

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO  
MESTRADO EM DESIGN

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Condições de trabalho do motorista e cobrador de ônibus urbano de passageiros na Região Metropolitana do Recife: proposta de material para capacitação

ALINE BRAGA BARBOSA HARTEN PINTO

ORIENTADORA: LAURA BEZERRA MARTINS  
CO-ORIENTADOR: BÉDA BARKOKÉBAS JUNIOR

RECIFE, 2014

ALINE BRAGA BARBOSA HARTEN PINTO

Condições de trabalho do motorista e cobrador de ônibus urbano de passageiros na Região Metropolitana do Recife: proposta de material para capacitação

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Design do Centro de Artes e Comunicação da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito à obtenção de título de Mestre em Design.

**Orientadora:** Profª. Drª. Laura Bezerra Martins

**Co-orientador:** Prof. Dr. Béda Barkokébas Junior

Catalogação na fonte  
Bibliotecária Maria Valéria Baltar de Abreu Vasconcelos, CRB4-439

P659c Pinto, Aline Braga Barbosa Harten  
Condições de trabalho do motorista e cobrador de ônibus urbano de passageiros na Região Metropolitana do Recife: proposta de material para capacitação / Aline Braga Barbosa Harten Pinto. – Recife: O Autor, 2014.  
192 p.: il.

Orientador: Laura Bezerra Martins.  
Co-orientador: Béda Barkokébas Júnior.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco.  
Centro de Artes e Comunicação. Design, 2014.  
Inclui referências.

1. Desenho industrial. 2. Ergonomia. 3. Motoristas – Ônibus. 4. Segurança do trabalho. I. Martins, Laura Bezerra (Orientador). II. Barkokébas Júnior, Béda (Co-orientador) III. Título.

745.2 CDD (22.ed.)

UFPE (CAC 2014-168)

**PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA  
DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE  
MESTRADO ACADÊMICO DE**

**Aline Braga Barbosa Harten Pinto**

**“Condições de trabalho do motorista e cobrador do ônibus urbano de passageiros na Região Metropolitana do Recife: proposta de material para capacitação.”**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: DESIGN E ERGONOMIA**

A comissão examinadora, composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o(a) candidato(a) **Aline Braga Barbosa Harten Pinto**  
**APROVADA.**

Recife, 26 de agosto de 2014.

**Prof<sup>a</sup>. Laura Bezerra Martins (UFPE)**

**Prof. Walter Franklin Marques Correia (UFPE)**

**Prof. Béda Barkokébas Júnior (UPE)**

**Prof. Márcio Alves Marçal (UFVJM)**

## AGRADECIMENTOS

Neste momento gostaria de agradecer primeiramente, aos professores da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE e Universidade de Pernambuco - UPE que foram para mim mais do que facilitadores do conhecimento. Foram meus guias. Em especial, à minha orientadora Profa. Laura Martins e co-orientador Profo Béda Barkokébas, por apostarem em meu potencial. Gostaria também de agradecer ao professor Walter Correia pelo incentivo na ingressão do Mestrado.

Amplio e ressalto meus sinceros agradecimentos aos meus familiares, em especial Viviane Braga Barbosa, pelo suporte emocional, paciência e auto-astral nos mais difíceis momentos desta caminhada e meus avós, Vanilo Barbosa e Dora Braga, pela participação mesmo que longe, em todos os momentos da vida.

Também, ao meu amor, Felipe Mahnic, pelo suporte emocional, confiança e paciência.

Por fim, a todos que não estão aqui devidamente apresentados mas que sem dúvida tiveram suas importância.

Obrigada!

## RESUMO

O presente trabalho é estimulado pela reflexão sobre a qualidade e a segurança do trabalho dos motorista e cobradores de ônibus coletivo urbano, em busca de um instrumento que pudesse ser integrado no ambiente de trabalho desses profissionais, desenvolveu-se uma proposta didática, objetivo principal da pesquisa, constando de cartilha direcionada aos motoristas e cobradores e de treinamento direcionado aos técnicos responsáveis pela qualidade e segurança do trabalho e aos motoristas e cobradores de ônibus urbano da Região Metropolitana do Recife. Para isso tomou-se como base a pesquisa tecnológica antecedente realizada no primeiro semestre de 2013 pelo Laboratório de Ergonomia e Design Universal (LABERGODesign) da Universidade Federal de Pernambuco juntamente com o Núcleo de Segurança e Higiene do Trabalho (NSHT) da Universidade de Pernambuco, com o apoio da Procuradoria Regional do Trabalho da 6a. Região do Ministério Público do Trabalho (MPT) e do Instituto de Apoio à Fundação Universidade de Pernambuco (IAUPE), que fez um levantamento das reais condições de trabalho do motorista e do cobrador de ônibus da Região Metropolitana do Recife. Além da análise de dados da pesquisa antecedente, fez-se análise bibliográfica e documental e levantamento referencial teórico sobre Sistema de Transporte Público, Ergonomia, Segurança do Trabalho e dispositivos técnicos essenciais aos postos de trabalho do motorista e cobrador de ônibus.

**Palavras-chaves:** Sistema de transporte, Ergonomia, Posto de trabalho, Motorista e Cobrador de ônibus

## ABSTRACT

This work is stimulated by the reflection on the quality and safety of the work of drivers and conductors of urban public bus in search of a tool that could be integrated into the work of professionals the environment, developed a didactic proposal, the main objective research, consisting of primer directed to drivers and conductors and directed to technicians responsible for quality and safety and the drivers and conductors of urban buses in the Metropolitan Region of Recife training. To this we took as a basis the antecedent technological research conducted in the first half of 2013 by the Laboratory of Ergonomics and Universal Design (LABERGODesign) of the Federal University of Pernambuco along with the Center for Health and Safety at Work (NSHT), University of Pernambuco, with support from the Regional Prosecutor's Office of the sixth. Region of the Ministry of Labour (MPT) and the Institute for the Support of Foundation University of Pernambuco (IAUPE), who made a survey of the actual working conditions of the driver and the bus conductor of the Metropolitan Region of Recife. Besides the analysis of data from previous research, there was bibliographical and documentary analysis and theoretical survey on Public Transport System, Ergonomics, Safety and essential technical devices to workstations driver and bus conductor.

**Keywords:** Transport system, ergonomics, workstation, Driver and Collector Bus

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>09</b>
1.1.	Objetivos .....	10
1.1.1.	Objetivo geral .....	10
1.1.2.	Objetivos específicos .....	10
1.2.	Justificativa .....	11
1.3.	Metodologia .....	11

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

<b>2.</b>	<b>Pesquisa Mãe .....</b>	<b>13</b>
2.1.	Riscos físicos-ambientais .....	15
2.2.	Riscos Ergonômicos .....	17
2.2.1.	Problemas físicos .....	17
2.2.2.	Problemas cognitivos .....	19
2.2.3.	Problemas organizacionais .....	20
2.3.	Considerações sobre a pesquisa antecedente .....	20
<b>3.</b>	<b>Sistema de Transporte Público .....</b>	<b>21</b>
3.1.	Modelo de transporte público .....	21
3.1.1.	Sistemas Moderno de Ônibus ( <i>Morden Bus Systems – MBSs</i> ) .....	21
3.1.2.	Transporte Rápido por Ônibus ( <i>Bus Rapid Transit – BRT</i> ) .....	22
3.1.3.	Considerações sobre o uso dos sistemas BRT e MBS .....	22
3.1.4.	Experiências internacionais .....	24
3.1.4.1.	Barcelona .....	25
3.1.4.2.	Nova Iorque .....	28
3.1.4.3.	Londres .....	31
3.1.5.	Experiências nacionais: casos brasileiros .....	32
3.1.5.1.	Porto Alegre .....	32
3.1.5.2.	Curitiba .....	35
3.1.5.3.	Belo Horizonte .....	38
3.1.6.	Considerações sobre os modelos dos sistemas de transporte público pesquisados .....	40
3.2.	Os pilares de mobilidade .....	40
3.2.1.	O homem .....	40
3.2.2.	A via .....	41
3.2.3.	O veículo .....	42
3.3.	Ônibus como transporte coletivo urbano .....	42
3.3.1.	Atividade do motorista de ônibus .....	43
3.3.2.	Atividade do cobrador de ônibus .....	44
3.4.	Considerações sobre o Sistema de Transporte Público .....	45
<b>4.</b>	<b>Ergonomia e Segurança do Trabalho .....</b>	<b>46</b>
4.1.	Física .....	46
4.1.1.	As condições físicas ambientais .....	46
4.1.2.	Postura na posição sentada .....	53
4.1.3.	Fatores humanos que influenciam no trabalho .....	54
4.2.	Cognitiva .....	58

4.2.1. Estresse ocupacional .....	58
4.2.2. Carga mental no trabalho .....	59
4.3. Aspectos organizacionais de trabalho .....	60
4.4. Doenças ocupacionais, acidentes de trânsito e acidentes de trabalho .....	61
4.4.1. Doenças ocupacionais comuns ao motorista .....	62
4.4.2. Doenças ocupacionais comuns ao cobrador .....	64
4.4.3. Acidentes de trabalho .....	65
4.4.4. Acidentes de trânsito .....	66
4.5. Considerações sobre Ergonomia e Segurança do Trabalho .....	67
<b>5. Dispositivos técnicos essenciais aos postos de trabalho – Motorista e Cobrador .....</b>	<b>68</b>
5.1. Para postura .....	68
5.2. Para elementos do ônibus urbano .....	70
5.2.1. Motorista .....	70
5.2.1.1. Direção .....	70
5.2.1.2. Painel de controle .....	72
5.2.1.3. Abrir e fechar porta .....	73
5.2.1.4. Freio de mão .....	74
5.2.1.5. Câmbio de marcha .....	76
5.2.1.6. Cadeira .....	76
5.2.1.7. Apoios para cabeça e braço .....	78
5.2.1.8. Cinto de segurança .....	79
5.2.1.9. Localização do motor .....	79
5.2.1.10. Guarda-volumes .....	81
5.2.2. Cobrador .....	81
5.2.2.1. Catraca .....	82
5.2.2.2. Gaveta .....	83
5.2.2.3. Liberação da Catraca .....	84
5.2.2.4. Máquina VEM .....	84
5.2.2.5. Cadeira .....	85
5.2.2.6. Apoio para cabeça e braço .....	87
5.2.2.7. Apoio para pés .....	87
5.2.2.8. Guarda-volumes .....	88
5.3. Para organização do trabalho .....	89
<b>6. Indicadores de Qualidade .....</b>	<b>92</b>
6.1. Elementos e indicadores de Sistema de Transporte Público de Passageiros .....	93
6.1.1. Confiabilidade .....	94
6.1.2. Tempo de deslocamento .....	94
6.1.3. Acessibilidade .....	95
6.1.4. Comunicação .....	96
6.1.5. Conforto .....	97
6.1.6. Segurança .....	98
6.1.7. Custo/tarifa .....	99
6.2. Indicadores de desempenho e de qualidade para motoristas e cobradores de ônibus ..	100
6.2.1. Confiabilidade .....	101
6.2.2. Tempo de deslocamento .....	101
6.2.3. Acessibilidade .....	102
6.2.4. Comunicação .....	103
6.2.5. Conforto .....	103
6.2.6. Segurança .....	105

6.2.7. Custo/tarifa .....	105
6.2.8. Outros aspectos .....	106

## A PROPOSTA

<b>7. Proposta da Pesquisa .....</b>	<b>108</b>
7.1. Considerações sobre material didático .....	108
7.2. Considerações sobre treinamento e capacitação .....	110
7.3. Proposta da Cartilha .....	113
7.4. Proposta de Treinamento direcionado aos motoristas e cobradores de ônibus urbano .....	142
<b>8. Considerações finais .....</b>	<b>183</b>

## Referências

## 1. Introdução

O transporte público tem uma grande importância no dia-a-dia das pessoas, cujo principal representante é o ônibus urbano. Motoristas e cobradores são peças fundamentais que atuam de forma a facilitar à sociedade a utilização viária do transporte público urbano de passageiros. Agentes humanos capacitados e elo indispensável entre máquina e sociedade, principalmente, quando se pensa em segurança e bem estar de toda a comunidade municipal ao uso deste tipo de transporte.

É imprescindível atenção e habilidade para o desenvolvimento desta atividade, pois falhas na execução da tarefa acarretam em prejuízos pondo em risco tanto a sociedade como os próprios trabalhadores.

Cobrador atento significa confiança por parte dos usuários e para as empresas minimizam perdas financeiras. Aos motoristas, estes evitam transtornos ao trânsito e principalmente acidentes.

Segundo Zanelato e Oliveira (2007), o motorista de ônibus é o profissional que dirige veículos de empresas públicas, privadas e interestaduais, que aciona comandos como marcha e direção, conduzindo o veículo por uma rota pré-estabelecida, de acordo com as leis de trânsito, com o objetivo de transportar passageiros aos seus destinos.

A atividade de motoristas e cobradores iniciou nos bondes e, no decorrer dos anos, o trabalho se diversificou, hoje atuando nas empresas públicas e privadas, em diferentes categorias de ônibus e linhas de transporte.

Conquistas trabalhistas foram alcançadas, no entanto, esses profissionais ainda são submetidos a um trabalho exaustivo, com presença de ruídos acima do limite, sobrecarga do sistema músculo-esquelético, devido a movimentos repetitivos e a manutenção da postura sentada por longos períodos, alta temperatura, trânsito intenso, vibração do veículo e por vezes veículos em má conservação, o que pode levar a algum tipo de disfunção do organismo.

Como em algumas categorias de trabalho que necessitam de longos períodos numa determinada posição, o motorista e o cobrador estão expostos a uma série de condições adversas que podem colocar em perigo a saúde: problemas cardiovasculares, problemas músculo-esqueléticos, hemorroidas, problemas gastrintestinais, problemas respiratórios e estresse.

Segundo a ABHO (Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais) podemos classificar os riscos de trabalho como riscos ambientais (físico, químico e biológico) devido a estes se propagarem pelo ambiente e riscos de segurança (mecânico e ergonômico) pelo fato de serem estáticos ou devido à inadequação do ambiente ao homem.

Proporcionar aos profissionais condições de trabalho dignas é um fator determinante no rendimento dos trabalhadores, o que influencia na necessidade de um estudo sobre a situação do ambiente de trabalho que tenha como finalidade apontar soluções e instrumentos que contribuam para esses profissionais executarem suas tarefas com o menor risco de acidentes e danos à saúde, com mais conforto e bem-estar, aumentando assim a eficiência no trabalho.

No primeiro semestre de 2013 o Laboratório de Ergonomia e Design Universal (LABERGODesign) da Universidade Federal de Pernambuco juntamente com o Núcleo de Segurança e Higiene do Trabalho (NSHT) da Universidade de Pernambuco, com o apoio da Procuradoria Regional do Trabalho da 6a. Região do Ministério Público do Trabalho (MPT) e do Instituto de Apoio à Fundação Universidade de Pernambuco (IAUPE), realizou uma pesquisa técnica onde foram levantados as reais condições de trabalho do motorista e do cobrador de ônibus da Região Metropolitana do Recife.

A presente pesquisa tomará como base essa recente pesquisa para desenvolver uma cartilha e configurar treinamentos que futuramente possam minimizar os danos que esses dois profissionais vêm sofrendo com a utilização do posto de trabalho e seus equipamentos.

A pesquisa tem relevância para as áreas do design e da ergonomia à medida que propõe projetar produtos que auxiliarão na qualidade das condições de trabalho, dessa forma, intervindo direta e/ou indiretamente em sua segurança e na qualidade de vida desses profissionais.

### 1.1. Objetivos

#### 1.1.1. Objetivo geral

Desenvolver proposta de material para capacitação constando de cartilha e de treinamento direcionado aos técnicos responsáveis pela segurança do trabalho e aos motoristas e cobradores de ônibus urbano da Região Metropolitana do Recife.

#### 1.1.2. Objetivos específicos

- Analisar dados referentes às posturas;
- Levantar indicadores de Sistemas de Transporte Público de Passageiros nacional e internacional;
- Propor indicadores de qualidade de vida para motoristas e cobradores;
- Pesquisar materiais didáticos referentes ao motorista e cobrador de ônibus urbano.

### 1.2. Justificativa

De acordo com a pesquisa de campo realizada no primeiro semestre de 2013 pelo Laboratório de Ergonomia e Design Universal (LABERGODEsign) da Universidade Federal de Pernambuco e o Núcleo de Segurança e Higiene do Trabalho (NSHT) da Universidade de Pernambuco com apoio da Procuradoria Regional do Trabalho da 6a Região - MPT, na qual a autora fez parte, observou-se que parte dos motoristas e cobradores de ônibus das 19 empresas pesquisadas afirmaram não terem tido um treinamento para admissão ou durante o tempo de empresa e outra parte que receberam algum tipo de treinamento, são poucos os que tiveram novos treinamentos.

Com isso observou-se a necessidade de um treinamento e material didático direcionado ao conhecimento desses profissionais sobre assuntos como: a função do motorista e cobrador; direitos e deveres; tempo de direção; jornada de trabalho; segurança do trabalho; ergonomia; condições e ajustes dos elementos que compõe o posto de trabalho do motorista e cobrador; condições que influenciam no trabalho e recomendações.

Com esse objetivo, iniciou-se esta pesquisa que parte da análise dos dados da pesquisa tecnológica realizada e do levantamento bibliográfico e técnico referente aos mobiliários, elementos e estruturas organizacionais que estão sendo utilizados em modelos de sistemas de transporte público nacional e internacionalmente, visando contribuir no trabalho do motorista e cobrador de ônibus urbano.

### 1.3. Metodologia

Foi realizado uma revisão de literatura a respeito de condições ideais para o posto de trabalho do motorista e cobrador de ônibus, sendo assim serão abordados assuntos como: postura, equipamentos do posto de trabalho, organização de trabalho, material didático e treinamento de capacitação disponíveis para esses profissionais.

Estudo de postura - Através da pesquisa documental e do levantamento da bibliografia sobre posturas para trabalhos que são realizados sentado.

Estudo sobre elementos do ônibus urbano - Através da pesquisa documental e do levantamento da bibliografia sobre os elementos que compõe o ônibus urbano, mais especificamente os postos de trabalho do motorista e cobrador.

Estudo sobre organização de trabalho - Através do levantamento da bibliografia sobre organização de trabalho referente ao transporte público urbano.

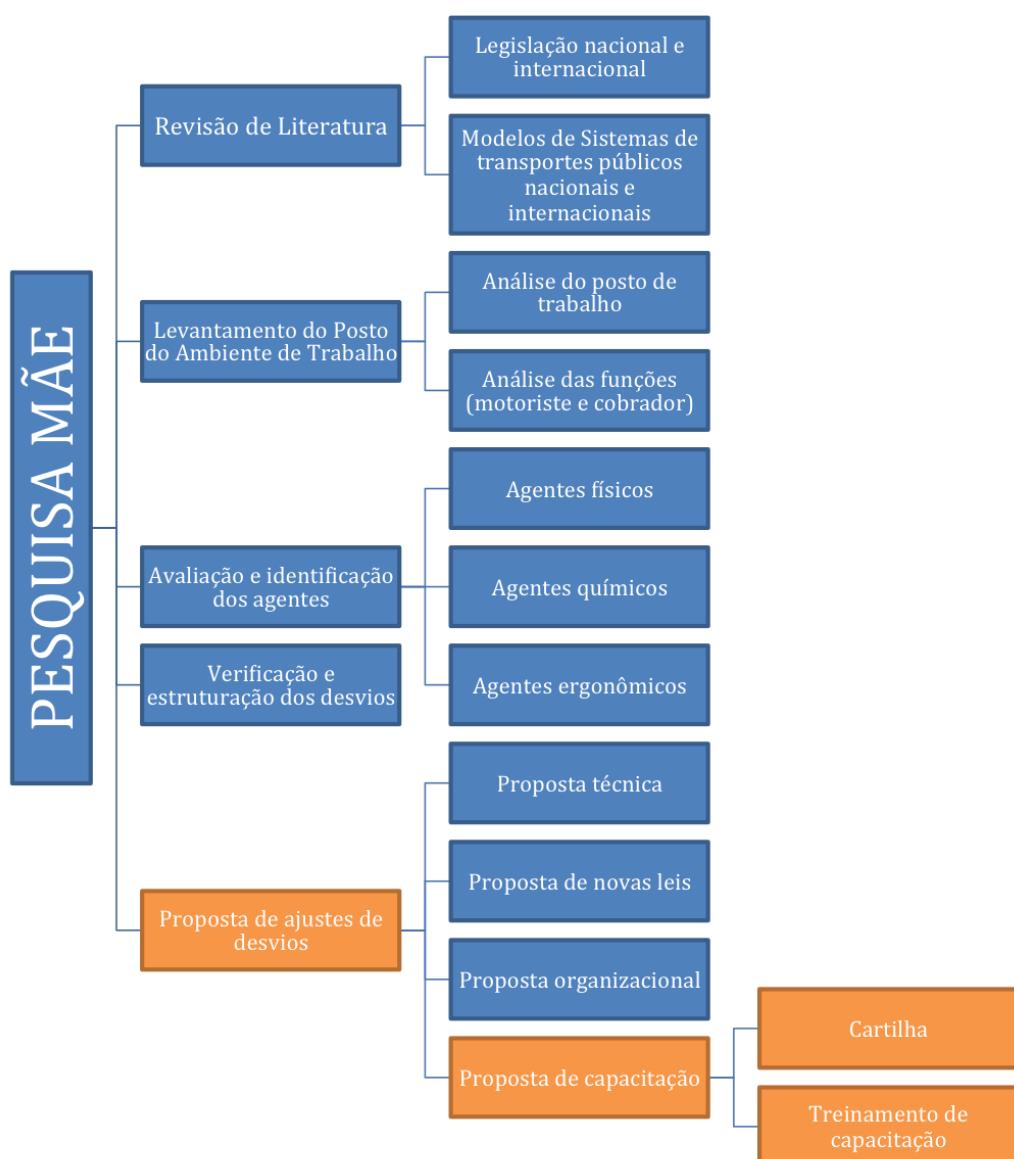
Estudo sobre materiais didáticos - Pesquisa sobre os tipos de materiais didáticos que são utilizados atualmente em empresas do setor de transporte público.

Estudo sobre treinamento de capacitação - Pesquisa sobre os tipos de treinamentos que são utilizados nas empresas de transporte nacionais e internacionais, para orientar os profissionais a executarem suas tarefas da melhor forma.

## 2. Pesquisa Mãe

Este capítulo ´e um resumo da pesquisa tecnológica realizada, pelo Laboratório de Ergonomia e Design Universal – LABERGODesign - da Universidade Federal de Pernambuco e o Laboratório de Segurança e Higiene do Trabalho – NSHT - da Universidade de Pernambuco no setor de transporte urbano de passageiros da Região Metropolitana do Recife, com apoio da Procuradoria Regional do Trabalho da 6a Região - MPT na qual a autora fez parte.

O objetivo principal dessa pesquisa foi analisar as condicões dos postos de trabalho do motorista e do cobrador no ambiente ônibus urbano coletivo na Região Metropolitana do Recife. Para isso, fez-se um levantamento do ambiente de trabalho dos profissionais; das atividades do motorista e cobrador; avaliou e quantificou os agentes ambientais existentes. O esquema a seguir mostra, onde o atual projeto se encaixa dentro da Pesquisa Mãe:



A Pesquisa Mãe consta de uma revisão de literatura, aonde se apresenta alguns modelos de sistemas como Curitiba, Barcelona, Nova Iorque e Recife e uma revisão legal do que a ABNT e as NR's pedem. Seguida de uma pesquisa de levantamento do posto de trabalho do motorista e cobrador de ônibus, avaliação e identificação dos agentes para seguir com verificação e estruturação dos desvios e finalizar com propostas de ajustes. As propostas de ajustes envolvem: propostas técnicas, propostas de novas leis, propostas organizacionais e propostas de capacitação. A cartilha e o treinamento de capacitação, que são os objetivos do atual projeto, fazem parte dos ajustes deste Projeto Mãe.

De acordo com os procedimentos metodológicos da pesquisa mãe, no período 08 de março a 10 de abril de 2013 em dezenove diferentes empresas, foi realizado o levantamento das condições dos postos de trabalho do motorista e do cobrador, analisando tanto o ambiente do ônibus como as funções em situação real de trabalho.

Neste sentido, foram realizadas medições dos riscos físicos: ruído, vibração e calor; dos riscos químicos: poeira total, oxigênio - O<sub>2</sub> e monóxido de carbono - CO; e dos riscos ergonômicos. Além da aplicação do checklist para avaliar os postos de trabalho do motorista e do cobrador; do questionários; da avaliação de desconforto postural – diagrama de Corlett e também registros fotográficos fotos e filmagens dos profissionais em situação real de trabalho.

O ambiente de trabalho é um meio onde encontra-se diferentes riscos como os riscos físicos, químicos, biológicos, de acidente e ergonômicos. Antes de centrar a atenção nos riscos ergonômicos, assunto pertinente a atual pesquisa, é válido conceituar os outros risco de forma geral.

De acordo com a Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais – ABHO (2013) no trabalho os riscos são classificados como riscos ambientais (físico, químico e biológico) e riscos de segurança (mecânico e ergonômico), além do risco de acidentes. O que difere os dois primeiros riscos é que o primeiro se propaga pelo ambiente e o segundo é estático.

Os riscos ambientais, segundo o item 9.1.5 da NR-9, são compostos pelos agentes físicos, químicos e biológicos que fazem parte dos ambientes de trabalho. Esses agentes tornam-se capazes de causar dano à saúde do trabalhador dependendo da sua natureza, concentração, intensidade e tempo de exposição do trabalhador à eles.

Os agentes físicos, segundo NR-9, são aqueles decorrentes de processos, equipamentos produtivos e condições de físicas e podem ser:

- Ruído;
- Vibrações;
- Calor;
- Radiações ionizantes;

- Radiações não-ionizantes;
- Umidade;
- Frio.

Os agentes químicos são aqueles decorrentes da manipulação e processamento de matérias-primas e destacam-se:

- Poeira total;
- CO e O<sub>2</sub>.

Os agentes biológicos são aqueles oriundos da manipulação, transformação e modificação de seres vivos microscópicos, dentre eles: Genes, bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, e outros.

Riscos de acidentes ocorrem em função das condições físicas (do ambiente físico e do processo de trabalho) e tecnológicas, impróprias, capazes de provocar lesões à integridade física do trabalhador.

Os riscos ergonômicos, segundo NR-9, estão ligados também a fatores externos (do ambiente) e internos (do plano emocional), em síntese, quando há disfunção entre o indivíduo e seu posto de trabalho. Se subdividem em físicos, cognitivos e organizacionais.

De acordo com Associação Brasileira de Ergonomia – ABERGO (2014), os domínios de especialização da ergonomia se subdividem em:

- Ergonomia física, relacionada às características anatômicas humanas, antropometria, fisiologia e biomecânica em relação a atividade física;
- A ergonomia cognitiva se refere aos processos mentais que afetam as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema, são eles: percepção, memória, fisiologia e biomecânica;
- A ergonomia organizacional, relevante à otimização do sistemas sóciotécnicos, que incluem suas estruturas organizacionais, políticas e de processo.

Partindo desses conceitos foi realizada a pesquisa recorrente para o levantamento e construção de um perfil dos profissionais motorista e cobrador de ônibus da Região Metropolitana do Recife.

## 2.1. Riscos físicos-ambientais

Segundo a Relatório da Pesquisa Tecnológica (2013), os riscos físicos-ambientais que envolvem os motoristas e os cobradores e que têm uma correlação com os problemas relacionados à segurança do trabalho, são ruídos, vibrações, temperatura e poluição que necessitam ser medidas e

comparadas com os índices de tolerância para podermos ter um parâmetro de normalidade. Todos dados demostrados a seguir foram extraídos da Pesquisa Tecnológica.

Considerando que a jornada de trabalho seja de 8 horas diárias, o que diz respeito a exposição ocupacional do **motorista** ao ruído é possível verificar, que 21,05% dos motoristas estão acima do limite permitido pela NR-15 de 85 dB(A) caracterizando risco a saúde.

Quando extrapolamos a carga horária de trabalho para a jornada de 10 horas diárias, é possível verificar que o percentual de trabalhadores expostos passa para 36,84 % , acima do nível de tolerância da NR-15 de 85 dB(A) e 57,9%, dos motoristas encontram-se acima do nível de ação, o mesmo acontece quando extrapolamos para 12 horas (47,37%) e 14 horas (68,42%), existindo o potencial de perda auditiva.

Partindo-se da premissa de que no setor pratica jornadas de 16 horas diárias de trabalho, é possível verificar que 84,21% dos motoristas de transporte urbano encontram-se acima dos limites de tolerância, ou seja, todos os motoristas urbanos dependendo da sua suscetibilidade individual podem desenvolver Perca Auditiva Induzida pelo Ruído – PAIR.

Dessa maneira a ação combinada do ruído, que também possui efeitos no sistema extra-auditivo atrelado aos efeitos do calor, pode fazer com que a atividade seja potencialmente mais desgastante do que se tomarmos os resultados de forma isolada.

No que diz respeito à exposição ocupacional do **cobrador** ao ruído é possível verificar que 22,22% dos cobradores estão acima do limite permitido pela NR-15 de 85 dB(A) caracterizando risco a saúde.

Quando extrapolamos a carga horária de trabalho para uma jornada de 10 horas é possível verificar que o percentual de trabalhadores expostos passa para 33,33 % acima do nível de tolerância da NR-15 de 85 dB(A) e o mesmo acontece quando extrapolamos para 12 horas (38,89%) e 14 horas (44,44%), existindo o potencial de perda auditiva.

Partindo-se do princípio de que a prática de jornadas de 16 horas de trabalho diário acontece nesse setor, é possível verificar que 55,56% dos cobradores encontram-se acima do limite de tolerância de 85 dB(A), ou seja, este percentual está dentro da faixa que ameaçada a desenvolver a Perda Auditiva Induzida pelo Ruído - PAIR.

Para motoristas e cobradores, as avaliações de poeira, oxigênio e monóxido de carbono mostram-se abaixo dos limites previstos pela legislação. Assim, os agentes químicos não tem influência de maneira significativa no ambiente de trabalho.

Com relação a temperatura, apenas uma empresa apresentou no posto do motorista calor acima dos limites de tolerância, segundo a NR-15, de 30,5°. Já para o posto de trabalho do cobrador, todas as

demais empresas apresentaram temperaturas abaixo, porém muito próximas do limite de tolerância. O calor exerce influência no sistema muscular e associado a alta umidade, pode gerar fadiga, causando estresse.

A partir dos dados é possível verificar que nem todos os profissionais, entre motoristas e cobradores, estão expostos acima dos limites de tolerância previstos pela legislação, porém em sua maioria estão acima do nível de ação, que a depender da suscetibilidade individual bem como os efeitos combinados atrelados a uma exposição a múltiplos agentes, é possível verificar a existência de um ambiente propício ao surgimento de doenças, sendo assim, fica evidente a necessidade da criação de medidas de controle para esses postos com o objetivo de minimizar os riscos de desenvolvimento de doenças ocupacionais.

## 2.2. Riscos Ergonômicos

Como resultado do levantamento e análise dos dados da pesquisa, construiu-se, a partir do entendimento das reais condições de trabalho – físicas, cognitivos e organizacionais – dos motoristas e cobradores, um perfil crítico do setor de transporte urbano de passageiros da RMR.

Quanto ao perfil, dos 95 motoristas entrevistados 76% estavam na faixa etária de 31 a 50 anos, 60% com o segundo grau completo, 69% de 1 a 10 anos de tempo na empresa e 76% entre 1 a 20 anos exercendo a função de motorista. No caso dos 90 cobradores entrevistados 52% estavam na faixa etária de 25 a 35 anos, 75% com o segundo grau completo, 58% de 1 a 10 anos de tempo na empresa e 71% entre 1 a 20 anos exercendo a função de cobrador. Partindo deste perfil, segue os problemas físicos, cognitivos e organizacionais do motorista e cobrador.

### 2.2.1. Problemas físicos

Com relação à análise dos riscos ergonômicos, do ponto de vista físico, dos postos de trabalho do motorista e do cobrador, pode-se identificar:

A. Que o **motorista**, durante a execução da sua atividade.

- Passa muito tempo sentado com pouco tempo para pausas podendo acarretar prejuízo circulatório;
- O ato de dirigir exige muitas torções de tronco (inclinações laterais associadas a rotações do tronco), com movimentos repetitivos do membro superior, podendo acarretar problemas posturais;

- O motor ao lado do posto de trabalho dificulta a passagem fazendo com que o motorista necessite elevar suas pernas tanto para entrar como para sair do seu posto de trabalho, evidenciando um problema dimensional do posto de trabalho;
- Muitas vezes precisam adotar posturas inadequadas ou compensatórias a fim de executar a tarefa, devido a incidência do sol, ou durante o período de chuva.

Foi utilizado o **diagrama das áreas dolorosas** de Corlett e Manenica (1980), onde os motoristas através das regiões apontadas classificaram a presença ou não de dores. As áreas mais afetadas, segundo os 95 motoristas entrevistados, foram:

- **Pescoço** - cuja dor pode estar relacionada a vibração e as posturas inadequadas, podendo provocar aumento do nível de tensão estática dos músculos suboccipitais juntamente com todos os músculos extensores da coluna cervical para sustentação da cabeça (Viel, Esnault, 2000), que com o passar do tempo, pode provocar dor cervical, degeneração dos discos intervertebrais e hérnias de disco na região cervical;
- **Região lombossacro** - pode estar relacionada com a vibração, com a permanência prolongada na postura sentada e em posturas inadequadas que, ao longo do tempo, a manutenção dessa situação pode levar a queixas de lombalgias, degeneração precoce dos discos intervertebrais e o surgimento de hérnias de disco na região lombar;
- **Membros inferiores** - podem estar relacionadas com a permanência da postura sentada durante toda a jornada de trabalho e os movimentos de flexo-extensão dos membros inferiores ao utilizar os pedais do ônibus, assim, essa situação pode provocar compressão na região posterior da coxa, e consequentemente, dos vasos sanguíneos nos membros inferiores (Mairiaux, 1992), alterando a circulação sanguínea na região e facilitando o surgimento da fadiga muscular e dor;
- **Ombro direito** - pode estar relacionada com a constante necessidade de mudança de marchas – observa-se posturas inadequadas ao trocar de marchas, como por exemplo, flexão e abdução do ombro direito – que, com o passar do tempo, a adoção desses movimentos, pode gerar sobrecarga biomecânica nas estruturas osteomusculares podendo levar a síndromes de dor miofascial, inflamações em tendões e bursas provocando dor aguda nos esforços de elevação do membro superior.

#### B. Que o **cobrador**, durante a execução da sua atividade:

- Adota ao repouso posturas com inclinação anterior ou braço elevado acima do ombro para se sustentar e manter o equilíbrio. Muitas vezes, adota uma posição relaxada com o apoio em cima da região sacral o que pode levar a dores de coluna e sobrecarga no sistema músculo-esquelético, podendo acarretar problemas posturais.
- Utiliza muito movimento repetitivo de pinça e pega com movimentos de punho, além de movimentos associados de tronco o que pode levar ao aparecimento de distúrbios nervosos como é o caso da síndrome do túnel do carpo;
- Como passa muito tempo com as pernas pendentes, caso não tenha ou não use o apoio para os pés, pode haver também distúrbios circulatórios;

- Seu posto de trabalho necessita permitir um acesso fácil em decorrência da posição dos braços da cadeira que, em alguns ônibus analisados, não são retráteis, além da posição da catraca e da gaveta;
- Cobradores de estatura mais baixa precisam se debruçar sobre a gaveta para que ele consiga registrar a viagem na catraca eletrônica, evidenciando problemas dimensionais.

As regiões apontadas com as mais afetadas, segundo os 90 cobradores entrevistados, foram:

- **Pescoço** - pode estar relacionada com a vibração e as posturas inadequadas encontradas durante o trabalho, sendo a associação desses fatores de risco por longos períodos de tempo pode provocar sobrecargas biomecânicas na região e levar a queixas de dor e alterações teciduais importantes, como por exemplo, degeneração precoce dos discos intervertebrais e o surgimento de hérnias de disco cervical;
- **Região lombossacro** – pode estar relacionadas com a vibração, permanência prolongada na postura sentada e em posturas inadequadas que, ao longo do tempo, a manutenção dessa situação pode levar a queixas de lombalgias, degeneração precoce dos discos intervertebrais e o surgimento de hérnias de disco na região lombar;
- **Membros inferiores** – podem estar relacionadas com a permanência da postura sentada, ausência de apoio para os pés, ou não uso do apoio, e adoção de posturas inadequadas de flexão de joelhos, sendo que essa situação pode provocar compressão excessiva sobre a região posterior dos joelhos provocando dificuldade de retorno venoso e compressão do nervo ciático, levando a inchaço nas pernas e sintomas de compressão nervosa como dormências ou formigamentos nas pernas (Chaffin, 2001).

Em relação às posturas assumidas, tanto por motoristas como por cobradores, se pode constatar que estes trabalham sentados por muitas horas, em postos de trabalho que oferecem equipamentos desconfortáveis, parte pelo estado de manutenção do próprio equipamento, parte pela falta de elementos [exemplo: encosto de cabeça, braços nos bancos dos motoristas etc.] e parte por estes profissionais não saberem ajustar [exemplo: ajuste no apoio de pés dos cobradores, altura dos bancos etc.] associado às condições físicos-ambientais – ruído, temperatura, vibração, poeira, CO – no limite dos seus índices de tolerância.

### 2.2.2. Problemas cognitivos

Com relação à análise dos riscos ergonômicos, do ponto de vista cognitivo, dos postos de trabalho do motorista e do cobrador, pode-se identificar:

A atividade do motorista necessita manter máxima atenção, pois qualquer descuido pode ocasionar um acidente, além de ter que lidar com informações diversas como: semáforos, os carros a sua volta, passagem de pedestre, movimentação dentro do ônibus, solicitação de entrada/ descida de

passageiros, ou seja, inúmeras informações que devem ser processadas e codificadas instantaneamente para que ele possa responder com rapidez e segurança.

A atividade do cobrador tem grande carga mental já que lida com dinheiro, pois ele é constantemente requerido para receber e passar o troco corretamente, além de muitas vezes ter que dizer informações aos usuários. Também é um trabalho que necessita que o trabalhador permaneça em constante estado de alerta em decorrência de prováveis assaltos/ furtos.

### 2.2.3. Problemas organizacionais

Com relação à análise dos riscos ergonômicos, do ponto de vista organizacional, dos postos de trabalho do motorista e do cobrador, pode-se identificar que os problemas organizacionais, tanto para o motorista como para o cobrador, levam em consideração pausas entre as viagens, ritmos de trabalho, monotonia, horário de cumprir a rota, que muitas vezes vêm todos entrelaçados, pois no momento em que ocorre um engarrafamento a viagem é comprometida, consequentemente o estresse aumenta, as pausas tendem a diminuir, o ritmo do trabalho se torna mais acentuado e a cobrança por parte dos controladores do terminal se torna maiores.

Vale destacar, de acordo com a pesquisa tecnológica, que, quando perguntado sobre a jornada de trabalho, 43% dos motoristas responderam ser de 9 a 10h, 13% de 11 a 14h e 16% de mais de 14h. Semelhantes percentuais foram alegados pelos cobradores, ou seja, 42% de 9 a 10h, 14% de 11 a 14h e 16% de mais de 14h. Tais percentuais evidenciam uma jornada de trabalho bastante acima das 8h, principalmente se for associado ao tempo para cumprir a rota e as pausas para almoço e entre viagens.

Assim, de acordo com os dados levantados, motoristas e cobradores são profissionais que embora tenham tarefas diferentes, dividem o mesmo espaço e convivem com as mesmas condições de trabalho.

## 2.3. Considerações sobre a pesquisa antecedente

Este capítulo permite ter uma pequena noção das reais condições de trabalho e dos postos de trabalho do motorista e do cobrador no ambiente ônibus urbano coletivo na Região Metropolitana do Recife que não mostram ser favoráveis à saúde física e mental dos trabalhadores. A aceitação da necessidade de uma intervenção nesses dois ambientes, é o primeiro passo para um caminho logo a ser percorrido para alcançar não a eliminação mas a redução dos problemas visando melhoria na qualidade do trabalho e da vida desses profissionais.

### **3. Sistema de Transporte Público**

Neste capítulo discutido assuntos referente ao sistema de transporte público como: modelos de sistemas, sistemas de transporte público em ambiente nacional brasileiro e internacional, os três pilares de mobilidade e por fim o ônibus e os profissionais que o manipulam - motorista e cobrador.

#### **3.1. Modelos de sistema de transporte público**

Neste tópico serão apresentados o Sistema Moderno de Ônibus – *Morden Bus Systems* (MBSs) e o sistema de Transporte Rápido por Ônibus – *Bus Rapid Transit* (BRT), onde é feita um comparação entre esses dois sistemas.

##### **3.1.1. Sistemas Modernos de Ônibus (*Morden Bus Systems* – MBSs)**

Segundo Wright et. al. (2004) os Sistemas Modernos de Ônibus- MBSs são dotados de alta capacidade, alto desempenho, e são identificados pelas seguintes características: vias exclusivas para ônibus, veículos com configuração para rápido embarque e desembarque, organização operacional com prioridade e eficiência, interfaces entre o uso do solo e os transportes, mecanismos para redução dos custos. Esse sistema apresenta informações legíveis sobre a localização das rotas e estações, facilidades seguras e convenientes para o trânsito de pedestres e ciclistas. Proporcionam viagens mais rápidas, confortáveis e condizentes com as necessidades dos usuários.

O objetivo principal dos MBSs é de melhorar as condições gerais de transportes nas cidades, permitindo um melhor desempenho do sistema de transporte público. Segundo Sant'Anna (2001), os MBSs resultam de políticas que dão prioridade ao transporte coletivo; assim, partem do princípio de que os ônibus são os veículos mais importantes do sistema viário, os usuários do transporte coletivo são a maioria das pessoas de uma cidade e considera os trechos em que os usuários percorrem a pé até embarcarem e depois até desembarcarem.

Dessa forma, os MBSs são planejados para priorizar o interesse dos usuários, as vias exclusivas permitem viagens mais rápidas, a tecnologia veicular utilizada proporciona menores tempos de embarque/desembarque, as informações aos passageiros e as facilidades para os pedestres e ciclistas proporcionam maiores segurança, os MBSs são mais eficientes em quase todos os aspectos que os sistemas de ônibus convencionais.

### 3.1.2. Transporte Rápido por Ônibus (Bus Rapid Transit – BRT)

Segundo o Programa de Pesquisa Cooperativo de Trânsito - *Transit Cooperative Research Program* - TCRP, (2003) o Transporte Rápido por Ônibus - BRT analisa os veículos em relação às vias rápidas em termos de ganhos operacionais (velocidade), portanto pode ser definido como tendo as vias como o seu elemento central. A operação dos ônibus pode ser realizada em faixas exclusivas com ou sem segregação física, vias totalmente dedicadas aos ônibus (canaletas exclusivas) ou, vias com tráfego misto.

As razões para implantar os BRT são: o baixo custo de implantação, reconstrução das principais avenidas que fazem parte da integração da cidade, sendo um condicionante de desenvolvimento urbano. Em alguns aspectos, pode ser comparado ao *Light Rail Transit* - LRT (veículos leves sobre trilhos), porém, possui uma maior flexibilidade de operação (em relação à mudança de linhas e rotas) e menores custos de implantação. A estrutura viária para os BRT possui algumas características particulares que o faz ter melhores desempenhos em termos de velocidade, capacidade e condições de fluidez no tráfego.

Possuem paradas e estações atrativas aos usuários, facilidades para embarque, pagamento das tarifas fora dos veículos, alta frequência dos serviços no decorrer do dia, maiores distâncias entre as estações ao longo da via, tecnologia veicular com maior capacidade etc.

### 3.1.3. Considerações sobre o uso dos sistemas BRT e MBS

O Sistema Moderno de Ônibus e o Transporte Rápido por Ônibus possuem os mesmos elementos e objetivos em relação às vias, se equiparam em contribuir para melhorar o desempenho do trânsito. O elemento que vai diferenciar-los é o foco que cada sistema dá para melhorar esse desempenho. O BRT, como mostra a figura 01, tem seu foco nas vias rápidas, ou seja, seus estudos estão voltados para a relação que essas vias têm com as estações, veículos, operação dos ônibus, engenharia de tráfego, etc.

Enquanto isso os MBS têm seu foco voltado para os usuários, como mostra a figura 02. Os estudos e propostas de melhorias partem das necessidades dos usuários, como por exemplo, levando em consideração as condições e o tempo das caminhadas dos usuários antes do embarque e depois do desembarque. Além disso relacionam o usuário com a forma/estrutura das estações, tecnologia dos ônibus, o plano de operação dos ônibus, entre outros.

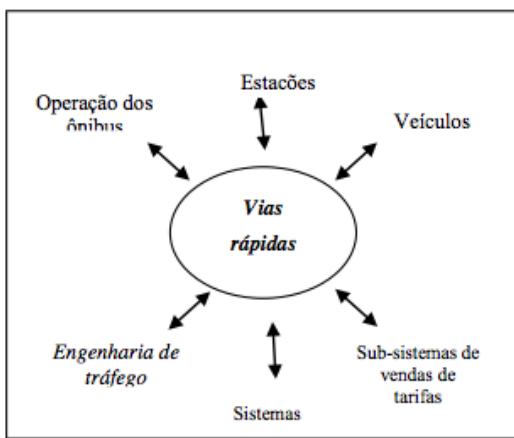


Figura 01 - Vias rápidas como centro dos BRTs (BRT, 2003b)

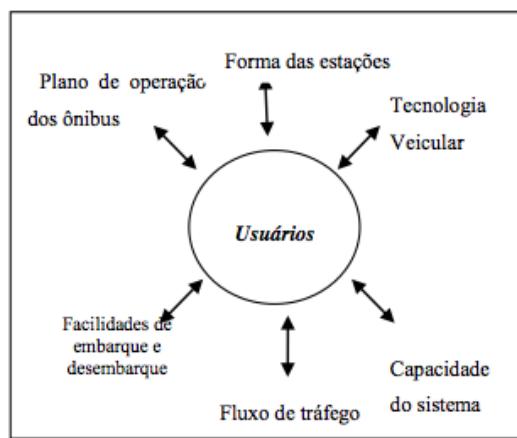


Figura 02 - Usuários como centro dos MBSs.

Segundo o TCRP (2003 a e b) os BRT podem ser operados em tráfego misto, sendo também uma das principais diferenças entre os MBSs e BRT, já que nos MBSs os ônibus trafegam em vias exclusivas. As vias do BRT são classificadas a partir do controle de acesso que se manifesta em cinco classes propostas, destacando o tipo de opção desejada, como mostra a tabela 01. Ou a escolha poderá ser feita pelos vários exemplos de vias exclusivas que existem, descritos na Tabela 02.

Tabela 01 - Classificação das vias rápidas dos BRTs pelo o controle de acesso

Classe	Controle de acesso	Tipo das opções
I-	Fluxo ininterrupto - com controle total de acesso	Túnel para ônibus Canaleta Faixas reservadas em vias de trânsito rápido
II-	Controle parcial de acesso	Vias parcialmente segregada (taxões, pinturas no solo)
III-	Faixas segregadas fisicamente	Faixas para ônibus em vias arteriais Canaletas, ruas exclusivas para ônibus
IV-	Faixas exclusivas/semi-exclusivas	Faixas de ônibus no fluxo e contra-fluxo
V-	Operação com tráfego misto	

Fonte: BRT (2003b)

A tabela 02 apresenta os grupos existentes (canaletas, faixas em vias de trânsito rápido, faixas e canaletas em vias arteriais) e o tipo de facilidades associadas a cada exemplo.

Tabela 02 – Exemplos de classificação das vias rápidas dos BRT

Tipos de modificação nas vias	Classes	Exemplos
<b>1. Canaletas</b>		
Túnel para ônibus	I	Boston, Seattle
Faixa com segregação física	I	Ottawa, Pittsburgh
Canaleta em desnível	II	Miami, Harford
<b>2. Faixas em vias de trânsito rápido (auto - estrada)</b>		
Faixas no fluxo	I	Ottawa
Faixas no contra-fluxo	I	New Jersey na entrada do túnel Lincoln
Ruas para ônibus ou cruzamentos em elevados	I	Los Angeles
<b>3.Vias arteriais</b>		
Canaleta exclusiva	III	Curitiba, Vancouver
Faixas junto ao meio fio	IV	Rouen, Vancouver
Faixas com sentido duplos junto ao meio fio	IV	Madison Avenue, Nova York
Faixa no interior da via	IV	Boston
Faixa central para ônibus	IV	Cleveland
Faixa no contra – fluxo para ônibus	IV	Los Angeles, Pittsburgh
Rua exclusiva para ônibus	IV	Portland
Via com tráfego misto	V	Los Angeles
Desvios (inclusive no contra-fluxo)	V	Leeds, Vancouver

Fonte: BRT (2003b)

Os MBSs estabelecem uma hierarquização da rede viária, considera as principais vias segregadas, como estruturantes do sistema com grandes volumes de usuários; e operação em tráfego misto, para a rede complementar de menor fluxo de passageiros, onde os ônibus não sofrem interferências restritivas de velocidade operando com os demais veículos na via.

