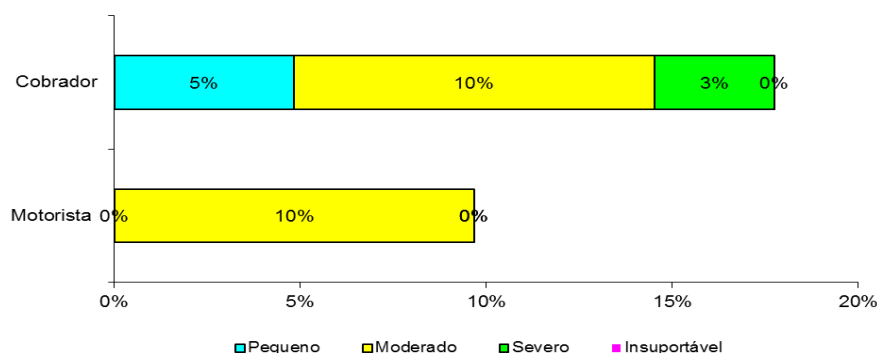
Figura 39 - Intensidade de dor no ombro em função do tempo que trabalha na função



Fonte: Elaborada pela autora

Neste contexto procurou-se correlacionar a intensidade de dor na lombar com a função que desempenha na empresa. Constatou-se que 5% dos cobradores sentem dores de intensidade pequena, 10% de intensidade moderada, e 3% deles dores de intensidade severa na região da lombar. Quanto aos motoristas, verificou-se que 10% deles sentem dores de intensidade moderada nessa região. A Figura 40 mostra a relação da intensidade da dor na lombar devido a função que o funcionário desempenha na empresa.

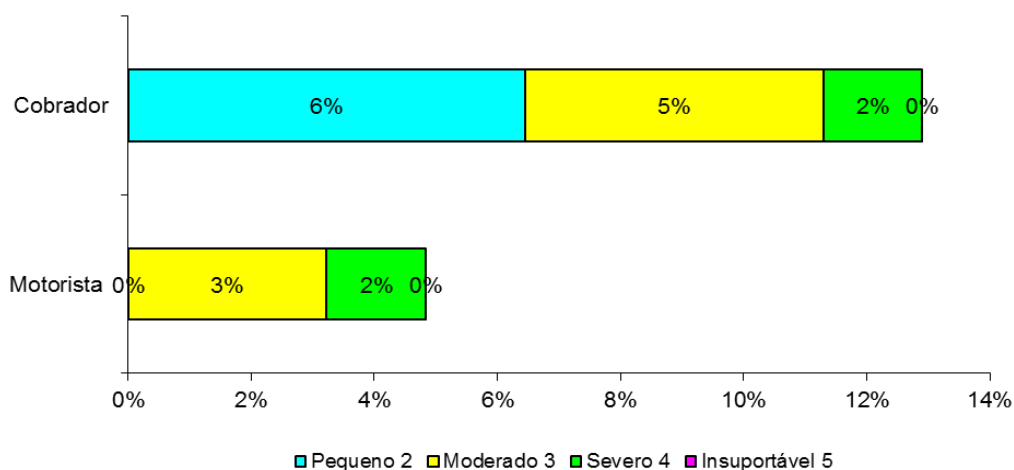
Figura 40 - Intensidade de dor na lombar em função da função que desempenha



Fonte: Elaborado pela autora

Quanto a intensidade de dor na cabeça, verificou-se que 6% dos cobradores sentem dores de intensidade pequena, 5% dores de intensidade moderada e 2% dores de intensidade severa. Em relação aos motoristas foi identificado que 3% deles sentem dores de intensidade moderada e 2% de intensidade severa. A Figura 42 apresenta a relação da intensidade da dor na cabeça devido a função que o trabalhador desempenha na empresa.