Assim, os MBSs são mais eficientes quase em todos os aspectos do que os sistemas convencionais de transporte público e as técnicas de BRT, por fornecerem condições adequadas aos passageiros de transporte coletivo, em termos de conforto e segurança.

### 3.1.4. Experiências internacionais

De acordo com Pacheco (2014), Tóquio, Nova Iorque e Londres estão entre as 5 cidades com o melhor transporte público. Utilizou-se como critérios os seguintes aspectos: conforto, conveniência, eficiência, limpeza, rapidez e facilidade de utilização dos serviços. Assim, apresenta-se experiências em algumas cidades como Barcelona na Espanha, Nova Iorque nos Estados Unidos e Londres na Inglaterra.

### 3.1.4.1. Barcelona

De acordo com Transportes Metropolitanos de Barcelona - TMB (2013), Barcelona conta com uma frota de mais de mil veículos, todos adaptados, e mais de 100 linhas. A rede de ônibus cobre uma distância de mais de 900 km entre Barcelona e cidades metropolitanas. Atualmente a cidade de Barcelona passa por um processo de transformação para melhorar o sistema de transporte coletivo, conhecida como: La Nova Xarxa Bus (N XB).

## **Características do Sistema de Transportes Coletivo de Barcelona**

Segundo TMB (2013), o novo sistema de transporte de ônibus se encontra no processo de desenvolvimento. Atualmente cinco das vinte e oito linhas estão funcionando: duas verticais, duas horizontais e uma radial. Com as novas linhas, os passageiros ganharam tempo pois o sistema ortogonal aumenta a frequência de passadas e a velocidade dos ônibus.

O sistema vigente irá incorporar as seguintes linhas (Figura 03):

- 17 linhas verticais. Identificado com a letra V e um número ímpar. Sua cor é verde;
  - 8 linhas horizontais. Identificado com a letra H e um número ainda. Sua cor é o azul;
  - Três linhas diagonais. Identificado com a letra D e os dígitos de 20, 30 e 40. Sua cor é lilás.

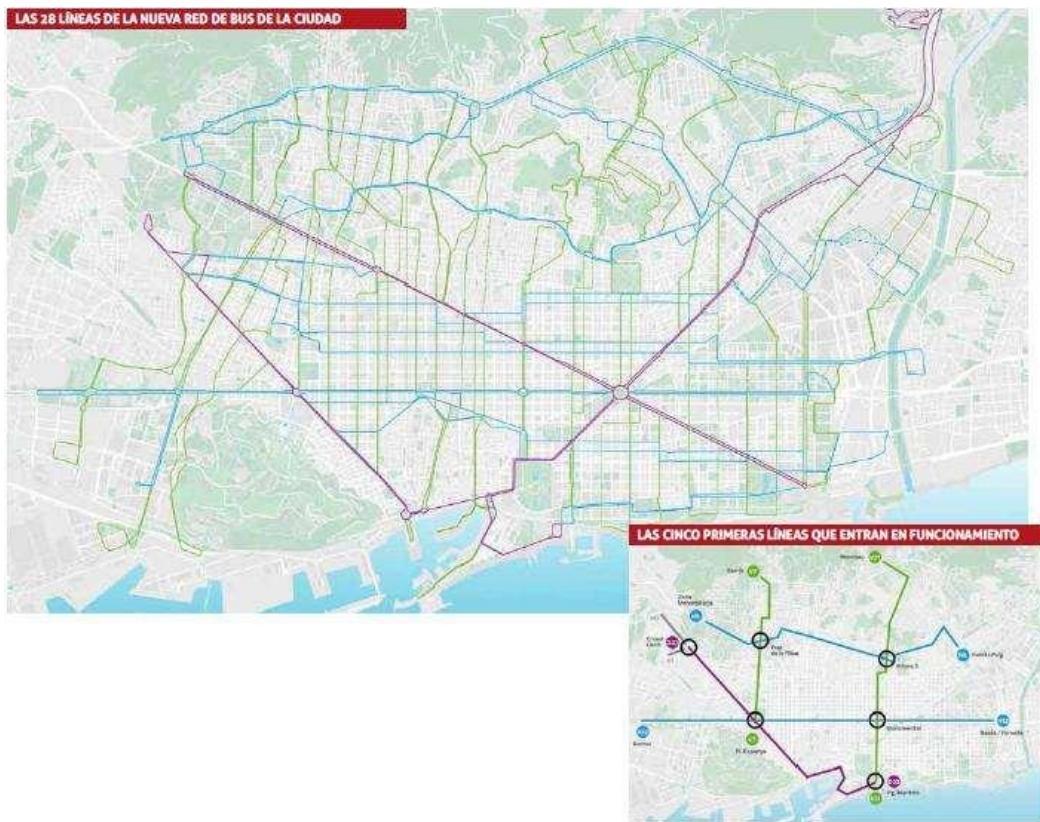


Figura 03 - 28 linhas do NXB (novaxarxabus, 2012)

Vantagens da nova rede, segundo TMB (2013):

- Proporciona menos linhas;
- Os itinerários são projetados com mais lógica e eficiente considerando a conveniência dos usuários;
- A nova imagem e sinalização permitem uma melhor identificação e que os cidadãos sejam informados sobre qualquer aspecto do serviço;
- Proporciona uma redução significativa do impacto do movimento dos veículos, as emissões de gases e no ruído;
- Economiza tempo, energia e dinheiro para a cidade e os cidadãos;
- A construção de trechos de faixa de ônibus e dupla faixa de ônibus promovem a circulação de ônibus das novas linhas;
- Criação de um plano para regular os semáforos favorecendo a circulação dos ônibus;
- Melhora a conexão entre as linhas de ônibus e outros transportes públicos;
- Paradas duplas para atender melhor e rapidamente os passageiros.

De acordo com novaxarxabus (2012), os terminais têm um papel fundamental para a nova rede, uma vez que muitas das rotas exigem uma mudança de linha. Os terminais disponibilizam de novos dispositivos de informação que garante aos passageiros maior conforto, sabendo o roteiro do veículo fica mais fácil de eleger o ônibus mais eficaz para seu transporte. Eles também têm mapas da área, mostrando, além dos pontos de interesse no ambiente, a situação de cada uma das paradas e terminais, e a direção do tráfego nas ruas. Esses terminais se totalizam em seis como mostra a figura 04.

Para aperfeiçoar o serviço, a Transportes Metropolitanos de Barcelona (2013) distribuiu as paradas da melhor forma possível para atender a população. Paradas duplas estão previstas em pontos estratégicos, para duas linhas de ônibus diferentes e levar os passageiros podem sair simultaneamente e pontos de troca em áreas de particular importância na nova rede para que, além de conectar as linhas de ônibus, pode fazer com outros meios de transporte (comboios, estradas de ferro, etc.).

A figura 04 mostra as linhas com suas determinadas cores, assim como as paradas representadas por círculos vazados e com o contorno da cor correspondente a linha.



Figura 04: Seis terminais da nova rede de ônibus (novaxarxabus, 2012)

Nos terminais, nas paradas e nos ônibus é possível encontrar telas de informações dinâmicas. São equipamentos com telas sensíveis ao toque, onde os usuários podem interagir e obter todos os tipos de informações, como venda automática, itinerário, trânsito, localização do ônibus, entre outras (Figura 05).



Figura 05: Seis terminais da nova rede de ônibus (novaxarxabus, 2012)

Barcelona busca a melhoria no serviço de Transporte Público de Passageiros paralelamente pensando como seu sistema de transporte pode influenciar positivamente para o meio ambiente, além de pensar no melhor conforto e eficiência para a cidade e seus usuários.

### 3.1.4.2. Nova Iorque

Conforme a Metropolitan Transportation Authority – MTA (2013), empresa pública responsável pelo transporte público no estado de Nova Iorque, o sistema de ônibus no estado atende a Manhattan, Queens, Brooklyn, Bronx e Staten Island. De acordo fornecidos pela empresa, em 2012, em média 2,6 milhões de passageiros utilizam o transporte público por dia. Também no mesmo ano, o número de ônibus responsável por atender essa demanda de passageiros era de 5.602.

Algumas informações técnicas fornecidas pela MTA (2013), referente ao transporte nova iorquino:

- Acessibilidade: NYC Transit foi o primeiro órgão público do mundo a ter uma frota de ônibus 100% acessível para usuários que usam cadeiras de rodas. O ônibus permite o acesso de pessoas em cadeiras de rodas através de frente ou da traseira do veículo, através de portas com elevadores. Alguns dos ônibus mais novos, já apresentam o piso baixo para facilitar a essas pessoas na entrada por rampas front-door;
- Número de quilômetros percorridos por um ônibus médio entre reparos: Cerca de 4.704 em 2012;
- Número de vias: Há 235 rotas locais; 64 linhas de ônibus expressas, e cinco rotas de serviço de ônibus em cinco municípios;
- Número de viagens de média durante a semana: Cerca de 54 mil em 2012;
- Número de pontos de ônibus: mais de 15 mil.

### **Características do Sistema de Transportes Coletivo de Nova Iorque**

De acordo com NYC.gov (2013) e o Glossário de Bus Rapid Transit (2013), o sistema de rede de transporte de Nova Iorque é o Bus Rapid Transit (BRT) composto por:

- **Uma faixa de ônibus exclusiva:** é uma pista especial para ônibus, distante do meio-fio;
- **A faixa de ônibus próxima a calçada** é uma faixa de rodagem para atender as necessidades do ônibus ao chegar próximo ao meio fio;
- **Corredores de ônibus** que estão em vigor somente em determinados momentos da pista;
- **Estações bulbo de ônibus** - são estações de BRT onde calçadas foram ampliadas para atender a faixa de ônibus. Essas estações têm um meio-fio elevado e nivelado com o piso dos ônibus BRT, tornando o embarque e desembarque mais fácil e rápido para todos os passageiros;
- **Off-board de cobrança de tarifa** de ônibus é quando o passageiro pagar com um Metrocard ou moedas em uma máquina presente no ponto de ônibus SBS antes de embarcar no

ônibus. Isto reduz o tempo que o ônibus está parado na estação e permite que os passageiros utilize todas as três portas para embarcar e desembarcar;

- **Prioridade no Trânsito**, sistema que permite que ônibus fiquem menos tempo no sinal. O sistema possui sensores de controle que quando um ônibus se aproxima de um cruzamento, os sinais de trânsito ficam verdes mais cedo, ou os mantém verde por mais tempo. Isso mantém o ônibus em movimento, acelerando a viagem.

Conforme mostra NYC.gov (2013), os corredores de ônibus são faixas exclusivas e restritas a ônibus durante determinadas horas do dia. Para sua identificação, são colocadas marcações escritas com "Bus Only" e os trechos desses corredores são pintados de vermelho.(Figura 06)



Figura 06: Corredores de ônibus (nyc, 2012)

Veículos de emergência são os únicos veículos autorizados a transitar pelos corredores. Todos os outros veículos poderão entrar no corredor se for dobrar para ter acesso a outra rua ou se for parar rapidamente para pegar ou deixar algum passageiro na calçada.

Existem dois tipos de pistas exclusivas para ônibus:

- A *curbside bus lane* - faixa de ônibus na calçada: é uma faixa de circulação para ônibus próximo ao meio fio. Não é permitido estacionar e ter pedestres durante as horas de funcionamento do corredor.
- A *offset bus lane* - faixa de ônibus deslocada: é uma faixa de circulação para ônibus que fica distante do meio fio, liberando o estacionamento e a presença dos pedestres no meio fio.

O terminal de ônibus Port Authority, de acordo com o The Port Authority of New York & New Jersey (2013), está localizado na região central da cidade de Nova Iorque e também oferece acesso direto ao metrô de Nova York e um translado para a Grand Central. Os três pisos que formam o terminal são divididos por seções que envolvem: lojas, restaurantes e serviços.

De acordo com o designer Alter (2007), as paradas de ônibus de Nova Iorque são projetos de Nicholas Grimshaw Architects. São feitas a partir de 95% de materiais recicláveis.

Conforme o site Grimshaw Architects (2007), a parada de ônibus apresenta um design elegante, que oferece todos os requisitos técnicos de uma parada de ônibus. Ele tem duas fixações de terra, e um painel traseiro totalmente envidraçada e telhado em balanço.

O sistema de telhado utiliza silício estrutural para fixar um perfil de alumínio a cada aresta do vidro laminado. O vidro laminado e o design com fenda reduz o risco do vidro de se soltar caso seja quebrado. É um projeto transparente e que se mistura com a paisagem urbana, sem que haja uma grande intervenção visual e espacial. (Figura 07)



Figura 07: Parada ônibus de New York (treehugger, 2012)

Para a identificação das paradas de ônibus, que se localizam nas esquinas, pinta-se o meio-fio de amarelo e é colocada uma placa que exibe um emblema de ônibus e número de rota, como se ver na figura 13. (NY.COM, 2013)



Figura 08: Sinalização da parada de ônibus de New York (treehugger, 2012)

A maioria das paradas têm um "Guide-A-Ride", caixa retangular exibindo mapas de rotas e horários. As rotas são identificadas por uma letra seguida de um número: rotas com o prefixo "M" operam principalmente em Manhattan, "B" é para Brooklyn, "Bx" para o Bronx, "Q" de Queens e "S"

para Staten Island. Rotas com o prefixo "X" são vias expressas. Para identificação, na frente e/ou ao redor do veículo são exibidos o número da rota que é executada pelo ônibus.

### 3.1.4.3. Londres

Os ônibus em Londres são famosos por serem grandes ônibus vermelhos de dois andares. (Figura 09) O conhecido modelo Routemaster, segue em operação em duas linhas e ainda hoje serve como inspiração para os novos modelos. Há centenas de linhas de ônibus e paradas por toda a cidade (TFL, 2013).



Figura 09: Routemaster (caderninhodeideias, 2012)

### Características do Sistema de Transportes Coletivo de Londres

Segundo mapadelondres (2012), nas paradas de ônibus de Londres possuem mapa com as linhas de ônibus da cidade. Esse mapa indica a rota de cada uma das linhas, isso ajudará os passageiros a entender e escolher as linhas mais adequadas para o trajeto. (Figura 10)

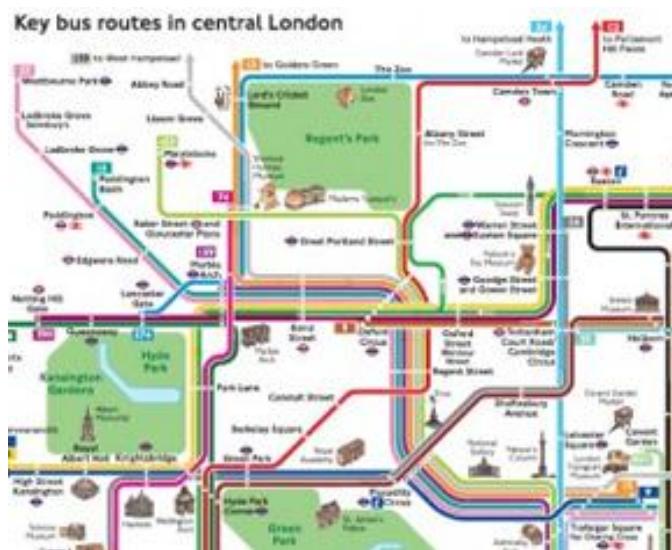


Figura 10: Mapa de ônibus em Londres (mapadelondres, 2012)

Para dar suporte ao mapa, o Transport for London (TFL, 2012) oferece um simulador chamado Journey Planner, para que o passageiro possa encontrar os melhores meios de transporte. Fornecendo um local de saída e um de chegada, o simulador irá indicar a melhor rota de acordo com o meio de transporte elegido, mostrando com descrições detalhadas e mapas.

Conforme mostra TFL (2012), as rotas de ônibus podem ser acessadas pelo site, assim orientando aos passageiros quais os ônibus ele poderá pegar.



Figura 11: Corredores de ônibus (tfl, 2012)

De acordo com o mesmo, os corredores de transporte em Londres não são apenas para ônibus. Táxis, motociclistas e ciclistas podem usá-los a maior parte do tempo. Para manter a organização quanto a utilização da faixa há critérios para ajudar os usuários, são eles: (Figura 11)

- Enquanto o ônibus estiver operando, outros meios de transporte não poderão utilizar o corredor;
- Há placa de informação antes de começar a faixa e ao longo da pista. A placa indica quem e quando pode utilizar o corredor; (Figura 12)
- Se não houver sinal visível, supõe-se que o corredor de ônibus esteja operacional 24 horas por dias.

### 3.1.5. Experiências nacionais: casos brasileiros

A seguir serão apresentadas casos brasileiros de Sistema de Transporte Público de passageiros, são eles nas cidades de Porto Alegre, Curitiba e Belo Horizonte

#### 3.1.5.1. Porto Alegre

Desde 1998 a Empresa Pública de Transporte e Circulação - EPTC é responsável pela gerência do Sistema de Transportes de Porto Alegre. De acordo com a empresa a política de transportes e circulação do município busca integrar os sistemas de trânsito e transporte público por meio da construção de canaletas exclusivas para ônibus.

De acordo com a pesquisa de Sant'Anna (2001), não foram realizados processos de avaliação de projetos para a implantação dos corredores exclusivos em Porto Alegre, o que torna visíveis, a ociosidade de alguns corredores e o congestionamento de outros. Também relata que não

identificou, em sua pesquisa, nenhuma avaliação dos investimentos das construções das faixas exclusivas em Porto Alegre.

Desde 1970 a cidade tinha avenidas radiais com seis ou mais faixas de tráfego e espaço para corredores exclusivos para ônibus no canteiro central. Em 1982 a prefeitura construiu terminais de integração nas extremidades dessas vias. A integração aumentou os custos de operação e o desconforto dos passageiros em relação aos transbordos, sem redução do tempo total de viagem. Em 1988 foram suspensos os serviços de transbordo e terminais restabeleceram-se as linhas diretas pelo corredor.

A variação da rotatividade de passageiros, da extensão das viagens e do volume de passageiros do sistema de Porto Alegre provoca diferenças operacionais significativas entre as linhas. Com isso, o município criou uma Câmara de Compensação Tarifária, que resultou na formação dos consórcios formados por diversas empresas, que atuam ainda hoje. Tais consórcios possuem um Conselho administrativo que gerencia o “patrimônio” das empresas consorciadas.

Mesmo não apresentando sincronia entre o planejamento urbano e de transportes, os principais corredores de ônibus da cidade de Porto Alegre, não possuem graves problemas ligados à circulação viária. O Plano Setorial de Transportes de Porto Alegre visa a criação de corredores em direção ao centro e poucas ligações entre os bairros, enquanto a proposta do Plano Diretor em 1999 é a descentralização da cidade, tornando - a policêntrica.

A EPTC (2014) destaca também que o Sistema de Transporte Urbano de Porto Alegre é operado pela Cia Carris e por doze empresas privadas reunidas em três consórcios operacionais que atendem, respectivamente, as regiões sul, norte e leste da cidade. Atualmente o sistema tem uma frota de 1.704 ônibus que transportam em média 26.826.921 passageiros/mês.

### **Características do Sistema de Transportes Coletivo de Porto Alegre**

A rede de transporte de Porto Alegre é unificada e articulada através dos terminais de integração, implantados num raio aproximado de nove quilômetros do centro metropolitano (Freitas et al., 2001). Tais terminais são interligados por linhas transversais com faixas preferenciais aos ônibus. Essas vias são ligadas ao centro metropolitano pelas faixas exclusivas para o transporte público instaladas nos principais corredores estruturais da cidade (Figura 14).

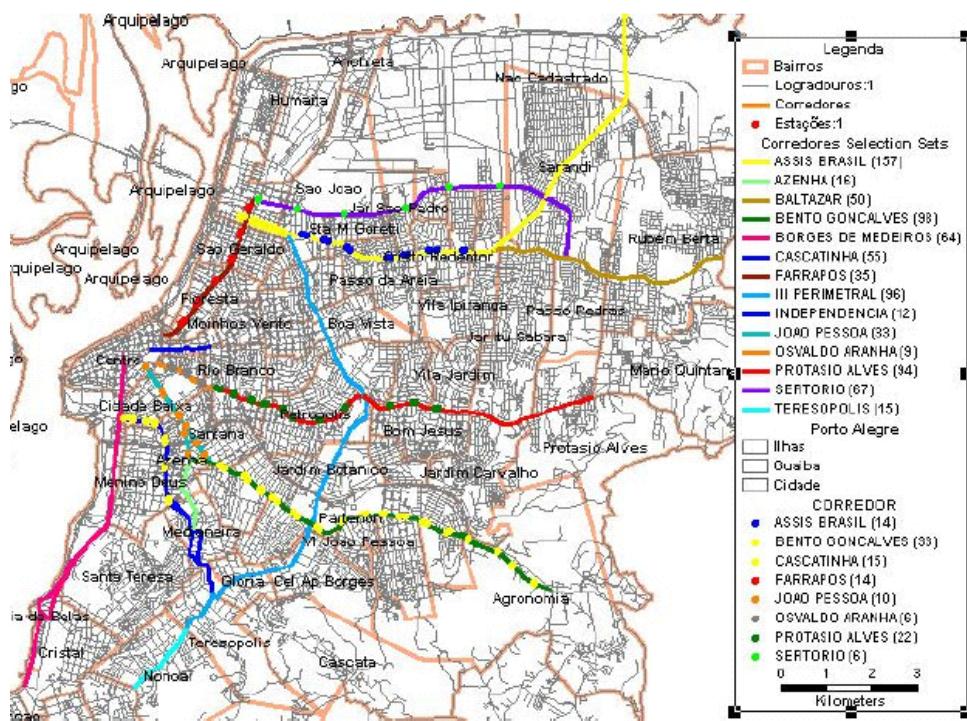


Figura 14 – Planejamento da rede de transporte público da cidade de Porto Alegre: corredores de ônibus (EPTC, 2004 a)

Atualmente, o sistema de transportes de Porto Alegre possui 12 corredores estruturais, com aproximadamente 57,4 km de vias exclusivas. Cada via do sistema de transportes coletivo de Porto Alegre possui características próprias em relação ao pavimento, nível de segregação dos corredores, tipo das estações e a altura das plataformas, qualidade de linhas, veículos etc.

A Avenida III Perimetral é uma das maiores obra viária de Porto Alegre, possui 34 estações, com abrigos de estrutura metálica, telha em aço zinkado pré-pintada e plataforma baixa, com tubos metálicos posicionado na horizontal para apoio dos usuários (Figura 15).

A Avenida III Perimetral possui uma estrutura de segurança aos pedestres que permite sua travessia em túneis, apresenta pontos com escadas rolantes, elevadores e passarelas interligando as estações de ônibus. O corredor de ônibus apresenta intensa arborização, presença de uma rede de fibra ótica e pavimento de concreto em toda sua extensão.

Esse corredor de ônibus é composto por uma canaleta exclusiva, contendo duas faixas para os ônibus com sentidos opostos e segregadas por canteiros, localizados no centro da via. Possui também, três faixas de cada lado nas partes externas a essa canaleta que são destinadas ao fluxo de veículos do tráfego geral, com direções também opostas (Figura 16).



Figura 15 – Tipo da estação/ abrigo - III Perimetral



Figura 16 – Corredor da III Perimetral

Já as estações da Avenida Sertório foram projetadas em forma de árvore, em tubos com superfície de aço pré-pintados, com 80 metros de comprimento. A estação é localizada na parte central do corredor, de modo que servem os dois sentidos do fluxo de ônibus. Possui plataforma elevada, pavimento de concreto somente próximo às estações e segregação física com tachões (Figura 17). Os ônibus operam com porta do lado esquerdo e piso em nível, não há ponte projetada para embarque nos veículos.

A Avenida Bento Gonçalves possui algumas estações com superfície de aço, tubos metálicos para apoio, plataforma baixa, embarque em desnível. A faixa exclusiva é posicionada junto ao canteiro central e segregada por tachões. Somente próximo as estações a faixa exclusiva é segregada com muretas e possui pavimento de concreto (Figura 18).



Figura 17 - Estação na Avenida Sertório  
(Portoalegre, 2012)



Figura 18 – Estação na Avenida Bento Gonçalves.(Portoalegre, 2012)

### 3.1.5.2. Curitiba

Conforme Ceneviva (1998) as políticas de transportes de Curitiba dão prioridade ao sistema de transporte coletivo, porém, consideram os usuários de forma individual. A cidade é conhecida por suas soluções urbanísticas inovadoras e de baixo custo.

Durante os anos 70 houve um crescimento ordenado e induzido de acordo com o manejo adequado do uso do solo, sistema viário e do transporte coletivo pelo poder público. O planejamento urbano de Curitiba impediu o crescimento compacto da área central, estabelecendo como alternativa nos setores estruturais os “centros lineares” estendendo em direção aos bairros.

Como consequência desse planejamento não precisou de grandes investimentos e nem desapropriações. Essas inovações, através do planejamento integrado - uso do solo, sistema viário e transporte coletivo, proporcionaram uma circulação viária mais eficiente aos habitantes.

A cidade foi organizada em “centros lineares” compostos pelos setores estruturais. A estrutura viária de cada um desses setores estruturais é denominada de “Sistema Trinário” que é composto por três vias paralelas.

Via Central: canaleta exclusiva ao transporte coletivo (canaleta exclusiva), segregada por canteiros, e as duas faixas locais nas laterais dessa canaleta exclusiva permitem o acesso às áreas lindeiras e estacionamentos de carga e descarga. (Figura 19)

Vias Estruturais: Duas vias paralelas à via central representada pela cor azul na figura 20, possuem sentido único e estão situadas a uma quadra de distância do eixo. São vias destinadas às ligações centro-bairro e bairro- centro, para a circulação dos veículos privados. As duas outras vias, representadas com a cor verde (vias de trânsito rápido) paralelas à via central (canaleta exclusiva e faixas para o tráfego local) são destinadas ao fluxo de veículos particulares, sendo uma em cada sentido (centro/bairro e bairro/centro) com quatro faixas cada.

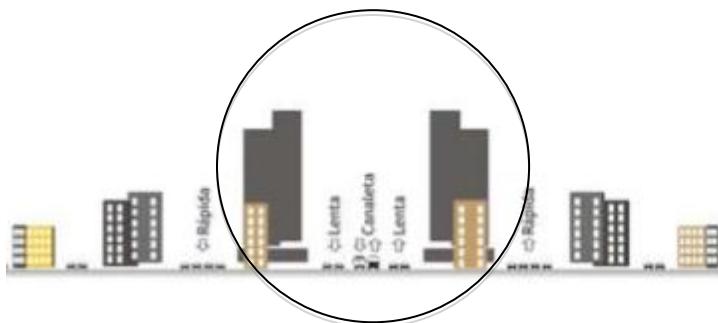


Figura 19: Esquema de Sistema Trinário de Vias (urbs.curitiba, 2012)



Figura 20: Vias estruturais (urbs.curitiba, 2012)

Segundo Sant'Anna (2001) o modelo de desenvolvimento do Plano Diretor de Curitiba fundamenta-se na implantação dos eixos estruturais para descongestionar a área central, porém, preservando o centro tradicional por meio de um Anel Central de Tráfego, formado por um conjunto de vias, que circula o centro tradicional.

### **Características do sistema de transportes de Curitiba**

De acordo com a Urbanização de Curitiba S.A.- URBS (2012), o sistema de transportes urbanos de Curitiba é formado pela Rede Integrada de Transportes – RIT. A RIT é um sistema tronco alimentador com hierarquia diferenciada pelas cores e a capacidade dos veículos. É composta por linhas expressas, alimentadoras, interbairros, diretas (ligeirinho), troncais, convencionais, circular centro e as linhas especiais subdivididas em linhas inter-hospitais, turismo, SITES – Sistema Integrado de Ensino Especial. (Figura 21)

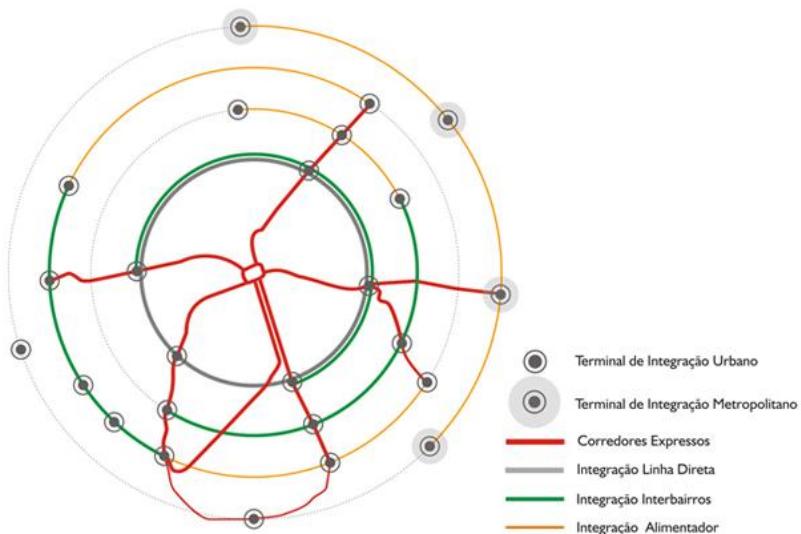


Figura 21: Esquema de Rede Integrada de Transporte (urbs.curitiba, 2012)

A seguir serão definidas as categorias de linhas com base na URBS (2013) (Figura 22):

Linhos expressas: são operadas por veículos do tipo bi-articulados, na cor vermelha que ligam os terminais de integração ao centro da cidade, através das canaletas exclusiva, e os embarques/desembarques são feitos em nível nas estações tubo existentes no trajeto.

Linhos alimentadoras: são operadas por veículos tipo padrão ou articulados, na cor laranja que ligam terminais de integração aos bairros da região. As linhas interbairros são operadas por veículos tipo padrão ou articulados, na cor verde, que ligam os diversos bairros e terminais sem passar pelo centro.

Linhas diretas: operam com veículos do tipo padrão, na cor prata, com paradas, em média, a cada 3 km, com embarque/desembarque em nível nas estações tubo. São linhas complementares, principalmente das linhas expressas e interbairros.

Linhas troncais: operam com veículos tipo padrão ou articulados, na cor amarela, que ligam os terminais de integração ao centro da cidade, utilizando vias compartilhadas.

Linhas convencionais: operam com veículos tipo comum ou micro, na cor amarela, que ligam os bairros ao centro, sem integração.

Linhas circular: centro operam com veículos tipo micro, na cor branca, com deslocamentos, custos e tarifa diferenciada, que ligam os principais pontos atrativos da área central.

As linhas inter-hospitais ligam os principais hospitais e laboratórios em um raio de 5,0 km da área central. As linhas turismo com saída do centro, passam pelos principais parques da cidade (tarifa diferenciada). E as linhas SITES - Sistema Integrado do Ensino Especial atende a rede de escolas especializadas para portadores de deficiência física e/ou mental (sem custo para o usuário).

CATEGORIA DE LINHA	TIPO DE VEÍCULO
EXPRESSO LIGEIRÃO	BIARTICULADO
EXPRESSO	BIARTICULADO ARTICULADO
LINHA DIRETA	ARTICULADO PADRON
INTERBAIRROS	ARTICULADO PADRON
ALIMENTADOR	ARTICULADO COMUM MICRO ESPECIAL
TRONCAL	ARTICULADO COMUM MICRO ESPECIAL
CONVENCIONAL	COMUM MICRO ESPECIAL MICRO
CIRCULAR	MICRO
TURISMO	DOUBLE-DECK

Figura 22: Codificação cromática da frota (urbs, 2013)

### 3.1.5.3. Belo Horizonte

Segundo Sant'Anna (2001) o planejamento do sistema de transporte de Belo Horizonte iniciou em 1973, época em que o Governo do Estado de Minas Gerais buscou investir em estudos de Sistemas de Transportes Integrados, com o objetivo de suprir as necessidades futuras da região e nortear o desenvolvimento urbano da metrópole.

Com isso, surgiu em 1980 a Companhia de Transporte Urbanos da Região Metropolitana de Belo Horizonte – Metrobel. Companhia responsável por executar os projetos englobados no Plano de Integração de Transporte e Tráfego.

As linhas radias surgidas na mesma época da Companhia e futuramente foram substituídas por linhas planejadas a partir da previsão de demandas futuras e das linhas de desejo dos usuários. Elas foram definidas em três categorias: expressas, semi-expressas e de serviço. As duas ultimas eram subdivididas em diametais e circulares.

Até o ano de 1983 foram implantados mais de 80 km de vias exclusivas, seguindo o critério de 250 ônibus/hora para implantação de ruas exclusivas, de 150 a 250 ônibus para implantação de pistas exclusivas e de 50 a 150 ônibus para faixas exclusivas.

Paralelamente, modificaram-se o tráfego geral de veículos, sendo bloqueadas algumas ruas na área central e criadas ruas para pedestres. Tal ação facilitou a priorização do transporte coletivo e reduziu a quantidade de acidentes na área central da cidade.

Em Belo Horizonte não foram adotados ônibus especiais para a operação nas faixas exclusivas, os veículos são os mesmos que operam nas outras vias, em algumas vezes, varia somente a configuração interna desses veículos.

As vias exclusivas são segregadas com gradis, as passagens para pedestres, em geral, são semaforizadas e localizadas próximas às paradas de ônibus. Nas proximidades das paradas foram criadas baias para a ultrapassagem dos ônibus.

Atualmente, o sistema de transportes de Belo Horizonte possui 118km de vias e faixas exclusivas no município e mais de 66km nos outros municípios da região metropolitana. Segundo dados da Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte S.A. - BHTRANS (2004), atualmente, o sistema está com 300 linhas exploradas por 50 empresas, com uma frota de 2874 ônibus que transporta mais de 1,7 milhão de pessoas por dia útil.

### **Características do Sistema de Transporte de Belo Horizonte**

Segundo a Secretaria Nacional da Cidade e da Mobilidade Urbana – SNCM (2004) o sistema de transporte público de passageiros de Belo Horizonte é composto por cinco subsistemas:

- Transporte sobre pneus dos municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH;
- Transporte metropolitano sobre trilhos;
- Transporte coletivo urbano sobre pneus de Belo Horizonte;
- Transporte coletivo urbano dos outros municípios;
- Táxi.

O sistema de transporte urbano sobre pneus de Belo Horizonte é gerenciado pela BHTRANS.

O sistema de transporte de Belo Horizonte possui integração física, operacional e tarifária com linhas troncais, alimentadoras, circulares e locais, diametais, radiais, perimetrais, suplementares, semi-expressas e de reforço:

- Linhas troncais: são linhas que possuem pontos nos terminais e no centro;
- Linhas alimentadoras: captam a demanda nos bairros e levam aos terminais;
- Linhas circulares e as locais: ligam os bairros próximos, podendo ser integradas ou não;
- Linhas diametais: ligam dois bairros passando pela área central;
- Linhas radiais: ligam bairros ao centro;
- Linhas perimetrais: ligam os bairros sem passar pelo centro;
- Linhas suplementares: são linhas que ligam também os bairros sem passar pela a área central, utilizando micro-ônibus;
- Linhas semi-expressas: ligam os bairros mais distantes do centro;
- Linhas de retorno são linhas de reforço das linhas diametais.

### 3.1.6. Considerações sobre os modelos de transporte públicos pesquisados

Fica claro que os modelos de transporte público pesquisados, apresentam os seus sistemas de transportes urbanos por ônibus ligados diretamente às suas características físicas e funcionais específicas. Portanto, apesar de terem os objetivos gerais em comum - melhorar a qualidade da mobilidade urbana, cada cidade utiliza de suas características específicas seja com relação ao ambiente, aos mobiliários urbanos, sistema operacional ou com os usuários para melhorar o desempenho no setor de transporte público.

Esse levantamento de sistemas de transporte público de passageiros dá subsídios para entender o funcionamento prático de diferentes sistemas num ambiente nacional e internacional, nos quais os motoristas e cobradores estão inseridos.

## 3.2. Os pilares de mobilidade

Os três pilares que balizam a mobilidade urbana, conforme a Perkons (2014) são: o homem, a via e o veículo. De acordo com a empresa que desenvolve e aplica tecnologia para a segurança no trânsito, afirma que além de compreender esses três pilares, deve-se inseri-los dentro do tema educação e discussão sobre mobilidade urbana.

### 3.2.1. O Homem

Para a psicóloga de trânsito Andréa Nascimento, em entrevista com a Perkons (2014), o motorista apresenta a adaptação à situação como sendo a única característica comum entre essa classe. Essa característica faz com que os motoristas não possam ser divididos em categorias, pois em cada momento o motorista pode se comportar de uma maneira diferente.

A psicóloga explica que a relação entre tempo de experiência e imprudência não é direta mas pode acontecer. Através de entrevistas e estudos com motoristas, nota-se que quanto maior a experiência, mais confiança eles têm em sim, não acreditando que acidentes possam acontecer com eles.

O comportamento do homem, segundo Perkins (2014) é diferente quando está dentro do carro e quando está como pedestre. Ao ser o pedestre, tem uma vivência com maior profundidade da realidade do trânsito e quando é o motorista têm a falsa impressão de está totalmente seguro. Outro comportamento observado no homem se refere as multas, pois quando o motorista se sente observado, com o radar de velocidade por exemplo, tendem a mudar seu comportamento buscando respeitar mais as leis.

Com isso pode-se dizer que a “falsa” segurança que o homem, na posição de motorista, sente pode ser fator importante na segurança dos passageiros, uma vez que, esse julgamento individual tenha como resultados consequências que envolvam outras pessoas que utilizam o transporte esperando o mínimo de segurança e conforto.

### 3.2.2. A via

Via é a trajetória por meio da qual trafegam os veículos obedecendo a uma determinada rota que liga uma origem a um destino (Morlok, 1978). Setti e Widmer (1998) apresentam os exemplos de vias como sendo as rodovias, ferrovias, canais, aerovias, rotas marítimas e as tubulações.

A via é um dos componentes importantes dos sistemas de transportes e seus principais aspectos estudados são: as vias em si, o controle de fluxo de veículos nas vias e a capacidade viária. Seus componentes são as interseções, os trechos que ligam as interseções entre si (links). Nas interseções o fluxo de veículos pode ser dividido em duas ou mais rotas diferentes, isto faz com que alguns autores consideram as interseções como parte separada das vias, por exemplo, Khisty (1990).

As vias são projetadas para serem utilizadas por veículos, sua geometria deve ser compatível ao tipo dos veículos para os quais foram projetadas. A mecânica da locomoção dos veículos determina as rampas máximas, os raios mínimos de curvas e a superelevação das curvas. A capacidade viária é diretamente ligada ao seu projeto geométrico e às características dos veículos que operarão na via. O tráfego é afetado pelas características das rampas e pela largura da via, entre outras características.

Portanto, a análise das condições da via é imprescindível para se estudar o desempenho dos veículos sobre a qual trafegam e que tem um dos seus principais usuários, o motorista e o cobrador de ônibus.

### 3.2.3. O veículo

Os veículos requerem vias com características distintas para sua locomoção, os ônibus, por exemplo, demandam certas condições de geometria e de resistência da pista de rolamento sobre a qual trafegam. Desse modo, as características de projeto viário influenciam no desempenho operacional dos veículos. O planejamento e construção de vias abrangem etapas que necessitam ser elaboradas de forma que viabilize um melhor desempenho para as vias, em termos de capacidade, velocidade média e operacional dos veículos etc.

O tipo do pavimento é outro fator importante para o desempenho operacional dos veículos. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (1982) as funções de um pavimento são: resistir e distribuir ao subleito os esforços verticais produzidos pelo tráfego, melhorar as condições de rolamento quanto à comodidade e segurança, resistir os esforços horizontais que nela atuam, tornando mais durável a superfície de rolamento. Portanto, a análise das condições de pavimento da via é imprescindível para se estudar o desempenho dos veículos sobre a qual trafegam.

No caso dos ônibus urbanos da Região Metropolitana do Recife, tem seu desempenho comprometido pela qualidade inferior das vias, o que força a redução de velocidade prejudicando diretamente no tempo de viagem, influenciando na capacidade do veículo e pondo em risco qualidade do serviço e segurança dos funcionários, passageiros e terceiros.

### 3.3. Ônibus como transporte coletivo urbano

Os primeiros registros sobre o transporte coletivo de que se tem notícia datam do século IV a.C. na Grécia, onde os gregos foram os pioneiros nas construções de vias públicas e das primeiras carrocerias. Quando os romanos assumiram o império desenvolveram o “carrozzieri” um tipo de transporte público mais moderno do que o dos gregos (FRANQUES, 2002).

Em 1661, na França, o matemático Blasé Pascoal, cria o primeiro serviço de transporte público no mundo. Cria um transporte público feito por carruagens de oito lugares com tração animal, com lugar para o cocheiro e seu ajudante, e que oferecia um percurso em cinco ligações urbanas em Paris com itinerário, horário e preço pré-estabelecidos (FRANQUES, 2002; COSTA, 2006).

Em 1826, um comerciante de Nantes na França faz um trocadilho com o transporte “omnibus” que significa “para todos”, desse modo, os usuários começaram a se referir ao transporte como omnibus. Nessa mesma cidade, mais tarde, foi criado o primeiro serviço de transporte público adotando em definitivo essa nomenclatura para se referir a esse transporte (FRANQUES, 2002; COSTA, 2006).

No entanto, o primeiro ônibus movido à combustão do mundo foi desenvolvido em 1895, por Karl Benz (FRANQUES, 2002). Este modelo deriva-se de um modelo já existe e fabricado por Benz. Com a capacidade de transportar oito passageiros, inaugurou-se um novo serviço de transporte entre a

cidade de Siegen e as localidades de Netphen e Deutz, na Alemanha. Na linha eram empregados dois veículos Benz que cobriam um trajeto de 15 quilômetros em uma hora e vinte minutos, com cinco paradas.

Em 1837, chega no Rio de Janeiro o ônibus de dois andares, que seria puxado por burros, importado da França. No ano seguinte, é fundada a primeira empresa de transporte coletivo no Brasil, a Companhia de Omnibus, até então puxadas sempre por burros.

No Brasil, as primeiras jardineiras chegaram em 1919, eram ônibus montado sobre caminhões onde apenas a parte da frente desse veículo era conservada e a parte da carroceria era uma enorme caixa de madeira com vidros e bancos. Logo após vieram as carrocerias em chapa e em 1926 foram importadas as jardineiras chamadas “yellow coach” (CENTERONIBUS; VICASA).

Em 1941 foi fabricado o primeiro ônibus brasileiro pelos irmãos Grassi, com capacidade para 45 (quarenta e cinco) pessoas e nos anos 50 foram fabricados pela Mercedes Benz os primeiros chassis nacionais (CENTERONIBUS).

No Recife, os primeiros serviços de ônibus começaram a circular nos anos 30, substituindo os bondes. Na década de 40, o ônibus já era considerado o principal meio de transporte público, tendo em 1956, 106 empresas operando 48 linhas do Recife (MILBUS, 2004).

A partir da década de 70 os chassis e a suspensão começaram a ser construídos pensando no transporte de passageiros que então daria certo conforto aos usuários, pois já não apresentavam os solavancos tradicionais.

Assim, com a industrialização e as novas exigências de mercado, o ônibus teve que se modificar ganhando grande importância no dia-a-dia das pessoas e tornando-se o principal meio de transporte público.

Apesar da evolução e modernização na fabricação dos ônibus, o espaço destinado aos motoristas e cobradores ainda são compostos de espaço mínimo à realização de seus movimentos corporais, necessários a manipulação e visualização de equipamentos para a realização de suas atividades. Porém já se percebe uma preocupação com relação ao dimensionamento do espaço, por parte dos fabricantes de peças e equipamentos e das montadoras, na busca da qualidade e segurança dos veículos e do conforto e bem-estar dos motoristas e cobradores.

### 3.3.1. Atividade do motorista de ônibus

De acordo com Gorni (1997), a tarefa do motorista de ônibus é conduzir os passageiros a um local determinado. O motorista realiza a tarefa de transportar passageiros com os meios que lhe são

disponíveis (sendo o veículo o meio de condução) e dentro das condições estabelecidas não só pela conformação do espaço físico do posto de comando mas, também, pelas regras impostas pela empresa. Ainda segundo o autor a tarefa é bastante complexa ativando funções fisiológicas e mentais, pois o motorista se desloca para acionar comando, escutar ruídos e sinais decodificando-os como possíveis anomalias mecânicas, comunica-se com os passageiros, planeja suas ações de acordo com situações momentâneas, entre outras.

Dentro do ambiente em que o motorista desenvolve suas tarefas pode haver diversas acontecimentos que está fora do seu controle: variações climáticas, como chuva, que ocorrem a qualquer momento; passageiros que solicitam a parada do veículo em pontos não específicos; os espelhos retrovisores externos podem se desregular repentinamente; uma obstrução em estradas ou ruas rompem a planilha de horários estabelecidos; engarrafamentos. (MADEIRA ET AL., 1997. APUD FERRANTI, 2009)

O motorista continua exercendo suas atividade conforme citadas acima mas atualmente, especialmente na Região Metropolitana do Recife, conforme a pesquisa recorrente, esses profissionais têm cada vez mais a necessidade de tentar se adaptar com os imprevistos do dia-a-dia. A qualidade das vias e o trânsito intenso tem afetado diretamente nos tempos de viagem do profissional, o que consequentemente interfere na sua jornada de trabalho e satisfação ao desempenhar a função.

### 3.3.2. Atividade do cobrador de ônibus

A principal atividade do cobrador de ônibus é fazer a cobrança das passagens aos passageiros, dentro das normas estabelecidas pelas empresas e pela Grande Recife Transporte. Também faz parte da rotina desses profissional dar informações aos passageiros e auxiliar o motorista em algumas de suas funções, como observar a entrada e saída de passageiros do veículo.

Dentro do ambiente em que o cobrador exerce sua tarefa podem ocorrer problemas como falta de troco, passageiros sem dinheiro, assaltos, entre outros. Além disso, esse profissional também sofre com os imprevistos sofridos pelo motorista como engarrafamento, variação climática e imprevistos que interrompem e/ou atrasam a duração das viagens e constrangimentos inerentes a sua atividade e ao seu posto de trabalho.

As questões apontadas tanto para o motorista quanto para o cobrador de ônibus, são apenas algumas das diversas situações que demonstram que não são raras as ocasiões em que ocorrem desvios entre o prescrito e o real e que fazem surgir os procedimentos de regulação que geralmente

são custosos não somente para esses funcionários como também para a empresa. (VALENTIN, 1987, Apud KREUZ, 2007)

Os desvios entre o prescrito e o real fazem parte de qualquer profissão, especificamente na profissão do motorista e cobrador de ônibus urbano que interfere negativamente no desempenho das atividades, podendo assim, resultar futuramente na baixa qualidade de vida desses profissionais.

### 3.4. Considerações sobre o Sistema de Transporte Público

Neste capítulo foram evidenciadas as principais características referentes ao Sistema de Transporte Público, conceituando e comparando dois diferentes tipos de sistemas: Sistemas Modernos de Ônibus (MBSs) e Transporte Rápido por Ônibus (BRT). Foram discutidos e evidenciadas as características, elementos e vantagens de exemplos de modelos de transporte público em ambiente internacional como na Barcelona, Nova Iorque e Londres e em território nacional, citando Porto Alegre, Curitiba e Belo Horizonte.

Com isso fica claro que o desempenho dos sistemas de transportes urbanos por ônibus está diretamente relacionado às suas características físicas e funcionais, assim como os três pilares de mobilidade: homem, via e veículo, também estudados neste capítulo.

E por último abordou-se o tema ônibus como transporte coletivo e os profissionais motorista e cobrador que utilizam o veículo como ambiente de trabalho. Assim, dando foco para esses profissionais, dar-se início ao capítulo 4 utilizando a Ergonomia e a Segurança do Trabalho para compreender melhor esses profissionais.

## **4. Ergonomia e Segurança do Trabalho**

Neste capítulo desenvolve-se uma análise dos aspectos: físicos como condições físicas ambientais, postura na posição sentada e fatores que influenciam no trabalho; cognitivos como estresse ocupacional e carga mental no trabalho e por ultimo aspectos organizacionais de trabalho referentes a profissão do motorista e cobrador de ônibus coletivo urbano. Por fim, é feito um levantamento de dados que indicam acidentes de trabalho e de trânsito envolvendo o motorista e cobrador.

### **4.1. Física**

De uma forma geral, segundo Abergó (2014) a ergonomia física está relacionada com às características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física. Para a atual pesquisa é relevante abordadar os tópicos que incluem os estudo das condições físicos ambientais, postura sentada no trabalho e fatores humanos que influenciam no trabalho.

#### **4.1.1. As condições físicos ambientais**

Os motoristas, apresentam queixas relacionadas à DORT (Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho) em decorrência da má utilização ou negligência de aspectos determinantes da ergonomia no ambiente de trabalho. Dois fatores, podem ser considerados principais como: a inadequação do ambiente de trabalho e fatores estressantes, inerente à profissão (ALMEIDA 2001 apud TEIXEIRA 2005).

Condições ambientais desfavoráveis, como excesso de calor, ruído e vibração, podem torna-se uma grande fonte de tensão na execução das tarefas, em qualquer situação de trabalho. Estes fatores podem causar desconforto, insatisfação, aumentar o risco de acidentes, diminuir a produtividade, aumentar os custos e causar danos consideráveis à saúde (IIDA, 2011).

A análise das condições de trabalho dos motoristas de ônibus, de acordo com Mendes (S/D), é considerada um tarefa complexa, em decorrência dos diversos aspectos que caracterizam a atividade. Tanto o motorista de ônibus urbano quanto o cobrador estão sujeitos a riscos de trabalho, que segundo a Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais – ABHO (2013) podemos classificar os riscos de trabalho como riscos ambientais (físico, químico e biológico) devido a estes se propagarem pelo ambiente e riscos de segurança (mecânico e ergonômico) pelo fato de serem estáticos ou devido à inadequação do ambiente ao homem.

Pode-se definir riscos ambientais segundo o item 9.1.5 da NR-9 como: "...os agentes físicos, químicos e biológicos, existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador".

Estão sujeitos a violência urbana como assaltos e agressões, e riscos inerentes a sua atividade, como acidentes de trânsito e os agentes ocupacionais, estes últimos presentes constantemente em seu meio e trajeto de trabalho. Podemos citar como riscos que estão presentes em seu meio ambiente os riscos físicos: ruído, calor, vibração; agentes químicos: poeira total, CO e O<sub>2</sub>; e os riscos ergonômicos (MENDES, S/D).

Observou-se, na pesquisa recorrente, que de fato os riscos de trabalho como riscos ambientais e de segurança fazem parte da realidade do motorista e cobrador de ônibus da Região Metropolitana do Recife assim como sua exposição diária a violência urbana.

### **Ruído**

Segundo Saliba et al (2011), o ruído pode ser considerado um som ou combinação de sons não coordenados que produzem uma sensação desagradável, conhecida também como barulho e podendo provocar, também respostas-sensações de bem ou mal-estar ou problemas. O ruído, de acordo com Breviglieri et al (2011), constitui em um dos maiores riscos potenciais para a saúde dos trabalhadores.

O ruído é considerado um risco físico por conta de sua propagação, que se dá por meio de ondas mecânica chamadas sonoras. E conforme Savi (2010), é um dos riscos ocupacionais encontrados em quase todos os ambientes de trabalho em que se utilizem máquinas e equipamentos.

É através da unidade conhecida por decibel ou simplesmente dB(A) que se mede a intensidade do ruído. Segundo o autor existem três faixas de ruído que são importantes para definir se o ruído é prejudicial à saúde ou não:

- A primeira faixa vai de zero aos 65dB(A), limite conforto estabelecido na NR 17, que corresponde a uma conversa em tom baixo entre duas pessoas;
- A segunda faixa vai dos 65dB(A) aos 84,9dB(A), se refere aos ruídos presentes no nosso dia como várias pessoas falando em um mesmo ambiente, secador de cabelos, ruído interno de um ônibus, entre outros;
- A terceira faixa, é a partir de 85dB(A), conforme a NR-15, corresponde às operações insalubres. De acordo com o tempo de exposição do trabalho a ela, é possível enquadrar a atividade como danosa à saúde.

Para Saliba et al (2011), deve-se ter a preocupação com a manutenção do nível de ruídos pelo menos adequá-lo à boa convivência humana, um vez que, a audição é parte integrante e nada indispensável do organismo humano, além de suscetível a lesões e perdas.

No caso do ruído no ambiente de trabalho, é considerado inadmissível haver perdas auditivas, já que existe a Norma de Higiene Ocupacional no 01 (NHO-01), que trata da Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído que previne o profissional o surgimento ou a progressão dessas perdas, além do incentivo ao uso efetivo de EPI, a redução do ruído ambiental, a diminuição do tempo de exposição ao ruído, entre outros.

De acordo com a tabela do anexo 01 da NR-15, o tempo máximo diário estabelecido e permitido para 8 horas de trabalho é de 85dB(A) nível de pressão sonora. No caso das atividades em que a exposição ao ruído, tiver diferentes níveis, consideram-se os seus efeitos combinados, como sugere o anexo 01 da NR-15.

Segundo Saliba et al (2011), quanto as perdas auditivas pode ser dividida em efeitos auditivos e efeitos extra-auditivos do ruído. Os efeitos auditivos estão subdivididos em:

- Traumas acústicos: sons de curta duração e alta intensidade resultando em uma perda auditiva imediata, severa e permanente como explosões, estampidos de arma de fogo, detonações, etc.
- Perda auditiva temporária: sons relativamente altos, causando uma baixa acuidade auditiva por um determinado tempo, retornando a normalidade após um período de descanso da atividade ruidosa.
- Perda auditiva permanente tem sido conhecida como PAIR (perda auditiva induzida pelo ruído) ou se esse ruído é ocupacional, alguns tem chamado de PAIRO (perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional). É a perda da acuidade auditiva, ficando comprometido permanentemente a percepção de sons em parte ou em totalidade das frequências da audição.

Os efeitos extra-auditivos são os sinais ou sintomas que vem sendo relacionados com a exposição ao ruído como aumento de batimentos cardíacos, hipertensão arterial leve ou moderada, alterações digestivas, irritabilidade, insônia, ansiedade, nervosismo, redução do libido, vertigem, cefaleia, espasmo musculares reflexos, aumento da frequência respiratória.

A perda auditiva induzida pelo ruído de origem ocupacional, conhecida na literatura inglesa como noise-induced permanent threshold shift – NIPTS, pode ser definida como uma perda neurosensorial, bilateral, cumulativa que se manifesta como o passar dos anos. É resultante da exposição crônica ao ruído de níveis de pressão sonora compreendidos entre 80 a 120 dB(A) nos

ambientes de trabalho. Aloja-se no ouvido interno, na cóclea, por meio da destruição de células sensoriais (células ciliares externas) que são substituídas por células de sustentação formando cicatrizes. (MAIA, 2001).

Segundo IIDA(2011), os ruídos constituem-se na principal causa de reclamações sobre as condições ambientais. Embora os ruídos até 90 dB não provoquem sérios danos aos órgãos auditivos, ruídos entre 70 e 90 dB dificultam a conversação e a concentração, podendo provocar aumento dos erros e redução do desempenho.

De acordo com a pesquisa recorrente, quase ¼ dos motoristas e cobradores da Região Metropolitana do Recife analisados, estavam trabalhando em um ambiente que apresentou o limite de ruído acima do permitido pela NR-15 de 85dB(A). Se extrapolados a carga horaria de trabalho para uma jornada igual ou acima de 10 horas diárias, resultará em um número maior de profissionais expostos a condições que desfavorecem à saúde do trabalhador.

### **Calor**

Segundo Ferrado e Soares (1991), a energia que se transfere do corpo de maior temperatura para o corpo em temperatura mais baixa recebendo o nome de calor. Dessa forma calor é uma forma de energia em trânsito, determinada pela diferença de temperatura entre dois sistemas.

Segundo Breviglieri et al (2011), o calor é um agente físico presente na maior parte das atividades profissionais. Para Bellusci (2012), o trabalho realizado em ambientes quentes pode provocar vários tipos de distúrbios, entre os quais se encontram a instabilidade do sistema cardiocirculatório, os distúrbios hidroeletrolíticos, os distúrbios dermatológicos e os distúrbios do bloqueio do sistema de termorregulação.

Os trabalhadores que estiverem em ambientes onde a temperatura é muito alta, de acordo com Breviglieri et al (2011), poderá sofrer fadiga, ocorrendo falhas na percepção e no raciocínio e sérias perturbações psicológicas que podem produzir esgotamento físico e prostrações.

Quando o trabalhador está exposto a uma ou várias fontes de calor, ocorre trocas térmicas entre o ambiente e o corpo humano, afirma Saliba et al (2002). Os fatores que influenciam nessas trocas são conhecidos e considerados como principais: a temperatura do ar, a umidade relativa do ar, a velocidade do ar, o calor radiante e o tipo de atividade.

De acordo com IIDA (2011), pessoas expostas as temperaturas elevadas, acima de 32°C tem sua percepção de sinais prejudicada. Elas passam a tomar decisões mais arriscadas podendo interferir na qualidade do trabalho e aumentar, assim, os riscos de acidentes. Segundo o item 10.10 da ABNT NBR

15570:2009, o valor máximo permitido para o Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo – IBUTG no interior do ônibus é de 30,5oC.

Um trabalhador também pode sofrer desidratação por conta de transpiração em excesso e da reposição insuficiente dos sair minerais. Quando há a desidratação, a produção do suor diminui e a temperatura interna do corpo tende a subir. Em situação extremas, o mecanismo de regulação da temperatura começa a falhar e a temperatura do corpo pode chegar a 41°C. A pressão do sangue cai e com isso não chega em quantidade suficiente aos órgãos vitais como o cérebro e rins, encerra IIDA (2011)

Dados da pesquisa recorrente informam que com relação a temperatura todas as empresas, com exceção de uma, apresentaram calor dos limites previstos pela legislação porém muito próximas do limite de tolerância. Como o calor tem influencia no sistema muscular e quando associado a alta umidade, pode gerar fadiga, causando estresse, é importante acompanhar esses valor que se controlados, não influenciarão diretamente a saúde do trabalhador.

### **Vibração**

Para Saliba et al (2002), a vibração consiste em um movimento inerente aos corpos dotados de massa e elasticidade. O corpo humano possui uma vibração natural. Se uma frequência externa coincide com a frequência natural do sistema, ocorre a ressonância, que implica em amplificação do movimento. A energia vibratória é absorvida pelo corpo, como consequência da atenuação promovida pelos tecidos e órgãos.

Já para IIDA (2011), vibração é qualquer movimento que o corpo ou parte dele executa em torno de uma ponto fixo, podendo esse movimento ser regular ou irregular. Ao contrário de outros agentes, onde o trabalhador é sujeito passivo, expondo-se aos riscos, no caso das vibrações, deve haver, o contato entre o trabalhador e o equipamento ou máquina que transmite a vibração.

Segundo Saliba et al (2002), a exposição do trabalhador à vibração de corpo inteiro pode causar danos físicos permanentes ou distúrbios no sistema nervoso. E a exposição diária poderá resultar em danos na região espinhal, podendo também afetar o sistema circulatório e/ou urológico.

Durante a exposição alguns sintomas aparecem na forma de fadiga, insônia, dor de cabeça e tremor. Já em uma exposição mais severa como vibração do corpo inteiro, observou-se problemas na região dorsal e lombar, gastrointestinal, sistema reprodutivo, desordens no sistema visual, problemas nos discos intervertebrais degeneração na coluna vertebral.

A Norma Regulamentadora no 15 estabelece que os Limites de Tolerância que devem ser adotados para avaliação de vibração ocupacional estão estabelecidos na ISO 2631 (Vibração de corpo inteiro).

Porém, a norma ISO 2631 não estabelece Limites de Tolerância para a vibração ocupacional de corpo inteiro e sim uma predição em anos que o trabalhador começará a sentir os sintomas da doença. Então, o item 9.3.5.1 c NR 9 declara que:

“Deverão ser adotadas as medidas necessárias e suficientes para a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais sempre que foram verificadas uma ou mais das seguintes situações: c) quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores de limites previstos na NR 15 ou, na ausência destes, os valores de limites de exposição ocupacional adotados pela ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnicos legais estabelecidos;”

As consequências da vibração direta sobre o corpo humano podem ser extremamente graves e em alguns casos podendo ser irreversíveis, danificando permanentemente a saúde do trabalhador e atingindo órgãos do corpo humano.

### **Poeira e Gases**

Segundo a Norma de Higiene Ocupacional no 06 (NHO – 06), o agente químico poeira é toda partícula sólida de qualquer tamanho natureza ou origem formada pela ruptura de um material original sólido, suspenso ou capaz de se manter suspenso no ar. Essas partículas geralmente possuem formas irregulares e são maiores que  $0,5\mu\text{m}$ .

O monóxido carbono (CO) é um gás tóxico incolor e inodoro que interfere na capacidade do sangue de transportar o oxigênio. O CO não é irritante podendo levar o trabalhador a um colapso súbito, um dos efeitos da exposição à CO é a intoxicação severa que pode causar danos neurológicos, enfermidade, coma e morte. Os sintomas mais comuns da exposição ao CO são dores de cabeça, sonolência, náuseas e pressões na região torácica. Segundo a NR – 15 o limite de tolerância de concentração de monóxido de carbono é de 20ppm.

Conforme a pesquisa recorrente, para os motoristas e cobradores pesquisados, as avaliações de poeira, oxigênio e monóxido de carbono mostram-se abaixo dos limites previstos pela legislação. Dessa forma, os agentes químicos não têm influencia de maneira significativa no ambiente de trabalho desses profissionais.

### **Riscos Ergonômicos**

Ergonomia (ou human factors) é conceituada pela International Ergonomics Association – IEA, como uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos objetivando otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.

Assim, nesta pesquisa, este conceito está aplicado a relação que o motorista e o cobrador de ônibus coletivo urbano tem com o seu posto de trabalho, levando em consideração os riscos inerentes à eles.

As condições de trabalho incluem os aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de cargas, aos mobiliários, equipamentos e condições ambientais do posto de trabalho, além da própria organização do trabalho (NR-17).

Os riscos ergonômicos podem ser definidos, de acordo com FIOCRUZ (1998) como sendo "todo fator que interfira nas condições psicofisiológicas do trabalhador, causando desconforto ou afetando sua saúde".

Para fazer uma avaliação das condições de trabalho deve ser realizada uma análise ergonômica do trabalho, tendo como parâmetro na NR-17 as condições mínimas de trabalho. Os controles devem ser feito através de análises ergonômicas anuais, para observar se todas as normas para uma boa interação do homem com a tarefa esteja de acordo com as normas da NR-17.

As consequências de atividades com altos riscos ergonômicos para o trabalhador são o desenvolvimento de dores musculoesqueléticas que afetam toda a parte estrutural, fisiológica e psicológica. Algumas doenças relacionadas ao trabalho podem ser: (Lira et al, 2007; Lima e Cruz, 2010).

- As álgias da coluna (cervicalgia, dorsalgia, lombalgias);
- As álgias da coluna com irradiação para os membros superiores (cervicobraquialgias) ou membros inferiores (lombociatalgia);
- E as resultantes dos esforços repetitivos como a LER (Lesões por Esforços Repetitivos)/DORT (Doenças Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho), tendinites, bursite, síndrome do impacto do ombro, síndrome do pronador redondo, entre outras, que podem levar ao afastamento temporário ou permanente do funcionário.

Segundo Moraes e Montalvão (2007), fazem parte desta categoria os problemas: posturais, dimensionais, informacionais e perceptuais,acionais, cognitivos, organizacionais. Além dos problemas físico-ambientais, acidentários, naturais e sensório-fisiológicos.

De acordo com os dados coletados na pesquisa recorrente, os motoristas e cobradores da Região Metropolitana do Recife apresentam queixas referentes aos seus postos de trabalho, uma vez que estes são as causas de dores em partes específicas do corpo como pescoço, região lombossacro, membros inferiores e ombro. Por fim, conclui-se que as condições físicas ambientais estão diretamente relacionadas com a saúde e o bem estar desses profissionais.

#### 4.1.2. Postura na posição sentada

A adoção de posturas inadequadas na realização do trabalho podem gerar diversos comprometimentos ao sistema musculoesquelético, como por exemplo, problemas cervicais e lombares. As posturas mais comuns nos ambientes de trabalho são as posturas sentada e em pé. (Iida, 2011; Renner, 2005)

A postura na posição sentada faz parte do cotidiano das pessoas mas essa posição tem suas vantagens e desvantagens para o profissional que trabalha por um longo período sentado.

Como desvantagem, sobrecarrega a musculatura do dorso e do ventre e aumenta a pressão do disco intervertebral. Os músculos abdominais tendem ao relaxamento e as pernas permanecem estáticas dificultando o retorno venoso. (Grandjean, 1998)

A postura sentada também apresenta algumas vantagens, como a liberação dos braços e pés, permitindo grande mobilidade dos membros; a baixa solicitação da musculatura dos membros inferiores, reduzindo a sensação de desconforto e cansaço; menor consumo de energia do corpo.

Apesar da postura sentada oferecer mais vantagens que a postura em pé, é de fundamental importância que haja uma alternância entre as posturas, ou no mesmo posto de trabalho ou através de rodízios frequentes, o que vai gerar uma diminuição da sobrecarga de determinados músculos, sobrecarregados durante a atividade laboral, além de contribuir para uma melhor proteção dos discos intervertebrais (Grandjean, 1998; Renner, 2005).

Além destas, o trabalhador pode adotar diversas posturas inadequadas durante sua atividade laboral, como inclinação da cabeça para frente, rotação e inclinação do tronco, entre outras, levando a geração de dores e lesões. E essas podem ser mais exacerbadas devido ao mau planejamento do posto de trabalho, como projetos inadequados de máquinas, assentos e bancadas, pela má visibilidade, pelo alcance, entre outros, levando o trabalhador a adotar algumas posturas compensatórias para que a atividade seja realizada (Renner, 2005; Iida, 2005).

Coury (1995), afirma que os resultados dessa desta postura na posição sentada adotada pelo trabalhar aparece gradativamente por toda parte do corpo, alguns sintomas podem ser identificados como surgimento de dores, formigamento, sensação de peso nas costas, pescoço, pernas, braços e mãos.

No caso dos motoristas e cobradores de ônibus, a pesquisa recorrente mostra que essas funções exigem muito tempo sentado com pouco tempo de pausas, torções de tronco, movimentos

repetitivos dos membros superiores, entre outros, o que futuramente pode comprometer a saúde dos funcionários.

#### 4.1.3. Fatores humanos que influenciam no trabalho

O organismo humano possui características que influenciam no desempenho do homem ao realizar o seu trabalho. (IIDA, 2005) Ao estudar a adaptação do homem ao trabalho, leva-se em consideração as mudanças que o organismo apresenta ao passar do estado de repouso para o de atividade.

Três aspectos importantes para análise de projeto de trabalho humano são: monotonia, fadiga e motivação. Os dois primeiros elementos estão presentes em qualquer tipo de trabalho e não podendo ser eliminados totalmente, por outro lado, podem ser minimizados e controlados. Além desses aspectos, pesquisadores têm observado que características como idade, sexo e deficiência física têm sido relevantes no desempenho do trabalho.

#### **Monotonia**

Monotonia é uma reação do organismo humano a um ambiente que é definido como pobre em estímulos e com poucas variações de excitações. Os principais sintomas que indicam a monotonia são sensação de fadiga, sonolência, morosidade e a diminuição de atenção.

De acordo com Iida (2005) as condições que agravam o estado de monotonia para o trabalhador são a curta duração do ciclo de trabalho, períodos curtos de aprendizagem e restrição dos movimentos corporais. As condições do ambiente de trabalho como locais mal iluminados, muito quentes, ruidosos e com isolamento social também influenciam. Isso gera consequências operacionais como diminuição da atenção e aumento do tempo de reação do trabalhador.

A repetição de atividades ou trabalho repetitivo, segundo Leplat e Cunt (1977), é uma das causas mais comum de monotonia no trabalho, que provoca no trabalhador uma automatização dos comportamentos. Essas atividades quando prolongadas, repetitivas, de pouca dificuldade e com baixa frequência de excitação contribuem para o aumento da monotonia (IIDA, 2005).

O trabalho monótono tem como consequências, de acordo com Kroemer e Granjean (2005), o aumento do número de absenteísmo nas empresas e a dificuldade de encontrar pessoas que queiram realizar atividades com essa característica.

A monotonia pode ser avaliada através de dois pontos de vista distintos. O ponto de vista da psicologia cita que o trabalhador executará sua função com maior interesse, satisfação, motivação e com bom rendimento se as atividades correspondentes a sua função correspondem às capacidades e

gostos da pessoa. Por outro lado, um operador que é muito exigido, além de sua capacidade, também não apresenta um bom rendimento.

Já sob o ponto de vista da fisiologia, é necessário haver variações de excitação para que os órgãos dos sentidos sejam estimulados e ativem as estruturas do cérebro. Tarefas repetitivas diminuem o nível de excitação do cérebro e geram uma diminuição geral das reações do organismo.

O motorista e cobrador de ônibus, por executarem atividades de repetição em seu trabalho, pode provocar em suas ações algo automático. Podendo assim, gerar um aumento de monotonia em suas funções.

### **Fadiga**

Fadiga é o efeito resultado de um trabalho continuado, que provoca uma redução reversível da capacidade do organismo em realizar tarefas e uma degradação qualitativa desse trabalho.

A fadiga é causada por um conjunto de fatores, cujo os efeitos são cumulativos. Em primeiro lugar, estão os fatores fisiológicos que envolvem a intensidade e duração do trabalho físico e intelectual. Depois há uma série de fatores psicológicos como a monotonia, a falta de motivação e o relacionamento social com supervisores e colegas de trabalho, assim como os fatores ambientais como iluminação, ruídos, temperaturas. (IIDA,2005)

De acordo com os autores Grandjean e Kroemer (2005), devemos dividir a fadiga em muscular e geral. A fadiga muscular é um fenômeno doloroso que aparece nos músculos sobrecarregados e fica ali localizada. A fadiga geral é uma sensação difusa, acompanhada por sentimento de indolência e desinteresse por qualquer tipo de atividade.

Estas duas formas de fadigas resultam de dois processos fisiológicos diferentes:

Fadiga muscular é a qualquer redução na capacidade do sistema neuromuscular após o estresse. Ela se caracteriza pela redução de gerar força, redução da velocidade do movimento. Isso poderá causar problemas de coordenação e aumento dos erros e acidentes.

Fadiga geral é a gerada pela sobrecarga física de todo o organismo humano que provoca uma sensação generalizada de cansaço. Com essa fadiga as pessoas se sentem pesada, indolentes e cansadas, por não haver motivação para o trabalho físico ou mental.

Ainda de acordo com Grandjean e Kroemer (2005), devemos considerar outros tipos de fadigas como mostra a tabela 03 abaixo:

Tabela 03: Tipos de fadiga e suas causas	
Fadiga	Causa
Fadiga visual	Sobrecarga do sistema visual.
Fadiga mental	Induzida pelo trabalho mental e intelectual.
Fadiga nervosa	Sobrecarga de uma parte do sistema psicomotor.
Fadiga crônica	Acumulo de efeitos de longo prazo.
Fadiga circadiana	Ritmo biológico do ciclo dia-noite, que se instala periodicamente e que conduz ao sono.

Fonte: Grandjean e Kroemer (2005)

Segundo Couto (1978) existem fatores condicionantes de um estado de fadiga física no trabalhador que devem ser considerados, esses fatores estão listados e exemplificados na tabela 04 a seguir:

Tabela 04: Fatores condicionante de estado de fadiga física no trabalhador	
Fatores condicionantes	exemplo
1.Alteração do equilíbrio hidroeletrólítico	Trabalhos em ambiente quentes.
2. Esgotamento das reservas de substâncias energéticas	Quando o indivíduo vai executar um trabalho e não tem o aporte alimentar adequado para aquela atividade.
3. Insuficiência do metabolismo aeróbico	Falta de condição circulatória ou respiratória, ou sanguínea com acúmulo de ácido láctico, que ocorre em trabalhos pesados ou quando a atmosfera está deficiente de oxigênio (trabalho em minas de carvão)
4. Esforço físico superior à capacidade muscular	

Fonte: Couto (1978)

Grandjean (apud COUTO, 1978) afirma que a fadiga simples ou cansaço físico-mental tem sua etiologia na soa dos seguintes fatores: monotonia; duração e intensidade do trabalho físico e mental; ambiente inadequado, com temperatura elevada, baixa iluminação ou alto nível de ruído; responsabilidade, preocupação e conflitos; doença, dor e comprometimento da alimentação.

Como consequência da fadiga, completa lida (2005), a pessoa fadigada tende a aceitar menores padrões de precisão e segurança. Assim, os erros começam a ficar mais evidentes, já que essa redução provoca na pessoa a simplificação da tarefa.

Ainda segundo o autor, devemos considerar os fatores fisiológicos e psicológicos da fadiga:

A fadiga fisiológica resulta do acúmulo de ácido láctico nos músculos. A atividade muito intensa faz com que o ritmo e a produção de ácido láctico seja maior que a capacidade do sistema circulatório em removê-lo do organismo, provocando um desequilíbrio.

A fadiga resulta também do baixo teor de açúcar no sangue, devido o esgotamento das reservas de energia e sua não reposição. Essa fadiga é considerada reversível, caso não ultrapasse os limites do organismo, pausas durante o trabalho e descansos diários são umas das formas de reverter a

situação. Por outro lado, existe a fadiga crônica, que não é aliviada por pausas ou sono e tem efeito cumulativo.

A fadiga psicológica apresenta sintomas que não se manifestam de forma localizada, e sim de forma ampla, como sentimento de cansaço geral, aumento de irritabilidade, desinteresse e maior sensibilidade a certos estímulos como fome, calor, frio ou má postura. Essa fadiga está relacionada a monotonia, motivação, estado geral de saúde, relacionamento social, entre outros.

A fadiga, relacionada ao caso do motorista e cobrador, corresponde, segundo dados da pesquisa recorrente que mais de 80% se sentem mentalmente cansados/exaustos e se sentem cansados/exaustos fisicamente ao final da jornada de trabalho. Isso torna-se alarmante, já que a fadiga interfere no desempenho da função e na segurança dos usuários do ônibus.

### **Motivação**

É algo que faz com que a pessoa busque alcançar uma determinada meta ou objetivo, durante um tempo que pode ser curto ou longo. De acordo com Iida (2005) a motivação não é algo palpável que possa ser observada diretamente, por outro lado, os resultados dessa motivação podem ser medidos indiretamente. Assim, pode-se dizer que o trabalho seria o resultado entre a habilidade e a motivação.

Motivar os trabalhadores pode não ser uma tarefa fácil, uma vez que, cada ser humano possui sua motivação para ajuda a buscar seus objetivos. Mas ainda segundo o autor, estabelecer metas, desafiar, informar e recompensar os trabalhadores é uma forma de transformar um trabalho monótono e rotineiro em um mais interessante e motivador. O autor afirma que o funcionário motivado produz mais e melhor e sofre menos as consequências da monotonia e da fadiga.

Ferramentas, como cartilha instrutiva, que ajudam o profissional a entender melhor o funcionamento do seu posto de trabalho podem serem vistas como ponto motivacional, no caso, do motorista e cobrador de ônibus urbano da Região Metropolitana do Recife.

### **Sexo, idade e deficiência física no trabalho**

Com relação ao sexo, feminino e masculino se diferem biologicamente com relação a dimensões antropométricas e a capacidade física. Outro ponto a se levar em consideração é com relação a idade, é fato que com o envelhecimento há degradação progressiva da função cardiovascular, forças musculares, flexibilidade de articulações, órgãos dos sentidos, mas isso não significa incapacidade para o trabalho.

Pessoas que apresentam qualquer tipo de deficiência estão cada vez mais inseridas no mercado de trabalho, ocupando postos não adaptados às suas capacidades individuais. Isso vem acontecendo também com os deficientes físicos, mas que por outro lado vêm desenvolvendo um mecanismo de compensação, por exemplo, surdos podem ter aguçado a percepção visual.

#### 4.2.Cognitiva

De uma forma geral, segundo Abergó (2014) a ergonomia cognitiva está relacionada aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora que afetem a interação entre seres humanos e outros sistemas. Para a atual pesquisa é relevante abordar os tópicos que incluem os estudo sobre estresse ocupacional e carga mental no trabalho.

##### 4.2.1.Estresse ocupacional

O estresse ocupacional, segundo Peiró (apud SILVA, 2002), é um processo composto de inúmeras variáveis, não tendo fator único o ambiente ou o indivíduo. Esse estresse está ligado à situações em que a pessoa percebe seu ambiente ocupacional, como ameaçador a suas necessidade de realização pessoal e profissional e/ou a sua saúde física ou mental, prejudicando a interação desta com o trabalho e com o seu ambiente.

Está ligado as tensões associadas ao trabalho e à vida profissional. Os agentes estressantes ligados ao trabalho têm origens a partir das condições externas (economia política), condições internas e exigências culturais (cobrança social e familiar). Mas segundo os autores, Silva e Marchi (apud SILVA, 2002) a mais importante fonte de tensão é a condição interior.

Dentro do ambiente de trabalho, o ruído, iluminação, temperatura, higiene, intoxicação, clima e disposição do espaço físico para o trabalho, segundo Peiró (apud SILVA, 2002), são vistos como estressores do ambiente físico. Já o trabalho em turnos, trabalho noturno, sobrecarga de trabalho, exposição a riscos e perigos são visto como principais demandas estressantes.

O trabalho pode possibilitar o crescimento, transformações, reconhecimento e independência pessoal e profissional mas também pode causa problemas de insatisfação, desinteresse, apatia e irritação para o profissional.

O estresse no trabalho pode ser evitado ou combatido através de um ajustamento funcional, da promoção da autoconfiança, da progressão e promoção na carreira e de um apoio social eficaz (AFONSO, 2006).

Neste sentido, assumem particular importância a implementação de serviços técnicos de prevenção e vigilância da saúde nos locais de trabalho; o desenvolvimento de programas de prevenção de riscos profissionais para todos os trabalhadores; e a formação dos trabalhadores, chefias e dos representantes eleitos para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.

A NR-17 trata de uma Norma Regulamentadora que visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Com relação ao estresse, a norma, afirma que para a redução do estresse dos operadores devem ser minimizados os conflitos e ambigüidades de papéis nas tarefas a executar, estabelecendo-se claramente as diretrizes quanto a ordens e instruções de diversos níveis hierárquicos, autonomia para resolução de problemas, autorização para transferência de chamadas e consultas necessárias a colegas e supervisores.

O motorista e cobrador de ônibus urbano estão inseridos num ambiente, no qual precisam ligar com o trânsito diários das viagens em horário de “pico”, assim como diferentes tipos de problemas trazidos pelos passageiros. Sendo assim, seus problemas causadores de estresses acabam se tornando mais abrangente que sua função: transportar.

#### 4.2.2.Carga mental no trabalho

Para Moraes e Mont’Alvão (1998), o ambiente físico e social do trabalho exercem sobre o trabalhador determinados constrangimentos, exigindo-lhe um gasto de energia física, mental, afetiva, emocional, o que evolui, portanto, para desgastes e custos ao trabalhador. Este custo humano é resultante de um processo classificado como carga de trabalho mas que para esse tópico será dado foco para carga mental de trabalho.

O conceito de carga mental do trabalho, de forma genérica, a interação entre as exigências da tarefa e a capacidade de realização humana. O termo também é oriundo da Psicologia do Trabalho, conforme proposto por Leplat e Cuny (1983). Tal conceito é retomado pela ergonomia francesa e pelo Human Factors norte-americano e difundido no campo da Psicopatologia do Trabalho e da Saúde do Trabalhador.

De acordo com Guélaud et al. (1975), esse tipo de carga é derivada da carga de trabalho e não depende apenas de fatores característicos da tarefa ou atividade, mas também de fatores externos, tais como: culturais, socioculturais, capacidade intelectual ou nível de conhecimento, capacidade

psicomotora, formação profissional, experiência anterior e fatores ambientais (ruído, calor, luminosidade, outros).

Por isso, a carga mental dependerá tanto das exigências do trabalho quanto da capacidade do trabalhador em realizar seu trabalho. Para os autores, essa é a principal razão pela qual os ergonomistas devem investigar o trabalho considerando todo e qualquer aspecto interveniente na carga de trabalho. Não sendo diferente dos motoristas e cobradores, estudados na pesquisa recorrente e material de estudo para a atual pesquisa.

#### 4.3. Aspectos organizacionais de trabalho

A organização do trabalho corresponde a forma de como o trabalho é organizado e gerenciado que vai desde o projeto do trabalho em si, até aspectos da estratégia empresarial. Essa organização visa diminuir ou eliminar elemento improdutivos e garantir a segurança do trabalhador.

De acordo com Davies apud Bresciani (1991), a organização pode ser definida como sendo a especificação do conteúdo, métodos e interações entre os cargos, para satisfazer os requisitos organizacionais e tecnológicos, assim como os requisitos sociais e individuais do ocupante do cargo. Também é, conforme Dejours (1992), a definição das tarefas e das condições de execução que são externas ao trabalhador.

Para Fleury apud Proença (1993), o surgimento de uma forma específica de organização do trabalho é resultante das condições políticas, econômicas, tecnológicas e socioculturais. A adoção e implantação dessa forma específica passa a influenciar essas condições, que num processo dinâmico, se interligam e relacionam.

Segundo a Norma Reguladora do Ministério do Trabalho relativa à Ergonomia – NR-17, a organização do trabalho deve ser adequada às características psicofisiológicas do trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado. Para efeito desta NR, deve levar em consideração, no mínimo: as normas de produção; modo operatório; exigência no tempo; determinação do conteúdo de tempo; ritmo de trabalho e conteúdo das tarefas.

- As normas de produção são todas as normas que o trabalhador deve seguir para realizar a tarefa. Aqui se incluem desde o horário de trabalho até a qualidade desejada do produto, passando pela utilização obrigatória do mobiliário e dos equipamentos disponíveis;
- O modo operatório é o modo como as atividades ou operações devem ser executadas para se atingir o resultado final desejado. Podendo ser prescrito ou real;
- A exigência de tempo é a determinação de quanto deve ser produzido em determinado tempo, sob imposição.

- A determinação do conteúdo de tempo é o que faz o trabalhador em determinado tempo, o desempenho. Quanto tempo leva para olhar, levar, receber ou entregar o trabalho e quanto tempo leva para verificar erros ou tomar decisões.
- O ritmo de trabalho é a determinação do ritmo como as cadências são ajustadas e arranjadas. A cadência refere-se a velocidade dos movimentos executados em um determinado tempo e o ritmo refere-se a maneira da execução dessa velocidade. A cadência apresenta um aspecto quantitativo e o ritmo qualitativo.
- O conteúdo das tarefas determina o modo como o trabalhador percebe seu trabalho, monótono ou estimulante.

Segundo Lacaz (2000) a organização do trabalho é um dos componentes mais importantes que configuram ou determinam a qualidade de vida no trabalho das pessoas. Deve-se respeitar de forma individual as condições e organização do processo de trabalho. Pois, de acordo com Santo e Filho (1995), durante o trabalho, independentemente da organização, todo corpo humano é submetido à condicionantes.

Conforme as atividades que o homem desenvolve e as condições ambientais e organizacionais onde ele se encontra, seus diferentes sistemas, aparelhos e órgãos do corpo, irão funcionar diferentemente para cada exigência. Dessa forma, Dejours (1992) afirma que a organização do trabalho tem um papel fundamental para a saúde do trabalhador.

A organização do trabalho envolve não só a divisão das tarefas entre os operários prescritos, mas também a divisão dos homens para garantir o funcionamento de um conjunto de tarefas, representada pela hierarquias, as repartições de responsabilidade e os sistemas de controle. No entanto, é importante salientar que nem sempre a organização funciona, gerando sofrimento ao trabalhador. Dessa forma, o trabalho não é neutro em relação à saúde, favorecendo a doença ou a saúde.

Deste modo um dos grandes desafios das organizações é a maneira como o trabalho pode ser organizado para que se crie um ambiente produtivo ou para reduzir as consequências dos fatores negativos, que não podem ser evitados ou eliminados.

#### 4.4. Doenças ocupacionais, acidentes de trânsito e acidentes de trabalho

Neste tópico serão abordados os assuntos doenças ocupacionais, acidentes de trânsito e acidentes de trabalho:

As doenças ocupacionais, segundo Ministério da Saúde do Brasil (2001), é toda aquela doença que causa alteração na saúde de qualquer trabalhador, em qualquer área de execução do serviço, desde as tarefas mais simples, até as mais complexas

Acidente de trânsito, segundo Denatran (2014) é todo evento não intencional danoso que envolve pelo menos um veículo, motorizado ou não, que circula por uma via para trânsito de veículos.

Acidente de trabalho, conforme dispõe o art. 19 da Lei nº 8.213/91, "é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho".

#### 4.4.1. Doenças ocupacionais comuns ao motorista

De acordo com Alves Junior (2009), a atividade do motorista está submetida a múltiplos riscos capazes de gerar doenças. O ruído produzido pela máquina pode superar muitas vezes os 85 decibéis estipulados na legislação. Em consequência o profissional está sujeito ao surgimento de zumbido, a perda auditiva, a surdez, que são sintomas de aparecimento silencioso, progressivo e incapacitante.

O ambiente de trabalho do motorista é composto e exposto a elementos que podem contribuir para a exposição elevada de ruído. Para Mendes (S/D) o ruído é um forte fator de desgaste no trabalho, principalmente o barulho provocado pelo motor, localizado, muitas vezes, na parte dianteira do veículo e próximo ao motorista. A campainha, o barulho dos passageiros, buzinas, ruído da porta automática e trânsito também são consideradas, relevantemente, fontes geradoras de ruído.

Para Alves Junior (2009) a vibração de corpo inteiro é decorrente de efeitos dinâmicos que são intensificados por falta de ajustes, de manutenção, vias com problemas estruturais. Pesquisas feitas na cidade de São Paulo em linhas de ônibus urbanos mostram que a vibração vai além do que determina a ISO 2.631 que estipula o máximo de 0,63 m/s<sup>2</sup> para jornada de 8 horas.

Ainda conforme o autor, perda do equilíbrio, lentidão de reflexos, taquicardia, vasoconstricção, alterações na liberação de enzimas e hormônios, dor localizada e difusa, cefaleia (dor de cabeça), mal estar, tonturas, alterações de frequências e amplitude respiratória, falta de concentração, distúrbio visual e gastrintestinal, cinetose, degeneração de tecido neuromuscular e articular, desmineralização óssea e alterações cardiocirculatórias são alguns dos sintomas que podem ser oriundos da exposição a vibração.

O posicionamento do motor na parte dianteira do veículo, pode causar, além do ruído, a elevação da temperatura no ambiente de trabalho. Sendo assim, segundo Mendes (S/D), a temperatura elevada é

um fator de desconforto. Outros fatores que contribuem para a elevação da temperatura são: má circulação de ar no interior dos veículos; acúmulo de passageiros em horários de “pico” e a temperatura externa.

Para Alves Junior (2009), os veículos com motores internos ou dianteiros, propiciam temperaturas elevadas e pouco toleradas pelo organismo. Em consequência logo surgem sintomas de maior fadiga, perdas líquidas e de sais minerais que comprometem o estado geral do trabalhador. Levam aos distúrbios cardiocirculatórios, irritabilidade, torpor, sonolência, perda da concentração e reflexos, etc.

Não só o ambiente físico mas também como interage com ele pode acarretar o aparecimento de doenças ocupacionais. As posturas adotadas, os movimentos repetitivos, o tempo de exposição nessa atividade, são exemplos de atitudes tomadas que podem levar ao surgimento das doenças ósteoarticulares e euromusculares. O trabalho repetitivo contínuo é capaz de levar as degenerações que em longo prazo irão ser responsáveis pela incapacidade para a função.

A seguir temos alguns dos agentes patogênicos causadores de doenças profissionais ou do trabalho conforme lista B, anexo II, Decreto N 6.042/07 do Regime Geral da Previdência Social – RGPS.

TRANSTORNOS MENTAIS E DO COMPORTAMENTO RELACIONADOS COM O TRABALHO (Grupo V da CID-10)	
DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
XII – Sensação de Estar Acabado (“Síndrome de Burn-Out”, “Síndrome do Esgotamento Profissional”) (Z73.0)	1. Ritmo de trabalho penoso (Z56.3) 2. Outras dificuldades físicas e mentais relacionadas com o trabalho (Z56.6)
DOENÇAS DO SISTEMA NERVOSO RELACIONADAS COM O TRABALHO (Grupo VI da CID-10)	
DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
V - Distúrbios do ciclo vigília-sono (G47.2)	Problemas relacionados com o emprego e como o desempenho: Má adaptação à organização do horário de trabalho. (Trabalho em Turnos ou Trabalho Noturnos) (Z56.6)
IX - Mononeuropatias dos Membros Superiores (G56.-): Síndrome do Túnel do Carpo (G56.0); Outras Lesões do Nervo Mediano: Síndrome do Pronador Redondo (G56.1); Síndrome do Canal de Guyon (G56.2); Lesão do Nervo Cubital (ulnar): Síndrome do Túnel Cubital(G56.2); Lesão do Nervo Radial (G56.3); Outras Mononeuropatias dos Membros Superiores: Compressão do Nervo Supra-escapular (G56.8)	Posições forçadas e gestos repetitivos (Z57.8)
DOENÇAS DO OUVIDO RELACIONADAS COM O TRABALHO (Grupo VIII da CID-10)	
DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
V – Efeitos do ruído sobre o ouvido interno/ Perda da Audição Provocada pelo Ruído e Trauma Acústico (H83.3)	Exposição ocupacional ao Ruído (Z57.0; W42.-) (Quadro XXI)
VIII - Outras percepções auditivas anormais: Alteração Temporária do Limiar Auditivo, Comprometimento da Discriminação Auditiva e Hiperacusia (H93.2)	Exposição ocupacional ao Ruído (Z57.0; X42.-) (Quadro XXI)
DOENÇAS DO SISTEMA CIRCULATÓRIO RELACIONADAS COM O TRABALHO	

(Grupo IX da CID-10)	
DOENÇAS	AGENTES ETIOLÓGICOS OU FATORES DE RISCO DE NATUREZA OCUPACIONAL
I – Hipertensão arterial (L10.-)	1. Chumbo ou seus componentes tóxicos (X49.-; Z57.5) 2. Exposição ocupacional ao Ruído (Z57.0; X42.-) 3. Problemas relacionados com o emprego e como o desemprego (Z56.-)

Quadro 01: Agentes patogênicos causadores de doenças profissionais ou do trabalho

Com isso, ficam explícitas as doenças que os motoristas de ônibus coletivo urbano estão expostos ao exercerem sua função e atividades.

#### 4.4.2. Doenças ocupacionais comuns ao cobrador

Pesquisas mostram que O trânsito contribui para que os “nervos” de todos os que dele se aproximem fiquem agitados, sejam passageiros, motoristas ou cobradores. Isso causa estresse na maioria das pessoas. No entanto, é nele que o cobrador permanecem todo o tempo de sua jornada.

O ambiente onde os cobradores de ônibus urbanos é o mesmo do motorista, apesar de exercerem atividades distintas, dessa forma os mesmos estão sujeitos as mesmas ações dos agentes ocupacionais como ruído, calor, iluminação, vibração.

Segundo DUL et al (2012) a presença de ruído elevado no ambiente de trabalho perturba e sua exposição acima de 8- dB(A), durante oito horas de trabalho, com o tempo pode provocar surdez. O autor afirma que a cada aumento de 3 dB(A), deve haver um redução do tempo de exposição pela metade.

Santos (2004) defende que fatores como temperatura, velocidade do ar e umidade relativa bem empregados contribuem para tornar o ambiente mais agradável. Já a exposição ao ar muito úmido, com umidade relativa (UR) acima de 70% ou muito seco, abaixo de 30% pode afetar o conforto térmico.

A alta umidade relativa do ar, por se só é um fator de desconforto bastante significativo que se agrava quando associado a altas temperaturas. O ar saturado (100%) dificulta a evaporação do suor tornando-se desagradável. Como não se pode controlar o clima externo, a temperatura interna do ônibus em dias quentes deve ser controlada.

DUL et al (2012) afirma que a vibração pode afetar o corpo inteiro ou apenas parte dele, como por exemplo as mão e os braços. A vibração de corpo inteiro é definida quando ocorre uma vibração dos pés, em pé, ou do assento, sentado. Há três variáveis que influem no efeito da vibração: a frequência expressa em Hertz (Hz), intensidade expressa em metros por segundo ao quadrado (m/s<sup>2</sup>) e duração (tempo) expresso em segundos (s).

Segundo IIDA (2006), na posição sentada, o peso do corpo humano é absorvida pelas tuberosidade isquiáticas (ossos das nádegas), pois a pele que recobre o osso ísquo está mais apta a suportar uma pressão intensa. Por esse motivo o assento deve ter características de pouca ou nenhum conformação de sua base conforme a NR-17.

Na posição sentada deve-se evitar grandes tensões na parte interna da coxa, pois essa tensão causa dificuldades circulatórias, podendo levar ao adormecimento das pernas. Os pés devem ter, preferencialmente pelo menos duas alturas diferentes de descanso para facilitar as mudanças de postura quando se adota essa situação. Mudanças frequentes de posição são consideradas benéficas para a circulação e ajudam a evitar a fadiga muscular.

Segundo Santos (2004) a intensidade de luz que incide sobre as superfícies de trabalho deve ser suficiente para garantir uma boa visibilidade. As diferentes intensidades de luz entre os objetos ou superfícies no campo de visão são prejudiciais, pois essas diferenças resultam em reflexos, foco de luz e sombra existentes no campo visual. Isso pode ocorrer durante a jornada de trabalho dentro do ônibus urbano, já que a entrada de iluminação natural, principalmente nos dias de muito sol, acaba produzindo reflexos que incomodam o trabalhador.

#### 4.4.3. Acidentes de Trabalho

De acordo com estudos da Organização Internacional do Trabalho (OIT), as doenças profissionais são as principais causas das mortes relacionadas com o trabalho. De 2,34 milhões de acidentes mortais de trabalho a cada ano, “apenas” 321 mil estão relacionadas a acidentes. Os milhões restantes de mortes são causadas, segundo OIT, por diversos tipos de enfermidades relacionadas com o trabalho, isso corresponde a uma média de 5.500 mortes por dia.

As doenças e acidentes de trabalho tornam-se prejuízos não somente para os profissionais e suas famílias como também para a sociedade, que tem que lidar com os enormes custos gerados devido a esses dois problemas como perda de produtividade e a sobre carga dos sistemas de segurança social.

A OIT explica que a prevenção desses problemas é mais eficaz e menos custoso do que o tratamento e a reabilitação desse funcionário. Hoje, existem diferentes programas de prevenção a enfermidade e acidentes de trabalho como por exemplo, o programa sobre Segurança e Saúde no Trabalho e Meio Ambiente. A preocupação está cada vez maior para que os governos, organizações de empregadores e de trabalhadores invistam no desenvolvimento e na implantação políticas e estratégias nacionais direcionadas a prevenir desses dois grandes problemas.

#### 4.4.4. Acidentes de Trânsito

De acordo com a documentação do Sistema de Informação de Mortalidade – SIM – do Ministério da Saúde, apresentado por Waiselfisz (2013):

Acidente de transporte é todo acidente envolvendo um veículo usado no momento do acidente, principalmente o veículo utilizado para transportar pessoas ou mercadorias de um destino para outro.

Acidentes de trânsito é todo acidente com veículo que acontece via pública. Via pública ou rua é a largura total entre dois ou outros limites de propriedade de todo terreno ou caminho aberto ao público para a circulação de pessoas ou de bens de um lugar para outro. Pista é a parte da via pública que é preparada, terminada e habitualmente usada para o trânsito de veículos.

A Organização Mundial da Saúde - OMS classifica os acidentes de acordo com o meio de transporte utilizado, destacando os pedestres e os veículos usados pelas vítimas, para depois subdividir as vítimas segundo seu papel no acidente (condutor, passageiro etc.). Dos acidentes de trânsito são excluídos, do total de acidentes de transporte, acidentes por água e os acidentes de transporte aéreo ou espacial.

Entre 1980 e 2011, conforme o SIM/MS, foram registrados perto de um milhão de óbitos nos diversos tipos de acidentes de trânsito acontecidos no Brasil, foram contabilizados exatamente 980.838 mortes em acidentes nas vias públicas. Nos 11 anos entre 2000 e 2011, o número de mortes nas vias públicas passou de 28.995 para 43.256, o que representa um aumento de 49,2%.

As três principais categorias, pedestres, motociclistas e ocupantes de automóveis, somadas representam, ao longo de todo o período, em torno de 90% do total de mortes no trânsito do país. Assim, como mostra a figura 23, acidentes envolvendo ônibus estão dentro dos 10%, juntamente com acidentes envolvendo ciclistas, caminhões e outros. (WAISELFISZ,2013)

Ano	Pedestre	Ciclista	Moto	Auto	Caminhão	Ônibus	Outros	Total
1996	69,8	1,8	4,0	20,4	2,2	0,4	1,4	100,0
1997	67,7	2,3	5,3	20,6	2,2	0,3	1,6	100,0
1998	65,8	2,3	6,1	21,5	2,0	0,6	1,7	100,0
1999	56,2	3,2	9,1	26,4	2,5	0,5	2,1	100,0
2000	47,1	4,3	13,5	28,5	3,6	0,7	2,4	100,0
2001	46,2	4,8	14,9	27,8	3,3	0,4	2,6	100,0
2002	43,8	5,5	16,6	27,7	3,4	0,6	2,5	100,0
2003	42,5	5,4	18,2	27,2	3,6	0,6	2,5	100,0
2004	39,8	5,4	19,8	28,1	3,9	0,8	2,1	100,0
2005	38,7	5,7	22,5	26,4	3,9	0,6	2,2	100,0
2006	35,6	5,9	25,3	26,8	3,7	0,8	1,9	100,0
2007	33,0	5,6	27,8	27,3	3,6	0,6	2,0	100,0
2008	31,8	5,4	30,0	27,2	3,3	0,6	1,7	100,0
2009	29,8	5,3	31,5	27,5	3,6	0,6	1,7	100,0
2010	29,1	4,7	32,8	27,8	3,4	0,5	1,7	100,0
2011	27,3	4,4	33,9	28,7	3,6	0,6	1,5	100,0

Fonte: SIM/SVS/MS

Figura 23: Participação % das categorias no total de óbitos por acidente de trânsito. Brasil, 1996/2011

Os dados fornecidos pelo Sistema de Informação de Mortalidade e pela Secretaria de Vigilância em Saúde – do Ministério da Saúde, mostram que durante o período entre 1996 e 2011, o índice de óbitos por acidentes de trânsito envolvendo ônibus mantem-se constante principalmente entre 2007 e 2011.