Figura 41 - Intensidade de dor na cabeça em função da função que desempenha



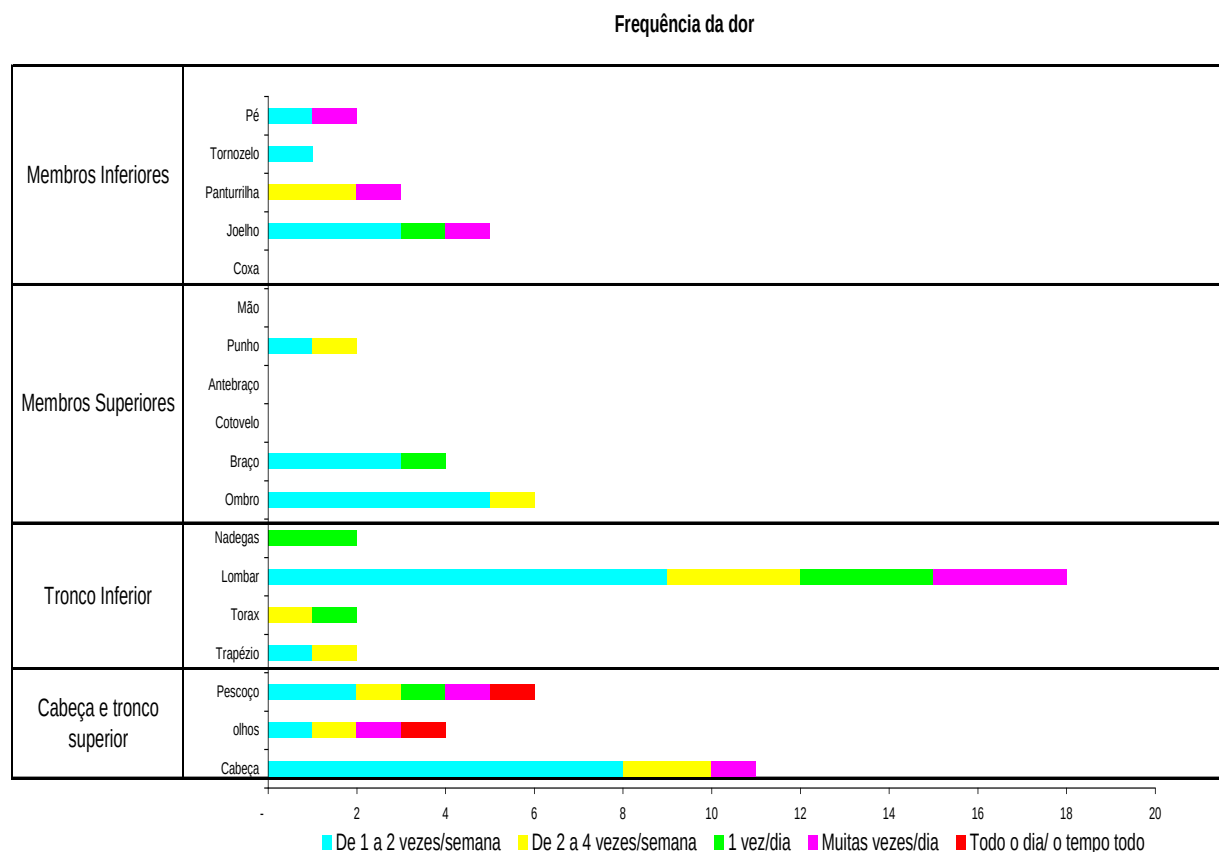
Fonte: Elaborado pela autora

Constatou-se a partir da análise dos dados pesquisados que 18% dos entrevistados sentem dores frequentes nos membros inferiores, 19% sentem dores nos membros superiores, e 39% sentem dores com

freqüência no tronco inferior, e enfim 34% dos respondentes sentem dores freqüentes na cabeça e tronco superior.

Neste contexto, verificou-se que 15 % dos entrevistados sentem algum tipo de desconforto de uma a duas vezes na semana nas regiões da lombar e 13% na cabeça, e ainda verificou-se que 8% relataram sentir dores no ombro com a mesma freqüência. Já as partes do corpo onde os entrevistados relataram sentir algum tipo de dor “todo o dia, o tempo todo” foram as áreas da cabeça 2% e olhos 2%. A área da lombar foi mencionada por 5% dos entrevistados, como sendo a área do corpo que sofre algum tipo de desconforto muitas vezes ao dia. A Figura 42 apresenta a percepção dos funcionários quanto à freqüência das dores-

Figura 42 - Percepção dos funcionários quanto à freqüência das dores

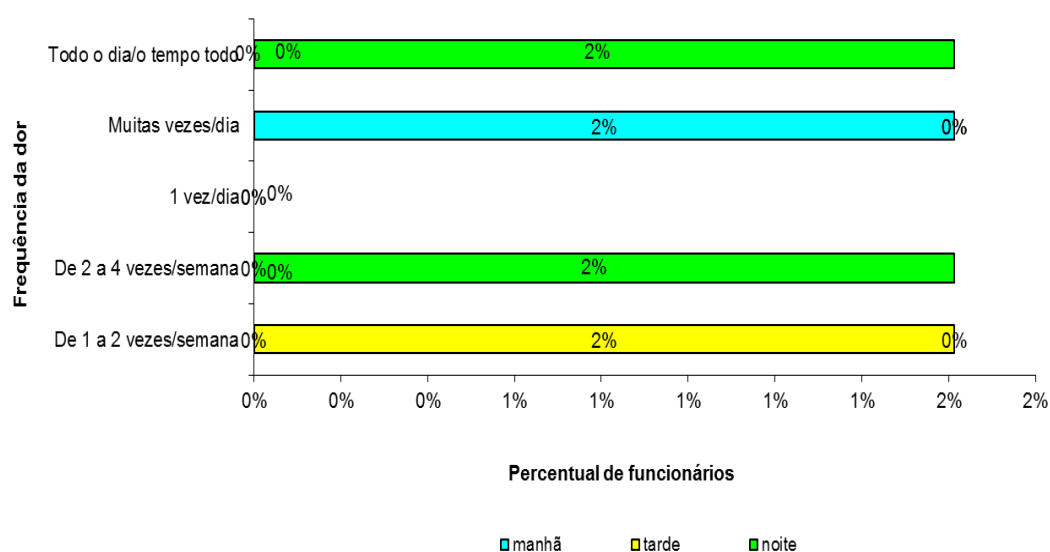


Fonte: Elaborado pela autora

Pelo fato dos olhos terem sido relatado como uma região que sofre dores com grande freqüência, buscou-se correlacionar a freqüência da dor nessa região em função do turno de trabalho realizado pelos funcionários. Assim, foi possível identificar que 2% dos funcionários que trabalham no turno da manhã sentem

dores nessa região muitas vezes por dia, quanto aos funcionários que trabalham no turno da tarde 2% deles sentem dores de uma a duas vezes por semana. Dentre os 4% dos funcionários que trabalham no turno da noite, 2% deles relataram sentir dores de duas a quatro vezes por semana, e o outros 2% deles relataram sentir dores durante todo o dia o tempo todo. A relação entre a frequência de dor nos olhos e o turno de trabalho esta apresentada na Figura 43.

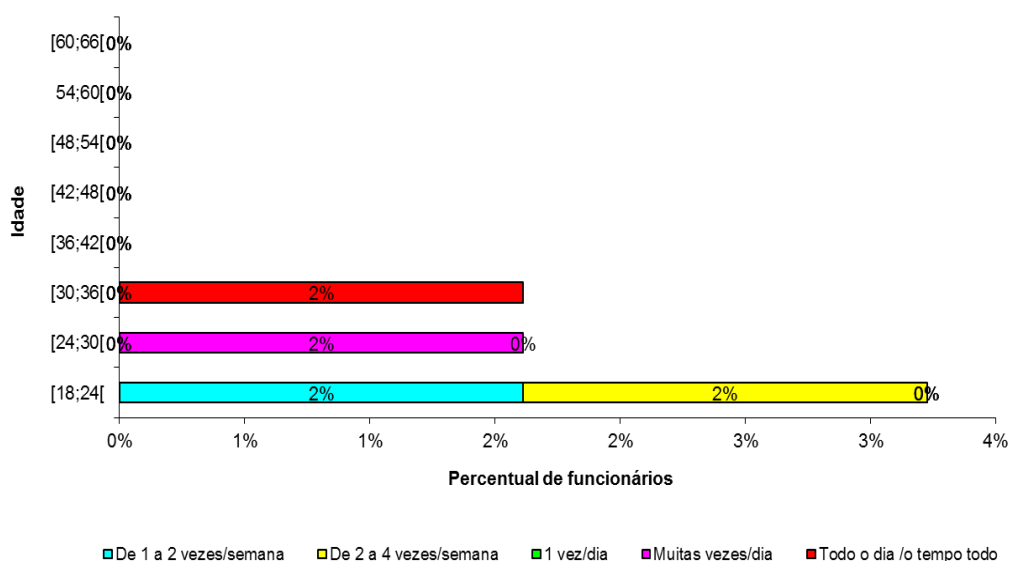
Figura 43 - Frequência de dor nos olhos em função do turno de trabalho