De acordo com o Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS - SIH/SUS o índice de feridos por acidentes de trânsito envolvendo ônibus é maior no Sudeste com 1.080 seguido do Nordeste com 399 internações entre Janeiro de 2009 a Novembro de 2013 (Figura 24). Esses dados correspondem a acidentes que envolve ônibus com pedestre, com outro ônibus, com outros veículos, com objetos parados, trem, entre outros.

Região	Internações
<b>TOTAL</b>	<b>1.916</b>
Região Norte	86
Região Nordeste	399
Região Sudeste	1.080
Região Sul	252
Região Centro-Oeste	99

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Figura 24: Número de internações por acidente de trânsito por região. Brasil, Jan2009/Nov2013

Os motorista e cobradores possuem profissões com um grande grau de responsabilidade, uma vez que lidam com vidas de outras pessoas, não só aquelas que transportam dentro do veículo mas aquelas externas que podem utilizar ou não o transporte. Isso mostra a grandeza da responsabilidade em conduzir um veículo em constantemente exposição a acidentes.

#### 4.5. Considerações sobre Ergonomia e Segurança do Trabalho

Neste capítulo foram conceituados a ergonomia física, cognitiva e organizacional que envolve tópicos que unidos contribuem para a construção de um perfil de ambiente de trabalho para o motorista e cobrador de ônibus, mostrando elementos que podem influenciar tanto seu ambiente quanto o desenvolvimento no trabalho.

A discussão sobre as doenças, estresse acidentes de trabalho e de trânsito que esses profissionais estão expostos dá início ao capítulo 5 de Levantamento e Análise do Ideal, que corresponde ao levantamento de informação que ajudam esses profissionais a minimizar problemas que podem ser provenientes do seu ambiente de trabalho: o posto de trabalho.

## 5. Dispositivos técnicos essenciais aos postos de trabalho – Motorista e Cobrador

Justamente por representarem um dos principais meios de transporte urbano, economizando espaço e combustível, torna-se fundamental a constante correção de alguns fatores que culminem com a melhoria sobre o conforto e segurança não apenas dos passageiros, mas também dos operadores destes transportes públicos, ou seja, motoristas e cobradores (SANTOS, 2004, p. 14). Assim, este capítulo se refere ao levantamento do que se tem hoje no mercado e em estudos sobre elementos que ajudarão na montagem de um posto de trabalho “ideal” para melhorar as condições de trabalho do motorista e cobrador de ônibus.

Enumeraremos aqui alguns destes dispositivos essenciais ao transporte coletivo urbano, com os respectivos dados, retirados de pesquisas de campo, a respeito de suas características e funcionalidade atuais. Trata-se de sistematizar e analisar esta coletânea de informações acerca de relevantes instrumentos para a composição de um ambiente profissional mais adequado à execução das funções dos operadores de transportes públicos.

### 5.1. Para Postura

A postura é uma atitude ou posição adotada pelo corpo por meio da ação integrada dos músculos e ossos. Enquanto aspecto fundamental da atividade motriz é uma parte essencial da carga de trabalho. Entre suas funções, está a de elemento significativo essencial da atividade de trabalho, servindo para preparar e adaptar o corpo às condições de desenvolvimento destas atividades, e às dificuldades superpostas. Especificamente em relação às posturas neutras, são aquelas que impõem a menor carga possível sobre articulações e segmentos musculoesqueléticos, e servem para minimizar ou eliminar os agravos à saúde relacionados ao trabalho.



Figura 25: Motorista em posição de trabalho no treinamento (transporte-seguro, 2014)

Segundo a Norma Regulamentativa 17 (BRASIL, 1978, pp. 1-2):

17.3.1. Sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição. 17.3.2. Para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos: a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento; b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador; c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais.

A norma mencionada acima serviu de base, por exemplo, para a Norma Técnica para o trabalho em pé e sentado da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de São Paulo (COVISA, 2013, pp. 7-8), relevante parâmetro para esta pesquisa a respeito de como a constituição e posicionamento do mobiliário dos ônibus urbano pode (e deve) proporcionar uma melhoria quanto à postura executada pelos profissionais que nele trabalham. A organização do trabalho deve prever possibilidade de mobilidade, variabilidade, e capacidade de alternância postural. Para posturas extremas em frequência elevada, e/ou manutenção por longos períodos, exige-se pausas de recuperação. Quando houver movimentos executados em alta velocidade e de grande amplitude deve-se garantir que ocorram somente contra pequenas resistências; Deve-se evitar esforços musculares estáticos por tempo prolongado e implementar práticas complementares visando reduzir estes esforços. Deve-se eliminar ou reduzir os torques sobre a coluna vertebral; garantir, na posição sentada, ângulo com tronco-coxa entre 100 a 110°; ângulo em torno de 90 a 120° entre as coxas e pernas; braços na posição vertical alinhados ao tronco, formando um ângulo de 90° a 110° com os antebraços; pés apoiado no chão e/ou superfície de apoio, sem flexão forçada das pernas.

De acordo com o estudo de Antero F. M. Parahyba (2006, pp. 11-12), os motoristas e cobradores de ônibus têm uma jornada de trabalho caracterizada por uma postura eminentemente em posição estática e sentada. Todavia, ainda que a postura sentada seja a mais indicada para longos períodos de trabalho, como é o caso dos operadores de ônibus, pelo alto grau de estabilidade do equilíbrio do corpo e possibilidade de evitar posições forçadas, alguns problemas têm de ser revistos. O primeiro deles é que esta posição de trabalho dos motoristas e cobradores raramente vem acompanhada de uma alternância de postura. A pouca movimentação exige grande atividade muscular do dorso e do ventre, com praticamente todo o peso do corpo suportado pela pele que cobre o osso ísquio nas nádegas, que por tempo prolongado causa extrema fadiga e flacidez nessa região.

Luíza R. Mendes (1997, p. 6) vai ao encontro desta pesquisa, somando a estes problemas, o recorrente hábito de assumir posições ergonômicas muitas vezes incorretas, visto a necessidade de assumir uma postura intermediária entre a sentada e a semi sentada para operar os diversos comandos do ônibus. O sentar-se curvado para frente deve ser desfavorável para os órgãos internos, em especial os da digestão e da respiração, e as dores no pescoço aparecem ligadas à inclinação da

cabeça, em relação à vertical, maior que 30°. Para dar o troco, e inclusive para passageiros que já ultrapassaram a roleta, geralmente é necessário ao cobrador realizar inclinação e torção do tronco e pés e abdução do braço, assumindo uma postura desconfortável e perigosa que pode causar lesões no dorso, ombro e punho. Tudo isto acarreta em forte sobrecarga postural, culminando com fadiga muscular e doenças músculo-esqueléticas, como lesões na coluna vertebral, dor nas costas e pescoço, hérnia de disco, hemorroidas, varizes.

## 5.2. Para elementos do ônibus urbano

Segue-se então a uma avaliação do que se encontra atualmente em oferta quanto ao mobiliário e equipamentos para o transporte coletivo urbano, os quais consistem nas peças e acessórios, em sua grande parte obrigatórios, que fazem parte da composição interna e externa dos ônibus, sendo imprescindíveis para a eficaz operação destes. Sabe-se o quanto é extensa a listagem do mobiliário em questão, mas muitos elementos não interessam à proposta da pesquisa. Ou seja, focaremos aqui apenas nos equipamentos internos que estão diretamente relacionados ao posto de trabalho dos motoristas e cobradores, mostrando-se importantes para garantia de maior qualidade nas condições de exercício de seus cargos. As informações abaixo, sobre normas, modelos e pesquisas seguem requisitos básicos para alcance de parâmetros desta qualidade.

### 5.2.1. Motorista

Levando em consideração a especificidade de algumas questões quanto aos postos de trabalho de motoristas e cobradores, escolhemos trabalhar separadamente as duas categorias com os respectivos equipamentos utilizados.

Comecemos aqui com os motoristas dos transportes coletivos urbanos, isto é, o profissional especializado na condução dos veículos coletivos (ônibus, micro-ônibus, etc.), juntamente com os passageiros a bordo, a um itinerário determinado com os meios que lhe são disponíveis, e em torno de um espaço delimitado. Veremos se tratar de uma tarefa complexa, por mesclar funções fisiológicas e mentais, perpassando por momentos e elementos aleatórios, os quais ainda exigem capacidade de improvisações (GONÇALVES, 2003, p. 19).

#### 5.2.1.1. Direção

A direção, enquanto sistema, consiste num conjunto de peças, dentre as quais inclui-se uma das mais importantes, o volante, localizada na própria cabine de trabalho do motorista, logo à frente de seu assento. Seu objetivo é garantir o controle direcional do veículo pelo motorista, ao realizar manobras

com o volante, mantendo o transporte na direção desejada com maior precisão, e menor desgaste físico do operador, possível (DIREÇÃO, 2014).



Figuras 26 e 27: Modelos de direção de ônibus urbano.( brasilsul; adrianovinbler, 2014)

Segundo as regras estipuladas pela NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 11), recomenda-se que o sistema de direção possua assistência hidráulica, elétrica ou ainda em outro dispositivo que possa permitir a redução dos esforços de esterçamento (movimento de giro do volante, à esquerda ou direita, realizando a manobra do veículo), com limitação no fim de seu curso. Além disto, o sistema deve utilizar coluna de direção ajustável, no mínimo para os Ônibus dos tipos Padron, Articulado e Biarticulado.

Battiston, Cruz e Hoffmann (2006, p. 335) concluíram que as características do posto de trabalho influenciam muito no bem-estar e no conforto do trabalhador e que, no caso do motorista de ônibus, apesar do tamanho do veículo, o posto resume-se a pouco mais de 1,5 m<sup>2</sup>. Thiago R. Ferreira (2012, p. 6) concorda afirmando que o espaço restrito da cabine foi considerado um fator que causa desconforto e insatisfação. Nesse espaço, há restrição de movimentos, pois o diâmetro do volante geralmente é grande, ficando muito apertado o espaço entre a direção e a poltrona mesmo regulando, e tornando limitada a possibilidade de controle que os motoristas têm para o ajuste dos equipamentos ao seu tipo físico. E Antero F. M. Parahyba (2006, p. 29) constatou que o diâmetro da direção não pode ser maior que 460 mm.

No entanto, soma-se a isto os desgastes na coluna e braços quando os motoristas tem de se esforçar em manobras no volante de sistemas de direção que não são hidráulicos ou elétricos, uma vez que enquanto o veículo estiver em movimento o motorista passa em média 95% do tempo girando a direção, em rotações mais ou menos intensas, como identifica a pesquisa de Erika C. Gonçalves

(2003, p. 64). Por fim, outros estudos apontam vantagens do uso de direção ajustável por alguns veículos, variando as posições do volante, pois a reclinação deste causa constrangimento por sua inclinação muito horizontal, juntamente com dor nas costas.

### 5.2.1.2. Painel de Controle

O painel de controle consiste em uma estrutura, posicionado à frente do assento e direção do motorista, onde se localizam os principais indicadores e controles manuseados por este no veículo coletivo. Sua função é proporcionar maior facilidade na identificação e manuseio dos controles, concentrando-os em única plataforma, a fim de reduzir o perigo causado pelo desvio da atenção do condutor, bem como alertá-lo sobre a entrada em funcionamento normal ou defeituoso, ou a falha de um dispositivo (PARAHYBA, 2006, p. 29).



Figuras 28 e 29: Modelos de painel de controle para ônibus urbano ([blogpontodeonibus](#); viacircular,3014)



Figuras 30: Modelos de painel de controle para ônibus urbano. (mercedes-benz,2014)

De acordo com as regras da NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 43), os comandos principais do veículo devem estar posicionados permitindo fácil alcance para que o condutor não tenha que deslocar-se da posição normal de condução do transporte. Também a Resolução 225 do CONTRAN (2007, pp. 4-5) prevê a existência de símbolos para identificação obrigatória dos respectivos controles, que devem estar localizados nestes, ou nas suas imediações, devendo ser identificáveis pelo condutor na posição normal de dirigir. Estes símbolos devem ser claros sobre fundo escuro ou escuro sobre fundo claro, devendo obedecer às proporções do modelo de base previsto.

Na pesquisa de Battiston, Cruz e Hoffmann (2006, p. 335), o posto de trabalho refere-se ao desenho do local e a uma série de equipamentos dispostos neste ambiente que podem ser observados

objetivamente, estando a maioria dos dispositivos concentrados no painel de controle. Este, deve ser ajustado coordenadamente com o assento e o volante, de modo que os profissionais encontrem posições cômodas e ergonomicamente saudáveis.

Ainda segundo a investigação de Antero F. M. Parahyba (2006, p. 29), este painel deve ser otimizado, permitindo uma leitura rápida dos displays, a fim de facilitar o acesso aos comandos e à visibilidade dos instrumentos, alem de evitar confusão e indução do condutor do veiculo a frequentes equívocos, bem como desvios de atenção do trânsito. Os instrumentos também devem ser seguros de se operar, especialmente os controles de emergência para que o motorista execute suas tarefas de forma eficiente.

#### 5.2.1.3. Abrir e fechar porta

As portas de serviço são instrumentos, com dispositivos de movimentação, que garantem o acesso ao veículo coletivo em condições normais. Sua função consiste em manter o controle e segurança do embarque e desembarque de passageiros durante o trajeto do transporte, através de seus mecanismos de abrir e fechar (ABNT, 2008, pp. 16-18).



Figuras 31, 32, 33 e 34 : Modelos de mecanismos de abrir e fechar portas em ônibus urbano.  
(portuguese.alibaba; pecabus; skyscrapercity, 2014)

De acordo com as regras da NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 17), a abertura e o fechamento de todas as portas de serviço fazem parte dos comandos principais do veículo, devendo, portanto, localizar-se no painel de controle, em posição de fácil alcance do condutor. Além disto, devem ser executados por dispositivo pneumático ou eletropneumático, acionado pelo motorista a partir do seu posto de comando, com sinalização visual no painel de controle, e sem deslocamento de sua posição normal.

De acordo com a pesquisa de Luiza de R. Mendes (1997, p. 2), o ruído da porta automática, pelo menos uma delas bem próxima ao motorista, foi apontado como importante variável física, e forte fator de desgaste no trabalho. Além disto, há a constatação de que uma quantidade considerável de ônibus não possui o mecanismo mais moderno de abrir e fechar porta em forma de botão no painel de controle, o que gera reclamações específicas relacionadas à posição da chave que movimenta a porta de entrada e saída dos ônibus, pois o fato das chaves estarem posicionadas muito baixas, o seu acionamento frequente gera desconforto para os motoristas.

#### 5.2.1.4. Freio de mão

Chamado também de freio de estacionamento, este mecanismo trata-se de um travão/freio para veículos automotores, acionado mecanicamente com a mão por uma alavanca vertical, ou com o pé por um pedal com válvula posicionado do lado esquerdo da embreagem do veículo. Sua função consiste em manter o veículo parado, quer com o motor ligado ou não, quando este já se encontra imobilizado, travando as rodas traseiras e evitando assim a ação da frenagem normal (FREIO, 2013).



Figuras 35, 36 e 37: Modelos de freio de mão para ônibus urbano.

(veículos.mercadolivre; suporterei, 2014)

De acordo com a Norma Regulamentadora 17 (BRASIL, 1978, p. 2) todo trabalho que inclua a utilização dos pés para acionamento de pedais ou outro qualquer comando, estes devem ter

posicionamento e dimensões que possibilitem fácil alcance, bem como ângulos adequados entre as diversas partes do corpo do trabalhador, em função das características e peculiaridades do trabalho a ser executado.

Ainda segundo a regra NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 43), tendo em vista que o freio de mão também se inclui como um dos comandos principais do veículo coletivo, sua posição deve levar em consideração o fácil acesso para o condutor, sem interferência em sua posição normal de condução. Sobre o sistema de freios, a mesma regra provê que os veículos equipados com transmissão automática devem estar equipados com o freio auxiliar, e aqueles das classes Articulado e Biarticulado devem possuir no mínimo o sistema antiblocante de freio (ABS). Ainda devem ser atendidos os critérios definidos nas ABNT NBR 10966, ABNT NBR 10967, ABNT NBR 10968, ABNT NBR 10969 e ABNT NBR 10970 para o método de ensaio e os requisitos mínimos para avaliação do sistema de freios dos veículos.

Apesar de considerados mais adequados ao trabalho do motorista, os freios em modelo de pedais requerem certos cuidados e adaptações de forma a não prejudicar o conforto e a saúde do operador. Luiza de R. Mendes (1997, p. 6) avalia em seu estudo que as atividades de embreagem, frenagem e aceleração são, dentre os comandos acionados na longa jornada do motorista, os que requerem maior esforço, tanto que o assento serve muitas vezes como ponto de apoio para acionar os pedais. Isto, somado à quantidade excessiva de repetição dessas ações durante a jornada, culmina em contrações dos músculos dos pés. Fato é que parte do controle destas forças aplicadas pelo motorista depende da posição dos pedais em relação ao assento. Por isso, Antero F. M. Parahyba (2006, p. 28) concorda que os pedais devem ser de fácil alcance tanto para motoristas pequenos quanto altos, bem como estar em constante avaliação para rever seu desgaste, a fim de minimizar o esforço e cansaço exigidos pela perna do motorista, e o efeito colateral de doenças ocupacionais.

No entanto, apesar de um número considerável de veículos de transporte público urbano adaptarem-se ultimamente ao uso do freio de mão pneumático, acionado através do pedal, este tipo ainda convive em grande parte com os modelos que possuem freio mecânico, acionado pela mão. Este último tipo apresenta um maior número de problemas, tendo em vista o excessivo número de paradas a que os ônibus são obrigados a fazer durante seu percurso, exigindo esforço repetitivo do motorista na função de puxar a alavanca, principalmente se esta estiver dura e desgastada, o que consequentemente culminará com problemas nas mãos como LER.

### 5.2.1.5. Câmbio de marcha

O câmbio de marcha diz respeito à alavanca vertical que contém a quantidade, numerada, das marchas que o veículo possui, e é controlado para alterá-las mecanicamente com a mão. Sua finalidade se direciona para desmultiplicar a rotação do motor para o diferencial ou diretamente para as rodas, de forma a transformar a potência do motor em força ou velocidade, dependendo da necessidade (CAIXA, 2014).



Figuras 38, 39 e 40: Modelos de câmbio de marcha para ônibus urbano.

(viacircular; apolloonibus; mercedes-benz, 2014)

Assim como o freio de mão e o mecanismo de abrir/fechar portas, o câmbio de marcha, segundo as regras da NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 43), faz parte dos comandos principais do veículo, devendo, assim, estar posicionado permitindo fácil alcance para que o condutor não tenha que deslocar-se da posição normal de condução do veículo. No caso, de preferência, ao lado do assento do motorista.

As pesquisas de Battiston, Cruz e Hoffmann (2006, p. 339) alertam para os movimentos contínuos com os membros superiores, incluindo os braços, durante a jornada de trabalho desta atividade. Estes vêm em grande parte do fato de o motorista estar constantemente trocando de marchas (de fato, ele utiliza mais de duas mil passagens diárias de marcha e embreagem). A questão, além do fato de ele realizar efetivamente essa função com os braços esticados para frente em posição desconfortável, vem também do esforço repetitivo causado por manusear instrumentos de péssima qualidade, como acelerador e embreagem pesados e borracha gasta. Isto vem ratificar a possibilidade da ocorrência de lesão, fadiga muscular, contraturas ou sobrecarga, na região do ombro, braços, punho e mãos.

### 5.2.1.6. Cadeira

As cadeiras ou poltronas, com sua dupla composição de assento e encosto, consistem nas peças de mobília do veículo na qual os operadores, motorista e cobrador, sentam. Cabe a este instrumento, o

dever de acomodar confortavelmente os operadores em posição sentada durante o exercício de suas funções, de forma a não lhes causar danos físicos e mentais (SANTOS, 2004, pp. 15-16).



Figuras 41, 42 e 43: Modelos de poltronas para motoristas de ônibus urbano.

(incavel; portuguese.alibaba, 2014)

A regra NBR 15570 (ABNT, 2008), que diz a respeito das especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros, corrobora com a Resolução nº 14/88 da CONMETRO (1988, p.10), que diz:

11.1 A poltrona do motorista deve ser anatômica, regulável, acolchoada e possuir ventilação, suspensão e amortecimento hidráulico ou similar, levando-se em consideração os aspectos funcionais e de conforto do motorista, minimizando o seu desgaste físico e mental. 11.2 A poltrona deve ser posicionada tendo como referência o volante da direção, pedais, painéis e pára-brisa, cujas posições e distâncias são elementos críticos para a condução confortável e segura do veículo. Para isso, a poltrona deve ser instalada de tal modo que a projeção do seu eixo de simetria, no plano horizontal, coincida com a projeção, no mesmo plano, do eixo de simetria da coluna de direção, situado a uma distância de, no mínimo 0,40m, e, no máximo, 0,70m do painel lateral interno esquerdo do veículo. 11.3 A poltrona deve permitir variações na altura entre 0,40m e 0,53m e um movimento longitudinal de 0,12m, oferecendo, no mínimo, 4 (quatro) posições de bloqueio. 11.4 O assento da poltrona deve ter as seguintes dimensões: a) largura entre 0,40m e 0,50m; b) profundidade entre 0,38m e 0,45m. 11.5 O encosto da poltrona deve ser de forma trapezoidal, permitir ajustamentos de forma contínua ou, pelo menos, em 5 (cinco) estágios de inclinação, de 95° ( $0,5277 \pi$  rad) a 115° ( $0,6388 \pi$  rad) com a horizontal, e ter as seguintes dimensões: a) base inferior variando de 0,40m a 0,50m; 11.6 A distância entre o encosto e o centro do volante da direção deve ser, no mínimo, de 0,62m, e de, no máximo, 0,70m. 11.7 A distância entre o centro de pedais e a projeção do centro do encosto sobre o assoalho do veículo deve ser, no mínimo, de 0,75m, e, no máximo, de 0,90m.

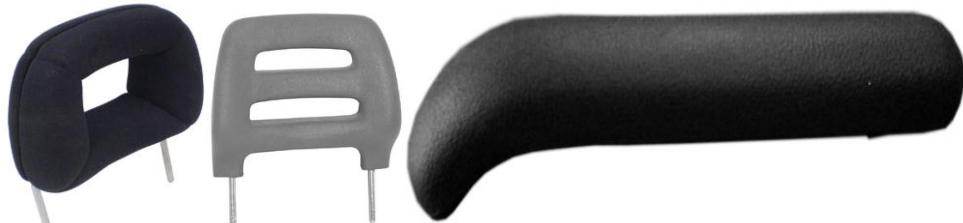
Os estudos de Costa et. al (2003, p. 62), afirmam que a chance de o motorista sofrer dores quando o banco não tem ajuste vertical é 1,5 vez maior ou, mais precisamente, 53% maior. Thiago R. Ferreira (2012, p. 6) define que os comportamentos envolvidos na atividade de dirigir denotaram um

esforço necessário à realização dessa atividade, que está diretamente relacionada aos componentes do posto de trabalho do motorista. Descreve uma relação entre a manifestação de dores físicas e as características do modelo do assento, cuja falta de conforto foi justificada pelos entrevistados por considerarem o banco duro.

A pesquisa de Battiston, Cruz e Hoffmann (2006, p. 338) aclara também que os profissionais raramente encontram posições de trabalho cômodas e ergonomicamente saudáveis, levando em consideração sua altura e características especiais como o sobrepeso. Por fim, Antero F. M. Parahyba (2006, p. 28) admite que o assento do motorista deve ter ajustes verticais e horizontais bem como apoio com ajuste para a região lombar devido o longo período em posição sentada, além de todos os controles para ajuste do assento devem serem de fácil operação.

#### 5.2.1.7. Apoios para cabeça e braço

Os apoios são estruturas que acompanham a poltrona, na parte superior do encosto, caso do apoio para cabeça, e na lateral desta, caso do apoio para braços. Sua função consiste em acomodar com mais conforto respectivamente a cabeça e os braços do motorista enquanto este dirige, ou quando se encontra parado (FERREIRA, 2012, pp. 5-6).



Figuras 44, 45 e 46: Modelos de apoios para cabeça e braços para motoristas de ônibus urbano.

(jocar; apolloonibus, 2014)

De acordo com uma parte da Resolução nº 14/88 da CONMETRO (1988, p. 10), o encosto da poltrona deve possuir uma base superior variando de 0,34m a 0,46m, de forma a encaixar anatomicamente a cabeça.

Costa et. al (2003, p. 62), segundo sua pesquisa, admitem que a chance de o motorista sofrer dores, quando o banco não existe apoio anatômico para as costas, é 38% maior, e assumem a necessidade de apoios anatômicos para braços e costas para facilitar o trabalho do motorista. Isto é observado também por Thiago R. Ferreira (2012, p. 6) que revela uso de acessórios por parte desses profissionais, como equipamentos de massagem nas costas para tornar o encosto mais confortável. Somam-se às lesões e dores dos ombros e costas, aquelas dos braços, punhos e mãos, advindos de uma atividade que exige movimentos manuais repetitivos, e devido à falta de apoio e descanso aos membros superiores acoplados aos assentos, que levem em consideração o comprimento de braços.

### 5.2.1.8. Cinto de segurança

O cinto de segurança consiste em um equipamento de retenção e proteção individual contra impacto em veículos automotores. Este, pode incluir uma combinação de tiras ou componentes flexíveis com um fecho, dispositivos de ajuste e elementos de fixação. Possui o objetivo de impedir, ou reduzir, os riscos de lesões corporais em caso de colisão ou desaceleração do veículo (CINTO, 2014).



Figuras 47, 48 49 e 50: Modelos de cinto de segurança para motoristas de ônibus urbano.  
(jocar,2014)

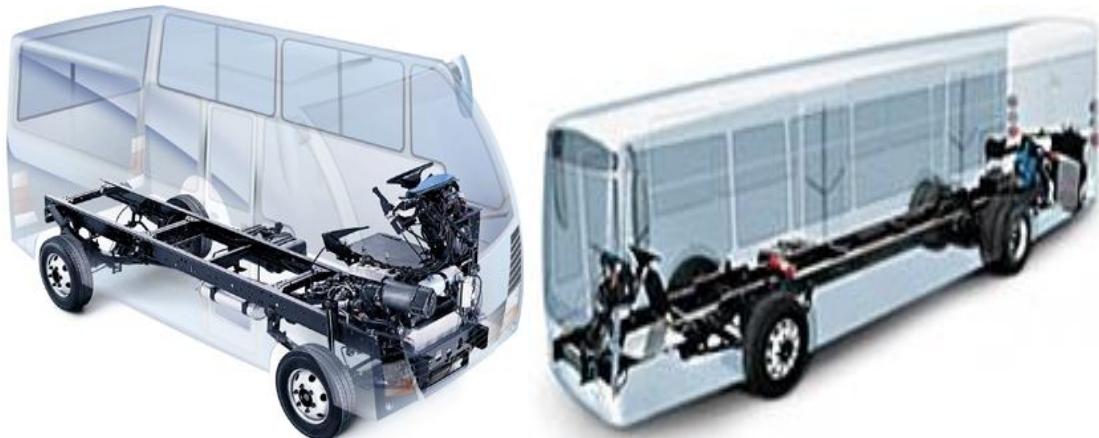
De acordo com a regra NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 43), torna-se obrigatória a instalação de cinto de segurança para o motorista, com de três pontos de fixação e mecanismo retrátil, de forma que este não cause incômodo nem desconforto, considerando-se inclusive as oscilações decorrentes do sistema de amortecimento da poltrona. As ancoragens do cinto de segurança devem estar em conformidade com os requisitos das ABNT NBR 7337 e ABNT NBR 6091.

Costa et. al (2003, p. 59), em uma pesquisa comparativa sobre o conforto dos ônibus, assume que um dos fatores de melhorias destes se dá, entre outros dispositivos que amenizam as condições de trabalho do motorista, especialmente devido à presença mais frequente de cinto de segurança de três pontos de fixação. Isto porque este método de ancoragem garante melhor fixação, diminuindo o medo do motorista de sofrer alguma lesão caso corra algum risco de acidente no trânsito, e se ajustando melhor a outros componentes como o assento, refletindo em menor desconforto, como atrito e pressão, ao corpo do operador, independente de sua estrutura física.

### 5.2.1.9. Localização do motor

O motor consiste em um dispositivo que converte outras formas de energia em energia mecânica. Nos ônibus, os motores geralmente são à base de combustão, utilizando a queima de combustíveis,

ou eletricidade, podendo localizar-se na dianteira, centro, ou traseira do veículo. Sua finalidade é impelir movimento a este (MOTOR, 2014).



Figuras 51 e 52: Modelos de localização de motor em ônibus urbano.

(clubedodiesel; tiete, 2014)

Segundo a regra NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 12) está previsto que o bocal de saída do sistema de exaustão do motor deve estar situado na traseira, com a tubulação em posição vertical ou horizontal. Outras normas afetam diretamente o uso do motor do veículo, como o nível de ruído interno devendo ser inferior a 85 dB(A) em qualquer regime de rotação. Além disto, as temperaturas nas superfícies do compartimento dos passageiros e posto de comando não podem ultrapassar os 45º C, medidas a uma distância radial de 50 mm das superfícies, nos pontos mais críticos das seguintes regiões: a) motor; b) sistema de exaustão do motor; c) sistema de transmissão; d) piso; e) teto. Por fim, o posto de trabalho do motorista não deve apresentar índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG) inferior a 30,5º C.

No estudo de Thiago R. Ferreira (2012, p. 5), este destaca que a maioria dos ônibus pesquisados possuem o motor na dianteira do veículo, localizado ao lado do assento do motorista. Este fato resulta em dois pontos negativos nas condições de trabalho do motorista. Primeiro, a elevação da temperatura interna do posto de trabalho, que pode chegar a 50ºC em dias quentes, acarretando em desconforto, desidratação, pressão arterial baixa, tonteiras e pernas edemaciadas devido à má circulação. Segundo, o aumento da exposição ao ruído do motor, apontado como forte fator de desgaste no trabalho, dor de cabeça, além do risco de surdez ocupacional, pois o ruído do motor em decibéis é superior ao limite estabelecido para evitar tal risco. Outras pesquisas, como de Alda Paulina dos Santos (2004), Luiza de R. Mendes (1997), e Battiston, Cruz e Hoffmann (2006) concordam em diminuir a proximidade do motorista com o motor, alocando este na traseira do veículo, ou no mínimo ao centro.

### 5.2.1.10. Guarda-volumes

O Guarda-volumes, ou guarda-pertences, consiste em um compartimento, geralmente em forma de caixas e em tamanho diversos, reservado ao depósito de pequenos objetos. Sua finalidade seria armazenar pertences e suprimentos do motorista, para o caso de ser necessária sua utilização durante o trabalho (ABNT, 2008, P. 43).



Figuras 53 e 54: Modelos de guarda-volumes para motoristas de ônibus urbano. (produto.mercadolivre, 2014)

De acordo com a regra NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 43), fica recomendado prever-se um espaço, aberto ou fechado, para acomodação de pertences dos operadores, com capacidade de até 15 L. Obviamente que a palavra recomendação, não implica necessariamente em obrigação.

Segundo Antero F. M. Parahyba (2006, pp. 18-20), são vários os constrangimentos que ocorrem para a realização do trabalho real no dia a dia do motorista, entre os quais se incluem congestionamentos por longos períodos de tempo sob sol intenso, que aumentam a temperatura do veículo, imprevistos que interrompem a viagem, imposições do tráfego que obrigam o veículo a seguir por estradas ou ruas secundárias pouco conhecidas pelo motorista, etc. Todos estes fatores contribuem para a não certeza de um cumprimento da jornada de trabalho no tempo programado, atrapalhando o ritmo de trabalho e hábitos alimentares dos operadores de ônibus. Por isso, seria de bastante utilidade a existência de guardas-volumes onde estes profissionais possam manter água, lanche, ou outros materiais necessários a uma jornada sujeita a imprevistos.

### 5.2.2. Cobrador

Passa-se agora para avaliação da categoria dos cobradores, os quais consistem nos profissionais imbuídos da função de cobrança das tarifas dos ônibus e controle da liberação da entrada de passageiros no veículo durante a trajetória cumprida por este. Deve-se deixar claro que, não obstante estes profissionais operarem equipamentos diferentes, e em menor quantidade, do que os motoristas, ambos os cargos se encontram, durante sua jornada de trabalho, submetidos a semelhantes condições e variáveis, as quais também condicionam positivamente, ou negativamente,

o posto de exercício de sua função e a execução da atividade (BORDALLO; MENDONÇA; FERNANDES, 2013).

#### 5.2.2.1. Catraca

A catraca consiste em um dispositivo mecânico com roleta de duplo giro e mostrador, que permite a passagem de uma pessoa por vez no transporte coletivo, e no qual é registrado o número de passageiros. Serve para controle de acesso ao veículo coletivo, contabilizando o número de passageiros que utilizaram o serviço do ônibus durante o período de leitura estipulado, além de organizar o fluxo de passageiros em fila, evitando tumulto, e impedindo que estes passem pelas aberturas, sem registrar no contador (SANTOS, 2004, p. 21).



Figuras 55, 56 e 57: Modelos de catracas para ônibus urbanos.

(gazetaonline; revistaportaloonibus; wolpac, 2014)

De acordo com a PORTARIA DETRO/PRES. Nº 437 (DETRO/RJ, 1997, p. 6) a área da catraca encontra-se definida como de 0,40 m<sup>2</sup>, equivalente a dois passageiros em pé. Já a regra NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 43) estipula que:

38.5.1 A catraca registradora de passageiros, quando utilizada, deve ser posicionada no corredor de circulação defronte ao assento do cobrador ou próxima ao posto de comando do motorista. 38.5.2 A catraca deve possuir três ou quatro braços, oferecendo uma abertura "A" para passagem dos passageiros, igual ou maior que 400 mm. A altura "H" da geratriz superior do braço da catraca em relação ao revestimento do assoalho do corredor de circulação deve ser de 900 mm a 1.050 mm. 38.5.3 A catraca pode permitir giro em ambos os sentidos. 38.5.4 Não pode existir qualquer dispositivo que reduza o espaço livre entre dois braços consecutivos.

Na pesquisa de Bordallo, Mendonça e Fernandes (2013, p. 19), acusa-se que em muitos ônibus ainda persiste a catraca mecânica de quatro braços. Geralmente seu tamanho e posicionamento são inadequados: muito próxima do posto de trabalho do cobrador, dificultando a articulação de suas pernas e alternância de posições que minimizariam os problemas gerados pela postura usada no serviço. Além disto, exigem atenção do cobrador quando o passageiro gira a roleta, abrindo as pernas para evitar bater o joelho nestas, podendo causar traumatismos nos joelhos e pernas. Por

fim, muitas vezes o cobrador precisa ajudar a girar a roleta com as mãos, sendo necessário fazer uma inclinação e torção do tronco, abdução de quadril, flexão da perna, torção do pé, flexão do punho e pronação de antebraço podendo causar lesões na perna, braços, tronco, pés e quadril.

### 5.2.2.2. Gaveta

A gaveta consiste em um compartimento, em forma de caixa retangular, com divisórias e tampa, localizado à frente do assento do cobrador. Serve para guardar e proteger o dinheiro recebido pelo trocador durante o trabalho, bem como organizá-lo de forma a facilitar o troco (BORDALLO; MENDONÇA; FERNANDES, 2013, pp. 10; 24).



Figuras 57, 58 e 59: Modelos de gavetas para cobrador de ônibus urbanos.

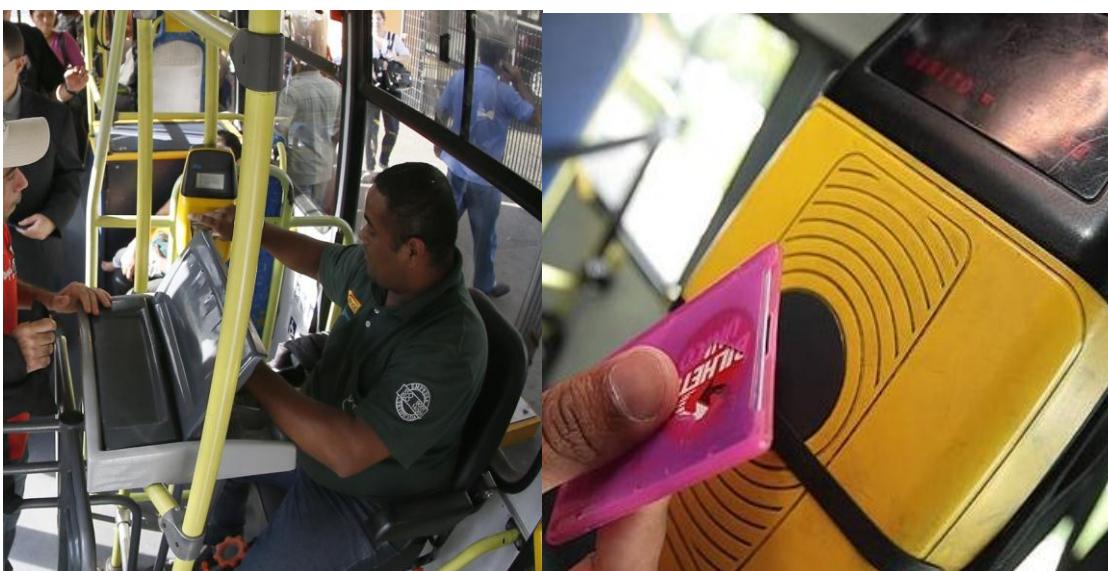
(pecabus; universodoonibus,2014)

Não foram encontradas regras específicas acerca da gaveta dos cobradores de ônibus.

Bordallo, Mendonça e Fernandes (2013, p. 7) constatam em sua pesquisa que o posicionamento e altura da gaveta do cobrador são responsáveis por causar danos à saúde deste. O cobrador faz flexão e abdução de ombro e extensão de punho, para acessar a tampa da gaveta várias vezes ao dia, bem como levanta o braço e empurra a mesma tampa com a palma da mão. Estes movimentos conjuntos, realizados de forma repetitiva, podem causar, a longo prazo, lesões na mão, punho, antebraço e ombro. Ou seja, a preocupação não se limita ao formato da gaveta, mas a sua distância (muitas vezes baixa e estreita) em relação à postura do cobrador.

### 5.2.2.3. Liberação da Catraca

Trata-se de um dispositivo ligado à catraca, localizado bem próximo ao assento do cobrador. No caso das catracas mecânicas, esta liberação é por uma botoeira, que consiste em um tipo de painel que cobre e protege algum tipo de controle de botões. Usado para liberar a passagem quando acionado, após o pagamento da tarifa em dinheiro, evitando a passagem de não pagantes pelo veículo (CURITIBA, 2009, p. 3). No caso de pagamento com cartão, o cobrador não precisa apertar a botoeira, pois o próprio cartão já libera a catraca.



Figuras 60 e 61: Modelos de liberação eletrônica de catraca por cobradores de ônibus urbano.

(prefeitura.sp; viatrolebus, 2014)

Segundo a regra NBR 15570 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2008, p. 44) torna-se possível a instalação de dispositivos que evitem a evasão de receita, porém sem constituir risco potencial aos usuários. Também a PORTARIA DETRO/PRES. Nº 437 (DETRO/RJ, 1997, p. 7), diz que a catraca pode ser dotada de dispositivo que a torne inoperante, ou seja, libere-a por tempo indeterminado, facilitando a evacuação do veículo em caso de acidente.

De acordo com os estudos de Bordallo, Mendonça e Fernandes (2013, p. 10), o liberador mecânico em forma de botoeira, ainda usado, está longe de ser funcional, uma vez que exige dos cobradores se exporem em posições desconfortáveis para garantir manualmente a liberação e giro da catraca, e contribuindo para os já citados problemas osteomusculares.

### 5.2.2.4. Máquina VEM

Também chamada de validador, trata-se de um equipamento eletrônico que, acoplado ao funcionamento da catraca, lê e transmite os dados do cartão VEM do passageiro a um computador central através da tecnologia wireless. Utilizado para liberar acesso ao veículo eletrônica e

automaticamente, após o pagamento de passagens através de débitos nos cartões VEM, controlando a circulação de passageiros no ônibus (EMTU, 2011, p. 5).



Figuras 62, 63, 64 e 65: Modelos de VEM para ônibus urbanos.

(cocobongo; dsvc; transpoonline, 2014)

De acordo com a regra NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 44) estabelece-se que no caso da adoção de sistema automático para cobrança de tarifas, a catraca registradora deve possuir todos os componentes eletrônicos e eletromecânicos necessários para proceder ao travamento e destravamento comandados pelo sistema.

As pesquisas de Bordallo, Mendonça e Fernandes (2013, pp. 7-8) revelam que o uso do validador, o qual libera as catracas eletronicamente, apesar de melhor que o método anterior, requer ajustes como altura, distância e posicionamento, pois o cobrador faz abdução do braço para encosta seu crachá no leitor do validador, esse movimento repetitivo pode causar lesões na mão, punho, ombro e encurtamento muscular e dores no trapézio e na cabeça. A iluminação insuficiente e o mau posicionamento da lâmpada obriga o trocador a fazer excessiva rotação e flexão de cabeça, além de forçar visão, para enxergar a informação na tela, causando fadiga visual, cefaleia e dores na coluna cervical.

#### 5.2.2.5. Cadeira

As cadeiras ou poltronas, com sua dupla composição de assento e encosto, consistem nas peças de mobília do veículo na qual os operadores, motorista e cobrador, sentam. Cabe a este instrumento, o dever de acomodar confortavelmente os operadores em posição sentada durante o exercício de suas funções, de forma a não lhes causar danos físicos e mentais (SANTOS, 2004, pp. 15-16).



Figuras 66, 67 e 68: Modelos de poltronas para cobradores de ônibus urbano.

(mobilidadelaranja; portuguese.alibaba; veiculos.mercadolivre, 2014)

A Resolução nº 14/88 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO, 1988, p. 10) orienta que:

- 12.1 A poltrona do cobrador deve ser anatômica, regulável, acolchoada, e possuir ventilação, suspensão e amortecimento hidráulico ou similar, e instalada sobre patamar de 0,15m a 0,20m acima do assoalho, levando-se em consideração os aspectos funcionais e de conforto do cobrador, minimizando o seu desgaste físico e mental (...)
- 12.2 A poltrona deve permitir variações na altura entre 0,40m e 0,53m.
- 12.3 O assento da poltrona deve ter as seguintes dimensões: a) largura entre 0,40m e 0,50m; b) profundidade entre 0,38m e 0,45m.
- 12.4 O encosto deve ser de forma trapezoidal, permitir ajustamentos de forma contínua ou, pelo menos, em 5 (cinco) estágios de inclinação, de  $95^\circ$  ( $0,5277 \pi$  rad) a  $105^\circ$  ( $0,5833 \pi$  rad) com a horizontal, e ter as seguintes dimensões: a) base inferior variando de 0,40m a 0,50m.

Costa et. al (2003) concordam nos resultados de sua pesquisa com Bordallo, Mendonça e Fernandes (2013, p. 19). Ambos os autores observaram que os encostos anatômicos e ajustes verticais são raros nos assentos dos motoristas, contribuindo para aumentar a possibilidade de lesões sofridas no exercício da função. Afinal, o cobrador em momento de monotonia no assento assume muitas vezes uma flexão de ombro e hipercifose dorsal, podendo causar cifose na coluna, dores nos ombros, antebraços e pescoço. O posicionamento do assento também é importante ser observado, pois para se acomodar no seu posto de trabalho, quando este é menor que o adequado, o cobrador é forçado a atravessar por obstáculos, como a catraca e os pilares de apoio do ônibus, podendo causar dores nos membros inferiores, superiores e tronco. O posicionamento da cadeira contrário ao sentido do ônibus pode causar acidentes como traumatismos leves na lateral do tronco e no antebraço, no contato do cobrador com o apoio do braço da cadeira durante as arrancadas e freadas do ônibus.

#### 5.2.2.6. Apoios de cabeça e braço:

Os apoios são estruturas que acompanham a poltrona, na parte superior do encosto, caso do apoio para cabeça, e na lateral desta, caso do apoio para braços. Sua função consiste em acomodar com mais conforto respectivamente a cabeça e os braços do motorista enquanto este dirige, ou quando se encontra parado (FERREIRA, 2012, pp. 5-6).



Figuras 69 e 70: Apoios de cabeça e braços para cobradores de ônibus urbano.

(jocar; apolloonibus, 2014)

Segundo a Resolução nº 14/88 (CONMETRO, 1988, p. 10) a poltrona do cobrador deve possuir apoios laterais estofados, ou aco1choados, para os braços, sendo do lado de acesso, escamoteável; além disto, o encosto da poltrona deve apresentar forma trapezoidal com a base superior variando entre 0,34m a 0,46m. Ainda de acordo com a regra NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 42) nos veículos que possuem cobrador, a poltrona precisa conter apoio para os pés e apoios laterais para os braços, sendo o do lado de acesso do tipo basculante, podendo ser instalada sobre patamar de 150 mm a 450 mm.

De acordo com os estudos de Bordallo, Mendonça e Fernandes (2013, p. 9), o espaço reduzido do posto de trabalho do cobrador impede o correto posicionamento dos braços e limita a extensão de tronco dificultando a confortável acomodação dos membros alongados do corpo durante o percurso. O espaço reduzido dificulta o acesso ao posto de trabalho, podendo causar dores nos membros superiores e tronco. A falta de apoio para descansar os braços obriga muitas vezes o cobrador a utilizar o gaveteiro, flexionando as costas, o que causa mau jeito. Além disto, a falta de apoio para a cabeça deixa o cobrador mais vulnerável a movimentos bruscos devido às arrancadas do ônibus.

#### 5.2.2.7. Apoio para pés

O apoio para os pés consiste em uma estrutura de apoio que acompanha o assento, localizado na parte mais inferior deste. Sua utilidade é acomodar com mais conforto os membros inferiores do cobrador enquanto este realiza seu trabalho (BORDALLO; MENDONÇA; FERNANDES, 2013, pp. 100-102).



Figuras 71 e 72: Modelos de apoio para os pés dos cobradores de ônibus urbano.

(volre; pro-labore, 2014)

De acordo com a Resolução nº 14/88 (CONMETRO, 1988, p. 10), os veículos que possuem cobrador devem obrigatoriamente apresentar, no posto de trabalho deste, o apoio para os pés, que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador. A regra NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 42) corrobora com esta exigência para melhorar o local de assento deste operador.

Segundo a pesquisa de Bordallo, Mendonça e Fernandes (2013, p. 9), o espaço reduzido do posto de trabalho do cobrador impede o correto posicionamento das pernas, também limitando a extensão de tronco, e dificultando a confortável acomodação dos membros alongados do corpo durante o percurso. O espaço reduzido dificulta o acesso ao posto de trabalho, podendo causar dores nos membros inferiores. Ainda é bastante raro o uso de apoio para os pés no posto de cobrador, o que força-o a apoiá-los muitas vezes na catraca, correndo risco de sofrer lesões com seu giro.

#### 5.2.2.8. Guarda-volumes

O Guarda-volumes, ou guarda-pertences, consiste em um compartimento, geralmente em forma de caixas e em tamanho diversos, reservado ao depósito de pequenos objetos. Sua finalidade seria armazenar pertences e suprimentos do motorista, para o caso de ser necessária sua utilização durante o trabalho (ABNT, 2008, P. 43).



Figuras 73 e 74: Modelos de guarda-volumes para motoristas de ônibus urbano. (produto.mercadolivre, 2014)

De acordo com a regra NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 43), fica recomendado prever-se um espaço, aberto ou fechado, para acomodação de pertences dos operadores, com capacidade de até 15 L. Obviamente que a palavra recomendação, não implica necessariamente em obrigação.

Segundo Antero F. M. Parahyba (2006, pp. 18-20), são vários os constrangimentos que ocorrem para a realização do trabalho real no dia a dia do motorista, entre os quais se incluem congestionamentos por longos períodos de tempo sob sol intenso, que aumentam a temperatura do veículo, imprevistos que interrompem a viagem, imposições do tráfego que obrigam o veículo a seguir por estradas ou ruas secundárias pouco conhecidas pelo motorista, etc. Todos estes fatores contribuem para a não certeza de um cumprimento da jornada de trabalho no tempo programado, atrapalhando o ritmo de trabalho e hábitos alimentares dos operadores de ônibus. Por isso, seria de bastante utilidade a existência de guardas-volumes onde estes profissionais possam manter água, lanche, ou outros materiais necessários a uma jornada sujeita a imprevistos.

### 5.3. Para organização de trabalho

Afonso C. C. Fleury (1980, p. 19) definiria a organização do trabalho como a designação de conteúdo, métodos e inter-relações particulares entre cargos de um determinado setor de trabalho, visando a satisfação dos requisitos organizacionais e tecnológicos, assim como dos requisitos sociais e individuais do ocupante de tal cargo, partindo sempre de premissas maximizadoras da produtividade. A organização do trabalho serve, para o que nos interessa neste trabalho, para adequar cargos e funções às condições psicofisiológicas dos trabalhadores, a partir de instrumentos normativos, e tendo em vista os possíveis resultados negativos sobre a saúde, quer diretamente por meio dos fatores operacionais e ergonômicos que a caracterizam, quer pelos riscos nocivos de natureza física, química, biológica e psicossocial, presentes no processo de produção.