Fonte: Elaborada pela autora

Neste contexto, também verificou-se a relação entre frequência de dor nos olhos e a idade dos funcionários. Foi identificado que 2% dos entrevistados com idade entre 30 e 36 anos sentem dores frequentes todo o dia, o tempo todo. Enquanto que 2% dos funcionários na faixa de idade entre 24 e 30 anos sentem dores no olhos muitas vezes por dia, e os funcionários com idades entre 18 e 24 anos sentem dores nessa região de 1 a 2 vezes por semana 2% deles, e de 2 a 4 vezes por semana 2%. A Figura 44 demonstra a relação da frequência de dor nos olhos em função da idade do funcionário.

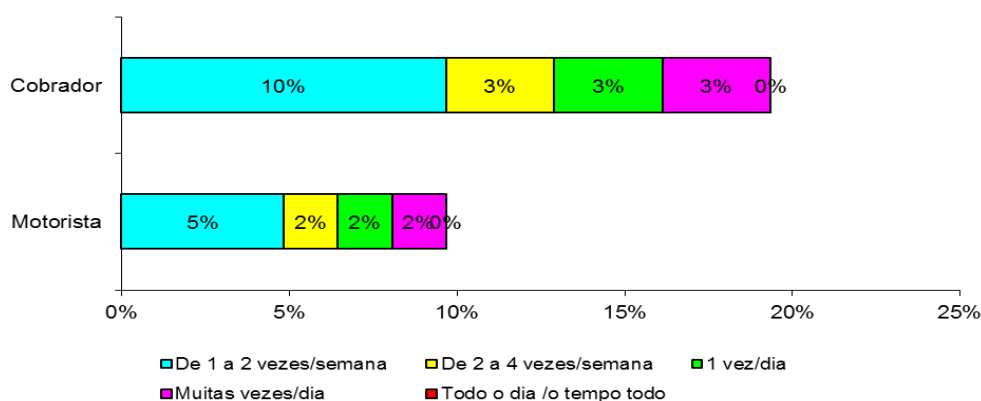
Figura 44 - Frequencia de dor nos olhos em função da idade



Fonte: Elaborado pela autora

A frequência de dor na lombar em relação a função que o entrevistado executa na empresa também foi analisada. Assim, identificou-se que 5% dos entrevistados que executam a função de motoristas sentem dores na lombar com frequência de 1 a 2 vezes por semana, 2% de 2 a 4 vezes por semana, também 2% sentem dores 1 vez por dia e 2% muitas vezes por dia. Quanto aos entrevistados cobradores, 10% relataram que sentem dor na lombar com frequência de 1 a 2 vezes por semana, 3% deles de 2 a 4 vezes por semana, outros 3% dores com frequência de 1 vez por dia, e 3% muitas vezes ao dia. A relação frequência de dor na lombar e função que o entrevistado que executa na empresa esta representada na Figura 45.

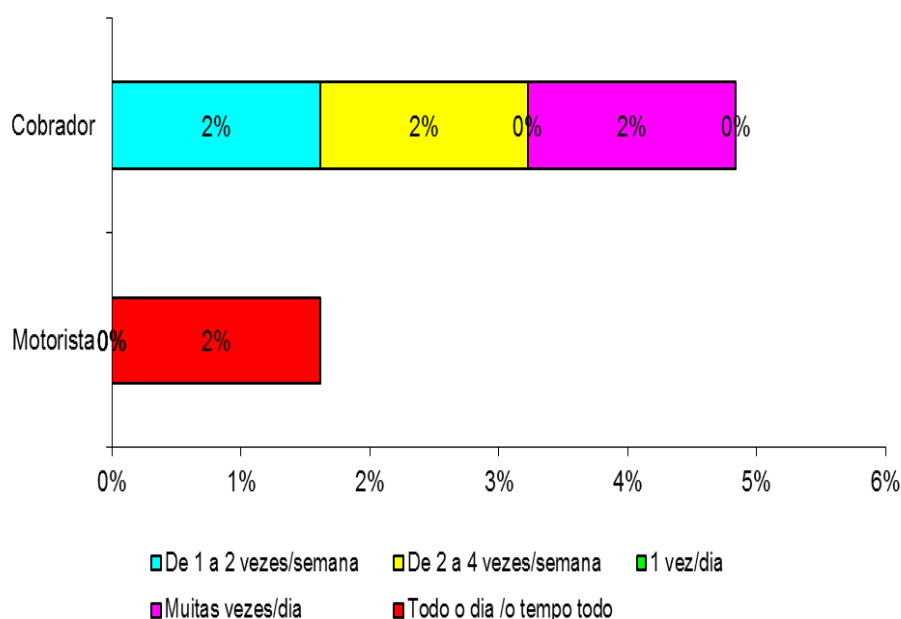
Figura 44 - Frequência de dor na lombar em função da função que executa



Fonte: Elaborado pela autora

A frequência da dor nos olhos em relação a função que os pesquisados executam também, foi verificada. Constatou-se que 2% dos pesquisados na função de motorista sentem dores frequentes todo o dia, o tempo todo. Já os pesquisados na função de cobrador 2% relataram sentir dores nos olhos de 1 a 2 vezes por semana, e de 2 a 4 vezes por semana 2 %, também relataram sentir muitas vezes por dia 2 % deles. A frequência de dor nos olhos em relação a função exercida pelos pesquisados consta na Figura 46.