De acordo com a Norma Regulamentadora 17 (BRASIL, 1978, p. 3), fica aprovado que:

- 17.6.1. A organização do trabalho deve ser adequada às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.
- 17.6.2. A organização do trabalho, para efeito desta NR, deve levar em consideração, no mínimo: a) as normas de produção; b) o modo operatório; c) a exigência de tempo; d) a determinação do conteúdo de tempo; e) o ritmo de trabalho; f) o conteúdo das tarefas.
- 17.6.3. Nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e a partir da análise ergonômica do trabalho, deve ser observado o seguinte: a) todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercuções sobre a saúde dos trabalhadores; b) devem ser incluídas pausas para descanso; c) quando do retorno do trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 (quinze) dias, a exigência de produção deverá permitir um retorno gradativo aos níveis de produção vigentes na época anterior ao afastamento.

Segundo a pesquisa de Thiago R. Ferreira (2012, p. 4), também a Convenção Coletiva de Trabalho 2008/2009 em João Pessoa, estabelece-se uma jornada de trabalho semanal que, caso exceda às 44 horas, deve vir acompanhada de remuneração, com um percentual adicional de 50% sobre o valor da hora normal. Somam-se a estes direitos dos operadores, um mínimo de uma hora destinado a repouso e/ou alimentação, mas não sendo pausa continua. Tendo em vista que durante a jornada de trabalho, o motorista realiza uma média de cinco viagens, conduzindo o veículo pelo itinerário da linha, realizando embarque e desembarque de passageiros, programam-se as pausas, entre as curtas e uma mais longa, entre as viagens.

Entretanto, o mesmo autor (FERREIRA, 2012, pp. 4-6) aponta que a estrutura organizacional atual ainda não dá conta de solucionar todas as condições precárias de trabalho a que os operadores de ônibus, tanto motoristas quanto cobradores, se encontram submetidos:

- Jornada de trabalho: A maior parte deles realizam jornadas de trabalho excessivas, que ultrapassam as 7 horas e 20 segundos diários, sem ser contabilizado como hora extra, sendo comum a dupla jornada, e inclusive trabalho nos dias de folga. De um modo geral, trabalham em regime de escala, ou seja, em um horário e folgas não fixos, acarretando em péssimos hábitos de sono e alimentação.
- Pausas, descansos e refeições: Também encontram-se em condições precárias, quando existem, os pontos terminais onde realizam descanso e refeições ou utilizam os sanitários, sem nem o fornecimento de água potável. O próprio tempo para realizar o almoço muitas vezes é bem inferior ao justo de uma hora, e as demais pausas para descanso e outra refeição ou não existem, ou são bem inferiores ao ideal.
- Tempo de viagem percorrido: Em relação ao tempo despendido nos trajetos das linhas, foram considerados elevados para se cumprir o percurso programado, devido a fatores externos como falta de vias exclusivas para TPU, semáforos, tráfego congestionado, e excesso de paradas para embarque e desembarque.
- Segurança: Às pressões de horário e altas demandas e responsabilidades cobradas de cima, juntam-se os riscos de assaltos e acidentes, bem como o desconto em seus salários no caso de multas e lesões ao ônibus.
- Acúmulo de obrigações: Soma-se a tudo isto, por fim, o excesso de atividades que são exigidas dos motoristas e cobradores em sua jornada, mais ainda quando os motoristas são obrigados a realizar dupla função, absorvendo também a de cobrador.

Por fim, Battiston, Cruz e Hoffmann (2003, p. 341) apontam que o controle do processo de trabalho é praticamente nulo. A participação nas decisões da empresa é apontada como tarefa do sindicato,

embora os motoristas pouco se engajem em lutas pela melhoria da qualidade de seu trabalho. A comunicação é falha tanto no que diz respeito às inovações e mudanças organizacionais e institucionais quanto a projetos e lutas do próprio sindicato. A maioria das empresas possui gestão autoritária, priorizando medidas de controle através de supervisão rígida e punição dos trabalhadores que não cumprirem as normas, transmitidas via treinamentos ou palestras. Dentre os principais impactos organizacionais destas debilitadas condições de trabalho, alem dos inúmeros problemas físicos e mentais que desenvolvem, destacam-se o aumento do absenteísmo, da rotatividade e dos conflitos.

## 6. Indicadores de qualidade

Este capítulo principia-se na consideração do transporte público de passageiros como um serviço que demanda ser acessível a toda a população, mediante pagamento de uma tarifa (ou mesmo gratuito em certos casos). Obviamente, a ideal prestação deste serviço requer o cumprimento de uma série de obrigações, as quais para real alcance exigem, em primeiro lugar, uma constante atenção à manutenção de boas condições de trabalho para os operadores de veículos coletivos (motoristas e cobradores).

O que podemos observar no conjunto da bibliografia consultada, a exemplo de Ignácio (2011, p. 12), é que a não garantia dessas condições refletirá no comprometimento do desempenho laboral desses funcionários. Como efeitos, vemos tanto o aumento do custo, quanto a queda de qualidade deste serviço, incluindo tratamento hostil aos passageiros, falta de segurança na direção, e menosprezo dos instrumentos de trabalho.

Alguns autores detectaram em suas pesquisas que, mesmo com o Novo Código de Trânsito brasileiro, persistem em nosso sistema de trânsito alguns problemas cuja necessidade de soluções é urgente. Isto porque o citado código ainda não alcançou uma promoção de ações e políticas eficientes em intensificar a fiscalização e a promoção da cidadania no trânsito. Exemplo disso é a pesquisa de Oliveira e Pinheiro (2007, p. 172), onde os autores destacam que o crescente aumento de infrações (estacionamento nas calçadas, desrespeito a faixas de pedestres, direção acima da velocidade permitida, etc.), multas e estatísticas de acidentes no trânsito, continua sendo uma das causas que mais matam e ferem no país, sendo que apenas um número parcial destes é registrado.

Fato que é que nosso modelo atual do transporte urbano não se adéqua às transformações sociais, como o problema do crescimento desordenado das cidades e os danos ambientais causados pelo serviço de transporte público. Melhorar a oferta e atendimento destes serviços significa prestar atenção a determinados elementos responsáveis por demonstrar a qualidade destes, principalmente com relação às condições de trabalho dos operadores de tais serviços (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2007, p. 172). Quanto a isto, algumas responsabilidades são de falta de incentivo do poder público ao setor, em especial do Sistema de Transporte Público de Passageiros (STPP), e outros são resultado da ineficiência das empresas de transporte na operação dos veículos muito aquém do esperado pela população.

Procuramos propor aqui neste capítulo, indicadores de qualidade que possam abranger todos os casos e sugerir as devidas melhorias nas condições de trabalho destes profissionais, com base especialmente nos dados das pesquisas de Reck (2014), e dialogando também com os resultados dos estudos de Rizzi Silva (2010) e Rodrigues e Sorratini (2008).

## 6.1. Elementos e indicadores de Sistemas de Transporte Público de Passageiros

A atuação do poder público na gerência do transporte público exige que seus conhecimentos não se reduzam à implantação do sistema viário, regulamentação/fiscalização do seu uso e controle operacional do trânsito em geral. Mais do que isso deve acumular informações sobre comportamento dos usuários, equipamentos de operação e infra-estrutura em geral.

O processo de planejamento cabe especificamente ao STPP, atendendo a demandas tanto operacionais quanto conjunturais, entre outras. Somam-se à fixação das normas vigentes, uma “constante reavaliação do desempenho do sistema tanto dos parâmetros operacionais, como dos custos de transporte, na busca de um equilíbrio entre a manutenção de uma tarifa reduzida e a melhoria na qualidade dos serviços ofertados aos usuários” (RECK, 2014, p. 7). Em grande parte, tenta-se manter este equilíbrio na busca de maximizar os usos de uma infra-estrutura já instalada, racionalizando e coordenando os diferentes meios de transporte público.

Para alcançar um funcionamento eficaz o STPP deve valorizar a importância de certos indicadores de qualidade de serviços oferecidos, que apontem para melhorias no atendimento, e minimizem o efeito de variáveis externas os custos e receitas na oferta do serviço. Isto se torna mais relevante quando levamos em conta que o transporte público, no que diz respeito à qualidade, se diferencia das demais atividades do setor dos serviços por fatores como:

a intangibilidade de seus resultados; a participação do cliente na produção; a heterogeneidade dos processos e resultados, com alta variabilidade motivada por fatores de difícil controle, principalmente os associados ao cliente; os picos de demanda; e o fato da produção não ocorrer em ambiente controlado, pois se desloca espacialmente. (RODRIGUES; SORRATINI, 2008, p. 2).

Dentre os principais critérios de avaliação e indicadores de qualidade para o STPP, e que muito facilitariam o trabalho dos operadores dos veículos coletivos, temos:

1. Confiabilidade;
2. Tempo de deslocamento/viagem;
3. Acessibilidade;
4. Comunicação;
5. Conforto;
6. Segurança;
7. Custo/tarifas.

### 6.1.1. Confiabilidade:

A confiabilidade está diretamente relacionada ao grau de certeza dos usuários de que o veículo de transporte público vai cumprir com exatidão a programação estabelecida para o serviço, passando pela origem e chegando ao destino de acordo com os horários previstos. Isto não se caracteriza somente na pontualidade relativa à tabela de horários pré-fixada (especialmente para o caso de linhas com intervalos muito longos entre veículos), mas também pela manutenção dos itinerários previamente informados aos usuários, e pela regularidade dos intervalos de tempo de passagem dos veículos, de acordo com o grau de frequência (quantidade de veículos/hora) de determinada linha de ônibus (RECK, 2014, p. 10).

Obviamente que a confiabilidade é uma preocupação que afeta bastante o usuário, acostumado a usar este tipo de condução para chegar ao trabalho, sendo prejudicial se o fizer com o atraso. Entretanto, esta preocupação afeta bastante os motoristas e cobradores porque o devido cumprimento dos horários e itinerários implicaria na não necessidade destes profissionais ultrapassarem o limite normal de suas jornadas de trabalho, nem servirem de alvo para reclamações dos usuários, que muitas vezes perdem a paciência e o respeito para com estes profissionais. Ou seja, a confiabilidade não serve apenas de indicador de qualidade do serviço aos olhos do consumidor, mas de indicador de qualidade de condições de trabalho para os profissionais em questão.

O fato é que a manutenção deste indicador de qualidade não é responsabilidade apenas das empresas de ônibus e seus profissionais, e sim em grande parte do STPP. Determinadas resoluções por parte deste sistema seriam úteis para a eficácia deste indicador como, por exemplo, a redução das diferentes variáveis vindas fatores externos e ambientais que são responsáveis por interferir no rendimento do trabalho dos profissionais, gerando atrasos e desvios de itinerários.

Isto pode ser resolvido por medidas como a implantação e manutenção de vias no trânsito especialmente reservadas aos transportes coletivos; a ampliação da malha rodoviária que diminuiria bastante os congestionamentos no tráfego, melhorando seu nível; maior zelo quanto ao estado de conservação das pistas, melhorando a qualidade da superfície de rolamento; aperfeiçoamento da sinalização no transito, conservando e renovando semáforos, placas e faixas; a regulamentação e coordenação dos pontos de embarque e desembarque, a fim de minimizar a quantidade de ônibus e linhas em nos pontos, causando confusão.

#### 6.1.2. Tempo de deslocamento/viagem:

O tempo de deslocamento/viagem refere-se ao tempo gasto pelos usuários no interior dos veículos de transporte público para o cumprimento de determinado trajeto, ou seja, da facilidade com que realizam as transferências, deslocando-se entre dois locais quaisquer. Este indicador é diretamente

decorrente dos locais de origem e destino e das velocidades desenvolvidas pelo veículo (RECK, 2014, p. 11).

É muito fácil perceber que este indicador se encontra diretamente relacionado ao indicador acima, a confiabilidade, visto que ambos possuem as mesmas implicações tanto na vida dos usuários, quanto na dos motoristas e cobradores, servindo também não só como indicador de qualidade do serviço aos olhos do consumidor, mas de indicador de qualidade de condições de trabalho para os profissionais em questão.

Neste caso, a manutenção de ambos indicadores também depende de condições similares que por sua vez são afetadas pelas variáveis externas, como pelas condições do tráfego geral, pela superfície de rolamento, pelo espaçamento das paradas, pela sinuosidade das linhas etc. Ou seja, as mesmas resoluções propostas acima, relacionadas com a própria estrutura da rede de transportes públicos e com os próprios locais de origem e destino das viagens, abarcariam ambos os indicadores de qualidade, tornando-os mais eficientes.

#### 6.1.3. Acessibilidade:

A acessibilidade relacionada ao STPP refere-se à proporção entre o tempo de acesso para/do ponto de parada em conjunto com o tempo de espera pelo veículo e, portanto, este indicador aparece subdividido em dois requisitos: locacional e temporal. O primeiro aspecto é o que mais nos interessa neste tópico relacionado ao STPP. O aspecto locacional da acessibilidade é representado pela localização dos terminais e pontos de embarque/desembarque do sistema, e analisado por sua proximidade em relação aos usuários.

Assim, este indicador pode ser averiguado em parte através da maior ou menor facilidade (em tempo despendido) para ingresso no transporte coletivo da origem ao ponto de embarque, ou da saída do ponto de desembarque para o alcance do destino final.

Vemos que o indicador acessibilidade locacional afeta em primeiro lugar os usuários dos transportes coletivos porque implica em economizarem mais tempo e esforço físico de suas vidas para se dirigirem ao ponto de embarque, ou desembarcarem para chegar ao destino. Levando em consideração o tempo já gasto, e contabilizado, pelos usuários dentro do veículo para a locomoção e que, como já dito, estes transportes são utilizados em rotinas de compromissos, como trabalho, a acessibilidade garante, pela proximidade aos pontos de parada, maior qualidade de serviço prestado a esse usuário. Por consequência, a diminuição destas pressões em cima do usuário, irão diminuir as pressões destes para com os motoristas e cobradores e, deixando de se tornarem mais um motivo de

angustia e stress para estes profissionais, contribuem para que este indicador também sirva para manter a qualidade das condições de trabalho para eles.

A questão é que as soluções para manutenção deste indicador estão mais ligadas ao STPP do que às empresas, e mais ainda do que a seus funcionários. Para o usuário, a melhor condição ocorreria quando ele dispusesse de pontos de parada próximos aos locais de origem e destino de seus deslocamentos, o que seria consideravelmente difícil no caso dos grandes centros. O aumento do numero de pontos causaria mais paradas ao motorista, atrasando seu tempo de viagem, o que não seria muito viável por entrar em conflito com este outro indicador de qualidade.

Pode-se pensar então que os pontos de acesso ao STPP deveriam se referir às linhas que atendam maior demanda de usuários do sistema e não necessariamente se ater a uma única linha (RECK, 2014, p. 13). Para tanto, há que se programar uma maior organização destes pontos, aumentando-lhe a estrutura de forma que suporte a parada de maior quantidade de ônibus, mas evitando o caos nessas partes do trânsito. A coordenação, e cumprimento, de horários de parada entre as diferentes linhas de ônibus que fossem próximas, mas que não se coincidam, reduziria o excesso de veículos no mesmo lugar e ao mesmo tempo, evitando os gastos de tempo advindos dos congestionamentos e dificuldades de manobras para partida. Por fim, este índice de qualidade se garantiria com a diminuição dos intervalos entre os ônibus de uma linha para que não aconteça conglomeração de usuários, superlotação, e esperas forçadas por horários posteriores.

#### 6.1.4. Comunicação:

O indicador de qualidade que se define por comunicação está relacionado à disposição de informações exatas e precisas por parte do sistema em direção aos usuários. Este indicador está intrinsecamente ligado aos três anteriores, sendo necessária sua manutenção para que se avalie e se garanta a eficácia da acessibilidade, confiabilidade e tempo de viagem. As informações servem para consulta previa dos usuários quanto à utilização dos serviços de transportes coletivos, e deve conter dados sobre o valor dos serviços, os locais das estações, terminais e pontos de embarque/desembarque, as linhas que se movimentam em cada um desses locais, e os horários e itinerários em que cada ônibus de cada linha realiza seus trajetos.

Para a garantia destas informações, recomenda-se a utilização de uma série de recursos práticos como a disponibilidade de folhetos explicativos; manutenção de adesivos indicativos no interior dos ônibus; placas localizadas, e devidamente conservadas, nos pontos e terminais; criação de um mecanismo digital de consulta destas informações; e ainda o cultivo de boas relações entre usuários e operadores (motoristas e cobradores) para a troca de informações. Isto será de extrema importância para que este indicador garanta a satisfação dos usuários, mantendo qualidade dos

serviços prestados a estes, ao mesmo tempo servirá para melhorar as condições de trabalho dos profissionais citados, uma vez que servirá para amenizar as relações entre estes e os usuários.

#### 6.1.5. Conforto:

No que diz respeito ao indicador de qualidade definido por conforto, durante o processo de acesso ao transporte público, este possui múltiplos aspectos qualitativos, sendo de difícil determinação se considerarmos a subjetividade da avaliação, devido a variabilidade de opiniões dependendo do usuário. Dentre os aspectos que condicionam o conforto, a maior parte depende diretamente do projeto do veículo e, na sua maioria, são condicionantes prefixadas pelos fabricantes.

Entretanto, há alguns elementos de conforto externos ao ambiente do veículo, ou seja, referentes ao momento anterior do usuário embarcar no ônibus, e que dizem respeito à atuação do STPP. A menor ou maior satisfação para com o conforto do transporte coletivo começa a partir da ocupação interna dos postos de embarque e desembarque, bem como externa dos pontos de paradas. Funcionaria muito bem como manutenção deste indicador uma estrutura mais ampla e acolhedora destes locais, de forma que possibilitessem abranger a maior quantidade de pessoas possíveis sob o máximo de condições confortáveis enquanto aguardam para ingressar nos devidos veículos.

Dentre estas condições, propõe-se medidas de proteção nestes locais contra determinadas variáveis climáticas, como por exemplo, coberturas mais amplas que permitissem a não exposição à chuva ou ao excesso de raios solares. Há ainda a necessidade do posicionamento de bancos ergonomicamente adequados aos usuários, para que estes tenham a possibilidade de esperar sua condução em posição sentada. Por fim, seria importante a instituição de melhores normas e programas voltados para a conservação das condições ambientais, e que reduzisse a exposição diária dos usuários, motoristas e cobradores, nestes postos, a uma variedade de estressores ambientais: poluição sonora advinda dos ruídos dos motores, portas e buzinas emitidos pelo excesso e qualidade de veículos; poluição atmosférica proveniente do excesso de escapamento de monóxido de carbono dos veículos, além da poeira, ou pó de asfalto (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2007, p.172).

É claro que estas soluções estão voltadas para os aspectos de conforto exteriores ao ambiente do veículo em si, parecem afetar mais diretamente os usuários, os quais se encontram vulneráveis ao ambiente externo enquanto esperam a chegada do transporte coletivo. No entanto, os operadores dos veículos (motoristas e cobradores) que se encontram no tráfego em boa parte do seu dia, ou seja, por muito mais tempo que os usuários, são tão ou mais afetados. Além disto, a tomada das medidas propostas, assim como dito no indicador acessibilidade, produziria usuários mais satisfeitos ao embarcar nos ônibus, reduzindo a carga de cobranças e pressões em cima dos motoristas e cobradores. Portanto, também este quesito trata-se não apenas de um indicador de qualidade dos

serviços prestados, mas igualmente um indicador de qualidade das condições de trabalho dos profissionais citados.

#### 6.1.6. Segurança:

O indicador de segurança relacionado ao STPP refere-se também a vários aspectos diferentes, sem escala de relevância, pois todos são importantes de se ter cautela. Estes envolvem a proteção dos usuários e operadores (motoristas e cobradores) contra os mais recorrentes riscos que se observa no trânsito, especialmente nas grandes cidades. Estas prevenções devem ser direcionadas especialmente em direção a: acidentes de trânsito envolvendo particularmente veículos cujos motoristas praticam condução perigosa; atos de violência no transito, advindos de hábitos comportamentais agressivos por parte dos motoristas; crimes como agressões físicas, furtos e assaltos nas instalações pertencentes ao STPP (estações, terminais, pontos de parada) ou mesmo dentro dos ônibus.

Apesar da incidência de crimes constituir-se um problema social das áreas urbanas, a sua ocorrência nos pontos de parada e no interior dos veículos ou estações e terminais pode interferir de negativamente nos usuários e profissionais do STPP. Assim, a manutenção da segurança se apresenta claramente como indicador de qualidade tanto dos serviços oferecidos quanto das condições de trabalho dos motoristas e cobradores. Isto porque as condições de risco que podem ocorrer no trânsito afetam igualmente a vida de todos, sem necessidade de cálculos de probabilidade.

Dessa forma, compreendemos que uma serie de programas e normas regulamentadoras ainda são necessárias ao nosso sistema como forma de garantia deste indicador de qualidade. Em primeiro lugar, recomenda-se maior investimento em prol da remoção do conjunto de fatores de natureza exógena que afetam os motoristas, potencializando os acidentes nos trajetos. A melhoria das condições do trânsito reduziria os riscos de congestionamentos, principalmente nos horários de pico, e consequentemente a desordem e confusão causada por passageiros turbulentos (ZANONI; VILARTA; GUTIERREZ, 2007, p. 138).

Estas medidas reduziriam as pressões externas vindas das exigências do transito, este amplo ambiente de trabalho em que os motoristas atuam, como a responsabilidade com manobras difíceis, preocupação em cumprir horários, atenção no trabalho de embarque e desembarque de passageiros, entre outras. Assim, contribuiriam para diminuir os efeitos estressores do itinerário urbano que podem influir na presença de comportamentos inadequados dos motoristas no trânsito, como: parar fora do ponto, frear bruscamente, dirigir acima da velocidade permitida (IGNACIO, 2011, p. 9).

Todavia, a segurança não vem apenas da melhoria de condições físicas do trânsito (qualidade das vias de tráfego e sinalização) a fim de evitar acidentes, mas também de aperfeiçoamento das leis e fiscalização, e criação de campanhas de direção segura para reduzi-los. Junta-se a isto a garantia de mais profissionais de policiamento rodoviário, e programas de prevenção e esclarecimento à população sobre as posturas a serem adotadas na eminência de certos casos no trânsito que possam dar margem a atitudes violentas, educando todos os motoristas no respeito ao outro, devendo também ser normalmente implementadas através de campanhas públicas (RECK, 2014, pp. 20-21). Ainda seria frutífera uma atuação maior da vigilância com relação a assaltos.

#### 6.1.7. Custo/tarifas:

O último indicador de qualidade do STPP de nosso encadeamento vem a ser o nível tarifário cobrado para uso do sistema. Isto porque é um parâmetro imprescindível para avaliação da qualidade do serviço prestado, a comparação das condições de operação deste com o preço a ser pago por tal. Sabe-se que “o preço da tarifa é uma consequência (ou deveria ser) da qualidade do serviço oferecido, bem como da interferência direta da variação dos preços dos insumos que compõem o custo do transporte” (RECK, 2014, pp. 21-22). Este dado gera margem para percepção do usuário do STPP a respeito da qualidade do serviço oferecido compensar o preço pelo qual é cobrado, e a reflexão sobre a proporção entre o rendimento dos usuários em comparação com o percentual gasto em transportes.

Todas estas questões são importantes para avaliação do preço das tarifas, ainda mais se considerarmos que o percentual de passageiros frequentadores do transporte público (e com nível de renda reduzido) aumentou nos últimos anos. O problema é que os operadores e poder público mal controlam os aumentos de custo dos insumos, repassando-os aos usuários quando do cálculo tarifário. A estes recaem também as tarifas de caráter social (operários, idosos, desempregados) (RECK, 2014, pp. 21-22).

Ou seja, necessita-se de uma reforma nos métodos usados no sistema de cobrança, para se manter este atributo enquanto indicador de qualidade do serviço para o usuário. Assim, uma distribuição justa dos aumentos de custo dos insumos culminaria tanto nos aumentos do preço das passagens serem mais demorados, onerando menos os usuários, a longo prazo, quanto nos valores tarifários alcançarem uma proporção compatível com a qualidade dos serviços oferecidos. Mais do que isso, a legislação deve ser mais rígida com relação à obrigação das empresas de cobrar as tarifas definidas pelo poder público. Isto traria maiores satisfações aos usuários destes transportes, os quais também menos descontariam suas frustrações na qualidade das condições de trabalho dos motoristas e operários.

## 6.2. Indicadores de desempenho e de qualidade para motoristas e cobradores de ônibus

De acordo com as afirmações de Oliveira e Pinheiro (2007), percebe-se o quanto as condições de trabalho dos profissionais dos transportes coletivos afetam o desempenho e a saúde dos mesmos. Esta interligação nos alerta sobre a necessidade de se comprometer com a criação de melhores condições de trabalho para estes profissionais, o que tanto reduzirá situações geradoras de incômodo e sofrimento, quanto resultará em efeitos positivos para o desempenho destes em suas funções, e consequentemente para a qualidade dos serviços prestados.

Assim, após a listagem de indicadores de qualidade do STPP, elencando elementos externos e que afetam tanto usuários quanto trabalhadores do sistema, seguimos para a apresentação dos indicadores de qualidade e desempenho que estão diretamente relacionadas ao exercício dos cargos de motorista e cobrador de ônibus. Ou seja, o foco será colocado no posto de trabalho em si, o veículo, nas condições interiores deste, e nos demais fatores estruturais, operacionais e instrumentais que são de responsabilidade direta das empresas de transportes coletivos.

Isto porque, a responsabilidade pela produção do transporte cabe a estas empresas, as quais muitas vezes estão vinculadas aos órgãos gestores do sistema de transportes formalmente, através de um contrato de permissão ou de concessão dos serviços. Dentre as atribuições básicas, elas “devem administrar e operacionalizar uma frota de veículos, garagens e oficinas para a prestação de um serviço de utilidade pública, em situações especiais, a ele podem estar vinculados também a infra-estrutura e equipamentos correlatos” (RECK, 2014, p. 22).

Ainda utilizaremos aqui, os indicadores de qualidade trabalhados no tópico anterior, com base nos mesmos referenciais usados para defini-los, mas direcionando-lhes um olhar sobre aspectos diferentes, a fim de alcançar o foco proposto nos primeiros parágrafos deste tópico. Ou seja, a princípio desenvolveremos os indicadores representados por:

1. Confiabilidade.
2. Tempo de viagem.
3. Acessibilidade.
4. Segurança.
5. Conforto.
6. Comunicação.
7. Tarifa.

### 6.2.1. Confiabilidade:

No que diz respeito ao indicador da confiabilidade, é de responsabilidade das empresas de transporte delegatárias se empenhar na garantia da credibilidade de oferta do serviço de transporte ao usuário, através do cumprimento de determinadas normas regulamentares de funcionamento estabelecidas pelos órgãos competentes. Devem se comprometer em definir os horários de cada linha, ajustando-os à demanda, e cumprir rigorosamente os quadros de horários e itinerários pré-estabelecidos, mantendo a capacidade de atendimento das viagens previstas.

A qualidade também se manifesta pelo comprometimento em aguardar os usuários nos espaços definidos de embarque/desembarque, e na manutenção de informações atualizadas sobre a frequência das linhas. Inclusive, o “art. 49 e seus parágrafos do RSTC, determina que a empresa tem o direito de cancelar horários de suas linhas em períodos de baixa demanda, mas deverá declará-los no Quadro Demonstrativo de Movimentação de Passageiros – QDMP” (SILVA, 2010, p. 10).

Dentre as medidas adotadas que contribuem para a não ocorrência da perda desta qualidade do serviço, indica-se maior empenho na capacitação dos motoristas e cobradores a fim de atenderem correta e eficazmente as ordens dos horários e itinerários estipulados, e estimulando a máxima redução de atrasos e desvios. Outro auxílio também viria da utilização de planilhas eletrônicas na aplicação de programação horária de linhas, o que permitiria um encadeamento mais coeso entre viagens, carros e tripulantes, culminando com maior agilidade para a empresa na oferta do serviço de acordo com a demanda, custo e receita (SILVA, 2010, p. 13).

### 6.2.2. Tempo de viagem:

No caso do indicativo tempo de viagem, consiste em responsabilidade da empresa a manutenção do tempo de deslocamento exatamente como o previsto, sem interrupções para atendimento de falha mecânica, atrasos por paradas para consertos de equipamentos quaisquer, ou outros motivos. Para isto torna-se necessário maior rigor na vistoria dos veículos, de modo a lhes garantir constante avaliação de qualidade para que, quando saírem a fim de cumprir seus trajetos, estejam no melhor estado possível.

Importante também é a garantia das empresas de uma equipe de manutenção de veículos sempre disponível a auxiliar os motoristas o mais rápido possível, no caso de ocorrências no transito que são impossíveis de serem controladas. Por fim, deve-se instruir os motoristas das empresas, por meio de capacitações, a cumprirem a rota de itinerário previamente estipulada, de modo que isto não resulte em variações negativas no tempo da realização do trajeto.

### 6.2.3. Acessibilidade:

Quanto ao indicador de acessibilidade, vimos anteriormente no que diz respeito à acessibilidade locacional, é de maior responsabilidade do STPP a organização dos locais onde se estabelecem os pontos de paradas, e mesmo terminais de acesso. No entanto, cabe também às empresas colaborar com a qualidade deste indicador ampliando um pouco mais o numero de pontos de paradas para embarque/desembarque, ao invés de reduzi-los. Isto evitaria a concentração destes postos em locais específicos e centrais, o que ocorre bastante dependendo da linha, facilitando o acesso (tempo gasto para alcançar os pontos) a estes locais para uma boa parcela da população de usuários.

Há também neste caso a questão da acessibilidade temporal, representada pela frequência dos serviços. Obviamente que, para o usuário, as condições de qualidade incidem sobre a garantia da alta frequência dos serviços (RECK, 2014, p. 12), embora deve-se ter em mente que a frequência está relacionada diretamente com a demanda a ser atendida, o que por sua vez depende da população da área servida pela linha de transporte público. Esta relação é que se leva em conta na criação dos intervalos entre veículos sucessivos de uma linha, resultando no tempo de espera médio do usuário.

Assim, o ideal de qualidade seria que este tempo de espera fosse o menor possível, o que se resolveria com o investimento das empresas no aumento de suas frotas, colocando mais veículos disponíveis por linhas, principalmente nos horários mais críticos de pico, onde a aglomeração de pessoas (entre as quais nem todas conseguem entrar no mesmo veículo devido a lotação) faz com que o tempo de espera seja maior. Essas medidas evitariam o excesso de reclamações em cima dos motoristas e a constante convivência deste com um ambiente de trabalho superlotado, melhorando suas condições de trabalho e, portanto, a qualidade dos serviços.

No entanto, sabe-se que nem em todos os casos isto é possível, o que nos levaria a uma solução complementar: maior familiarização dos usuários com os tempos de viagem e de espera de todas as linhas de transporte publico de uma cidade, através de maiores informações sobre a frequência destas. Isto se resolveria com a fixação de um valor máximo em termos de intervalo entre veículos de uma linha de transporte público, considerando a densidade habitacional das áreas que são atendidas com exclusividade pela linha e os períodos típicos de operação (pico, entre-picos) (RECK, 2014, p. 14).

### 6.2.4. Segurança:

No que tange ao indicador da segurança, também nos conscientizamos de que grande parte das variáveis que lhe afetam advém de agentes externos do trânsito. Mas alguns aspectos de

responsabilidade da empresa e dos motoristas devem ser mensurados para garantia da qualidade desta na prestação dos serviços e das condições de trabalho do profissional. Em primeiro lugar, os assaltos, bem como outras formas de violência no geral, são problemas urbanos, cujo campo de resolução pertence a outra esfera. Porém, as empresas de ônibus poderiam melhorar certos aspectos operacionais de seus funcionários, como a segurança destes no que diz respeito ao transporte do dinheiro recolhido durante as viagens tanto no interior do veículo, como no trajeto do veículo até o local onde deve ser entregue. A redução da exposição de motoristas e cobradores a riscos de assaltos diminuiria o estado de vigília permanente e estressante, contribuindo para melhoria das condições de seu trabalho e do desempenho destes.

Outra resolução relevante diz respeito às questões de segurança ligadas aos acidentes. No que diz respeito à responsabilidade das empresas operadoras e dos funcionários (motoristas e cobradores) destacam-se dois fatores: manutenção de equipamentos e condução do motorista. É de extrema importância a constante vistoria dos ônibus, incluindo todos os seus componentes, mas especialmente aqueles ligados aos sistemas de direção, suspensão, freios, e pneus, pois a garantia da qualidade de estado destes equipamentos nas mãos dos motoristas é essencial para a redução dos riscos de acidentes. As empresas devem ser mais rigorosas quanto a este aspecto, de acordo com as normas regulamentadoras vigentes.

A outra questão pode ser solucionada através de maior frequência e consistência nos treinamentos e capacitações dos funcionários das empresas na condução dos veículos, inculcando neles a responsabilidade pela segurança de pedestres e usuários dos transportes coletivos, a fim de que estes respeitem as leis do trânsito, não assumindo posturas como excesso de velocidade, ou outras infrações de mesma gravidade. A redução da carga de pressão sobre o cumprimento dos horários também seria importante para evitar comportamentos inadequados dos motoristas no trânsito, como parar fora do ponto, frear bruscamente e dirigir acima da velocidade permitida (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2007, p. 173). Estas soluções funcionam para manutenção da qualidade deste indicador, tanto com relação às condições de trabalho quanto à prestação e desempenho dos serviços.

#### 6.2.5. Conforto:

Em relação ao indicador conforto, suas implicações relativas ao ambiente interno do veículo (as condições de ocupação deste), em especial ao posto de trabalho do motorista e cobrador, são de responsabilidade exclusiva da empresa operadora. Embora as condições deste indicador, durante o deslocamento no veículo, englobe inúmeros aspectos qualitativos, sendo de difícil determinação, alguns deles são comumente citados nas avaliações, sendo de clara captação.

Em primeiro lugar, destacamos os aspectos do conforto que dependem diretamente do projeto dos veículos, cujos condicionantes estão prefixadas pelos fabricantes. Estes podem se dividir em aspectos ergonômicos e aspectos ambientais. Quanto aos primeiros incluem equipamentos ergonomicamente adequados ao corpo dos motoristas e cobradores, adaptáveis às características de cada um deles e ao tipo de trabalho que realizam, levando em consideração a postura forçada de trabalhar o tempo todo sentado, que os caracteriza. Assim, a preocupação em inserir, dentro do ônibus, assentos com tamanho, regulagem, disposição e materiais adequados, soma-se a outras como altura dos degraus, largura das portas, sinalização adequada para visualização e manejo dos comandos de controle, mecanismos de aceleração/desaceleração, que definem os níveis de condições de conforto atingidos (RECK, p. 15).

O segundo caso engloba fatores físico-ambientais de suma necessidade para garantir condições de conforto dentro do ônibus. Entre eles estão a regulagem da temperatura interna, tornando-a mais amena, principalmente em dias de calor, com mecanismos refrigeradores e realocação do motor; boas condições de ventilação, tornando o ambiente mais arejado com janelas adequadas e outros mecanismos de circulação de ar; iluminação adequada, com lâmpadas que evitem cansaço das vistas, e protetores contra o excesso de luminosidade solar e reflexos; redução do nível de barulho, através do controle de ruídos vindos do motor, porta e buzina, ajustando seus materiais de composição e mecanismos de funcionamento; redução do efeito vibracional que acompanha o movimento dos veículos enquanto se deslocam (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2007, p.172). Nos dois aspectos citados é de responsabilidade da empresa o cumprimento das normas de estruturação dos veículos, e produzi-los de visando um grau de qualidade que se integra às demandas físicas de seus funcionários e usuários.

Incluem-se neste indicador outros atributos como a densidade de ocupação do veículo de transporte público, que se refere à quantidade de passageiros transportados em pé com relação ao espaço útil reservado para tal finalidade. (RECK, 2014, p. 15). É importante para o nível de desempenho e condições de trabalho do motorista, e satisfação do passageiro, que os ônibus não ultrapassem certos limites de lotação de passageiros estipulados. A superlotação causa desconforto pelo aumento de temperatura causado pela concentração de pessoas, e impossibilidade de grande número de pessoas viajarem sentados, o que atrapalha a própria visualização dos motoristas de elementos necessários à boa condução. Cabe às empresas ajustarem os critérios de lotações dos ônibus, disponibilizarem mais veículos nos horários de pico, e instruírem seus funcionários a não ultrapassarem os limites estabelecidos.

Por fim, este aspecto também abarca o que se chama de tangibilidade, e diz respeito a condições de conforto relacionadas com o grau de higiene e conservação dos veículos. De fato, as empresas devem se responsabilizar pela garantia de um posto de trabalho salubre para seus funcionários,

eliminando materiais danificados que possam representar risco ao corpo humano e situações desagradáveis como mau cheiro, coordenando esforços dos funcionários da manutenção e limpeza, para alcançar um nível de excelência em qualidade de conforto, e fornecer melhores condições de trabalho e desempenho a motoristas e cobradores. (RODRIGUES; SORRATINI, 2008, p. 3). Afinal, todos estes aspectos do conforto são imprescindíveis para reduzir, ou eliminar, uma variedade de fatores estressores diários que afetam a saúde física e mental, auxiliando os profissionais em questão na melhor execução de suas funções, e prestação de melhores serviços (IGNACIO, 2011, p. 13).

#### 6.2.6. Comunicação:

Quanto ao indicador comunicação, uma das responsabilidades das empresas operadoras é manter acessível aos usuários determinadas informações sobre seu sistema de ônibus, como a identificação de todos os seus veículos quanto à linha, serviço e itinerário a que estão disponíveis. Mais do que isto, cabe também a estas empresas a coordenação do relacionamento entre seus funcionários (motoristas/cobradores) e os usuários. Alguns cursos temáticos inseridos durante os treinamentos e capacitações destes profissionais servem para instruí-los à cordialidade para com os usuários, mostrando-se disponíveis em fornecer quaisquer informações requisitadas, e demonstrar atenção para com pessoas idosas e deficientes físicos, ao invés de recusar passageiros. O comportamento eficiente destes funcionários durante o exercício de suas funções é fundamental para garantir a qualidade deste indicativo quanto ao desempenho e prestação dos serviços (RODRIGUES; SORRATINI, 2008, p. 3).

#### 6.2.7. Preço/tarifas:

No que diz respeito ao indicador preço/tarifa, cabe às empresas se adequarem às condições estipuladas pelo poder público, e garantirem oferta de tarifas justas, devidamente adequadas à qualidade do serviço prestado e às condições financeiras da população, de modo a impedir a elevação demasiada e aleatória do preço das passagens, e a consequente restrição de deslocamento de usuários do sistema (SILVA, 2010, p. 10). Isso reduz o grau de insatisfação dos usuários, e garante maiores condições tranquilidade nos postos de trabalho de motoristas e cobradores. Soma-se a este quesito qualitativo, o treinamento ideal destes profissionais no desempenho de sua função, especialmente com relação à cobrança das tarifas, o que incluiria a correta realização do troco, sem sonegação e atrasos, e atualizações quanto a operação eficiente de mecanismos mais modernos de pagamento, como os cartões e máquinas do VEM.

#### 6.2.8. Outros aspectos:

Após desenvolvermos os indicadores de qualidade acima, conseguimos concluir que todos eles esbarram em três grandes aspectos que relacionam as empresas com os postos de trabalho de motoristas e cobradores, afetando a qualidade das condições de trabalho e desempenho destes. São estes aspectos: operacionais, instrumentais, e comportamentais.

Os aspectos operacionais podem representar importantes indicadores de qualidade quando as empresas se preocupam em como a organização laboral (processo em que um trabalho está organizado e é executado) desses profissionais vai afetar não só o desempenho de suas funções, mas também suas condições e qualidade de vida, fornecendo ações de vigilância dos fatores de risco ocupacionais presentes no ambiente e postos de trabalho e prestação de assistência (IGNACIO, 2011, p. 7).

Percebe-se que o trabalho dos motoristas e cobradores caracteriza-se por si só por uma rotina de deslocamento contínuo, com diferentes tipos de pessoas, num pequeno local de trabalho. Sobre este aspecto pouco se pode mudar, mas uma série de medidas operacionais podem garantir maior qualidade nas condições de trabalho destes profissionais. Dentre elas: a adequação das jornadas de trabalho, muitas vezes excessiva, de acordo com o previsto em lei, a partir da redução da pressão ao cumprimento desta, compreendendo as variáveis externas que a afetam; a redução do número de horas extras, através da contratação de novos funcionários e o estabelecimento de mais linhas, com percursos mais reduzidos, contribuindo para maior disposição no trabalho frente a situações de cansaço; pausas para refeição mais longas e adequadas, e em condições salubres, gerando melhores hábitos alimentares, assim como pausas pré-estipuladas para descanso durante os deslocamentos em locais de conforto; maior regularidade das escalas e horários de trabalho, com o mínimo de alteração possível; redução da cobrança em assumir prejuízos financeiros vindos de despesas de multas de trânsito, peças e consertos por acidentes; maior responsabilidade da empresa com o dinheiro arrecadado nos trajetos, fornecendo maior segurança e reduzindo a exposição a atos de violência urbana (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2007, p. 175).

Quanto aos aspectos instrumentais, sua importância nas condições de trabalho e desempenho dos motoristas e cobradores, se dá pela característica dos veículos e qualidade dos recursos materiais disponibilizados para a execução dos serviços. Afinal, o “operador, ao assumir a responsabilidade pela execução do transporte, também assume compromissos para renovação e manutenção da frota e equipamentos” (RECK, 2014, p. 27).

Para a garantia da qualidade destes aspectos, indica-se às empresas: investimento em inovações tecnológicas quando da aquisição de bens referentes aos veículos, de forma que estes estejam cada

vez mais atualizados, garantindo maior conforto e agilidade na prestação dos serviços; manutenção dos veículos (apresentando o Termo de Manutenção quando requerido), consertando constantemente o que for necessário e eliminando o que estiver em precárias condições, bem como conservação dos veículos em perfeito estado de funcionamento; apresentação dos veículos para vistoria quando solicitado pelos órgãos competentes de fiscalização, e implantação de um sistema periódico de vistoria como forma de manter os veículos em condições operacionais adequadas, ao invés de uma vistoria apenas quando detectadas as más condições dos mesmos (SILVA, 2010, p. 11).

Nos que diz respeito aos aspectos comportamentais, este diz respeito ao comportamento ou postura dos motoristas e cobradores durante o desempenho de suas atividades, bem como no relacionamento com a chefia (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2007, p. 172). Para que estes atributos mantenham nível satisfatório de qualidade das condições de trabalho e desempenho destes profissionais, indica-se algumas recomendações para as empresas: maior e mais eficiente repasse de informações e suportes pela alta e média gerência quanto à prestação do serviço, normas regulamentares e práticas da empresa referente ao treinamento dos profissionais, de forma que sejam suficientes para evitar a prática de faltas e infrações; reconhecimento destes profissionais por bom desempenho; elaboração constante de cursos de capacitação, aperfeiçoamento e atualização para trabalhadores, com programas de motivação e qualidade de vida (atividades físicas, gerenciamento de stress, auto-ajuda para depressão, cuidados com coluna e peso, alimentação saudável, anti-tabagismo e álcool, entre outros) a ser ministrado em acordo com as empresas operadoras e o poder público; disponibilidade de maior interferência dos trabalhadores nas situações geradoras de incomodo e sofrimento (ZANONI; VILARTA; GUTIERREZ, 2007, p. 140).

## 7. Proposta da Pesquisa

Após a avaliação, dentre o que fora encontrado na bibliografia selecionada, a respeito dos elementos de origem instrumental/tecnológica e operacional que encontram-se atualmente disponíveis para a montagem do posto de trabalho de motoristas e cobradores, passamos, por fim, à apresentação de elementos que se referem aos materiais didáticos e treinamentos/capacitações. Estes, vão mais diretamente ao encontro da proposta de pesquisa, tendo em vista que esta se propôs desde o início culminar com a produção de uma cartilha cujo conteúdo forneça informações direcionadas à melhoria das condições de trabalho dos profissionais citados. Isto é, o produto final deste trabalho consiste por si só em material didático, com dados não apenas relacionados a questões físicas, técnicas e operacionais destas funções, mas também visando estimular a contínua capacitação destes trabalhadores.

### 7.1. Considerações sobre material didático

A definição, segundo Vilaça (2009), sobre o que é material didático, ou recurso didático, é bastante ampla, pois diz respeito a quaisquer instrumentos (impressos, audiovisuais, imagéticos, etc.) que auxiliem a alguém o aprendizado de algum tipo de conteúdo. Trata-se, da mesma forma, de um elemento de apoio extremamente importante para quem ensina, mas cuja eficácia ou formato depende bastante do que se pretende ensinar, a quem se pretende ensinar, e de quais seriam os objetivos finais dessa relação ensino-aprendizagem (VILAÇA, 2009, p. 4). Tendo em vista a quantidade e qualidade de demandas existentes nos treinamentos e capacitações de operadores de veículos de transporte coletivo, os recursos didáticos para os respectivos módulos ou disciplinas a que estão submetidos nos cursos de especialização são bastante variados.



Figuras 75 e 76: Modelos de material didático para treinamento de motoristas e cobradores de ônibus urbano (rtibrasil; bicicleteiro, 2014)

De fato, se acompanhamos a estrutura curricular prevista na Resolução nº 168 da CONTRAN (2004, p. 25) referente aos cursos pra condutores de veículo de transporte coletivo de passageiros,

percebemos que estes se subdividem em módulos que abarcam temáticas diferenciadas. Estas vão desde aulas sobre legislação no transito e relação com veículos conduzidos, passando por noções de direção defensiva, até chegar em aulas de primeiros socorros, meio ambiente e relações interpessoais. Isto significa que estes cursos implicam em conteúdos tanto técnicos (mecânica, elétrica, hidráulica, etc.) quanto humanos (cidadania, responsabilidade civil, etc.) e naturais (poluição, etc.), mas ambos divididos por sua vez em conhecimentos teóricos e práticos de igual importância.

A estrutura dos materiais se torna mais complexa, quando pensamos que nem toda a totalidade dos cursos é realizada presencialmente, tendo em vista que a mesma Resolução citada acima permite que uma parte destes (20% do total da carga horária do curso) seja desenvolvida na modalidade de ensino à distância, o que exige recursos mais refinados para atender tal demanda (CONTRAN, 2004, p. 23).

Dentre os materiais utilizados nos treinamentos e capacitações em questão, constam os manuais impressos e apostilas constantemente atualizadas, usados mais especificamente para aulas de conteúdo teórico. Nestes, encontram-se inseridos os conteúdos a serem interpretados nas aulas ministradas em determinados módulos, como manuais de manutenção elétrica e mecânica de carroceria, chapeamento, sistemas pneumáticos, entre outros. Muitos deles vêm acompanhados não apenas do conteúdo explicativo escrito, mas de figuras representativas que facilitam o aprendizado do operador.

Outros recursos, de maior inovação tecnológica, que servem tanto a aulas teóricas quanto práticas, são os materiais audiovisuais, nos quais algumas empresas de melhor porte vêm investindo bastante. São as vídeo-aulas em salas com excelente estrutura, além de alguns cursos contarem com material de apoio de um sistema de educação continuada usando a WEB TV (BONILAURI, 2013, p. 6), e que pode ser transmitida dentro dos próprios ônibus que possuam a aparelhagem necessária. Somam-se aí também a possibilidade de alguns cursos apresentarem laboratórios de informática, ampliando os recursos tecno-didáticos disponíveis aos alunos.

Quanto às aulas práticas, os melhores cursos obtêm oficinas pedagógicas bem equipadas, e inclusive algumas (poucas) oferecem pistas para avaliação veicular. Entretanto, um dos recursos mais modernos nessa área são os simuladores de direção, cuja finalidade é incrementar a performance dos motoristas, valorizando as boas práticas de direção e corrigindo os vícios eventualmente adquiridos no dia a dia profissional. (BONILAURI, 2013, p. 13). Obviamente, como veremos no tópico seguinte, esses materiais dependem tanto dos métodos utilizados por cada empresa para treinamento, como também do porte da empresa para investir em capacitações com estrutura e

material de maior qualidade. O que vemos atualmente ainda, é uma necessidade de avanço da maior parte das empresas nesse quesito, principalmente se levamos em consideração a urgência em se adaptar à recente e rápida evolução dos equipamentos automobilísticos direcionados aos veículos de transporte coletivo.

## 7.2. Considerações sobre treinamento e capacitação

Os treinamentos são programas e cursos destinados a contribuir para a capacitação e aperfeiçoamento profissional dos operadores de veículos coletivos urbanos (motoristas e cobradores) na condução segura de passageiros e atualização em legislação de trânsito. Seus conteúdos, divididos em diferentes cursos com variados módulos temáticos, são geralmente ministrados por membros do próprio RH da empresa, juntamente com instrutores operacionais, técnicos do Serviço Especial de Segurança em Medicina no Trabalho, e profissionais do setor médico. Servem tanto à reciclagem de conhecimentos já apreendidos, quanto à inserção de novos conhecimentos, possibilitando ao mesmo tempo formação teórica e prática. Dentre os diversos cursos, encontramos treinamentos básicos nas áreas de mecânica e motores, eletricidade veicular (motor de partida e alternador), caixa de mudança, pneus e borracharia, bilhetagem, sistemas de suspensão, iluminação e freios.



Figuras 77 e 78: Modelos de treinamento para motoristas de ônibus urbano.  
(candidonobrega; transportabrasil; intelog; brasilcaminhoneiro, 2014)

Segundo a Resolução nº 168 da CONTRAN (2004, p. 11), a respeito dos cursos especializados para condutores de veículos, aponta que estes serão ministrados tanto pelo órgão ou entidade executivo de trânsito dos Estados e do Distrito Federal quanto por instituições vinculadas ao Sistema Nacional de Formação de Mão-de-Obra, ambos responsáveis por sua organização administrativo-pedagógica. Destinam-se a aperfeiçoar, instruir, qualificar e atualizar dentre outros condutores, aqueles habilitados à condução de veículos de transporte coletivo de passageiros. Para atingir suas finalidades, os cursos devem se comprometer a fornecer aos operadores as seguintes competências:

- Permanecer atento ao que acontece dentro do veículo e fora dele; - Agir de forma adequada e correta no caso de eventualidades, sabendo tomar iniciativas quando necessário; - Relacionar-se harmoniosamente com usuários por ele transportados, pedestres e outros condutores; - Proporcionar segurança aos usuários e a si próprio; - Conhecer e aplicar preceitos de segurança e comportamentos preventivos, em conformidade com o tipo de transporte e/ou veículo; - Conhecer, observar e aplicar disposições contidas no CTB, na legislação de trânsito e legislação específica sobre o transporte especializado para o qual está se habilitando; - Transportar produtos perigosos com segurança de maneira a preservar a integridade física do condutor, da carga, do veículo e do meio ambiente. - Conhecer e aplicar os preceitos de segurança adquiridos durante os cursos ou atualização fazendo uso de comportamentos preventivos e procedimentos em casos de emergência, desenvolvidos para cada tipo de transporte, e para cada uma das classes de produtos perigosos (CONTRAN, 2004, p. 23).

Além disto, estes cursos devem ser constituídos de cinquenta horas-aula (com apenas 20% podendo compor-se de ensino à distância), ministradas por pessoas previamente habilitadas nos devidos cursos credenciados de instrutores de trânsito, e direcionadas a um numero máximo de 25 alunos por turma. Por fim, serão aprovados nos cursos aqueles operadores que obtiverem o mínimo de 70% de acerto nas questões da prova de cada módulo, devendo estes realizar a atualização dos respectivos cursos, a pós terminar sua validade, em no máximo cinco anos. Dentre os módulos previstos incluem-se Legislação de trânsito; Direção Defensiva; Noções de Primeiros Socorros, Respeito ao Meio Ambiente e Convívio Social no Transito; Relacionamento Interpessoal (CONTRAN, 2004, pp. 23-24).

Os estudos de Maria do Socorro C. de Araújo (2008, p. 88), afirmam que muitas empresas oferecem treinamentos que consistem em palestras sobre assuntos relevantes à profissão, mas sem suprir outras demandas de extrema importância para percepção dos operadores enquanto categoria, como campanhas que incentivem os usuários a tratá-los mais respeito. Detecta-se também a insuficiência de palestras que combatam certas inseguranças dos operadores, como sobre o comportamento que devem portar diante de situações como agressão verbal ou física, e outras sobre problemas típicos que se abatem sobre os operadores, devido o exercício de sua função, como tabagismo, alcoolismo e obesidade. Isto se resolveria com incentivo em mais cursos com temáticas de Controle do Estresse, Papel Social do Motorista e do Cobrador, Atendimento ao cliente e acessibilidade.

De fato, esse déficit foi constatado por Thiago R. Ferreira (2012, p. 10) em relação a treinamentos de segurança de trabalho, pois em sua pesquisa 78% de seus entrevistados confirmaram que receberam treinamento nos principais temas: Direção Defensiva, Primeiros Socorros, Prevenção e Combate a Incêndios, Prevenção de Acidentes e Condução econômica, a maioria acompanhada de cartilhas sobre como agir no transito. Isto nos remete a outro problema, porque mesmo estes treinamentos “prioritários” acabam se revelando de forma prescritiva não contribuindo eficazmente na atividade real que os operadores enfrentam em suas respectivas jornadas.

Prova disso é a pesquisa de Maria do Carmo R. Silva (2010) sobre inúmeras faltas e irregularidades praticadas pelos operadores, e cuja parte da causa poderia se colocar nos métodos de treinamento das empresas, em que falta informações sobre a prestação do serviço, normas regulamentares e práticas da empresa referentes ao treinamento dos profissionais. De fato, a autora em questão distinguiu, através do método de treinamento usado pelas empresas, três grupos diferentes de empresas, de acordo com a quantidade e qualidade de informações fornecidas a seus funcionários e pela capacidade operacional de cada grupo:

Em primeiro lugar, as empresas de grande porte, delegatárias de varias linhas, apresentam um treinamento mais próximo com o padrão dos países desenvolvidos, sendo mais rigorosos e oferecendo infra-estrutura maior, seja em escolas especializadas ou na sede da empresa, com cursos personalificados a cada cargo, inclusive para reciclagem. Em seguida, as empresas de médio porte propiciam treinamento geralmente nas próprias dependências da empresa, e de forma mais simplificada, começando por uma prova de avaliação psicológica referente às funções de motorista e cobrador, passando pelo teste de direção, avaliando as habilidades no cargo, e por fim treinamento de direção e aprimoramento no itinerário da linha. Por fim, as empresas de pequeno porte fornecem pouco ou nenhum treinamento, ocorrendo, inclusive, algumas em que o motorista consiste no próprio delegatário da linha (SILVA, 2010, p. 11).

Enfim, para que as empresas de transporte coletivo urbano possam se comprometer no oferecimento de um serviço de qualidade há que se manter constante foco no preparo do pessoal de operação, não apenas em lidar com o manuseio correto dos devidos equipamentos de seu posto de trabalho, mas em tratar os passageiros com cortesia e urbanidade. Entretanto, estes profissionais não devem ser treinados apenas a estar cientes de suas obrigações como operadores do sistema de transporte coletivo e responsabilidades diante do direito do cidadão ao transporte. Importante também é que as capacitações e treinamentos consigam incutir neles, maior importância no trabalho que fazem e estimular respeito aos cargos que ocupam, possibilitando inclusive informações e programas de motivação e qualidade que influenciem o exercício saudável de suas funções. Para isto, as empresas precisam mostrar maior comprometimento com os órgãos gestores e fiscalizadores,

aprimorando conhecimentos sobre normas regulamentares, entre outras, capacitando-se a uma real oferta de serviço de qualidade à comunidade (SILVA, 2010, p. 12).

### 7.3. Proposta da cartilha

A partir da pesquisa bibliográfica e documental, da análise de dados levantados na pesquisa antecedente, do referencial teórico estudado e utilizando informações coletadas sobre os profissionais motorista e cobrador de ônibus coletivo urbano foi desenvolvido uma proposta de cartilha. O objetivo principal dessa cartilha é servir de instrumento de apoio na aulas teóricas que são realizadas nos treinamentos desses profissionais pelas empresas. Na cartilha são abordados assuntos como direitos e deveres, riscos de trabalho, normas, legislação, acidentes e elementos que compõem o posto de trabalho do motorista e cobrador de ônibus.

Para o construção deste trabalho optou-se por adotar a metodologia desenvolvida por Munari (2000). O autor define a metodologia como uma série de operações necessárias, dispostas em ordem lógica, ditadas pela experiência. Estas operações estão divididas em 12 etapas: Problema; Definição do problema; Componentes do problema; Coleta de dados; Analise de dados; Criatividade; Materiais e tecnologia; Experimentação; Modelo; Verificação; Desenho de construção e Solução.

Para este projeto, serão aplicadas as seguintes etapas: Problema; Definição do problema; Componentes do problema; Coleta de dados; Analise de dados; Criatividade; Experimentação e Modelo.

#### **Problema e Definição do problema**

Desenvolver proposta didática de cartilha direcionada aos motoristas e cobradores de ônibus coletivo urbano da Região Metropolitana do Recife.

#### **Componentes do problema**

O publico alvo do projeto são os motoristas e cobradores de ônibus coletivo urbano. O conteúdo a ser abordado na cartilha envolve a definição do quem são os motoristas e cobradores de ônibus urbano, o que é segurança do trabalho e ergonomia. Além desses temas, serão trabalhados assuntos referentes as condições e ajustes necessários dentro do posto de trabalho do motorista e cobrador. Condições que influenciam no trabalho desses dois trabalhadores e recomendações também são conteúdos abordados no material. O objetivo desta cartilha é ajudar o motorista e cobrador de ônibus a compreender e dominar o funcionamento das ferramentas existentes no seu posto de trabalho.

## Coleta e análise de dados

A coleta e análise de dados sobre componentes diretos referem-se à pesquisa, busca e agrupamento de referências visuais que podem auxiliar no processo de geração de alternativas na etapa de criatividade, desta forma, segui a pesquisa para este projeto.



Material didático	Conteúdo	Objetivo	Cor
<b>Cartilha sobre a regulamentação da profissão de motorista</b>	Projeto de Lei; Motorista profissional; Direitos e deveres dos motoristas profissionais; jornada de trabalho; tempo de espera; viagens de longa distância...	Fornecer conceitos básicos, em linguagem acessível, para que interessados no assunto possam, de forma breve, entender um pouco sobre a Lei n. 12.619, de 30.04.2012	Não utilizar cor e ilustração



Material didático	Conteúdo	Objetivo	Cor
<b>Cartilha - Regulamentação da profissão de motorista</b>	Motoristas profissionais; direitos e deveres; jornada de trabalho; tempo de descanso; tempo de intervalo; local para descanso	Observar, de forma simples, os avanços da nova lei que passou a vigorar em 17/06/2012, e que beneficia os trabalhadores em transportes terrestres - rodoviários de cargas e passageiros.	Colorido e ilustrado



Material didático	Conteúdo	Objetivo	Cor
<b>Passageiro, conheça seus direitos e deveres.</b>	Direitos e deveres do passageiro	Fornecer informações sobre direitos e deveres de passageiros que utilizam o serviço de transporte terrestre de passageiros.	Colorido e ilustrado



Material didático	Conteúdo	Objetivo	Cor
<b>Cartilha do Transporte escolar</b>	Transporte escolar, motorista; itinerário; responsabilidade; manutenção do veículo; fiscalização.	Orientar os pais, motoristas, escolar e alunos sobre o transporte escolar	Apenas capa colorida. Ilustração em toda cartilha.



Material didático	Conteúdo	Objetivo	Cor
<b>Transporte de trabalhador rural</b>	Requisitos do transporte de trabalhadores; manutenção preventiva; equipamentos obrigatórios; sinalização; iluminação; freios, pneus e rodas; motor e climatização; direção.	Fornecer maiores informações sobre o transporte de trabalhador rural	Colorido e ilustrado

Material didático	Conteúdo	Objetivo	Cor
 Cartilha do transporte escolar Motorista	Recomendações aos pais, alunos e motoristas.	Informar importantes recomendações de prevenção e segurança no transito escolar. Direcionado aos pais, alunos e motoristas.	Colorida e ilustrada

Material didático	Conteúdo	Objetivo	Cor
 Manual do cobrador	Higiene pessoal; uniforme; pontualidade; instrumento de trabalho; jornada de trabalho; atendimento; bilhetagem eletrônica.	Buscar a satisfação dos clientes primando pela qualidade, conforto e segurança, visando o crescimento da empresa e dos seus colaboradores.	Sem cor e sem ilustração.

A coleta de dados mostra que em materiais didáticos voltados para o setor de transporte publico abordam assuntos semelhantes, tais como: direitos e deveres, jornada de trabalho, instrumento de trabalho, intervalos, entre outros. Buscam, utilizar um linguagem acessível aos trabalhadores, além do interesse em tornar o material mais agradável e dinâmico com a utilização de cores e ilustrações.

### Criatividade

#### Painel semântico

Conceito atribuídos	Aspectos perceptivos
<b>Dinâmico</b>	Movimento Dinamismo Curvas Direção Degrade Divertido Clean Bordas arredonda Poucas cores Transparência Luz Sombra Volume Compacto Cor contratante
Que muda constantemente; energético e empreendedor.	
<b>Simples/Pratico</b>	
Sem composição; sem mistura; que não é complicado e claro.	
<b>Inovador</b>	
Introduzir novidade em; renovar; introduzir novos conceitos, processos, etc.	

### Materiais e tecnologia

Produção utilizando papel reciclável - Com esse tipo de produção será possível reduzir, reaproveitar e reciclar, minimizando um dos grandes problemas da modernidade: o lixo.

Disponibilizar de acesso e impressão online – O acesso online pode abranger um numero maior de pessoas que tem o interesse nas condições de trabalho do motorista e cobrador de ônibus.

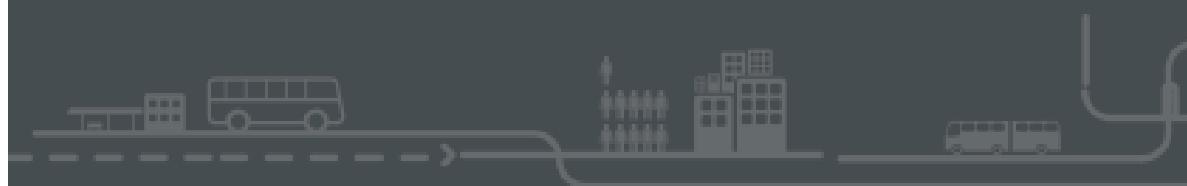
### **Experimentação e Modelo**

A seguir o resultado encontrado até a etapa Modelo, lembro que as etapas de Verificação, Desenho de construção e de Solução poderão ser dadas continuidade em estudo futuros.



CARTILHA

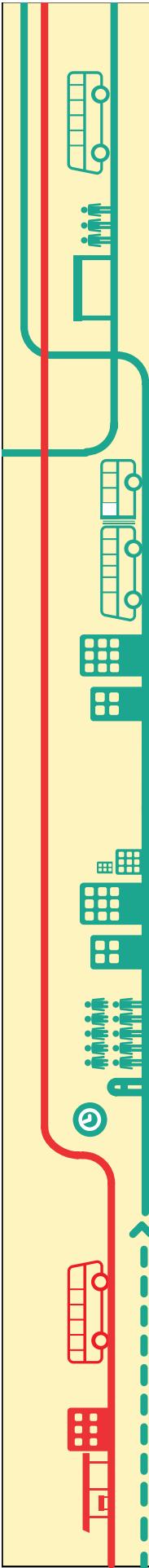
# **MEU TRABALHO COMO MOTORISTA E COBRADOR DE ÔNIBUS URBANO**



# SUMÁRIO

<b>NOSSA PROPOSTA</b>	5
1. Quem são os motoristas e os cobradores de ônibus urbano?	6
1.1. Qual a função do motorista e cobrador?	7
1.2. Quais são os direitos?	8
1.3. Quais são os deveres?	9
1.4. Quantos tempo pode dirigir sem parar?	10
1.5. Qual o tempo da jornada de trabalho?	10
1.6. Como pode ser controlada a jornada de trabalho?	10
1.7. Tem direito a adicional noturno?	10
<b>2. O QUE É SEGURANÇA DO TRABALHO?</b>	11
2.1. O que é acidente do trabalho	15
2.2. O que é incidente	15
2.3. Ruído	12
2.4. Calor	13
2.5. Vibração	14
2.6. Agentes Químicos: Poeira, CO e O2	15
<b>3. O QUE É ERGONOMIA?</b>	16
3.1. O que é posto de trabalho	16
3.2. Condições e ajustes necessários para motorista	17
3.2.1. Direção	17
3.2.2. Painel de controle	18
3.2.3. Abrir e fechar porta	19
3.2.4. Freio de mão	20
<b>4. RECOMENDAÇÕES</b>	37
4.1. Orientações para motorista	37
4.2. Proibições para motorista	47
4.3. Orientações para cobrador	42
4.4. Proibições para cobrador	44

# 1 QUEM SÃO OS MOTORISTAS E OS COBRADORES DE ÔNIBUS URBANO?



execução de trabalho agrícola, de terraplenagem, de construção ou pavimentação.

Cobrador - São todos cobradores que trabalham no transporte rodoviário de passageiros e exercem a atividade mediante vínculo empregatício.

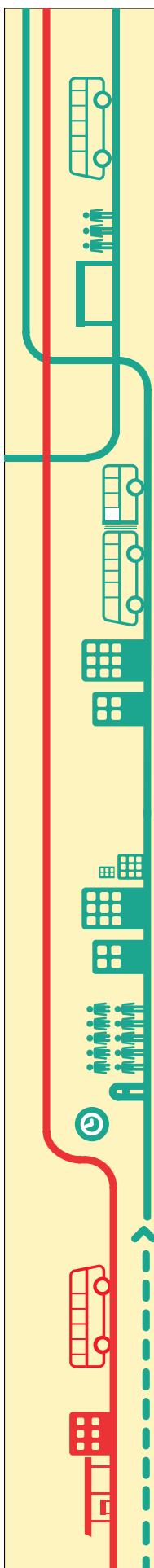
## 1.1. Qual a função do motorista e cobrador?

A principal tarefa do motorista de ônibus é conduzir os passageiros a um local determinado, utilizando o ônibus como o veículo de condução.

No meio do caminho pode acontecer diversas situações que estão fora do seu controle. Pode acontecer mudança climática, o passageiro pode solicitar a parada do veículo em pontos que não especificamente paradas ou a rua pode ter sido interditada.

A principal tarefa do cobrador de ônibus é fazer a cobrança das passagens aos passageiros, seguindo as normas estabelecidas pela empresa e pela Grande Recife Transporte. Também faz parte da sua rotina dar informações aos passageiros e auxiliar o motorista em algumas de suas funções, como observar a entrada e saída de passageiros do ônibus.

No meio do caminho pode acontecer diversas situações que estão fora do seu controle. Pode ficar sem troco, o passageiro sem dinheiro, presenciar um assalto, ficar preso no engarrafamento, sofrer com as mudanças climáticas, entre outros.



## 1.2. Quais são os direitos?

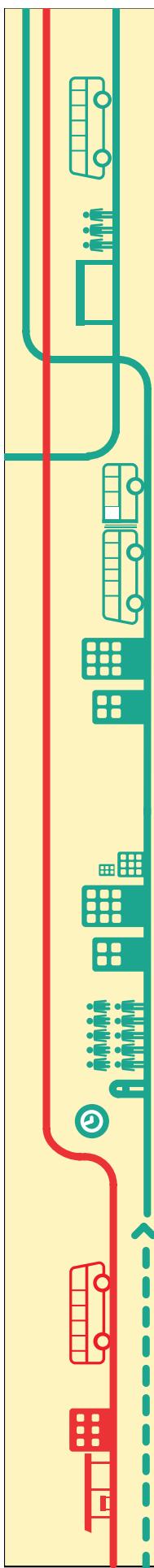
De acordo com a Lei No 12.619, de 30 de abril de 2012, os direitos são:

- Ter acesso gratuito a programas de formação e aperfeiçoamento profissional;
- Ser tratado pelo Sistema único de Saúde – SUS. Com atendimento preventivo, terapêutico e reabilitador, especialmente em relação à doenças que mais lhes acometam;
- Receber proteção do Estado contra ações criminosas que lhes sejam dirigidas no efetivo exercício da profissão;
- jornada de trabalho e tempo de direção controlados de maneira fidedigna pelo empregador, que poderá valer-se de anotação em diário de bordo, papeleta ou ficha de trabalho externo, nos termos do § 3º do art. 74 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº5.452, de 10 de maio de 1943, ou de meios eletrônicos idôneos instalados nos veículos, a critério do empregador.
- Seguro obrigatório, custeado pelo empregador, no valor mínimo correspondente a dez vezes o piso salarial de sua categoria.

## 1.3. Quais são os deveres?

De acordo com a Lei No 12.619, de 30 de abril de 2012, os deveres são:

- Estar atento às condições de segurança do veículo
- Conduzir o veículo com perícia, prudência, zelo e com observância aos princípios de direção defensiva;
- Respeitar a legislação de trânsito e, em especial, as normas relativas ao tempo de direção e de descanso;
- Zelar pela carga transportada e pelo veículo;
- Colocar-se à disposição dos órgãos públicos de fiscalização na via pública;
- Submeter-se a teste e a programa de controle de uso de droga e de bebida alcoólica.



#### **1.4. Quanto tempo pode dirigir sem parar?**

No máximo 4 horas. Após dirigir 4 horas fica obrigado a parar no mínimo 30 minutos, intervalo de 30 minutos pode ser fracionado em no máximo três intervalos de 10 minutos antes de completar as 4 horas de viagem.

## **2**

# **O QUE É SEGURANÇA DO TRABALHO?**

#### **1.5. Qual o tempo da jornada de trabalho?**

A jornada normal diária será de 8h e 44h semanais. Em casos excepcionais , é permitida aos motoristas a prorrogação da jornada para dirigir até um lugar seguro. Será considerado como trabalho efetivo o tempo que o motorista estiver à disposição do empregador, excluindo os intervalos para refeição, descanso, espera e repouso.

#### **1.6. Como pode ser controlada a jornada de trabalho?**

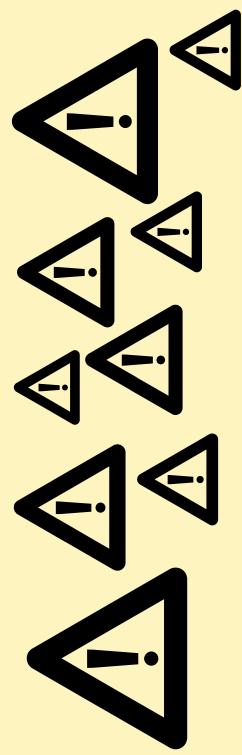
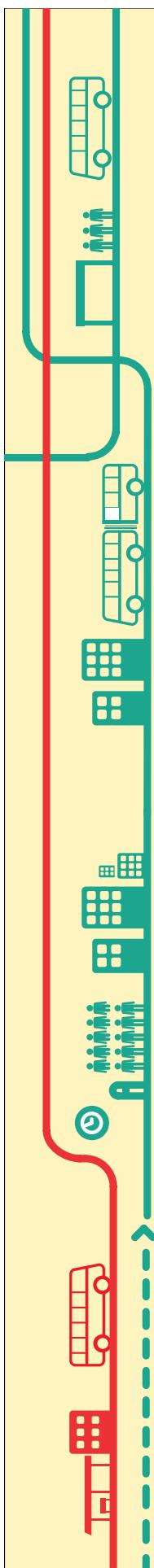
A jornada de trabalho e o tempo de direção devem ser controlados pelo empregador e pelos motoristas e cobradores, podendo ser por anotação em diário de bordo, papeleta ou ficha de trabalho externo ou por meios eletrônicos idôneos instalados nos veículos, como o equipamento registrador instantâneo inalterável de velocidade e tempo (Tacógrafo).

#### **1.7. Tem direito a adicional noturno?**

Sim, é considerado trabalho noturno o tempo de trabalho das 22 horas de um dia às 5 horas do outro dia. As horas noturnas serão acrescidas de adicional de 20% sobre o valor da hora diurna.

Segurança do Trabalho pode ser entendida como os conjuntos de medidas que são adotadas visando minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador

A Segurança do Trabalho é definida por normas e leis. No Brasil, a Legislação de Segurança do Trabalho compõe-se de Normas Regulamentadoras, leis complementares, como portarias e decretos e também as convenções Internacionais da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil.



Segundo o anexo 01 da NR-15:

Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente	
Nível de ruído DB (A)	Máxima exposição diária permitível
85	8 horas
86	7 horas

#### 2.1. O que é acidente do trabalho

Conforme dispõe o art. 19 da Lei nº 8.213/91, “acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.”.

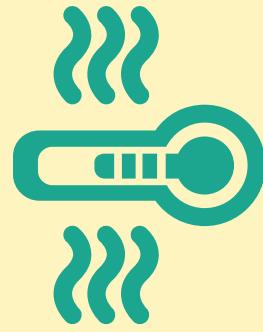
#### 2.2. O que é incidente

Um incidente pode ser definido como sendo um acontecimento não desejado ou não programado que venha a deteriorar ou diminuir a eficiência operacional da empresa.

#### 2.3. Ruído

O ruído pode ser considerado um som ou combinação de sons não coordenados que produzem uma sensação desagradável, conhecida também como barulho e podendo provocar, também respostas-sensações de bem ou mal-estar ou problemas.

A intensidade do ruído se mede através da unidade conhecida por decibel ou simplesmente dB(A)



#### 2.4. Calor

O calor é a energia que se transfere do corpo de maior temperatura para o corpo em temperatura mais baixa.

Segundo o item 10.10 da ABNT NBR 15570:2009, o valor máximo permitido para ao Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo – IBUTG no interior do ônibus é de 30,5°C.



## 2.5. Vibração

A vibração é qualquer movimento que o corpo ou parte dele executa em torno de uma ponto fixo, podendo esse movimento ser regular ou irregular.

A norma ISO 2631 não estabelece Limites de Tolerância para a vibração ocupacional de corpo inteiro e sim uma predição em anos que o trabalhador começará a sentir os sintomas da doença. Então, o item 9.3.5.1 c NR 9 declara:

"Deverão ser adotadas as medidas necessárias e suficientes para a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais sempre que foram verificadas uma ou mais das seguintes situações:  
c) quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores de limites previstos na NR 15 ou, na ausência destes, os valores de limites de exposição ocupacional adotados pela ACGIH – American Conference of Governmental Industrial Hygienists, ou aqueles que venham a ser estabelecidos em negociação coletiva de trabalho, desde que mais rigorosos do que os critérios técnicos legais estabelecidos;"

## 2.6. Agentes Químicos: Poeira, CO e O<sub>2</sub>

Segundo a NHO – 06 o agente químico poeira é toda partícula sólida de qualquer tamanho natureza ou origem formada pela ruptura de um material original sólido, suspenso ou capaz de se manter suspenso no ar.

De acordo com os limites de tolerância estabelecidos pela ACGIH 2007 para Poeira Inhalável (respirável) 3 mg/m<sup>3</sup> TWA e de Poeira Inhalável (Total) 10 mg/m<sup>3</sup> TWA.

O monóxido carbono (CO) é um gás tóxico incolor e inodoro que interfere na capacidade do sangue de transportar o oxigênio.

Segundo a NR – 15 os limites de concentração de monóxido de carbono devem ser de 20ppm.

# CO<sub>2</sub>



LIMITES DE TOLERÂNCIA – VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO – ISO 2631		
Tempo (horas)	aw (m/s <sup>2</sup> )	Dose (%)
8	0.88	100

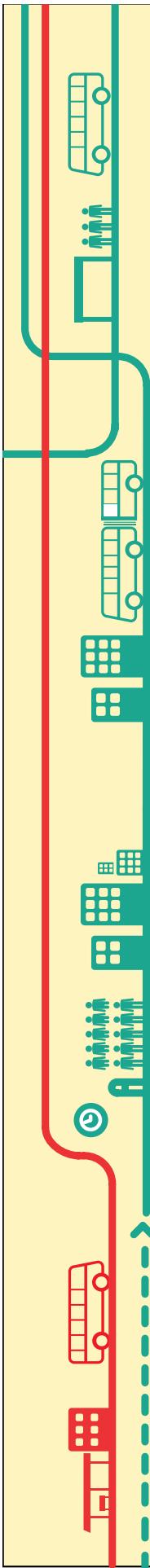
# 3

## O QUE É ERGONOMIA?

Ergonomia (ou Fatores Humanos), segundo IEA - Associação Internacional de Ergonomia (2013), é uma disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas, e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem estar humano e o desempenho global do sistema.

### 3.1. O que é posto de trabalho

Por Posto de Trabalho entendemos um local no qual um trabalhador desenvolve suas atividades. Para tanto, informações chegam ao posto, bem como partem dele. É do posto que parte a atuação do trabalhador, através dos elementos que constituem tal base, com os comandos pelos quais se controla uma máquina, um veículo, uma aeronave, etc



### 3.2. Condições e ajustes necessários para motorista

Nesse tópico serão identificados quais os elementos que compõem o seu posto de trabalho, para quê serve, como utilizá-lo e as consequências da má utilização.

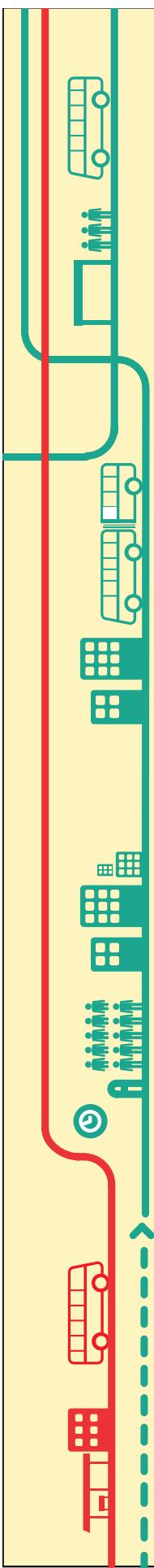
#### 3.2.1. Direção

O que é – conjunto de peças, dentre as quais inclui-se uma das mais importantes, o volante, localizada no posto de trabalho do motorista, logo à frente do assento.

Para quê – garantir o controle direcional do ônibus pelo motorista, ao realizar manobras com o volante, mantendo o transporte na direção desejada com maior precisão, e menor desgaste físico do operador, possível.

Como funciona – de acordo com a NBR 15570 (ABNT, 2008; p.11) recomenda-se que o sistema de direção possua assistência hidráulica, elétrica ou ainda um outro dispositivo que possa permitir a redução dos esforços de manobrar o veículo. O sistema deve utilizar coluna de direção ajustável.

Ao sentar no seu posto de trabalho, procure por alavancas na parte inferior ou lateral do volante, isso indicará que o volante é ajustável. Ao ajustar a altura e profundidade do seu volante você alcançará uma posição de dirigir mais adequada ao seu tipo físico. Ao fazer isso, estará evitando desgastes e dores na coluna e braços, já que não precisará se esforçar tanto em manobras.



### 3.2.2. Painel de controle

O que é – consiste em uma estrutura, posicionado à frente do assento e direção do motorista, onde se localizam os principais indicadores e controles manuseados no ônibus.

Para quê – proporcionar maior facilidade na identificação e manuseio dos controles, sendo posicionado em única plataforma, para reduzir o perigo causado pelo desvio da atenção do condutor.

Como funciona – O painel alerta sobre a entrada em funcionamento normal ou defeituoso, ou a falha de um dispositivo. Ele deve ser ajustado coordenadamente com o assento e o volante, de modo que você encontre posições cômodas e ergonomicamente saudáveis. Isso evitaria confusão e indução ao erro e também desvios da sua atenção do trânsito.

### 3.2.3. Abrir e fechar porta

O que é – As portas de serviço são instrumentos, com dispositivos de movimentação, que garantem a entrada ao ônibus.

Para quê – consiste em manter o controle e segurança do embarque e desembarque de passageiros durante o trajeto do transporte, através de seus mecanismos de abrir e fechar.

Como funciona – De acordo com NBR 15570 (ABNT, 2008; p. 17), a abertura e o fechamento de todas as portas devem, localizarse no painel de controle, em posição de fácil alcance. Devem ser executados por dispositivo pneumático ou eletropneumático, acionado pelo motorista a partir do seu posto de comando, com sinalização visual no painel de controle, e sem deslocamento de sua posição normal.



18



19



### 3.2.4. Freio de mão

O que é – Chamado também de freio de estacionamento, este mecanismo trata-se de um travão/freio para veículos automotores.

Para quê – manter o ônibus parado, seja com o motor ligado ou não.

Como funciona – O travão/freio éacionado mecanicamente com a mão por uma alavanca vertical, ou com o pé por um pedal com válvula posicionado do lado esquerdo da embreagem do veículo. Os freios em modelo de pedais requerem certos cuidados e adaptações porque os comandos acionados na longa jornada do motorista, requer maior esforço, tanto que o assento serve muitas vezes como ponto de apoio para acionar os pedais. Isto, somado à quantidade excessiva de repetição dessas ações durante a jornada, culmina em contracções dos músculos dos pés. Por isso os pedais devem ser de fácil alcance tanto para motoristas pequenos quanto altos, bem como estar em constante avaliação para rever seu desgaste, para minimizar o esforço e cansaço exigidos pela perna do motorista, e o efeito colateral de doenças ocupacionais.

O freio mecânico, acionado pela mão apresenta um maior número de problemas, por conta do excessivo número de paradas a que os ônibus são obrigados a fazer durante seu percurso, exige esforço repetitivo na função de puxar a alavanca, principalmente se esta estiver dura e desgastada, o que consequentemente culminará com problemas nas mãos como LER.



### 3.2.5. Câmbio de marcha

O que é – Alavanca vertical que contém a quantidade, numerada, das marchas que o veículo possui, e é controlado para alterá-las mecanicamente com a mão.

Para quê – Tem a finalidade de fazer o carro desenvolver uma velocidade maior ou menor, de acordo com o que você precisar.

Como funciona – Deve está posicionado ao lado direito do seu assento. Você constantemente estará trocando de marchas, então cuidado com os movimentos continuos com os membros superiores, incluindo os braços, durante a jornada de trabalho desta atividade. A má execução da atividade pode possibilitar a ocorrência de lesão, fadiga muscular, contraturas ou sobrecarga, na região do ombro, braços, punho e mãos. Regular o posicionamento do assento e a manutenção do câmbio de marcha ajudarão na prevenção desses problemas.



### 3.2.6. Cadeira

O que é – cadeiras ou poltronas, com sua dupla composição de assento e encosto, consistem nas peças de mobília do veículo na qual os operadores, motorista e cobrador, sentam.



### 3.2.7. Apoios para cabeça e braço

O que é – são estruturas que acompanham a poltrona, na parte superior do encosto, caso do apoio para cabeça, e na lateral cadeira, caso do apoio para braços.

Para quê – acomodar com mais conforto respectivamente a cabeça e os braços do motorista enquanto dirige, ou quando se encontra parado.

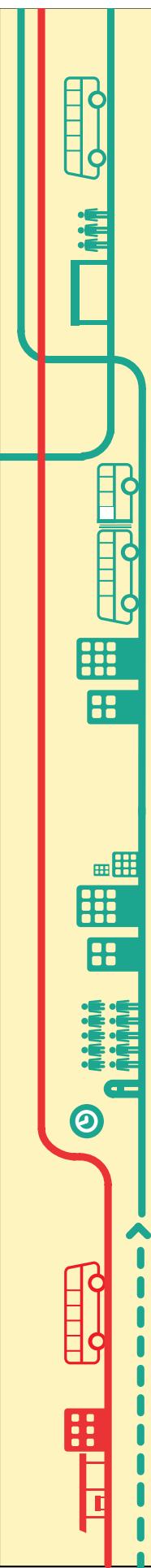
Como funciona – o encosto da poltrona deve possuir uma base superior variando de 0,34m a 0,46m, de forma a encaxar anatomicamente a cabeça. A falta desses equipamentos para apoio e descanso aos membros superiores pode causar lesões e dores dos ombros e costas, assim como dores nos braços, punhos e mãos.



Para quê – Acomodar confortavelmente os operadores em posição sentada durante o exercício de suas funções, de forma a não lhes causar danos físicos e mentais.

Como funciona – A poltrona do motorista deve ser anatômica, regulável, acolchoada e possuir ventilação, suspensão e amortecimento hidráulico ou similar. Deve ser posicionada tendo como referência o volante da direção, pedais, painéis e para-brisa. A cadeira deve permitir variações na altura entre 0,40m e 0,53m e um movimento longitudinal de 0,12m, oferecendo, no mínimo, 4 posições de bloqueio. Largura entre 0,40m e 0,50m e profundidade entre 0,38m e 0,45m.

O encosto da poltrona deve ser de forma trapezoidal, permitir ajustamentos de forma contínua ou, pelo menos, em 5 estágios de inclinação.

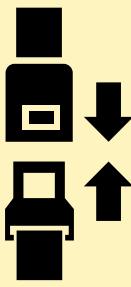
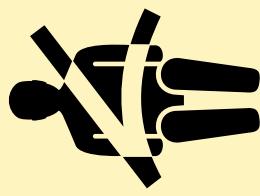


### 3.2.8. Cinto de segurança

O que é – equipamento de retenção e proteção individual contra impacto em veículos automotores.

Para quê – impedir, ou reduzir, os riscos de lesões corporais em caso de colisão ou desaceleração do veículo.

Como funciona – O cinto de segurança está posicionado no lado esquerdo da cadeira do motorista. Ele inclui uma combinação de tiras com um fecho, dispositivos de ajuste e elementos de fixação.



### 3.2.9. Localização do motor

O que é – O motor consiste em um dispositivo que converte outras formas de energia em energia mecânica.

Para quê – fazer com que o ônibus se desloque.

Como funciona – Nos ônibus, os motores geralmente são à base de combustão, utilizando a queima de combustíveis, ou eletricidade, podendo localizar-se na dianteira, centro, ou traseira do veículo. Segundo a NBR 15570 (ABNT, 2008, p. 12) está previsto que o local de saída do sistema de exaustão do motor deve estar situado na traseira, com a tubulação em posição vertical ou horizontal.

A maioria dos ônibus ainda possuem o motor na dianteira do veículo, localizado ao lado do assento do motorista. Este fato resulta em dois pontos negativos nas condições de trabalho do motorista: a elevação da temperatura interna do posto de trabalho e o aumento da exposição ao ruído do motor.

Que pode acarretar em desconforto, desidratação, pressão arterial baixa, tonturas e pernas edemaciadas devido à má circulação e também pode ser apontado como forte fator de desgaste no trabalho, dor de cabeça, além do risco de surdez ocupacional.





### 3.2.10. Guarda-volumes

O que é – O Guarda-volumes, ou guarda-pertences, consiste em um compartimento, geralmente em forma de caixas e em tamanho diversos, reservado ao depósito de pequenos objetos.

Para quê – armazenar pertences e suprimentos do motorista, para o caso de ser necessária sua utilização durante o trabalho.

defronte ao assento do cobrador ou próxima ao posto de comando do motorista. A catraca deve possuir três ou quatro braços, pode permitir giro em ambos os sentidos e não pode existir qualquer dispositivo que reduza o espaço livre entre dois braços consecutivos.

A catraca mecânica de quatro braços, geralmente m seu posicionamento muito próximo do posto de trabalho do cobrador, dificultando a articulação de suas pernas e alternância de posições que minimizariam os problemas gerados pela postura usada no serviço. Além disto, exigem atenção do cobrador quando o passageiro gira a roleta, abrindo as pernas para evitar bater o joelho nestas, podendo causar traumatismos nos joelhos e pernas. Por muitas vezes o cobrador precisa ajudar a girar a roleta com as mãos, sendo necessário fazer uma inclinação e torção do tronco, inclinação de quadril, flexão da perna, torção do pé e flexão do punho podendo causar lesões na perna, braços, tronco, pés e quadril. Fique atento ao que você está fazendo e como!

### 3.3. Condições e ajustes necessários para cobrador

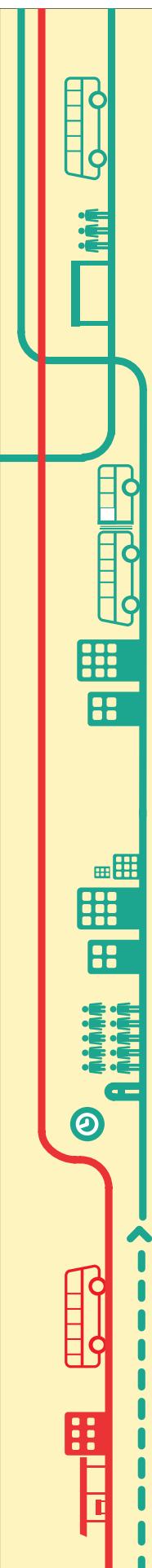
Nesse tópico serão identificados quais os elementos que compõem o seu posto de trabalho, para quê serve, como utiliza-lo e as consequências da má utilização.

#### 3.3.1. Catraca

O que é – dispositivo mecânico com roleta de duplo giro e mostrador, que permite a passagem de uma pessoa por vez no transporte coletivo, e no qual é registrado o número de passageiros.

Para quê – controle de acesso ao veículo coletivo, contabilizando o número de passageiros que utilizaram o serviço do ônibus durante o período de leitura estipulado, além de organizar o fluxo de passageiros em fila, evitando tumulto, e impedindo que estes passem pelas aberturas, sem registrar no contador.

Como funciona – De acordo com a PORTARIA DETRO/PRES, Nº 437 (1997, p. 6) deve ser posicionada no corredor de circulação



### 3.3.2. Liberação da catraca

O que é – Trata-se de um dispositivo ligado à catraca, localizado bem próximo ao assento do trocador.

Para quê – Usado para liberar a passagem quando acionado, após o pagamento da tarifa em dinheiro, evitando a passagem de não pagantes pelo veículo.

Como funciona – No caso de pagamento com cartão, o cobrador não precisa apertar a botoeira, pois o próprio cartão já libera a catraca.

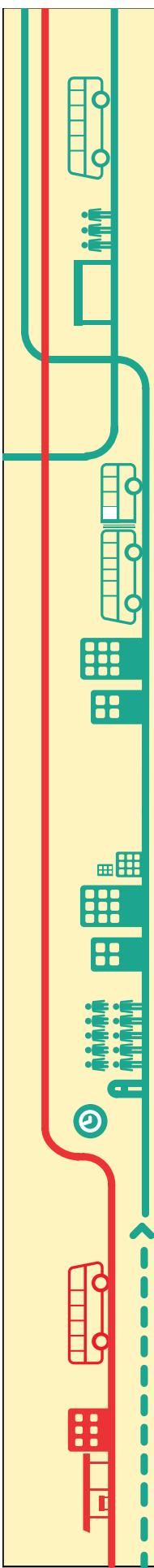
No caso das catracas mecânicas, esta liberação é por uma botoeira, que consiste em um tipo de painel que cobre e protege algum tipo de controle de botões. Exige dos cobradores se exporem em posições desconfortáveis para garantir manualmente a liberação e giro da catraca.

### 3.3.3. Gaveta

O que é – A gaveta consiste em um compartimento, em forma de caixa retangular, com divisórias e tampa, localizado à frente do assento do cobrador.

Para quê – Serve para guardar e proteger o dinheiro recebido pelo trocador durante o trabalho, bem como organizá-lo de forma a facilitar o troco.

Como funciona – cobrador faz flexão e abdução de ombro e extensão de punho, para acessar a tampa da gaveta várias vezes ao dia, bem como levanta o braço e empurra a mesma tampa com a palma da mão. Estes movimentos conjuntos, realizados de forma repetitiva, podem causar, a longo prazo, lesões na mão, punho, antebraço e ombro.



#### 3.3.4. Máquina VEM

O que é – Também chamada de validador, trata-se de um equipamento eletrônico que, acoplado ao funcionamento da catraca, lê e transmite os dados do cartão VEM do passageiro a um computador central através da tecnologia wireless.

Para quê – Utilizado para liberar acesso ao veículo eletrônica e automaticamente, após o pagamento de passagens através de débitos nos cartões VEM, controlando a circulação de passageiros no ônibus.

Como funciona – o uso do validador, requer ajustes como altura, distância e posicionamento, pois o cobrador faz abdução do braço para encosta seu crachá no leitor do validador, esse movimento repetitivo pode causar lesões na mão, punho, ombro e encurtamento muscular e dores no trapézio e na cabeça.



#### 3.3.5. Cadeira

O que é – cadeiras ou poltronas, com sua dupla composição de assento e encosto, consistem nas peças de mobília do veículo na qual os operadores, motorista e cobrador, sentam.

Para quê – Acomodar confortavelmente os operadores em posição sentada durante o exercício de suas funções, de forma a não lhes causar danos físicos e mentais.



Como funciona – A poltrona do cobrador deve ser anatômica, regulável, acolchoada e possuir ventilação, suspensão e amortecimento hidráulico ou similar, e instalada sobre um patamar de 0,15m a 0,20m acima do assoalho.

A cadeira deve permitir variações na altura entre 0,40m e 0,53m. O assento da poltrona deve ter as seguintes dimensões: largura entre 0,40m e 0,50m e profundidade entre 0,38m e 0,45m. O encosto da poltrona deve ser de forma trapezoidal, permitir ajustamentos de forma contínua ou, pelo menos, em 5 estágios de inclinação.



### 3.3.6. Apoio de cabeça e braço

O que é – São estruturas que acompanham a poltrona, na parte superior do encosto, caso do apoio para cabeça, e na lateral cadeira, caso do apoio para braços.

Para quê – Acomodar com mais conforto respectivamente a cabeça e os braços do motorista enquanto dirige, ou quando se encontra parado.

Como funciona – A poltrona do cobrador deve possuir apoios laterais estofados, ou acolchoados, para os braços, sendo do lado de acesso, escamoteável; além disto, o encosto da poltrona deve apresentar forma trapezoidal com a base superior variando entre 0,34m a 0,46m. Ainda de acordo com a NBR 15570 (ABNT, 2008; p. 42) nos veículos que possuem cobrador, a poltrona precisa conter apoio para os pés e apoios laterais para os braços, sendo o do lado de acesso do tipo basculante, podendo ser instalada sobre patamar de 150 mm a 450 mm.

A falta de apoio para descansar os braços obriga muitas vezes o cobrador a utilizar o gaveteiro, flexionando as costas, o que causa mau jeito. Além disto, a falta de apoio para a cabeça deixa o cobrador mais vulnerável a movimentos bruscos devido às arrancadas do ônibus.

### 3.3.7. Apoio para pés

O que é – O apoio para os pés consiste em uma estrutura de apoio que acompanha o assento, localizado na parte mais inferior deste.

Para quê – Acomodar com mais conforto os membros inferiores do cobrador enquanto este realiza seu trabalho.

Como funciona – De acordo com a Resolução nº 14/88 (1988, p. 10), os veículos que possuem cobrador devem obrigatoriamente apresentar, no posto de trabalho deste, o apoio para os pés, que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador. Ainda é bastante raro o uso de apoio para os pés no posto de cobrador, o que força-o a apoiá-los muitas vezes na catraca, correndo risco de sofrer lesões com seu giro.

### 3.3.8. Guarda-volumes

O que é – O Guarda-volumes, ou guarda-pertences, consiste em um compartimento, geralmente em forma de caixas e em tamanho diversos, reservado ao depósito de pequenos objetos.

Para quê – Armazenar pertences e suprimentos do motorista, para o caso de ser necessária sua utilização durante o trabalho.



### 3.4. Condições que influenciam no trabalho

Nesse tópico serão abordados alguns fatores que podem influenciar no desempenho do trabalho do motorista e cobrador de ônibus urbano.

#### 3.4.1. Monotonia

É uma reação do organismo humano a um ambiente que é definido como pobre em estímulos e com poucas variações de excitações. Os principais sintomas que indicam a monotonia são sensação de fadiga, sonolência, morosidade e a diminuição de atenção. As condições do ambiente de trabalho como locais mal iluminados, muito quentes, ruidosos e com isolamento social podem influenciam no estado de monotonia.

O trabalho monótono tem como consequências, de acordo com Kroemer e Granjean (2005), o aumento do número de absentismo nas empresas e a dificuldade de encontrar pessoas que queiram realizar atividades com essa característica.

#### 3.4.2. Fadiga

É o efeito resultado de um trabalho continuado, que provoca uma redução reversível da capacidade do organismo em realizar tarefas e uma redução da qualidade desse trabalho.

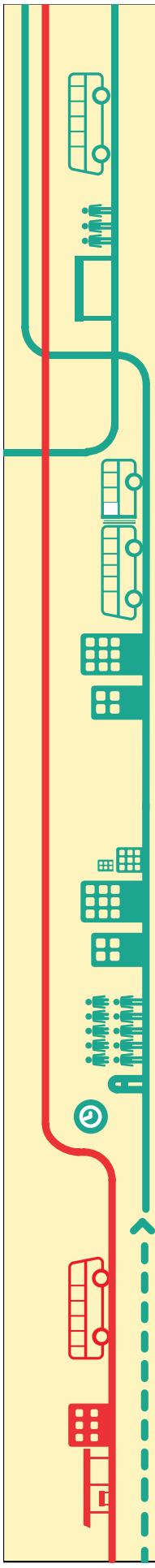
É causada por:

- Fatores fisiológicos que envolvem a intensidade e duração do trabalho físico e intelectual;
- Fatores psicológicos como a monotonia, a falta de motivação e o relacionamento social com supervisores e colegas de trabalho;
- Fatores ambientais como iluminação, ruídos, temperaturas. Devemos dividir a fadiga em:

**Fadiga muscular** - um fenômeno doloroso que aparece nos músculos sobrecarregados e fixa ali localizada; Ela se caracteriza pela redução de gerar força, redução da velocidade do movimento. Isso poderá causar problemas de coordenação e aumento dos erros e acidentes



**Fadiga geral** - uma sensação difusa, acompanhada por sentimento de indolência e desinteresse por qualquer tipo de atividade. Com essa fadiga as pessoas se sentem pesada, indolentes e cansadas, por não haver motivação para o trabalho físico ou mental.