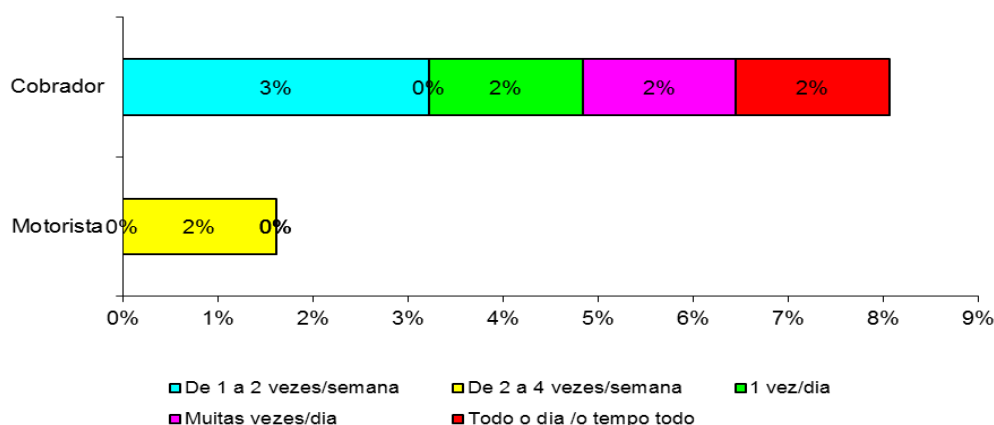
Figura 45 - Frequência de dor nos olhos em função da função que executa



Fonte: Elaborado pela autora

Procurou-se analisar a relação de frequência de dor no pescoço em relação a função que o analisado executa. Foi possível averiguar que 2% dos motoristas sentem dor nessa região com frequência de 2 a 4 vezes por dia. Em relação aos pesquisados que exercem a função de cobrador, constatou se que 3% relatam sentir dor na região do pescoço de 1 a 2 vezes por semana, 2% sentem uma vez por dia, 2% sentem muitas vezes por dia e 2% sentem dor durante o dia inteiro, o tempo todo. A Figura 47 demonstra a relação da frequência de dor no pescoço devido a função que executa.

Figura 46 - Frequência de dor no pescoço em função da função que executa



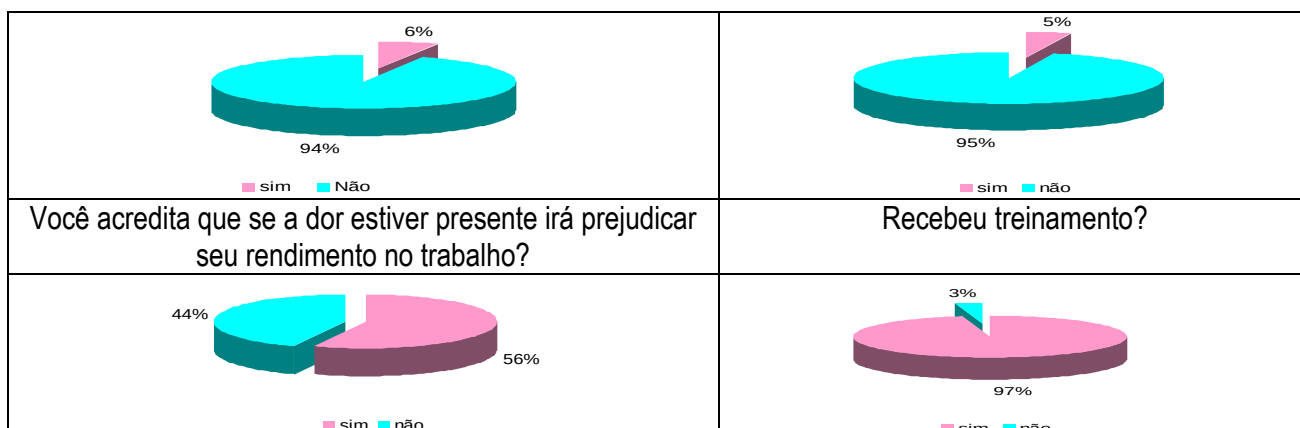
Fonte: Elaborado pela autora

Com a aplicação do questionário pode-se verificar a ocorrência de desconfortos ou dores ao final de um dia de trabalho pelos funcionários do setor de transporte coletivo da empresa analisada. Assim, identificou-se que 44% dos respondentes sentiram algum tipo de dor ou desconforto e 56% responderam que não sentiram dores ou desconfortos. Sendo assim, é possível afirmar que grande parte dos entrevistados já sofreu ou sofre com os problemas ergonômicos relacionados ao tipo de atividade que exercem. Também constatou-se que 56% dos entrevistados acreditam que se as dores ou desconfortos estiverem presentes, prejudicaram seu rendimento no trabalho, conforme pode-se observar na Figura 23. Ainda foi identificado que 16% dos pesquisados, quase metade dos respondentes que sentiram algum tipo de dor ou desconforto consultou um médico devido á essas dores. E desses 16% pesquisados, 6% respondeu ter ficado afastado do trabalho devido as dores ou desconfortos sentidos devido ao trabalho exercido por eles.

Quanto aos acidentes de trabalho, verificou-se que apenas 5% da amostra pesquisada sofreu algum tipo de acidente, o que pode estar relacionado ao quesito treinamento, uma vez que 97% dos entrevistados recebeu treinamento sobre como executar sua função ao entrar na empresa. A Figura 48 apresenta alguns dados pesquisados referentes a amostra estudada.

Figura 47 - Dados da amostra pesquisada

Sentiu algum tipo de dor ou desconforto nos últimos 12 meses?	Já consultou um médico devido a suas dores?
56% 44% sim não	84% 16% sim não
Você já ficou afastado do trabalho devido a essas dores?	Já sofreu algum acidente no seu trabalho?