# 4 RECOMENDAÇÕES

## 3.4.3. Motivação

É algo que faz com que a pessoa busque alcançar uma determinada meta ou objetivo, durante um tempo que pode ser curto ou longo. Motivar os trabalhadores pode não ser uma tarefa fácil, uma vez que, cada ser humano possui sua motivação para ajudar a buscar seus objetivos. Estabelecer metas, desafiar, informar e recompensar os trabalhadores é uma forma de transformar um trabalho monótono e rotineiro em um mais interessante e motivador. O funcionário motivado produz mais e melhor e sofre menos as consequências da monotonia e da fadiga.

## 3.4.4. Estresse ocupacional

O estresse ocupacional é um processo composto de inúmeras variáveis, não tendo fator único o ambiente ou o indivíduo. Esse estresse está ligado à situações em que a pessoa percebe seu ambiente ocupacional, como ameaçador a suas necessidade de realização pessoal e profissional e/ou a sua saúde física ou mental, prejudicando a interação desta com o trabalho e com o seu ambiente.

Os principais fatores que podem favorecer este tipo de estresse na organização são ligados diretamente ao ambiente de trabalho e suas relações. Esses problemas podem ser gerados por jornada longa ou atividades cansativas; preocupação em relação ao aumento de salários ou promoções; medo de ser demitido; mudanças imprevistas; falta de estímulo, entre outros.

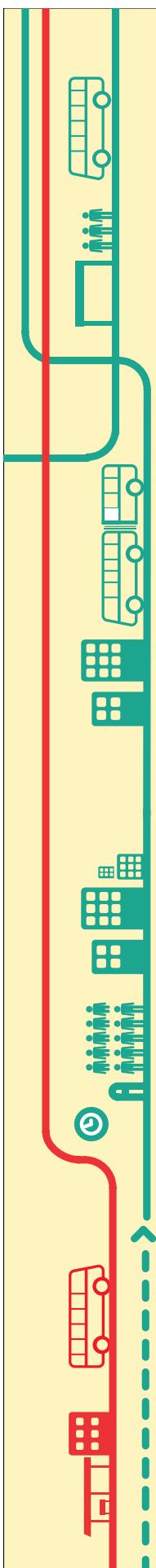
Neste tópico você encontrará orientações e proibições referentes ao dia-a-dia do motorista e cobrador de ônibus

## 4.1. Orientações para motorista

Ao entrar no veículo faça uma checagem de todos os itens do seu posto de trabalho tais como: regulagem da cadeira, regulagem dos retrovisores, embreagem, cambio de marchas, sistema de abrir e fechar portas, guarda-volumes, calibração de pneus, faróis, freios, letreiro, luzes em geral, parte elétrica, extintor de incêndio, triângulo de segurança, entre outros.

Cuide sempre do veículo quando estiver utilizando-o, pois é de responsabilidade do motorista os danos causados, por negligência, imprudência, imperícia ou dolo, devendo reembolsar a empresa por todos os prejuizos daí decorrentes.

Caso o veículo quebre durante a sua utilização, entre em contato com o Encarregado de Manutenção, informando a natureza do defeito ou acidente. Caso o defeito seja mecânico, o condutor não



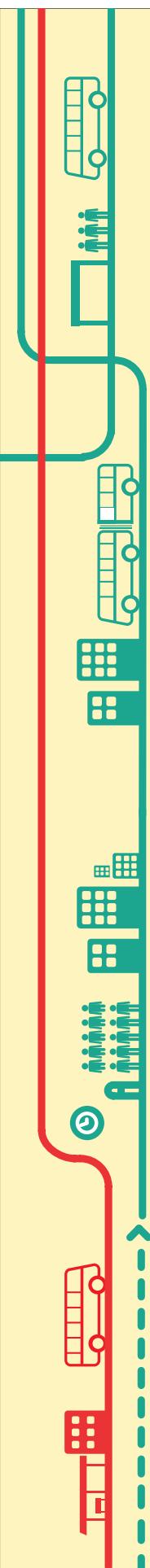
poderá a ausentar-se do veículo até a chegada do socorro.

Ao conduzir, respeite sempre as leis e o Código de Trânsito Brasileiro, procure trafegar abaixo da velocidade máxima permitida para o local e evite trafegar próximo a outro veículo da mesma linha.

Durante sua jornada de trabalho, busque ser sempre educado, prestativo, atencioso e paciente com quem quer que seja. Lembre-se que uma atitude simpática e positiva tende a promover uma resposta igualmente cordial da outra parte. Isso servirá para ser aplicado em qualquer momento do seu dia, seja no ambiente de trabalho ou fora dele.

#### **Ao se comunicar com os passageiros:**

- Cumprimente-os de forma educada;
- Procure conhecer todo o itinerário. Ruas, avenidas, pontos de embarque/desembarque, pois essas informações serão solicitadas no decorrer do percurso da viagem;
- Oriente os portadores de necessidades especiais ou com mobilidade reduzida (idosos, gestantes, deficientes) ao entrar, ao sair e durante o trajeto.
- A seguir serão listas proibições referente ao profissional motorista de ônibus:
  - A não utilização do uniforme durante o expediente;
  - Conforme a lei 1843, é proibido fumar ao volante;
  - Contrariar as normas do Instituto Municipal de Transporte e Trânsito – IMTT;
  - Deixar o posto de trabalho ou o veículo, durante a operação, sem motivo justo;
  - Não seguir o quadro de horários e atrasar ou adiantar a saída do veículo do Terminal, sem motivo justificado;
  - Dar partida ou trafegar com portas abertas;
  - Permitir o embarque de passageiro pela porta de desembarque exceto policiais devidamente uniformizados;
  - Utilizar o capô como assento de passageiros e colaboradores;
  - Mudar de itinerário sem autorização da gerência ou exigência da polícia;



• Provocar partidas e freadas bruscas, prejudicando o conforto e segurança dos usuários;

• Dificultar o embarque e desembarque de passageiros, deixando de aproximar o veículo, sempre que possível, da guia da calçada;

• Não atender à solicitação de parada e desembarque, feita por usuário no interior do veículo;

• Dar a partida do veículo sem que termine o embarque e/ou desembarque de usuários;

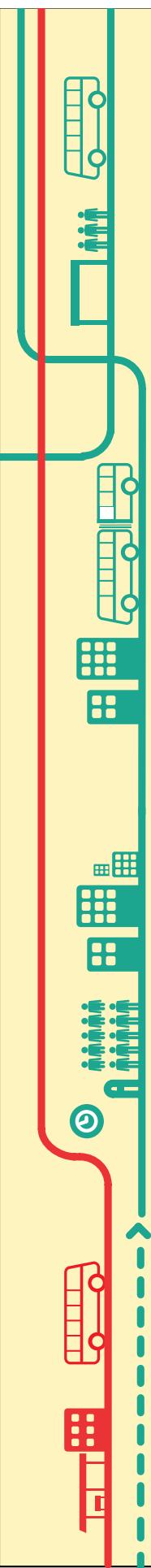
• Operar com as luzes internas, letrreiros e demais iluminações do veículo apagadas após as 18:00 horas até as 06:00 horas do dia seguinte, exceto no caso em que a luz interna próxima ao motorista interfira na sua visibilidade.

• Não portar de forma visível e/ou de fácil acesso a documentação exigida pelo IMTT;

• Não permitir e/ou dificultar a realização de estudos, auditoria e fiscalização pelo pessoal credenciado pelo Instituto Municipal de Transporte e Trânsito – IMTT, nas 24 (vinte e quatro) horas do dia;

• Impedir ou dificultar o embarque de passageiros que teve sua viagem interrompida mas que já efetuaram o pagamento da passagem em outro veículo;

• Divulgar nos veículos mensagens e ou publicidade não autorizadas pelo Instituto Municipal de Transporte e Trânsito - IMTT e/ou SINETRAM;



#### 4.3. Orientações para cobrador

Ao entrar no veículo faça uma checagem de todos os itens do seu posto de trabalho tais como: catraca, liberação da catraca, gaveta, máquina do VEM, cadeira, apoio de cabeça e braço, apoio para pés e guarda-volumes.

Durante sua jornada de trabalho, busque ser sempre educado, prestativo, atencioso e paciente com quem quer que seja. Lembre-se que uma atitude simpática e positiva tende a promover uma resposta igualmente cordial da outra parte. Isso servirá para ser aplicado em qualquer momento do seu dia, seja no ambiente de trabalho ou fora dele.

Com relação ao passageiro:

- Cumprimente-os de forma educada;
- Procure conhecer todo o itinerário. Ruas, avenidas, pontos de embarque/desembarque, pois essas informações serão solicitadas no decorrer do percurso da viagem;
- Oriente os portadores de necessidades especiais ou com mobilidade reduzida (idosos, gestantes, deficientes) ao entrar, ao sair e durante o trajeto;
- Conduza o cadeirante apenas pelo elevador, caso a maquina esteja quebrada, é permitido carregue-o se necessário;

- Se ao verificar os locais reservados para os usuários especiais (idosos, gestantes, deficientes) não estiverem livres. Solicite a liberação do assento para o passageiro que tem prioridade. Caso não seja atendida, tente negociar educadamente e esclareça que está cumprindo a norma.

Com relação ao motorista:

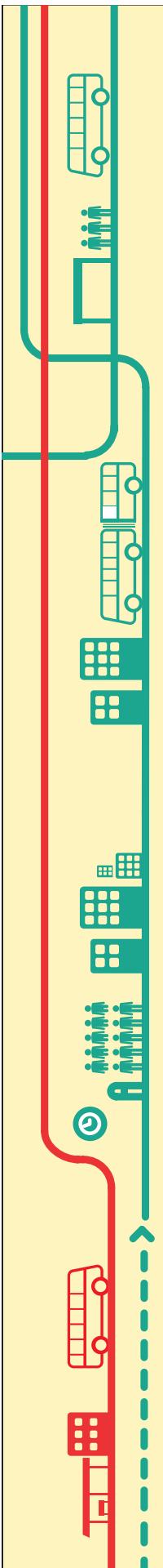
- Auxilie o motorista sinalizando para manobras no trânsito quando necessário;
- Mantenha atenção redobrada nas operações de embarque e desembarque de passageiros;
- Em caso de usuários pagantes (obesos e gestantes) que estiverem em assentos reservados, avise ao motorista ao rodar a catraca;
- Tenha cuidado ao se comunicar com o motorista, pois a distração da atenção poderá provocar acidente grave.



#### 4.4. Proibições para cobrador

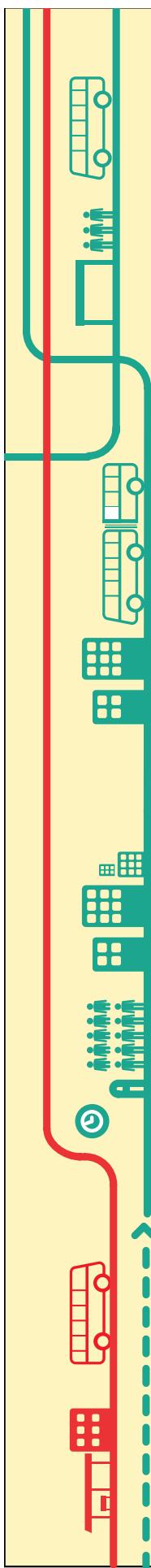
**A seguir serão listas proibições referente ao profissional cobrador de ônibus:**

- A não utilização do uniforme durante o expediente;
- Fumar no interior do veículo;
- Deixar o posto de trabalho ou o veículo, durante a operação, sem motivo justo;
- Não tratar com atenção e respeito os passageiros, especialmente os de mobilidade reduzida (idosos, deficientes físicos, obesos e gestantes), o público em geral;
- Não prestar informações de forma correta aos usuários;
- Não acatar as determinações da fiscalização da Instituto Municipal de Transporte e Trânsito – IMTT;
- Não portar de forma visível e/ou de fácil acesso a documentação exigida pelo IMTT;
- Não permitir e/ou dificultar a realização de estudos, auditoria e fiscalização pelo pessoal credenciado pelo Instituto Municipal de Transporte e Trânsito – IMTT, nas 24 (vinte e quatro) horas do dia;
- Impedir ou dificultar o embarque de passageiros que teve sua viagem interrompida mas que já efetuaram o pagamento da passagem em outro veículo;
- Não auxiliar o motorista nas operações de embarque/desembarque de usuários com mobilidade reduzida;
- Permitir a passagem pela catraca a mais de um usuário simultaneamente, com a cobrança de uma só tarifa ou de um usuário sem o devido giro da mesma;
- Efetuar a cobrança e ficar circulando ou sentado no banco do usuário durante a operação do veículo no salão localizado entre a catraca e a porta de embarque, exceto para cobrança de passageiros;
- Não fornecer o troco corretamente, ou negá-lo ao usuário;
- Impedir ou dificultar o embarque de passageiros que teve sua viagem interrompida mas que já efetuaram o pagamento da passagem em outro veículo;
- Não colaborar com as autoridades encarregadas da segurança pública;
- Divulgar nos veículos mensagens e ou publicidade não autorizadas pelo Instituto Municipal de Transporte e Trânsito - IMTT e/ou SINETRAM;
- Desrespeitar o preço das passagens em vigor;
- Apresentar-se para trabalhar alcoolizado, ou consumir bebida alcoólica durante a jornada de trabalho;



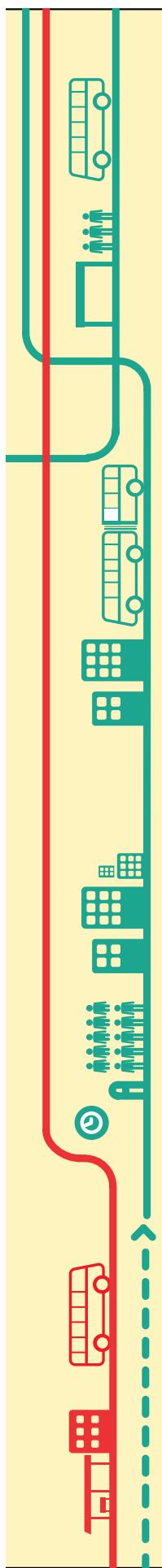
- Portar qualquer tipo de arma ou objeto que possa ser utilizado para agressão física durante a jornada de trabalho;
  - Fazer ou participar de qualquer tipo de jogos nos veículos;
  - Jugar objetos e/ou lixo em via pública;
  - Brincar ou namorar em horário de trabalho;
  - Não deixar a roleta catarca travada, quando não se encontrar dentro do veículo a ser despachado no Ponto de Controle no Terminal.
  - Cobrar passagem de menor de 05 (cinco) anos que não esteja ocupando assento isolado;

49



O investimento na qualidade de vida do profissional certamente irá torná-lo mais produtivo e poderá desenvolver nele outras qualidades.

48



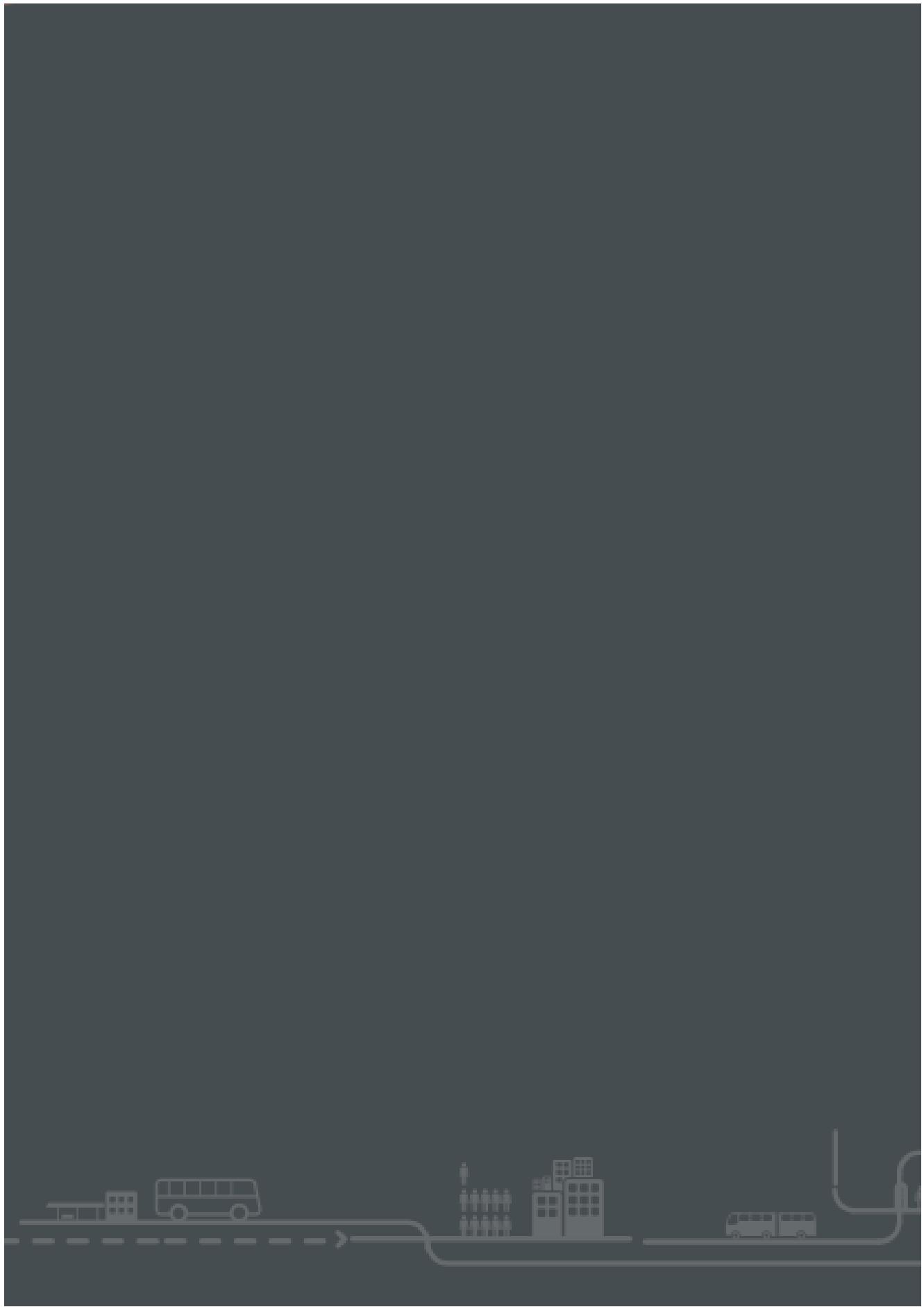
Edição:  
**Aline Harten**

Redação:  
**Aline Harten**

Ilustrações:  
**Erick Vasconcelos**

Capa, Projeto Gráfico e Diagramação:  
**Erick Vasconcelos**

Apoio:  
**Laura Bezerra Martins**



## 7.4 Proposta de treinamento direcionado aos motoristas e cobradores de ônibus urbano

Entende-se que treinamento tem como finalidade melhorar o desenvolvimento profissional do ser humano na sua organização, e no desempenho das suas funções além de ser o processo que visa à preparação e ao aperfeiçoamento das habilidades e dos conhecimentos dos funcionários de uma organização. “Treinamento é um processo de assimilação cultural a curto prazo, que objetiva repassar ou reciclar conhecimento, habilidades ou atitudes relacionadas diretamente à execução de tarefas ou à sua otimização no trabalho” (MARRAS 2001).

### **Levantamento da necessidade do treinamento**

Segundo Marras (2001) “levantamento de necessidade de treinamento é o primeiro passo no processo do sistema de treinamento e desenvolvimento”. Para esse projeto, a necessidade do treinamento foi levantada e constatada a partir da Pesquisa-Mãe e ainda segundo Marras (2001) “O levantamento das necessidades responde basicamente a duas questões iniciais”.

1. Quem deve ser treinado? Os motoristas e cobradores de ônibus coletivo urbano.
2. O que deve ser aprendido? Direitos e deveres, riscos de trabalho, normas, legislação, elementos que compõem o posto de trabalho do motorista e cobrador de ônibus.

### **Planejamento**

Entende-se que planejar o treinamento é definir o seu objetivo e a abordagem necessária para a sua realização. Neste caso, o objetivo deste treinamento é não só auxiliar o motorista e cobrador de ônibus, na compreensão da profissão e utilização dos equipamentos do posto de trabalho como também ter conhecimento sobre seus direitos, deveres e sobre a legislação.

Percebe-se que, para realização do treinamento, existe a necessidade de verificar as prioridades e ações necessárias a serem realizadas. Todo o processo deve ser realizado após definição dos meios a serem utilizados. De acordo com Gil (1994) é preciso definir os recursos necessários para a aplicação do treinamento, utilizando as seguintes perguntas:

Quem vai ser o instrutor? Profissional selecionado pela empresa que tenha domínio do conteúdo a ser ensinado aos motoristas e cobradores de ônibus urbano coletivo.

Quais equipamentos serão utilizados? São utilizados, sala com mesas e cadeiras, papel, caneta, data show, vídeos e a cartilha para dar o conteúdo teórico e o ônibus para demonstrar o funcionamento dos equipamentos presentes nos postos de trabalhos do motorista e cobrador.

O público-alvo deste treinamento são os motoristas e cobradores de ônibus coletivo urbano. O programa aborda os seguintes assuntos:

1. Quem são os motoristas e os cobradores de ônibus urbano?
  - 1.1. Qual a função do motorista e cobrador?
  - 1.2. Quais são os direitos?
  - 1.3. Quais são os deveres?
  - 1.4. Quanto tempo pode dirigir sem parar?
  - 1.5. Qual o tempo da jornada de trabalho?
  - 1.6. Como pode ser controlada a jornada de trabalho?
  - 1.7. Tem direito a adicional noturno?
2. O que é segurança do trabalho?
  - 2.1. O que é acidente do trabalho
  - 2.2. O que é incidente
  - 2.3. Ruído
  - 2.4. Calor
  - 2.5. Vibração
  - 2.6. Agentes Químicos: Poeira, CO e O2
3. O que é ergonomia?
  - 3.1. O que é posto de trabalho
  - 3.2. Condições e ajustes necessários para motorista
    - 3.2.1. Direção
    - 3.2.2. Painel de controle
    - 3.2.3. Abrir e fechar porta
    - 3.2.4. Freio de mão
    - 3.2.5. Câmbio de marcha
    - 3.2.6. Cadeira
    - 3.2.7. Apoios para cabeça e braço
    - 3.2.8. Cinto de segurança
    - 3.2.9. Localização do motor
    - 3.2.10. Guarda-volumes
  - 3.3. Condições e ajustes necessários para cobrador
    - 3.3.1. Catraca
    - 3.3.2. Liberação da catraca
    - 3.3.3. Gaveta
    - 3.3.4. Máquina VEM
    - 3.3.5. Cadeira
    - 3.3.6. Apoio de cabeça e braço
    - 3.3.7. Apoio para pés
    - 3.3.8. Guarda-volumes
  - 3.4. Condições que influenciam no trabalho
    - 3.4.1. Monotonia
    - 3.4.2. Fadiga
    - 3.4.3. Motivação
    - 3.4.4. Estresse ocupacional
4. Recomendações
  - 4.1. Orientações para motorista
  - 4.2. Proibições para motorista
  - 4.3. Orientações para cobrador
  - 8.1. Proibições para cobrador

O material didático, no caso, a cartilha, papel e caneta serão fornecidos gratuitamente para os profissionais. O treinamento terá uma duração de 3 horas, sendo uma 1h 30min para parte teórica e o restante para parte prática. O treinamento é programado para atender cerca de 50 profissionais por treinamento, desta forma busca-se maior proximidade com quem está sendo treinado.

Para finalizar treinamento e avaliar o conhecimento dos profissionais sobre os assuntos abordados no programa será feito um pequeno jogo de perguntas e respostas. Cerca de 20 perguntas serão feitas para cada grupo de 10 pessoas. De uma forma descontraída, os profissionais serão avaliados sobre o quanto conseguiram absorver do treinamento.

### **Execução e Avaliação do treinamento**

Entende-se que execução do treinamento, segundo Marras (2001) é a realização do treinamento, após todo o processo de levantamento e planejamento. E sabe-se que a avaliação do treinamento é a etapa de verificação de todo o processo para saber se o treinamento ocorreu sem falhas, porém não foi possível executar essas duas etapas finais. Por outro lado, este projeto permite a continuidade do estudo e assim, podendo finalizar o desenvolvimento deste treinamento.

Segue a estrutura do treinamento em slides para utilizar no treinamento através do data show:



Figura 79: Slide 01 – Meu trabalho como motorista e cobrador de ônibus

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Quem são os motoristas e os cobradores de ônibus urbano?

São todos os motoristas que trabalham no transporte rodoviário de passageiros e cargas e que fazem parte da atividade ou categoria profissional dos motoristas cuja condução exija formação profissional e que exerçam a atividade mediante vínculo empregatício, habilitados através do Código de Trânsito Brasileiro – CTB, nas categorias: “A”, “B”, “C”, “D” e “E”, incluindo os condutores de trator de roda, de esteira, misto ou o equipamento automotor destinado a movimentação de cargas ou execução de trabalho agrícola, de terraplenagem, de construção ou pavimentação.



Figura 80: Slide 02 – Quem são os motoristas e os cobradores de ônibus urbano?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Qual a função do motorista?

A principal tarefa do motorista de ônibus é conduzir os passageiros a um local determinado, utilizando o ônibus como o veículo de condução.

No meio do caminho pode acontecer diversas situações que estão fora do seu controle. Pode acontecer mudança climática, o passageiro pode solicitar a parada do veículo em pontos que não especificamente paradas ou a rua pode ter sido interditada.



Figura 81: Slide 03 – Qual a função do motorista?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Qual a função do cobrador?

A principal tarefa do cobrador de ônibus é fazer a cobrança das passagens aos passageiros, seguindo as normas estabelecidas pela empresa e pela Grande Recife Transporte. Também faz parte da sua rotina dar informações aos passageiros e auxiliar o motorista em algumas de suas funções, como observar a entrada e saída de passageiros do ônibus.

No meio do caminho pode acontecer diversas situações que estão fora do seu controle. Pode ficar sem troco, o passageiro sem dinheiro, presenciar um assalto, ficar preso no engarrafamento, sofrer com as mudanças climáticas, entre outros.



Figura 82: Slide 04 – Qual a função do cobrador?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Quais são os direitos?

De acordo com a Lei Nº 12.619, de 30 de abril de 2012, os direitos são:

- Ter acesso gratuito a programas de formação e aperfeiçoamento profissional;
- Ser tratado pelo Sistema único de Saúde – SUS. Com atendimento preventivo, terapêutico e reabilitador, especialmente em razão à doenças que mais lhes acometam;
- Receber proteção do Estado contra ações criminosas que lhes sejam dirigidas no efetivo exercício da profissão;



Figura 83: Slide 05 – Quais são os direitos?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Quais são os direitos?

De acordo com a Lei Nº 12.619, de 30 de abril de 2012, os direitos são:

- jornada de trabalho e tempo de direção controlados de maneira fidedigna pelo empregador, que poderá valer-se de anotação em diário de bordo, papeleta ou ficha de trabalho externo, nos termos do [§ 3º do art. 74 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT](#), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 10 de maio de 1943, ou de meios eletrônicos idôneos instalados nos veículos, a critério do empregador.
- Seguro obrigatório, custeado pelo empregador, no valor mínimo correspondente a dez vezes o piso salarial de sua categoria.



Figura 84: Slide 06 – Quais são os direitos?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Quais são os deveres?

De acordo com a Lei Nº 12.619, de 30 de abril de 2012, os deveres são:

- Estar atento às condições de segurança do veículo
- Conduzir o veículo com perícia, prudência, zelo e com observância aos princípios de direção defensiva;
- Respeitar a legislação de trânsito e, em especial, as normas relativas ao tempo de direção e de descanso;
- Zelar pela carga transportada e pelo veículo;
- Colocar-se à disposição dos órgãos públicos de fiscalização na via pública;
- Submeter-se a teste e a programa de controle de uso de droga e de bebida alcoólica.



Figura 85: Slide 07 – Quais são os deveres?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Quanto tempo pode dirigir sem parar?

No máximo 4 horas. Após dirigir 4 horas fica obrigado a parar no mínimo 30 minutos, intervalo de 30 minutos pode ser fracionado em no máximo três intervalos de 10 minutos antes de completar as 4 horas de viagem. (Lei Nº 12.619, de 30 de abril de 2012)



Figura 86: Slide 08 – Quanto tempo pode dirigir sem parar?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Qual o tempo da jornada de trabalho?

A jornada normal diária será de 8h e 44h semanais. Em casos excepcionais , é permitida aos motoristas a prorrogação da jornada para dirigir ate um seguro lugar. Será considerado como trabalho efetivo o tempo que o motorista estiver à disposição do empregador, excluindo os intervalos para refeição, descanso, espera e repouso. (Lei Nº 12.619, de 30 de abril de 2012)



Figura 87: Slide 09 – Qual o tempo da jornada de trabalho?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Como pode ser controlada a jornada de trabalho?

A jornada de trabalho e o tempo de direção devem ser controlados pelos empregador, motorista e cobrador, podendo ser por anotação em diário de bordo, papeleta ou ficha de trabalho externo ou por meios eletrônicos idôneos instalados nos veículos, como o equipamento registrador instantâneo inalterável de velocidade e tempo (Tacógrafo). (Lei Nº 12.619, de 30 de abril de 2012)



Figura 88: Slide 10 – Como pode ser controlada a jornada de trabalho?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Tem direito a adicional noturno?

Sim, é considerado trabalho noturno o tempo de trabalho das 22 horas de um dia às 5 horas do outro dia. As horas noturnas serão acrescidas de adicional de 20% sobre o valor da hora diurna. (Lei Nº 12.619, de 30 de abril de 2012)



Figura 89: Slide 11 – Tem direito a adicional noturno?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## O que é segurança do trabalho?

Conjunto de **técnicas e procedimentos**

↓  
**OBJETIVO**  
↓

**Eliminar ou diminuir os riscos de que se produzam os acidentes do trabalho.**



Figura 90: Slide 12 – O que é segurança do trabalho?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## O que é acidente do trabalho e incidente?

- **Conceito Legal - Lei 8.213 Art.19º**
- **Acidente do Trabalho**  
Ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando **lesão corporal ou perturbação funcional** que cause morte, perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.
- **Incidente**  
É o evento não planejado que tem o **potencial** de levar ao acidente e **causar dano material**.



Figura 91: Slide 13 – O que é acidente do trabalho e incidente?



Figura 92: Slide 14 – Tipos de acidente do trabalho



Figura 93: Slide 15 – Riscos ocupacionais

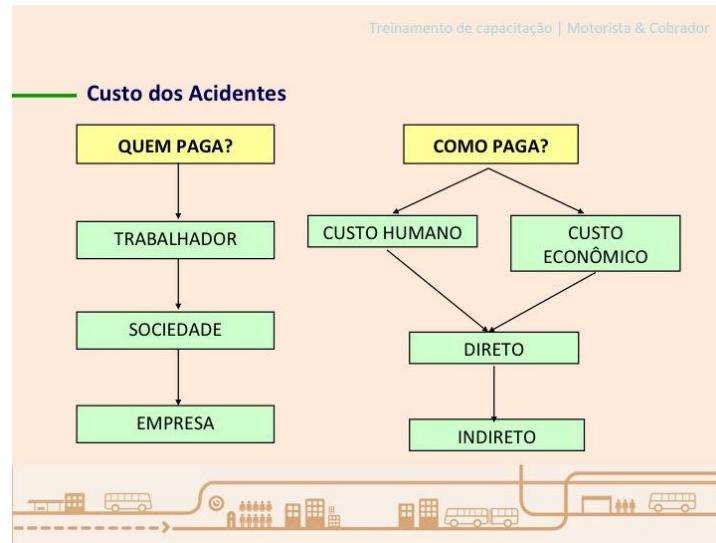


Figura 94: Slide 16 – Custos dos acidentes

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

### **Responsabilidades Legais**

- **Responsabilidade Administrativa**
- **Responsabilidade Trabalhista**
- **Responsabilidade Acidentária /Previdenciária**
- **Responsabilidade Civil**
- **Responsabilidade Penal**

Responsabilidade é a obrigação de reparar ou ressarcir o dano, quando injustamente causado a outrem.



Figura 95: Slide 17 – Responsabilidades legais

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

### **Ruído**

- O ruído pode ser considerado um som ou combinação de sons não coordenados que produzem uma sensação desagradável, conhecida também como barulho e podendo provocar, também respostas-sensações de bem ou mal-estar ou problemas.
- A intensidade do ruído se mede através da unidade conhecida por decibel ou simplesmente dB(A)



Figura 96: Slide 18 – Ruído

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

### **Ruído**

- Segundo o anexo 01 da NR-15:

<b>Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente</b>	
Nível de ruído DB (A)	Máxima exposição diária permitível
85	8 horas
86	7 horas

- A faixa que vai dos 65dB(A) aos 84,9dB(A), se refere aos ruídos presentes no nosso dia como várias pessoas falando em um mesmo ambiente, secador de cabelos, ruído interno de um ônibus, entre outros.



Figura 97: Slide 19 - Ruído

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Calor

- calor é a energia que se transfere do corpo de maior temperatura para o corpo em temperatura mais baixa.
- Segundo o item 10.10 da ABNT NBR 15570:2009, o valor máximo permitido para ao Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo – IBUTG no interior do ônibus é de 30,5°C.



Figura 98: Slide 20 - Calor

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Vibração

- A vibração é qualquer movimento que o corpo ou parte dele executa em torno de uma ponto fixo, podendo esse movimento ser regular ou irregular.
- A norma ISO 2631 não estabelece Limites de Tolerância para a vibração ocupacional de corpo inteiro e sim uma predição em anos que o trabalhador começará a sentir os sintomas da doença. Então, o item 9.3.5.1 c NR 9 declara:

LIMITES DE TOLERÂNCIA – VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO – ISO 2631		
Tempo (horas)	aw (m/s <sup>2</sup> )	Dose (%)
8	0.88	100

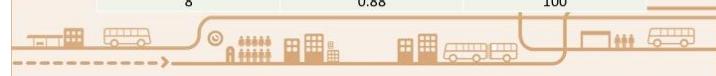


Figura 99: Slide 21 - Vibração

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

### Vibração | Vídeo - Motorista

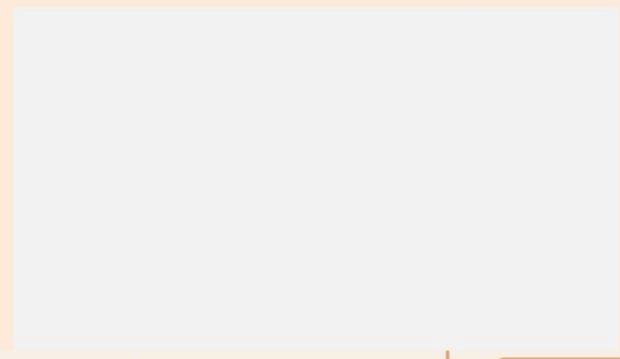



Figura 100: Slide 22 – Vibração/ vídeo motorista



Figura 101: Slide 23 – Vibração/ vídeo cobrador

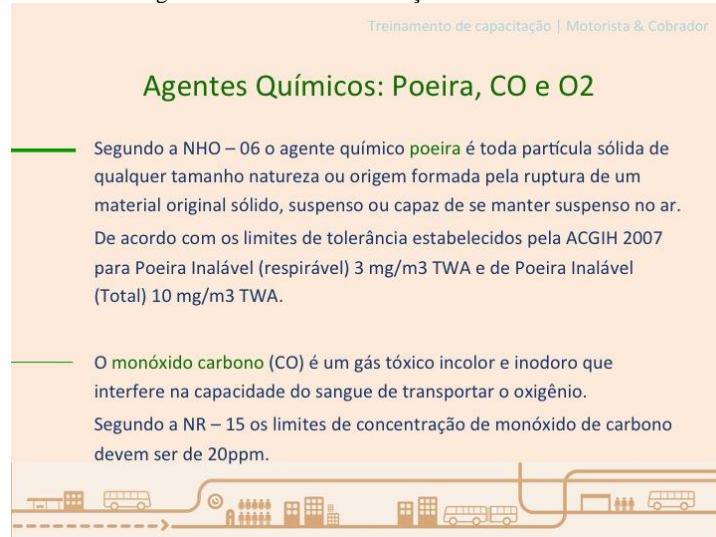


Figura 102: Slide 24 – Agentes químicos: poeira, CO e O2

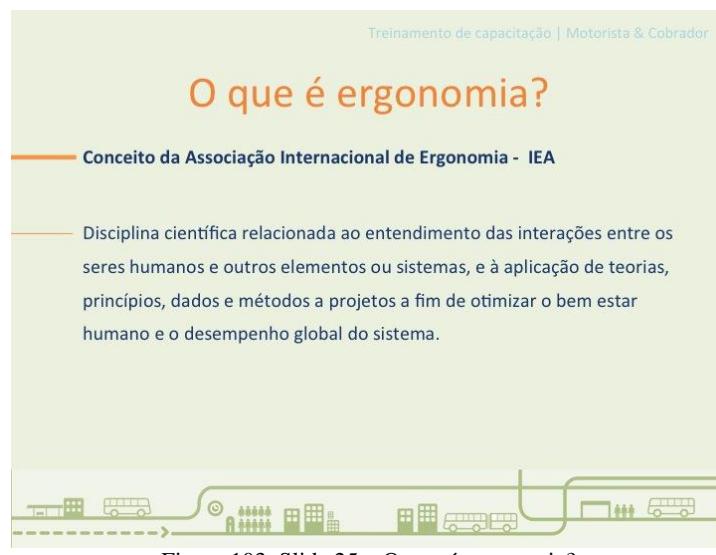


Figura 103: Slide 25 – O que é ergonomia?

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

### Posto de trabalho

- Local no qual um trabalhador desenvolve suas atividades.
- É do posto que parte a atuação do trabalhador, através dos elementos que constituem tal base, com os comandos pelos quais se controla uma máquina, um veículo, uma aeronave, etc.



Figura 104: Slide 26 – Posto de trabalho

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

### Condições e ajustes necessários para motorista

#### Direção

- **O que é** – conjunto de peças, dentre as quais inclui-se uma das mais importantes, o volante, localizada no posto de trabalho do motorista, logo à frente do assento.
- **Para quê** – garantir o controle direcional do ônibus pelo motorista, ao realizar manobras com o volante, mantendo o transporte na direção desejada com maior precisão, e menor desgaste físico do operador, possível.



Figura 105: Slide 27 – Condições e ajustes necessários para motorista

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

#### Direção

- **Como funciona** – de acordo com a NBR 15570 (ABNT, 2008; p.11) recomenda-se que o sistema de direção possua assistência hidráulica, elétrica ou ainda um outro dispositivo que possa permitir a redução dos esforços de manobrar o veículo. O sistema deve utilizar coluna de direção ajustável.

Ao sentar no seu posto de trabalho, procure por alavancas na parte inferior ou lateral do volante, isso indicará que o volante é ajustável. Ao ajustar a altura e profundidade do seu volante você alcançará uma posição de dirigir mais adequada ao seu tipo físico. Ao fazer isso, estará evitando desgastes e dores na coluna e braços, já que não precisará se esforçar tanto em manobras.



Figura 106: Slide 28 - Direção

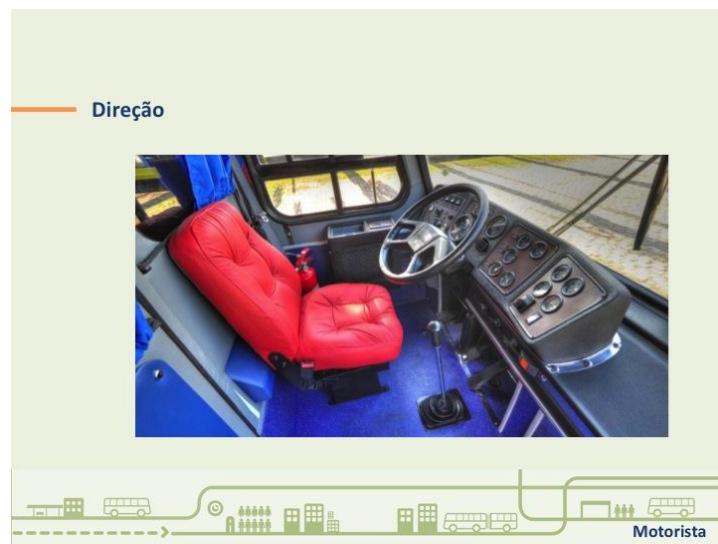


Figura 107: Slide 29 - Direção



Figura 108: Slide 30 – Painel de controle



Figura 109: Slide 31 – Painel de controle



Figura 110: Slide 32 – Painel de controle

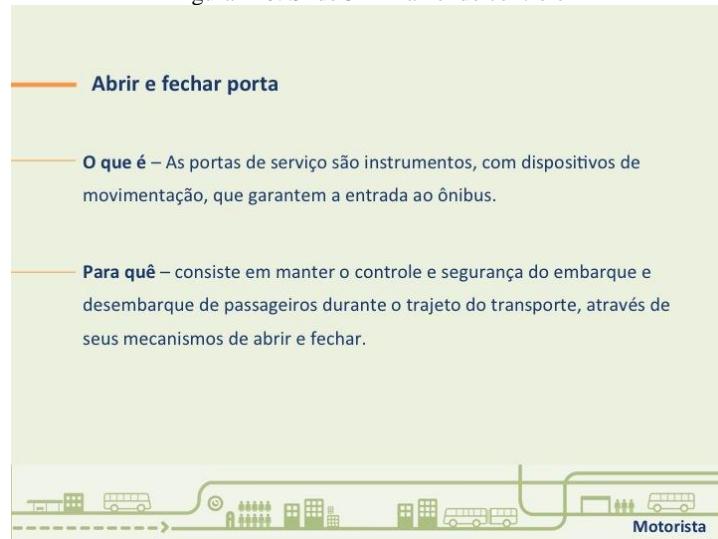


Figura 111: Slide 33 – Abrir e fechar porta

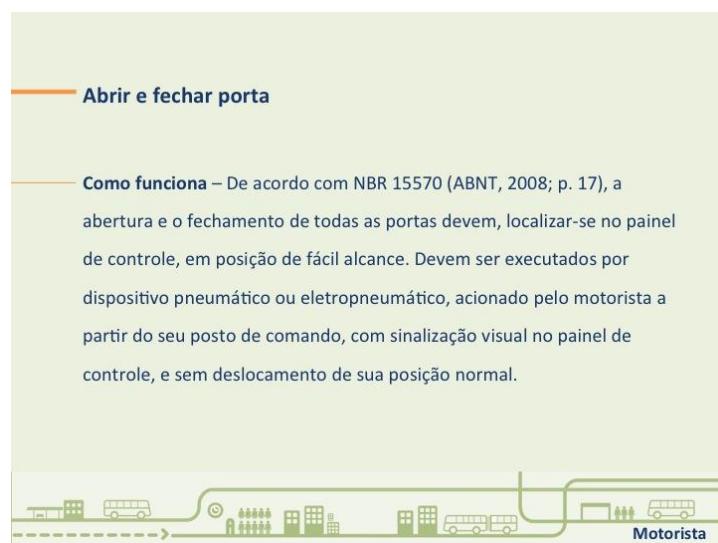


Figura 112: Slide 34 – Abrir e fechar porta



Figura 113: Slide 35 – Abrir e fechar porta

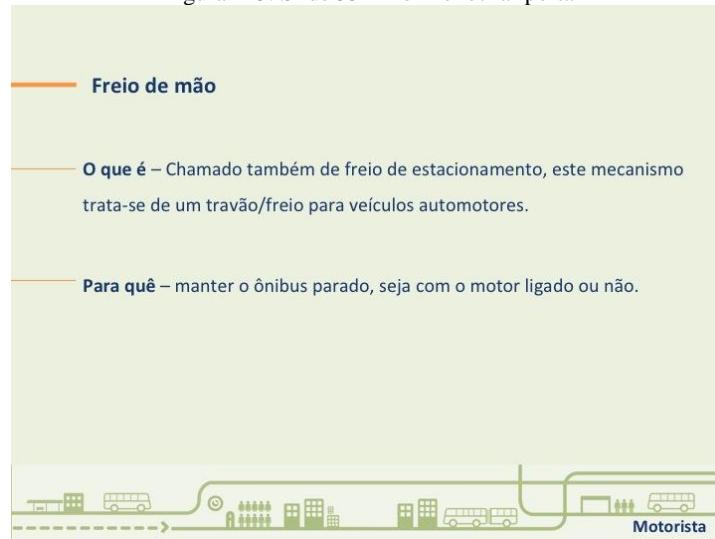


Figura 114: Slide 36 – Freio de mão

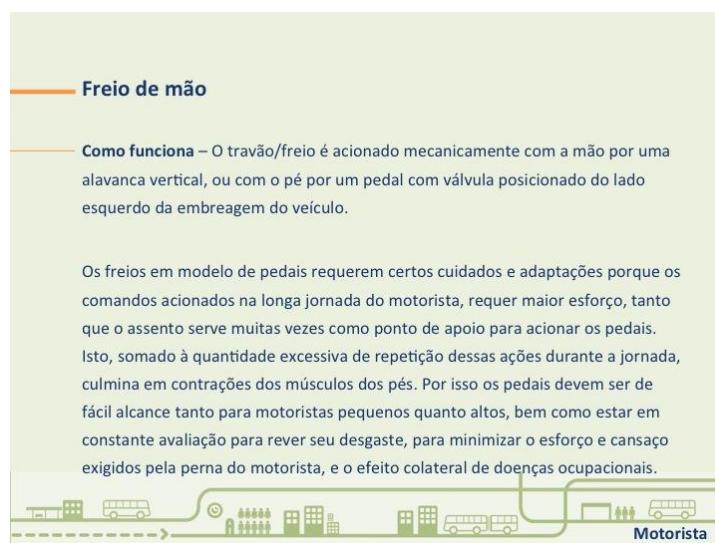


Figura 115: Slide 37 – Freio de mão

**Freio de mão**

**Como funciona** – O freio mecânico, acionado pela mão apresenta um maior número de problemas, por conta do excessivo número de paradas a que os ônibus são obrigados a fazer durante seu percurso, exige esforço repetitivo na função de puxar a alavanca, principalmente se esta estiver dura e desgastada, o que consequentemente culminará com problemas nas mãos como LER.



Figura 116: Slide 38 – Freio de mão

**Freio de mão**



**Motorista**

Figura 117: Slide 39 – Freio de mão

**Câmbio de marcha**

**O que é** – Alavanca vertical que contém a quantidade, numerada, das marchas que o veículo possui, e é controlado para alterá-las mecanicamente com a mão.

**Para quê** – Tem a finalidade de fazer o carro desenvolver uma velocidade maior ou menor, de acordo com o que você precisar.



Figura 118: Slide 40 – Câmbio de marcha

**Câmbio de marcha**

**Como funciona** – Deve está posicionado ao lado direito do seu assento. Você constantemente estará trocando de marchas, então cuidado com os movimentos contínuos com os membros superiores, incluindo os braços, durante a jornada de trabalho desta atividade. A má execução da atividade pode possibilitar a ocorrência de lesão, fadiga muscular, contraturas ou sobrecarga, na região do ombro, braços, punho e mãos. Regular o posicionamento do assento e a manutenção do câmbio de marcha ajudarão na prevenção desses problemas.



Figura 119: Slide 41 – Câmbio de marcha

**Câmbio de marcha**




Figura 120: Slide 42 – Câmbio de marcha

**Vídeo | Câmbio de marcha**




Figura 121: Slide 43 – Vídeo/ Câmbio de marcha

**Cadeira**

- **O que é** – cadeiras ou poltronas, com sua dupla composição de assento e encosto, consistem nas peças de mobília do veículo na qual os operadores, motorista e cobrador, sentam.
- **Para quê** – Acomodar confortavelmente os operadores em posição sentada durante o exercício de suas funções, de forma a não lhes causar danos físicos e mentais.



Figura 122: Slide 44 - Cadeira

**Cadeira**

- **Como funciona** – A poltrona do motorista deve ser anatômica, regulável, acolchoada e possuir ventilação, suspensão e amortecimento hidráulico ou similar. Deve ser posicionada tendo como referência o volante da direção, pedais, painéis e para-brisa.



Figura 123: Slide 45 - Cadeira

**Cadeira**

- **Como funciona** – A cadeira deve permitir variações na altura entre 0,40m e 0,53m e um movimento longitudinal de 0,12m, oferecendo, no mínimo, 4 posições de bloqueio. Largura entre 0,40m e 0,50m e profundidade entre 0,38m e 0,45m.
- O encosto da poltrona deve ser de forma trapezoidal, permitir ajustamentos de forma contínua ou, pelo menos, em 5 estágios de inclinação.