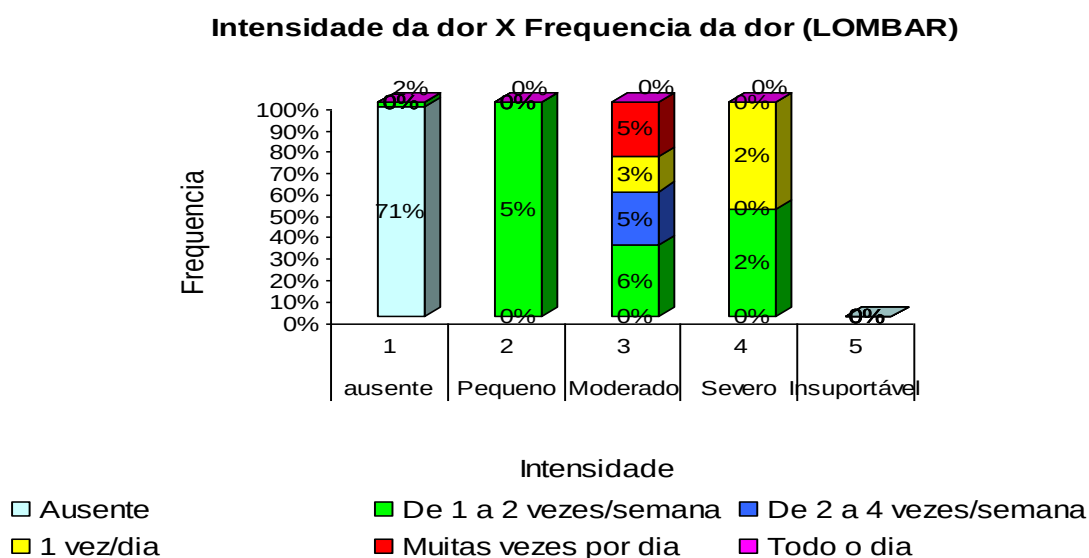


Fonte: Elaborado pela autora

Conforme os dados coletados pode-se observar que uma parcela significativa dos pesquisados declarou sentir algum tipo de dor ou desconforto na região da lombar. Assim, foi feita a relação entre a frequência e a intensidade dessas dores, conforme esta demonstrado na Figura 49. Foi possível averiguar que 5% dos respondentes sofrem de dores de pequena intensidade uma a duas vezes por semana. Também 6% sofrem de dores com intensidade moderada com frequência de uma a duas vezes por semana, e 5% sentem muitas vezes por dia dores também de intensidade moderada. E ainda 5% dos pesquisados sentem dores moderadas de duas a quatro vezes por dia.

Identificou-se que 2% dos pesquisados sofrem dores severas com frequência de uma a duas vezes por semana, e outros 2% deles sofrem dessas dores pelo menos uma vez ao dia.

Figura 48 - Intensidade da dor em função da Frequência da dor



Fonte: Elaborado pela autora

1.22 Diagnóstico

A partir da análise realizada anteriormente observou-se aspectos importantes no ambiente de trabalho. Assim, foram identificados aspectos que influenciam negativamente na saúde ocupacional dos trabalhadores, além de provocarem insatisfações no local de trabalho na área produtiva da empresa pesquisada.

1.22.1 Diagnóstico a partir da Análise da Demanda

Observando os resultados encontrados na análise da demanda, verificou-se que as alterações realizadas nos postos de trabalho dos veículos da frota 2011, prejudicaram o desenvolvimento do trabalho realizado pelos cobradores, uma vez que reduziram o espaço de trabalho, bem como sua entrada e saída do posto. As consequências desse reprojeto interferem nas conduções posturais dos cobradores, pois obrigam os mesmos a executar suas funções em um espaço reduzido. Também identificou-se problemas em relação à poltrona, pois a mesma só permite regulagem para frente ou para trás, deve-se salientar nesse caso, o fato da redução de espaço no posto de trabalho não permitir que funcionários com maiores dimensões antropométricas ajustem seu posto de maneira a se sentirem confortáveis. Também verificou-se que a poltrona não possui encosto para a cabeça, o que pode causar desconforto na região do tronco superior (cervical). O encosto deixa a cabeça melhor posicionada e os olhos na direção das pessoas, auxiliando para que o queixo não fique muito baixo e nem muito alto. A falta deste acessório também expõe o funcionário a movimentos bruscos que podem ocasionar lesões na coluna e no pescoço.

Outro fator relevante identificado foi a questão do apoio para pés, que não possui regulagem, onde os funcionários de menor estatura acabam ficando com os pés suspensos no ar, o que não é recomendável, pois uma boa base para os pés contribui para maior segurança e firmeza. Além disso os pés suspensos causam pressão na parte inferior da coxa interferindo na circulação sanguínea.

Como o trabalho realizado tanto pelos cobradores como motoristas é na posição sentada, o principal apoio do corpo consiste no assento. Verificou-se a partir das observações realizadas nos postos de trabalho tanto de motoristas como cobradores que muitas vezes os funcionários executavam sua função com o abdome projetado para frente, ou o oposto, onde ficavam com a coluna inclinada. Consequentemente, em ambas as situações há comprometimento da respiração, e fadiga. Uma das causas desse comportamento, pode ser a falta de educação postural, a consciência por parte dos funcionários que a postura incorreta pode causar dores e desconforto e a longo prazo lesões musculoesqueléticas. Por parte da empresa pode estar relacionado à falta de incentivo, pois o empregado precisa além de saber executar suas tarefas, precisa também conhecer a forma correta (a postura correta) que deve utilizar para desempenhar sua função. A falta desse acompanhamento pela empresa pode levar a afastamentos do trabalho, gerando custos.

1.22.2 Diagnóstico a partir da Análise da Tarefa

A partir dos resultados encontrados na análise da tarefa verificou-se que os funcionários do setor de transporte executam diversas tarefas ao mesmo tempo, e com movimentos repetitivos. Essas repetições a longo prazo podem causar Lesões por Esforço Repetitivo (LER) e Distúrbios Ósteomusculares (DORT).

Constatou-se também que a empresa não possui procedimentos que informem aos funcionários a postura correta para executar suas tarefas, ou cursos e treinamentos ao entrar na empresa sobre essa questão.

A empresa também, não possui um controle dos dados antropométricos dos funcionários, o que dificulta a proposição de adequações ergonômicas nos postos de trabalho.

1.22.3 Diagnóstico a partir da Análise da Atividade

Com a observação dos resultados alcançados com a análise da atividade percebeu-se que grande parte dos funcionários (motoristas e cobradores) expressaram insatisfações em relação a ventilação, nível de ruído e temperatura nos seus postos de trabalho. As prováveis causas da insatisfação com a temperatura, consiste na ausência de ar condicionado nos veículos, e quanto ao ruído identificou-se que não há nos veículos isolamento acústico. Onde o índice de ruído foi considerado por 41% dos pesquisados como insatisfatório, o que pode ser verificado a partir da medição de ruído nos postos de trabalho, onde comprovou-se que os funcionários ficam expostos a níveis de ruído de 95 dB(A) a 105 d(A) em uma parcela pequena de tempo durante seu turno de trabalho, mas que pode prejudicar sua audição.

Os dados analisados também revelaram as regiões com maior intensidade de dor, sendo as mais relatadas a região do tronco inferior e cabeça e tronco superior. As causas prováveis das dores no tronco inferior consiste na posição sentada que os funcionários executam suas tarefas, ocasionando dores na região das nádegas, lombar, tórax e trapézio de intensidade severa. Quanto as dores na cabeça e tronco superior, no caso dos cobradores podem ser causadas pela falta de encosto para cabeça e pescoço, e os motoristas as dores nos olhos podem ser causadas pelo trabalho exigir concentração e utilização contínua durante toda a jornada de trabalho da visão como elemento crucial na execução do trabalho. Logo, isso pode causar fadiga visual. Também verificou-se que quanto aos membros superiores, o ombro consiste em uma região que sofre dores de intensidade severa segundo os entrevistados. Uma causa pode ser que os funcionários estejam apoiando os braços no apoio da cadeira no sentido de transferir o corpo para frente, havendo assim maior sobrecarga nos ombros, e prejudicando a coluna.

Ainda verificou-se que 2% dos funcionários sentem dores de intensidade moderada na região da lombar, funcionários estes que trabalham de 6 meses a 1 ano na função. O que pode causar essas dores é a

má postura, pelo fato de estarem trabalhando a pouco tempo na função e de não terem tido orientação sobre o tipo adequado de postura para executar seu trabalho. Já os funcionários que trabalham de 1 ano a 2 anos relataram sentir dores de intensidade severa na lombar, pode ser devido ao maior tempo na função.

Quanto à intensidade de dor na lombar identificou-se que uma parcela dos cobradores sentem dores de intensidade severa, sendo que os motoristas dores de intensidade moderada na lombar. O que pode demonstrar que o posto dos cobradores apresenta maior grau de criticidade nesse ponto do que o posto dos motoristas. Ou que as posturas desenvolvidas pelos cobradores estão afetando mais a região da lombar do que as posturas realizadas pelos motoristas. Em relação a intensidade de dor na cabeça, tanto os motoristas como cobradores sentem dores de intensidade severa nessa região. As causas podem estar relacionadas a sobrecarga física e psicológica causada pela falta de cumprimento por parte dos operadores de pausas programadas para descanso e rotatividade das atividades. Identificou-se, por exemplo, que 30% dos funcionários fazem intervalo de 30 minutos, e 14% deles intervalo de 1 hora a 1 hora e 30 minutos de intervalo, tempo menor do que o estabelecido pela empresa que é de 2 horas a 2 horas e 30 minutos. Acredita-se que os funcionários deixam de cumprir o tempo de intervalo por motivos como: má programação das escalas de trabalho, onde sobrecarrega alguns funcionários devido ao trabalho em dois turnos, falta de funcionários para cobrir folga ou absenteísmo, falta de controle por parte dos gestores para que os funcionários cumpram seus horários de intervalo.

Quanto a frequência das dores, a maioria dos funcionários pesquisados revelou sentir alguma frequência de dor principalmente na região da lombar, cabeça e olhos. Os funcionários que trabalham no turno da manhã relataram sentir dor nos olhos muitas vezes por dia, os que trabalham no turno da tarde sentem dores de uma a duas vezes por semana e, por fim, os do turno da noite relataram sentir dores todo o dia o tempo todo. As possíveis causas dessa frequência de dores no período da noite pode estar relacionado aos faróis e iluminação interna dentro do veículo, que podem estar atrapalhando a visão, e também no decorrer do dia a luz solar sobre o painel dificultando a visualização dos itens nele contidos, no caso dos motoristas. Outra causa pode estar relacionada à idade dos funcionários, pois aqueles de idade entre 30 e 36 anos relataram sentir dores nos olhos diariamente, e os de idades entre 18 e 24 anos revelaram sentir dores nos olhos de 1 a 2 vezes por semana.

Quanto à frequência de dor na lombar, tanto motoristas quanto cobradores demonstraram sentir índices equivalentes de dor, o que demonstra que ambos os postos de trabalho precisam de melhorias. Além do fato de nenhum dos trabalhadores ter afirmado que pratica ginástica laboral ou qualquer outro tipo de alongamento e aquecimento, que é importante para a preparação dos músculos envolvidos nas atividades exercidas.

1.23 Recomendações ergonômicas

Uma forma de minimizar os efeitos da postura sentada para as estruturas músculo- esqueléticas consiste em replanejar o posto de trabalho, principalmente dos cobradores, com adoção de poltrona ajustável a diferentes medidas antropométricas. Para isso a empresa precisa realizar um controle dos dados antropométricos dos funcionários, para que possa sugerir mudanças nos postos de trabalho e enviá-las à montadora dos veículos. Também sugere-se que as poltronas do posto de cobradores tenham encosto para a cabeça, e que o encosto para pés tenha regulagem de altura, para possibilitar o melhor conforto dos funcionários, evitando assim desconforto, dores e lesões.

Quanto aos movimentos repetitivos dos membros superiores que são executados, principalmente pelos motoristas a melhor sugestão seria que a empresa adotasse câmbios automáticos para os veículos sendo que, o problema neste caso é o custo elevado de sua implantação e também de manutenção.

Os problemas relacionados com a postura sentada, que gera má circulação e fadiga, principalmente dos membros inferiores e do tronco inferior, pode ser solucionado no momento que a empresa procurar instruir aos funcionários da importância da realização de alongamentos e aquecimento antes do início da jornada de trabalho. Estes devem ainda realizar movimentos de flexão dos pés quando estiverem parados nas paradas ou sinal de trânsito e quando estiverem realizando as pausas procurarem levantar-se e alongar o corpo, pois isso auxilia na circulação sanguínea.

Neste contexto, é recomendável que a empresa ofereça cursos e treinamento aos funcionários para conscientizá-los dos problemas causados pelo sedentarismo, e da importância dos cumprimentos das pausas. A empresa também pode criar procedimentos formais onde demonstre a postura correta para realização das tarefas.

Quanto aos problemas de temperatura, podem ser minimizados colocando-se equipamentos de ar condicionado no interior dos veículos. Outra solução que melhoraria o trabalho dos motoristas seria colocar banheiros químicos nos pontos finais das linhas, pois isso evitaria o contrangimento dos funcionários que muitas vezes são obrigados a realizar suas necessidades fisiológicas ao ar livre. O que se pode fazer é formar uma parceria com o órgão público responsável na tentativa de formular um projeto visando a colocação de banheiros químicos em todos os finais das linhas e assegurando a segurança contra vandalismo.

5. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

Este trabalho demonstrou um estudo realizado em uma empresa de transporte coletivo urbano, onde foi realizada uma investigação das características da rotina de trabalho dos funcionários sob o âmbito da ergonomia sendo propostas melhorias para o setor. Com os objetivos alcançados, concluiu-se que o estudo proporcionou grande aprendizado para o autor, onde permitiu aplicar os conhecimentos e formular medidas no sentido de solucionar os problemas encontrados.

Quanto à caracterização da população de funcionários na atividade do transporte coletivo urbano em termos de condições sociais e organizacionais, foi identificado conforme os resultados que 40% dos entrevistados possui idades entre 30 e 36 anos, onde possuem uma média de altura entre 1,70m e 180m. Também verificou-se que 48% da amostra estudada exercem a função de motorista e 52% a função de cobrador. Em relação às condições organizacionais identificou-se o tempo médio em que os funcionários trabalham na empresa, sendo que 26% deles trabalham de um ano a um ano e seis meses, também identificou-se a maioria dos entrevistados realizam intervalos de duas horas a duas horas e trinta minutos. A partir desses dados foi possível conhecer a população estudada.

No que se refere as características da população quanto às condições técnicas de trabalho verificou-se que não existe diferenças significativas nos veículos utilizados para o transporte sendo que, isso não interferiu na análise dos resultados. Foi possível ainda identificar a estrutura interna e externa dos veículos, bem como o posto de trabalho dos pesquisados.

Com base nos resultados foi possível identificar a percepção de conforto pelos funcionários no que se refere as características ambientais associadas ao ruído, à iluminação e à temperatura. Sendo que a maioria dos entrevistados relatou insatisfações no quesito temperatura, ventilação e ruído no posto de trabalho. Em função disso foram sugeridas melhorias para essas condições.

Ainda foi identificada as partes do corpo com maior incidência de desconfortos ergonômicos. Por meio dos resultados constatou-se que a região do tronco inferior e tronco superior e cabeça, no caso, mais especificamente a região da lombar, cabeça, pescoço e olhos, foram as regiões com maior intensidade e frequência de dores. Descobriu-se que os funcionários que trabalham a mais tempo na empresa sentem maior frequência de dor nessas regiões, bem como os funcionários que trabalham no turno da noite sentem maior desconfortos no olhos. Ainda verificou-se que os cobradores sofrem dores de maior intensidade na lombar em relação aos motoristas, e quanto as dores na cabeça verificou-se que ambos os funcionários sentem dores de intensidade severa nesta região. Em função dos resultados encontrados, sugeriu-se adaptações nos postos de trabalho, principalmente dos cobradores e mudanças na rotina de trabalho, ao sugerir inclusão de alongamentos e aquecimentos no início e durante o turno de trabalho.

5.1 Sugestões para trabalhos futuros

Com base nos resultados encontrados por meio deste estudo, sugere-se que sejam realizadas investigações futuras visando verificar se as proposições de melhorias foram implantadas e se estão sendo seguidas. Também verificar se essas proposições estão contribuindo para melhorar o ambiente de trabalho dos operadores, e se com isso houve um maior índice de produtividade e satisfação por parte dos funcionários e usuários de transporte. Sugere-se ainda, que sejam realizados estudos pontuais focados nos locais e processos identificados como críticos neste estudo.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ERGONOMIA. 2011. Disponível em: < http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: out. 2011.
- ABRAHÃO, J.; SZNELWAR, L.; SILVINO, A.; SARMET, M.; PINHO, D. **Introdução a Ergonomia da prática à teoria**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
- ABRANTES, A.F. **Atualidades em Ergonomia: logística, movimentação de materiais, engenharia industrial, escritórios**. 1. ed. São Paulo: IMAM, 2004.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Disponível em: < <http://portal1.antp.net/site/bbtc/rtp/default.aspx>>. Acesso em: ago.2011.
- BARDUCO, R.C. **Motorista de ônibus urbano: Insatisfação e desconforto com a poltrona**. Dissertação de mestrado apresentada objetivando a obtenção do título de mestre no curso de Desenho Industrial, ênfase em ergonomia, na Faculdade de Arquitetura, Artes e comunicação, Universidade Estadual Paulista, 2006.
- BATTISTON, M.; CRUZ, R.M.; HOFFMANN, M.H. Condições de trabalho e saúde de motoristas do transporte coletivo urbano. **Revista Estudos e pesquisas em Psicologia**, n 3, p.333-343, 2006.
- CLASSIFICAÇÃO DAS VÉRTEBRAS DA COLUNA. Disponível em: http://www.ideiasambientais.com.pt/newsletter/maio/newsletter_maio2006.html. Acesso em: out. 2011.
- COUTO, H. A. **Como Implantar Ergonomia nas Empresas: A prática dos comitês de ergonomia**. Belo Horizonte: Ergo, 2002.
- DULL, J; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- FALZON, P. **Ergonomia**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GONÇALVES, E.C. **Constrangimentos no posto do motorista de ônibus urbano segundo a visão macroergonomica**. Dissertação de mestrado para obtenção do título de mestre em Engenharia - Modalidade profissionalizante, ênfase em ergonomia, Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.
- GUÉRIN, F.; LAVILLE, A.; DANIELLOU, F.; DURAFFOURG, J.; KERGUELEN, A. **Compreender o trabalho para transformá-lo**. São Paulo: editora Edgard Blucher, 2001.
- IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: editora Edgard Blucher, 2005.
- IPEA (2011). Disponível em: < <http://www.ipea.gov.br/portal/>>. Acesso em outubro de 2011.
- KROEMER, K.H.E; GRANDJEAN. E. **Manual de Ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005
- PINTO, F.M.; NEVES, M.Y. **A gestão da atividade do motorista de ônibus: um olhar ergológico**. In: artigo publicado na revista Estudos e pesquisas em psicologia. n 2, p. 493-511, Rio de Janeiro, 2009.
- PRINCIPAIS DEFORMAÇÕES DA COLUNA VERTEBRAL. Disponível em: < <http://cinesiologiacentral.blogspot.com.br/2009/10/patologias-associadas.html>>. Acesso em: out. 2011.
- MACEDO, C. S. G., BATTISTELLA, L. R. **Impacto da lombalgia na qualidade de vida de motoristas de ônibus urbanos**. In: Artigo publicado na revista Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama,n. 3, p. 163-167, set./dez. 2007.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO. Disponível em: < http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEF19C09E2799/nr_07_ssst.pdf>. Acesso em: 27 jul.2012.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE4CA7C012BE51FC24B4849/nr_09_at.pdf>. Acesso em: 27 jul.2012

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR-15: norma regulamentadora, atividades e operações insalubres. Disponível em:<[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A36A27C140136A8089B344C39/NR-15%20\(atualizada%202011\)%20II.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A36A27C140136A8089B344C39/NR-15%20(atualizada%202011)%20II.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2011.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. NR-17: norma regulamentadora,. Ergonomia. Disponível em: < http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2011.

MORAES, L.F.S. **Os princípios das cadeias musculares na avaliação dos desconfortos corporais e constrangimentos posturais em motoristas do transporte coletivo**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

NAVES, R.M. **Análise hierárquica de sistemas de bilhetagem eletrônica**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

SANTOS, C.M. C; OLIVEIRA, S.K. R; GONÇALVES, J.S; OLIVEIRA, L.P; SALDANHA, M.C.W. **Levantamento das demandas ergonômicas dos motoristas dos circulares de uma universidade federal**: Um estudo de caso. In: Artigo Publicado no Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP). Salvador, outubro de 2009.

SOARES, E.B. **Incidência de estresse em motoristas do transporte coletivo urbano**. In: Artigo publicado na Revista Científica Symposium, n. 2, p. 73-79, nov. 2006.

TEIXEIRA, LP. T; FISCHER, F.M. **Acidentes e doenças do trabalho notificadas, de motoristas profissionais do Estado de São Paulo**. In: Artigo publicado na revista São Paulo em Perspectiva, n. 1, p. 66-78, jan./jun. 2008.

TILLEY, A.R. **Às medidas do homem e da mulher: fatores humanos em design**. Porto Alegre: Bookmam, 2005.

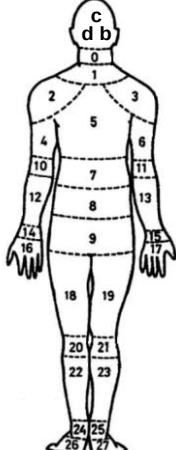
VASCONCELLOS, E.A; MENDONÇA, A.L.M. **Sistema de informações da mobilidade urbana da ANTP: resultados do primeiro ciclo (2003- 2007)**. In: Artigo publicado na Revista de Transportes Públicos, 2008.

APÊNDICE A – Questionário de Pesquisa

	QUESTIONÁRIO DE SINTOMAS E DE ASPECTOS DE ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO Este questionário deve ser respondido de acordo com o que você percebe em seu ambiente de trabalho.
---	---

1. Data de aplicação: ____/____/____	2. Altura:	3. Sexo: ☐ 1 Masculino ☐ 2 Feminino
4. Turno: ☐ 1 06:00/12:00h ☐ 2 12:00/18:00h ☐ 3 18:00/24:00h	5. Idade:	
6. Função/ Cargo: ☐ 1 Motorista ☐ 2 Cobrador	7. Quantas horas trabalha por dia: _____	
8. Quanto tempo tem de descanso? (intervalo descanso) _____		9. Destro ☐ 1 Canhoto ☐ 2
10. Há quanto tempo trabalha como Motorista/Cobrador na Anversa e Cia Ltda.? _____		
11. Você sentiu algum tipo de dor ou desconforto no corpo ao final de um dia de trabalho? ☐ 1 Sim ☐ 2 Não		

Se sim, assinale na figura abaixo os locais onde você sentiu ou sente dor. Assinale qual a intensidade e a frequência de sua dor.

12. Partes do corpo	13. Intensidade da dor					14. Frequência da sua dor				
	Ausente	Pequeno	Moderado	Severo	Insuportável	De 1 a 2 vezes por semana	De 2 a 4 vezes por semana	1 vez por dia	Muitas vezes por dia	Todo o dia (o dia todo)
										
c. Cabeça										
b e d. Olhos										
0. Pescoço										
1. Trapézio										
2 e 3. Ombro										
4 e 6. Braço										
5. Tórax										
7 e 8. Lombar										
9. Nádegas										
10 e 11. Cotovelo										
12 e 13. Antebraço										
14 e 15. Punho										
16 e 17. Mão										
18 e 19. Coxa										
20 e 21. Joelho										
22 e 23. Panturrilha										
24 e 25. Tornozelo										
26 e 27. Pé										

15. Você já consultou um médico devido a essas dores?	☐ 1 Sim	☐ 2 Não
16. Você acredita que se a dor estiver presente, vai prejudicar seu rendimento no trabalho?	☐ 1 Sim	☐ 2 Não
17. Você já ficou afastado do trabalho devido a essas dores? ☐ 1 Sim ☐ 2 Não Se sim, por quanto tempo ficou afastado? _____		
18. Você já sofreu algum(s) acidente(s) no seu trabalho (incluindo lesões não tão graves)?	☐ 1 Sim	☐ 2 Não
Qual(is)? _____		
19. Ao entrar na empresa você recebeu treinamento sobre como executar sua função?	☐ 1 Sim	☐ 2 Não

20. No quadro abaixo, assinale com um X a opção que melhor caracteriza a situação atual de trabalho em relação aos itens analisados

Itens Analisados	1. Muito Ruim	2. Ruim	3. Regular	4. Bom	5. Excelente
Poltrona					
Ventilação no seu posto de trabalho					
Ruído no seu posto de trabalho					
Temperatura no seu posto de trabalho					
Iluminação no seu posto de trabalho					
Espaço no seu posto de trabalho					
Cinto de segurança					
Relacionamento com a chefia					
Folgas					
Vibrações no posto de trabalho					
Insolação					

21. Você tem alguma sugestão para melhorar o seu trabalho?

OBRIGADO PELA SUA PARTICIPAÇÃO

SOBRE A AUTORA

Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Pampa (2012), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Atualmente, é doutoranda do Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Maria.

ISBN 978-65-86212-37-2