Figura 124: Slide 46 - Cadeira



Figura 125: Slide 47 - Cadeira

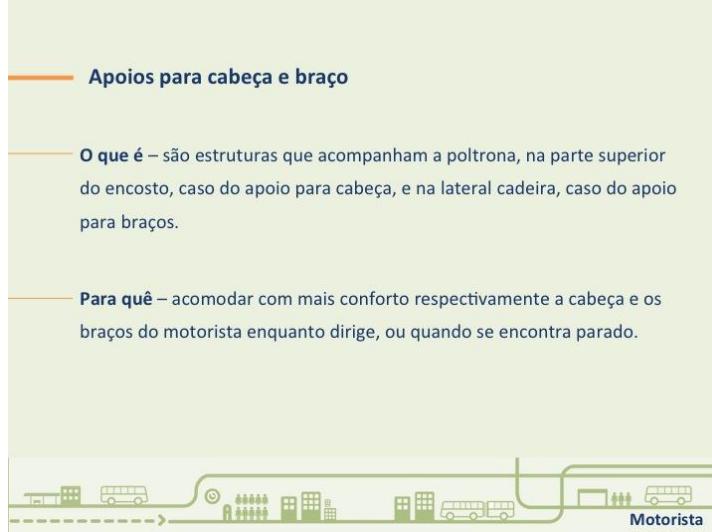


Figura 126: Slide 48 – Apoios para cabeça e braço

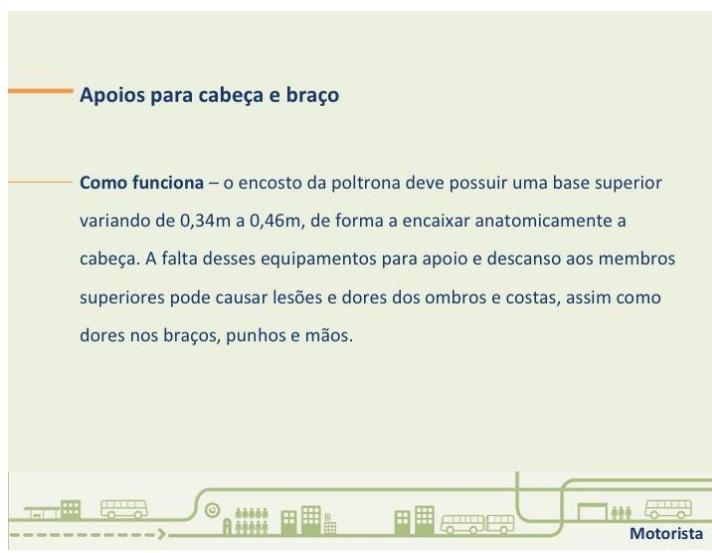


Figura 127: Slide 49 – Apoios para cabeça e braço



Figura 128: Slide 50 – Apoios para cabeça e braço

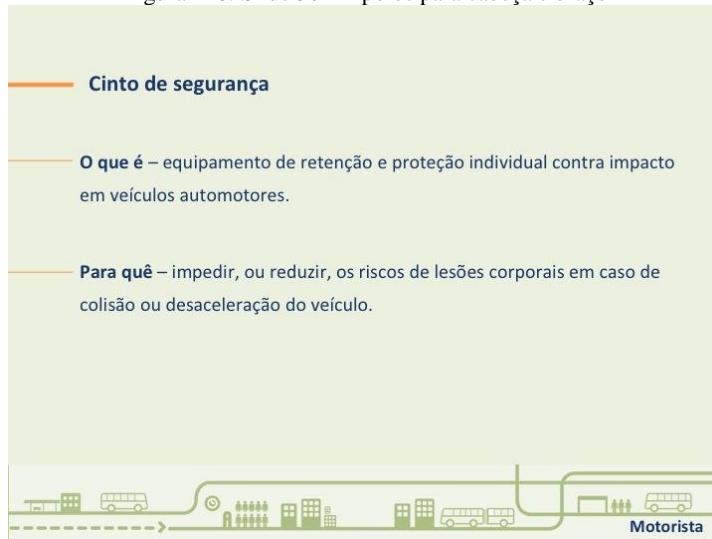


Figura 129: Slide 51 – Cinto de segurança

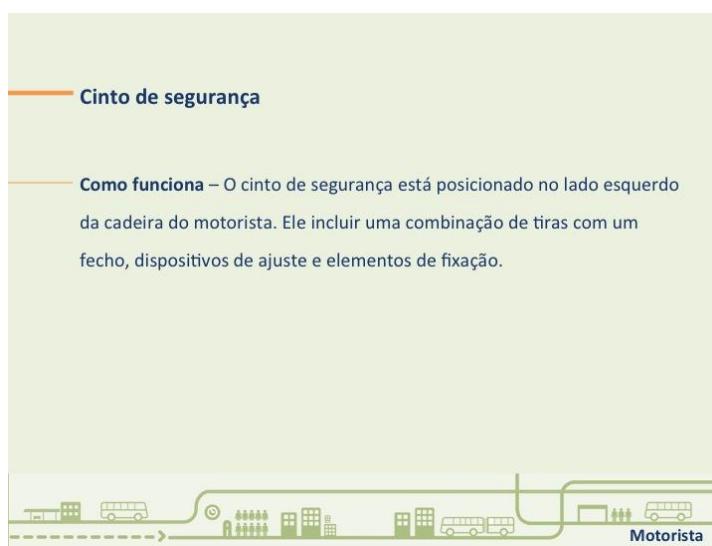


Figura 130: Slide 52 – Cinto de segurança



Figura 131: Slide 53 – Cinto de segurança

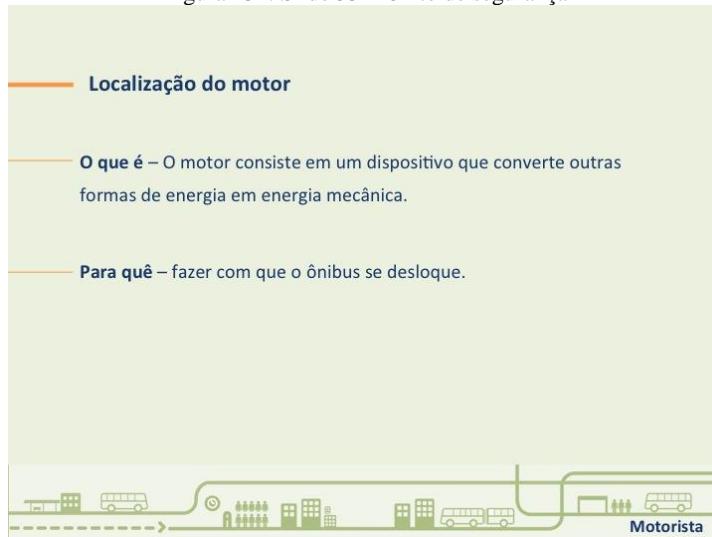


Figura 132: Slide 54 – Localização do motor



Figura 133: Slide 55 – Localização do motor

**Localização do motor**

**Como funciona** – A maioria dos ônibus ainda possuem o motor na dianteira do veículo, localizado ao lado do assento do motorista. Este fato resulta em dois pontos negativos nas condições de trabalho do motorista: a elevação da temperatura interna do posto de trabalho e o aumento da exposição ao ruído do motor.

Que pode acarretar em desconforto, desidratação, pressão arterial baixa, tontear e pernas edemaciadas devido à má circulação e também pode ser apontado como forte fator de desgaste no trabalho, dor de cabeça, além do risco de surdez ocupacional.



Figura 134: Slide 56 – Localização do motor

**Localização do motor**




Figura 135: Slide 57 – Localização do motor

**Guarda-volumes**

**O que é** – O Guarda-volumes, ou guarda-pertences, consiste em um compartimento, geralmente em forma de caixas e em tamanho diversos, reservado ao depósito de pequenos objetos.

**Para quê** – armazenar pertences e suprimentos do motorista, para o caso de ser necessária sua utilização durante o trabalho.



Figura 136: Slide 58 – Guarda-volumes



Figura 137: Slide 59 – Guarda-volumes

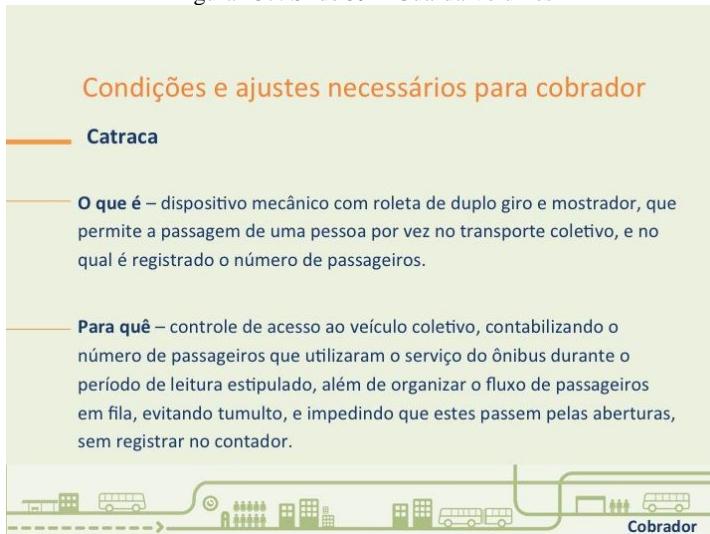


Figura 138: Slide 60 – Condições e ajustes necessários para cobrador



Figura 139: Slide 61 - Catraca

**Catraca**

**Como funciona** – A catraca mecânica de quatro braços, geralmente m seu posicionamento muito próxima do posto de trabalho do cobrador, dificultando a articulação de suas pernas e alternância de posições que minimizariam os problemas gerados pela postura usada no serviço. Além disto, exigem atenção do cobrador quando o passageiro gira a roleta, abrindo as pernas para evitar bater o joelho nestas, podendo causar traumatismos nos joelhos e pernas. Por muitas vezes o cobrador precisa ajudar a girar a roleta com as mãos, sendo necessário fazer uma inclinação e torção do tronco, inclinação de quadril, flexão da perna, torção do pé e flexão do punho podendo causar lesões na perna, braços, tronco, pés e quadril. Fique atento ao que você está fazendo e como!

Figura 140: Slide 62 - Catraca

**Catraca**

**Cobrador**

Figura 141: Slide 63 - Catraca

**Liberação da catraca**

**O que é** – Trata-se de um dispositivo ligado à catraca, localizado bem próximo ao assento do trocador.

**Para quê** – Usado para liberar a passagem quando acionado, após o pagamento da tarifa em dinheiro, evitando a passagem de não pagantes pelo veículo.

Figura 142: Slide 64 – Liberação da catraca

**Liberação da catraca**

**Como funciona** – No caso de pagamento com cartão, o cobrador não precisa apertar a botoeira, pois o próprio cartão já libera a catraca.

No caso das catracas mecânicas, esta liberação é por uma botoeira, que consiste em um tipo de painel que cobre e protege algum tipo de controle de botões. Exige dos cobradores se exporem em posições desconfortáveis para garantir manualmente a liberação e giro da catraca.



Figura 143: Slide 65 – Liberação da catraca

**Liberação da catraca**




Figura 144: Slide 66 – Liberação da catraca

**Gaveta**

**O que é** – A gaveta consiste em um compartimento, em forma de caixa retangular, com divisórias e tampa, localizado à frente do assento do cobrador.

**Para quê** – Serve para guardar e proteger o dinheiro recebido pelo trocador durante o trabalho, bem como organizá-lo de forma a facilitar o troco.



Figura 145: Slide 67 - Gaveta

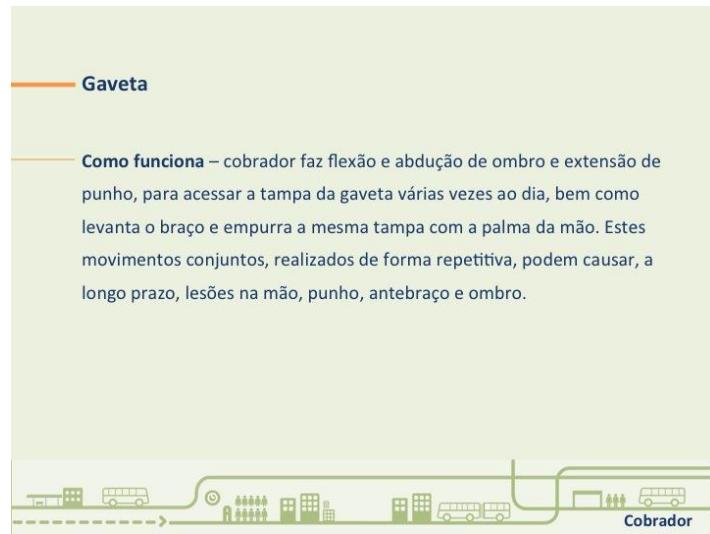


Figura 146: Slide 68 - Gaveta



Figura 147: Slide 69 - Gaveta



Figura 148: Slide 70 – Vídeo/ Gaveta

**Máquina VEM**

**O que é** – Também chamada de validador, trata-se de um equipamento eletrônico que, acoplado ao funcionamento da catraca, lê e transmite os dados do cartão VEM do passageiro a um computador central através da tecnologia *wireless*.

**Para quê** – Utilizado para liberar acesso ao veículo eletrônico e automaticamente, após o pagamento de passagens através de débitos nos cartões VEM, controlando a circulação de passageiros no ônibus.



Figura 149: Slide 71 – Máquina VEM

**Máquina VEM**

**Como funciona** – o uso do validador, requer ajustes como altura, distância e posicionamento, pois o cobrador faz abdução do braço para encosta seu crachá no leitor do validador, esse movimento repetitivo pode causar lesões na mão, punho, ombro e encurtamento muscular e dores no trapézio e na cabeça.



Figura 150: Slide 72 – Máquina VEM

**Máquina VEM**



**Cobrador**

Figura 151: Slide 73 – Máquina VEM

**Cadeira**

- **O que é** – cadeiras ou poltronas, com sua dupla composição de assento e encosto, consistem nas peças de mobília do veículo na qual os operadores, motorista e cobrador, sentam.
- **Para quê** – Acomodar confortavelmente os operadores em posição sentada durante o exercício de suas funções, de forma a não lhes causar danos físicos e mentais.



Figura 152: Slide 74 - Cadeira

**Cadeira**

- **Como funciona** – A poltrona do motorista deve ser anatômica, regulável, acolchoada e possuir ventilação, suspensão e amortecimento hidráulico ou similar. Deve ser posicionada tendo como referência o volante da direção, pedais, painéis e para-brisa.



Figura 153: Slide 75 - Cadeira

**Cadeira**

- **Como funciona** – A cadeira deve permitir variações na altura entre 0,40m e 0,53m e um movimento longitudinal de 0,12m, oferecendo, no mínimo, 4 posições de bloqueio. Largura entre 0,40m e 0,50m e profundidade entre 0,38m e 0,45m.
- O encosto da poltrona deve ser de forma trapezoidal, permitir ajustamentos de forma contínua ou, pelo menos, em 5 estágios de inclinação.



Figura 154: Slide 76 - Cadeira



Figura 155: Slide 77 - Cadeira

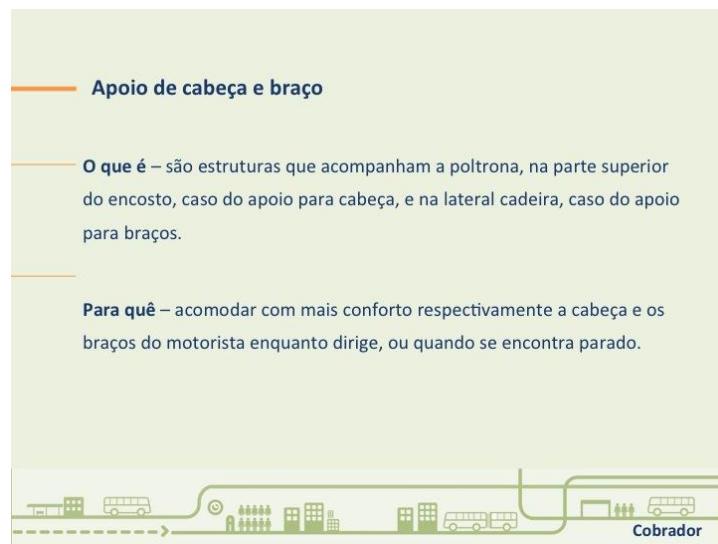


Figura 156: Slide 78 – Apoio de cabeça e braço

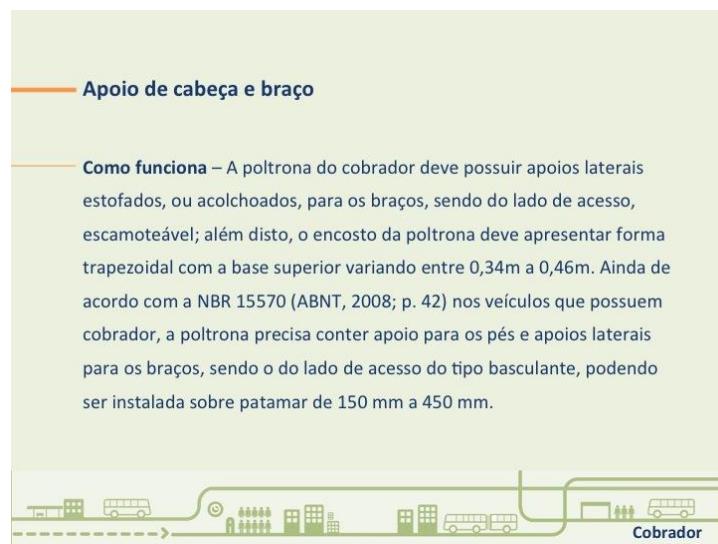


Figura 157: Slide 79 – Apoio de cabeça e braço

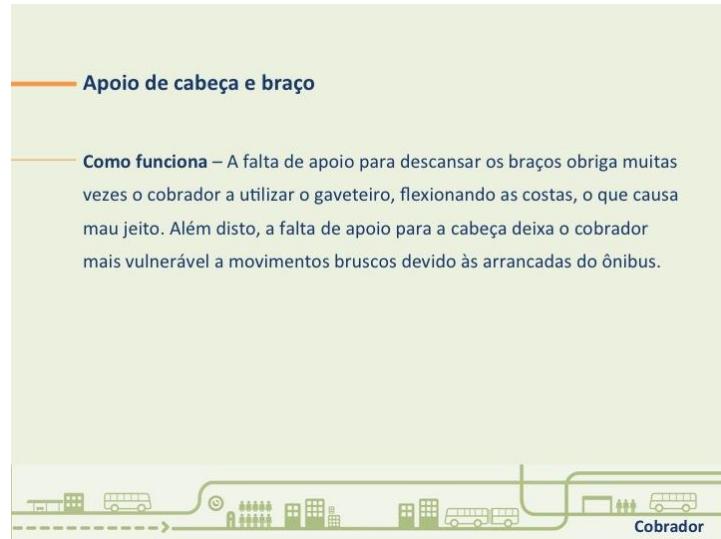


Figura 158: Slide 80 – Apoio de cabeça e braço



Figura 159: Slide 81 – Apoio de cabeça e braço

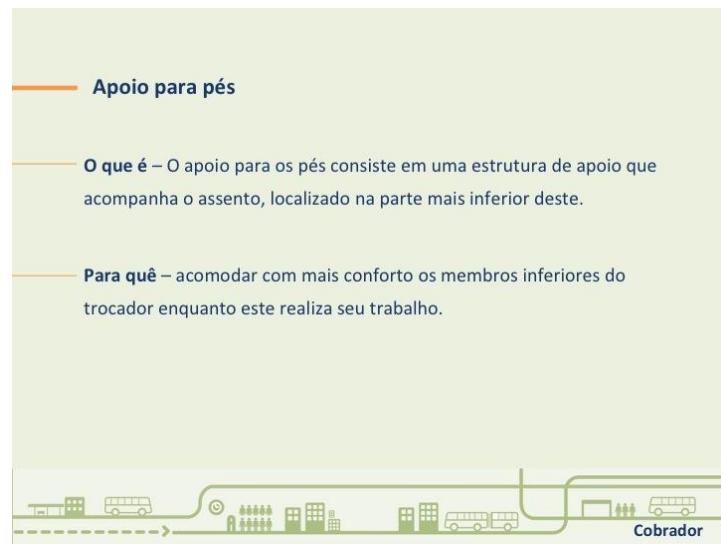


Figura 160: Slide 82 – Apoio para pés

**Apoio para pés**

**Como funciona** – De acordo com a Resolução nº 14/88 (1988, p. 10), os veículos que possuem cobrador devem obrigatoriamente apresentar, no posto de trabalho deste, o apoio para os pés, que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador. Ainda é bastante raro o uso de apoio para os pés no posto de cobrador, o que força-o a apoiá-los muitas vezes na catraca, correndo risco de sofrer lesões com seu giro.



Figura 161: Slide 83 – Apoio para pés

**Apoio para pés**



**Cobrador**

Figura 162: Slide 84 – Apoio para pés

**Guarda-volumes**

**O que é** – O Guarda-volumes, ou guarda-pertences, consiste em um compartimento, geralmente em forma de caixas e em tamanho diversos, reservado ao depósito de pequenos objetos.

**Para quê** – armazenar pertences e suprimentos do motorista, para o caso de ser necessária sua utilização durante o trabalho.



Figura 163: Slide 85 – Guarda-volumes



Figura 164: Slide 86 – Guarda-volumes

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

### Condições que influenciam no trabalho

- Monotonia**

É uma reação do organismo humano a um ambiente que é definido como pobre em estímulos e com poucas variações de excitações.

Os principais sintomas que indicam a monotonia são sensação de fadiga, sonolência, morosidade e a diminuição de atenção.

Figura 165: Slide 87 – Condições que influenciam no trabalho

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

### Condições que influenciam no trabalho

- Monotonia**

As condições do ambiente de trabalho como locais mal iluminados, muito quentes, ruidosos e com isolamento social podem influenciar no estado de monotonia.

O trabalho monótono tem como consequências, de acordo com Kroemer e Granjean (2005), o aumento do número de absenteísmo nas empresas e a dificuldade de encontrar pessoas que queiram realizar atividades com essa característica.

Figura 166: Slide 88 – Condições que influenciam no trabalho - Monotonia

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Condições que influenciam no trabalho

### Fadiga

Efeito resultado de um trabalho continuado, que provoca uma redução reversível da capacidade do organismo em realizar tarefas e uma redução da qualidade desse trabalho.



Figura 167: Slide 89 - Condições que influenciam no trabalho - Fadiga

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Condições que influenciam no trabalho

### Fadiga

É causada por:

- Fatores fisiológicos** que envolvem a intensidade e duração do trabalho físico e intelectual;
- Fatores psicológicos** como a monotonia, a falta de motivação e o relacionamento social com supervisores e colegas de trabalho;
- Fatores ambientais** como iluminação, ruídos, temperaturas.



Figura 168: Slide 90 - Condições que influenciam no trabalho - Fadiga

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Condições que influenciam no trabalho

### Fadiga

**Fadiga muscular** - um fenômeno doloroso que aparece nos músculos sobrecarregados e fica ali localizada;  
 Ela se caracteriza pela redução de gerar força, redução da velocidade do movimento. Isso poderá causar problemas de coordenação e aumento dos erros e acidentes

**Fadiga geral** - uma sensação difusa, acompanhada por sentimento de indolência e desinteresse por qualquer tipo de atividade.  
 Com essa fadiga as pessoas se sentem pesada, indolentes e cansadas, por não haver motivação para o trabalho físico ou mental!

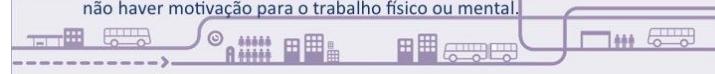


Figura 169: Slide 91 - Condições que influenciam no trabalho - Fadiga

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Condições que influenciam no trabalho

### Motivação

É algo que faz com que a pessoa busque alcançar uma determinada meta ou objetivo, durante um tempo que pode ser curto ou longo.

Motivar os trabalhadores pode não ser uma tarefa fácil, uma vez que, cada ser humano possui sua motivação para ajudar a buscar seus objetivos.

Estabelecer metas, desafiar, informar e recompensar os trabalhadores é uma forma de transformar um trabalho monótono e rotineiro em um mais interessante e motivador. O funcionário motivado produz mais e melhor e sofre menos as consequências da monotonia e da fadiga.



Figura 170: Slide 92 - Condições que influenciam no trabalho – Motivação

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Condições que influenciam no trabalho

### Estresse ocupacional

O estresse ocupacional é um processo composto de inúmeras variáveis, não tendo fator único o ambiente ou o indivíduo. Esse estresse está ligado à situações em que a pessoa percebe seu ambiente ocupacional, como ameaçador a suas necessidade de realização pessoal e profissional e/ou a sua saúde física ou mental, prejudicando a interação desta com o trabalho e com o seu ambiente.



Figura 171: Slide 93 - Condições que influenciam no trabalho – Estresse ocupacional

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Condições que influenciam no trabalho

### Estresse ocupacional

Os principais fatores que podem favorecer este tipo de estresse na organização são ligados diretamente ao ambiente de trabalho e suas relações. Esses problemas podem ser gerados por jornada longa ou atividades cansativas; preocupação em relação ao aumento de salários ou promoções; medo de ser demitido; mudanças imprevistas; falta de estímulo, entre outros.



Figura 172: Slide 94 - Condições que influenciam no trabalho – Estresse ocupacional

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Orientações para motorista

- Ao entrar no veículo**

- Checagem de todos os itens do seu posto de trabalho.
- Cuide sempre do veículo quando estiver utilizando-o.



Figura 173: Slide 95 – Orientações para motorista – Ao entrar no veículo

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Orientações para motorista

- Manutenção**

- Informe a natureza do defeito ou acidente.
- Caso o defeito seja mecânicos, o condutor não poderá ausentar-se do veículo até a chegada do socorro.



Figura 174: Slide 96 – Orientações para motorista – Manutenção

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Orientações para motorista

- Ao conduzir**

- Respeite sempre as leis e o Código de Trânsito Brasileiro, procure trafegar abaixo da velocidade máxima permitida para o local e evite trafegar próximo a outro veículo da mesma linha.



Figura 175: Slide 97 – Orientações para motorista – Ao conduzir

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Orientações para motorista

- Ao se comunicar com os passageiros**
- Cumprimente-os de forma educada;
- Procure conhecer todo o itinerário. Ruas, avenidas, pontos de embarque/desembarque, pois essas informações serão solicitadas no decorrer do percurso da viagem;
- Oriente os portadores de necessidades especiais ou com mobilidade reduzida (idosos, gestantes, deficientes) ao entrar, ao sair e durante o trajeto.



Figura 176: Slide 98 – Orientações para motorista – Ao se comunicar com os passageiros

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Proibições para motorista

- A não utilização do uniforme durante o expediente;
- Conforme a lei 1843, é proibido fumar ao volante;
- Contrariar as normas do Instituto Municipal de Transporte e Trânsito – IMTT;
- Deixar o posto de trabalho ou o veículo, durante a operação, sem motivo justo;
- Não seguir o quadro de horários e atrasar ou adiantar a saída do veículo do Terminal, sem motivo justificado;



Figura 177: Slide 99 – Proibições para motorista

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Proibições para motorista

- Dar partida ou trafegar com portas abertas;
- Permitir o embarque de passageiro pela porta de desembarque exceto policiais devidamente uniformizados;
- Utilizar o capô como assento de passageiros e colaboradores;
- Mudar de itinerário sem autorização da gerência ou exigência da polícia;
- Provocar partidas e freadas bruscas, prejudicando o conforto e segurança dos usuários;



Figura 178: Slide 100 – Proibições para motorista

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Proibições para motorista

- Dificultar o embarque e desembarque de passageiros, deixando de aproximar o veículo, sempre que possível, da guia da calçada;
- Não atender à solicitação de parada e desembarque, feita por usuário no interior do veículo;
- Dar a partida do veículo sem que termine o embarque e/ou desembarque de usuários;
- Operar com as luzes internas, letreiros e demais iluminações do veículo apagadas após as 18:00 horas até as 06:00 horas do dia seguinte, exceto no caso em que a luz interna próxima ao motorista interfira na sua visibilidade.
- Não portar de forma visível e/ou de fácil acesso a documentação exigida pelo IMTT;

Figura 179: Slide 101 – Proibições para motorista

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Proibições para motorista

- Não permitir e/ou dificultar a realização de estudos, auditoria e fiscalização pelo pessoal credenciado pelo Instituto Municipal de Transporte e Trânsito – IMTT, nas 24 (vinte e quatro) horas do dia;
- Impedir ou dificultar o embarque de passageiros que teve sua viagem interrompida mas que já efetuaram o pagamento da passagem em outro veículo;
- Divulgar nos veículos mensagens e ou publicidade não autorizadas pelo Instituto Municipal de Transporte e Trânsito - IMTT e/ou SINETRAM;
- Apresentar-se para trabalhar alcoolizado, ou consumir bebida alcoólica durante a jornada de trabalho;

Figura 180: Slide 102 – Proibições para motorista

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Proibições para motorista

- Portar qualquer tipo de arma ou objeto que possa ser utilizado para agressão física durante a jornada de trabalho;
- Fazer ou participar de qualquer tipo de jogos nos veículos, afinal você está trabalhando conduzindo vidas;
- Jogar objetos e/ou lixo em via pública;
- Brincar ou namorar em horário de trabalho;
- Não impedir o comércio ambulante e a mendicância dentro do veículo.

Figura 181: Slide 103 – Proibições para motorista

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Orientações para cobrador

- Ao entrar no veículo**
  - Checagem de todos os itens do seu posto de trabalho
- Durante sua jornada de trabalho**
  - Busque ser sempre educado, prestativo, atencioso e paciente com quem quer que seja.



Figura 182: Slide 104 – Orientações para cobrador – ao entrar no veículo / durante sua jornada

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Orientações para cobrador

- Ao passageiro**
  - Cumprimente-os de forma educada;
  - Procure conhecer todo o itinerário. Ruas, avenidas, pontos de embarque/desembarque, pois essas informações serão solicitadas no decorrer do percurso da viagem;
  - Oriente os portadores de necessidades especiais ou com mobilidade reduzida (idosos, gestantes, deficientes) ao entrar, ao sair e durante o trajeto;



Figura 183: Slide 105 – Orientações para cobrador – Ao passageiro

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Orientações para cobrador

- Ao passageiro**
  - Conduza o cadeirante apenas pelo elevador, caso a máquina esteja quebrada, é permitido carregue-o se necessário;
  - Se ao verificar os locais reservados para os usuários especiais (idosos, gestantes, deficientes) não estiverem livres. Solicite a liberação do assento para o passageiro que tem prioridade. Caso não seja atendida, tente negociar educadamente e esclareça que está cumprindo a norma.



Figura 184: Slide 106 – Orientações para cobrador – Ao passageiro

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Orientações para cobrador

### Ao motorista

- Auxilie o motorista sinalizando para manobras no trânsito quando necessário;
- Mantenha atenção redobrada nas operações de embarque e desembarque de passageiros;
- Em caso de usuários pagantes (obesos e gestantes) que estiverem em assentos reservados, avise ao motorista ao rodar a catraca;
- Tenha cuidado ao se comunicar com o motorista, pois a distração da atenção poderá provocar acidente grave.

Figura 185: Slide 107 – Orientações para cobrador – Ao motorista

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Proibições para cobrador

- A não utilização do uniforme durante o expediente;
- Fumar no interior do veículo;
- Deixar o posto de trabalho ou o veículo, durante a operação, sem motivo justo;
- Não tratar com atenção e respeito os passageiros, especialmente os de mobilidade reduzida (idosos, deficientes físicos, obesos e gestantes), o público em geral;
- Não prestar informações de forma correta aos usuários;

Figura 186: Slide 108 – Proibições para cobrador

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Proibições para cobrador

- Não acatar as determinações da fiscalização da Instituto Municipal de Transporte e Trânsito – IMTT;
- Não portar de forma visível e/ou de fácil acesso a documentação exigida pelo IMTT;
- Não permitir e/ou dificultar a realização de estudos, auditoria e fiscalização pelo pessoal credenciado pelo Instituto Municipal de Transporte e Trânsito – IMTT, nas 24 (vinte e quatro) horas do dia;
- Impedir ou dificultar o embarque de passageiros que teve sua viagem interrompida mas que já efetuaram o pagamento da passagem em outro veículo;

Figura 187: Slide 109 – Proibições para cobrador

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Proibições para cobrador

- Não auxiliar o motorista nas operações de embarque/desembarque de usuários com mobilidade reduzida;
- Permitir a passagem pela catraca a mais de um usuário simultaneamente, com a cobrança de uma só tarifa ou de um usuário sem o devido giro da mesma;
- Efetuar a cobrança e ficar circulando ou sentado no banco do usuário durante a operação do veículo no salão localizado entre a catraca e a porta de embarque, exceto para cobrança de passageiros;
- Não fornecer o troco corretamente, ou negá-lo ao usuário;



Figura 188: Slide 110 – Proibições para cobrador

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Proibições para cobrador

- Impedir ou dificultar o embarque de passageiros que teve sua viagem interrompida mas que já efetuaram o pagamento da passagem em outro veículo;
- Não colaborar com as autoridades encarregadas da segurança pública;
- Divulgar nos veículos mensagens e ou publicidade não autorizadas pelo Instituto Municipal de Transporte e Trânsito - IMTT e/ou SINETRAM;
- Desrespeitar o preço das passagens em vigor;
- Apresentar-se para trabalhar alcoolizado, ou consumir bebida alcoólica durante a jornada de trabalho;



Figura 189: Slide 111 - – Proibições para cobrador

Treinamento de capacitação | Motorista & Cobrador

## Proibições para cobrador

- Portar qualquer tipo de arma ou objeto que possa ser utilizado para agressão física durante a jornada de trabalho;
- Fazer ou participar de qualquer tipo de jogos nos veículos;
- Jogar objetos e/ou lixo em via pública;



Figura 190: Slide 112 – Proibições para cobrador

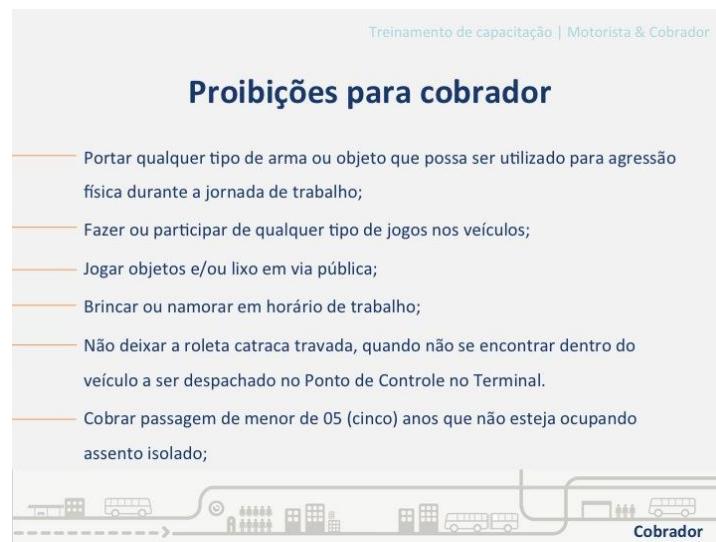


Figura 191: Slide 113 – Proibições para cobrador



Figura 192: Slide 114 – Treinamento de capacitação

## **8. Considerações finais**

Vimos com este trabalho que, atualmente, assistimos com louvor um considerável crescimento do número de pesquisas e publicações literárias envolvendo a temática da “Qualidade de Vida do Trabalhador”, demonstrando a relevância que esta vem alcançando no vasto campo dos estudos acadêmicos. Mais do que isto, sua importância vem se mostrando por seu caráter interdisciplinar, ou seja, sua capacidade de fomentar o diálogo entre varias áreas de pesquisa complementares (como a Psicologia do Trabalho, a Medicina do Trabalho, a Ergonomia, entre outras) em prol de gerar pesquisas que se aprofundem em reflexões e recomendações às questões propostas.

Podemos dizer também que estes estudos envolvendo as causas e consequências que atingem os profissionais no ambiente de trabalho, buscando medir os níveis de satisfação destes quanto à qualidade das condições dos postos onde exercem suas funções, e de vida no geral, não contribuem apenas para o universo acadêmico.

Seu valor também está em constituírem fontes imprescindíveis de informações para o desenvolvimento de organizações e empresas, tendo em vista suas implicações diretas com as questões de competitividade e produtividade.

Assim, esta pesquisa buscou colaborar com os estudos já realizados especificamente em relação ao ambiente de trabalho dos motoristas e cobradores de ônibus urbano, visando apresentar conhecimentos técnicos, humanos e organizacionais, os quais pudessem: culminar em idéias e sugestões para minimizar os impactos físicos e psicológicos resultantes do exercício destas profissões; evidenciar a necessidade de investimentos em melhorias nos postos de trabalho, e consequentemente desempenho, destes profissionais, cuja função, de conduzir um veículo de transporte coletivo, ocupa um papel essencial para toda e qualquer atividade econômica do país, bem como para manutenção das relações sociais.

Obviamente não fora nossa pretensão esgotar todos os problemas que engloba este campo de estudo, principalmente por constatarmos uma considerável carência de estudos sistemáticos sobre determinadas regiões brasileiras, e em especial sobre o território nacional em geral. Entretanto, nossas conclusões tem com meta em abrir caminhos para estudos futuros, disponibilizando fundamentação teórica necessária.

Dentre os fatos mais importantes que pudemos elucidar ao longo deste trabalho, está a compreensão de que ainda se encontram bastante precárias as condições do transporte coletivo no Brasil, interferindo negativamente na saúde e desempenho profissional de motoristas e cobradores. A bibliografia consultada revelou uma sintomatologia avaliada das queixas destes profissionais, que permite indicar uma série de doenças, como as diagnosticadas pelos resultados da pesquisa de Samyra m. Ignácio (2011, p. 11): problemas de postura e dores na coluna vertebral e nos membros superiores e inferiores; hérnias, fraturas, torções, contusões, lombalgias, varizes, bursites e artroses; hipertensão e problemas cardiovasculares; problemas gástricos e intestinais; problemas respiratórios e auditivos; dores de cabeça e vista irritada.

Somam-se a estes sintomas físicos outros oriundos de esgotamento mental, e típicos de doenças ocupacionais como descrito por Antônio F. M. Parahyba (2006, pp. 38-39): irritabilidade emocional, dificuldades de concentração, problemas de sono, diabete e obesidade, estresse, fadiga, ansiedade e depressão. Todos estes sintomas dificultam a manutenção dos ritmos de trabalho e do equilíbrio mental, colaborando para aumento do absenteísmo, da rotatividade e dos conflitos.

Vale salientar, que questões semelhantes foram levantadas pela pesquisa antecedente, referenciadas nesta dissertação.

As causas destes problemas estão principalmente ligadas aos esforços físicos e mentais prolongados a que as empresas submetem estes profissionais. Quanto à sobrecarga de trabalho, esta se relaciona com a direção por tempo demaisado em uma jornada de trabalho que ultrapassa o estipulado, acompanhada de pressões e monitoramentos no cumprimento de horários e rotas, e exigindo não apenas grande empenho do trabalhador, mas também afetando seus horários de refeições e descansos, visto as paradas não coincidirem com estes.

Juntam-se a isto certas condições ergonômicas, físicas e ambientais do posto de trabalho destes profissionais, caracterizadas como não adequadas. São múltiplos aspectos negativos como a permanência do modo de sentar (postura), constantes inclinações/rotações do tronco e contração de grupos musculares, modelagem e regulagem do assento não adaptadas às dimensões do corpo, utilização excessiva de equipamentos (marcha, pedais – embreagem e freios – etc.) em má conservação, e condições ambientais precárias (temperatura alta, exposição demasiada a vibrações, ruídos e incidência de luz).

Há que se levar em consideração também, no estado de bem-estar físico e psicológico, a afirmativas da pesquisa de Zanoni, Vilarta e Gutierrez (2007) a respeito de demandas criadas pela falta de avaliações rotineiras acompanhadas por exames de saúde, falta de espaço na rotina de trabalho para atividades esportivas e de lazer, falta de acesso e desconhecimento de determinadas normas e regulamentos, segurança pessoal e desenvolvimento de habilidades insatisfatórias, falta de valorização de desempenho e autonomia para tomar decisões, além de tratamento com desigualdade pelos superiores.

Todavia, não apenas deficiências das empresas de transporte coletivo são responsáveis por colocarem em risco iminente a vida e a saúde dos motoristas e cobradores. Certos problemas, especialmente relacionados ao sistema de transporte público, são de responsabilidade das autoridades e poder público para serem tratados.

De fato, a maior parte dos sistemas de linhas de ônibus brasileiros tem mostrado historicamente um modelo de implantação problemático, sem levar em consideração os limites de consumo energético e as realidades da ocupação do espaço urbano, o que por si só já onera bastante o custo de manutenção deste transporte público, que é repassado ao consumidor via aumento de tarifas. O próprio trabalho de Reck (2014, pp. 4-5) resultou na constatação de que esse sistema de transporte ainda apresenta dificuldades em definir adequadamente as rotas e itinerários de acordo com a demanda, bem como organizar a operação, programar a oferta e informar os usuários. Isso tudo dificulta as relações dos motoristas e cobradores com o público, ao qual está envolvido diretamente, aumentando as pressões no atendimento dos mesmos.

Mais ainda, um dos grandes causadores de tensões no dia a dia de trabalho destes profissionais se relaciona às precárias condições das vias e falta de segurança no trânsito (principalmente se pensamos que é de responsabilidade deles a condução de pessoas a salvo), provocando excessivo desgaste físico e mental. Um bom exemplo disso são os altos casos de acidentes no trânsito, com o agravante de que as estatísticas do conjunto das infrações no trânsito, mencionadas por Oliveira e Pinheiro (2007, p. 172) apenas revelam parcialmente o número real destes, por ser difícil o registro de todos.

Ou seja, ainda que seja considerada uma atividade fundamental para o desenvolvimento do país, a prática destas profissões de motorista e cobrador de ônibus está longe de se adequar à regulamentação, Lei 12.619 (BRASIL, 2012), que se responsabiliza por disciplinar certos aspectos como jornada de trabalho e tempo de direção do motorista. Tendo em vista que a simples criação de normas regulamentadoras não se mostra suficiente para melhoria das condições de trabalho e desempenho destes profissionais, cabe às empresas e poder público

aumentarem a fiscalização da atividade e a promoção de outras medidas que colaborem para tornar eficaz este conjunto de leis que envolvem o transporte e o trânsito.

Assim, este trabalho procurou primeiro maior compreensão sobre o contexto e a complexidade referentes às condições de trabalho de motoristas e cobradores para, logo depois, buscar uma oferta de contribuições que possam criar mudanças positivas na percepção desta esfera de questões, bem como posturas pragmáticas de resoluções dos principais problemas aferidos através do levantamento bibliográfico, a exemplo do que fora proposto em algumas das pesquisas consultadas, como a de Maria A. C. de Araújo (2008) sobre o posto de trabalho dos motoristas, e ainda o de Bordallo, Mendonça e Fernandes (2013), especificamente sobre os cobradores.

Dentre os fatores que auxiliariam a melhorias das condições de trabalho e qualidade de vida previamente citadas enxergamos a necessidade de maior parceria entre os Ministérios da Saúde e do Trabalho a fim de fornecer programas de assistência para estes trabalhadores e suas famílias. Esta união seria útil para o desenvolvimento de campanhas e eventos de grande porte, alcançando toda a mídia, em prol de integrar diversos sindicatos do transporte coletivo urbano do país na conscientização destas questões. Afinal, fazer com que estes profissionais estejam devidamente informados sobre os aspectos que interferem em sua vida profissional e pessoal é o primeiro passo da mudança.

Mas mais do que isto, deve-se partir desse movimento, ultrapassando o campo informativo, para culminar na concretização e manutenção de ações preventivas e práticas de vivência que realmente produzam maior bem-estar durante o exercício das funções diárias destes profissionais.

Cabe instigar constantemente os órgãos governamentais na discussão sobre suas prioridades nas políticas de mobilidade urbana e de uso e ocupação do solo, a fim de que se dê maior preferência ao transporte coletivo, com ações que lhe desenvolvam deslocamento mais rápido, confortável e seguro como a criação de faixas exclusivas para estes transportes com o mínimo de obstáculos capaz de: reduzir o tempo do percurso, proporcionar maior número de viagens por veículo, aumentar a capacidade de operação do sistema, e promover maior fluidez nas vias rodoviárias.

Outro ponto de atuação que apresenta urgência de aperfeiçoamento diz respeito à atuação dos órgãos gestores do transporte, a que se deve cobrar maior responsabilidade no fornecimento de especificações técnicas para a fabricação dos equipamentos do posto de trabalho dos motoristas e cobradores. Aos órgãos fiscalizadores, por outro lado, observa-se a necessidade de aplicação mais eficaz da regulamentação vigente, bem como uma fiscalização mais rigorosa do efetivo cumprimento das disposições legais pertinentes.

A partir destas especificações, as empresas operadoras precisam mostrar maior empenho na criação de fóruns que resultem no enriquecimento de conhecimentos técnicos e investimento em novas tecnologias para instrumentos e materiais de trabalho como: tecidos anti-transpirantes para cobertura ideal do assento, bem como layout deste com sistema de aeração natural, estrutura massageadora e encosto alto; embreagens automáticas; direção com controle de ajuste; carroceria com melhor estrutura de motor; isolamento da cabine do motorista a fatores ambientais.

A intervenção das empresas nos postos de trabalho, ainda vai além do fornecimento de equipamentos adequados, pois estes devem ser acompanhados com condições ideais de conservação e manutenção de higiene e limpeza. Além disto, não seriam eficazmente utilizados se não houver capacitações nas empresas quanto à utilização destas inovações, como por exemplo, divulgação entre os profissionais sobre o uso da regulagem das cadeiras de

trabalho. Outros cursos e atualizações (realizados em comunhão com empresários, órgãos gestores, fabricantes e sindicatos) também seriam uteis para elevar os esforços em direção à melhoria das condições de trabalho, como direção segura, controle de stress, entre outras já citadas.

Tudo isto vem a significar que há muito que se fazer ainda para que se alcance uma política de trabalho que proporcione maior desenvolvimento da capacidade, satisfação e dignidade destes trabalhadores tão importantes para o país. Todas as intervenções propostas giram em torno da ideia de alteração do ambiente que os rodeia, e os influencia intensamente, e reforçam a necessidade da produção de materiais didáticos que possuam tais conteúdos de estratégia de produção de saúde e qualidade de vida e desempenho dos profissionais do transporte coletivo, como o caso da cartilha proposta.

Esta cartilha visa se apresentar como importante instrumento pedagógico, para formação e atualização de motoristas e cobradores de ônibus como operadores do sistema de transporte coletivo, levando em consideração amplos aspectos como suas obrigações e responsabilidades, e também seus direitos.

Por fim, voltamos a defender a importância da continuidade da abordagem desta temática em outras pesquisas, fornecendo informações atualizadas sobre novas questões que futuramente surgirem sobre uso de substâncias e instrumentos, acidentes e posturas imprudentes, ou mesmo novas doenças ocupacionais que possam aparecer. Estes estudos posteriores muito contribuiriam para maturar os debates neste campo de pesquisa, bem como fornecer elementos complementares para este trabalho que, como dito, não se propôs a uma abordagem totalizante da temática, mas que dentro de seu recorte procurou responder a questões pertinentes sobre a qualidade de vida no trabalho dos profissionais do transporte coletivo.

Assim como a contribuição nas áreas da ergonomia e da segurança do trabalho que, juntamente com o design, foi possível o desenvolvimento do material didático que une num só material todas essas áreas. Além da aplicabilidade prática da pesquisa, contribuindo com questão da sociedade contemporânea, como o problema da mobilidade urbana.

## Referencias bibliográficas

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Normas Brasileiras NBR 14022/2009 – Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros. ABNT, 2009.

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Normas Brasileiras NBR 15570 – Transporte – Especificações técnicas para fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros. ABNT, 2009.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Normas Brasileiras NBR15570 de 21 de abril de 2008. Transporte – Especificações técnicas para a fabricação de veículos de características urbanas para transporte coletivo de passageiros. Disponível em: <<http://www.crea-sc.org.br/portal/arquivosSGC/NBR%2015570.pdf>>. Acesso em: mai. 2014.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT - Normas Brasileiras NBR 7207/82 - Terminologia e classificação de pavimentação. ABNT, 1982.

Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais – ABHO. Disponível em: <<http://www.abho.org.br/>> Acesso em: set. 2013.

Associação Brasileira de Ergonomia - ABERGO - O que é ergonomia. Disponível em: <[http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o\\_que\\_e\\_ergonomia](http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia)> Acesso em: jan.2014

ALMEIDA, V. et. al. Lombalgia Ocupacional: um problema constante na saúde do trabalhador. Disponível em: <[http://www.ufmg.br/prpg/dow\\_anais/cien\\_saude/...3/vanessa.doc.](http://www.ufmg.br/prpg/dow_anais/cien_saude/...3/vanessa.doc/)> Acesso em: dez. 2013

ARAÚJO, M. do S. C. **Saúde mental e trabalho:** estratégias dos motoristas de ônibus frente à insegurança. Dissertação de Mestrado em Psicologia Social para o Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social da UFPB. João Pessoa, 2008.

(AFONSO, H. **Prevenir e combater o stress. Jornal do Sindicato dos Trabalhadores da Administração Local.** [online]. Mar. 2006. Disponível em: <<http://www.stal.pt/jornal/artigo.asp?id=807>>. Acesso em: agost 2013

BATTISTON, M.; CRUZ, R. M.; HOFFMANN, M. H. Condições de trabalho e saúde de motoristas de transporte coletivo urbano In: **Estudos de Psicologia.** 2006, 11(3).

BORDALLO, R.; MENDONÇA, F.; FERNANDES, F.. **Estudo Egonômico:** Posto de trabalho do cobrador Linha 157 Gávea-PUC. Disponível em: <[http://www.manuelaquaresma.com/ergoproduto/exemplos%20trabalhos/exemplo\\_cobrador\\_onibus.pdf](http://www.manuelaquaresma.com/ergoproduto/exemplos%20trabalhos/exemplo_cobrador_onibus.pdf)>. 2013.

BELLUSCI, S. M. **Doenças profissionais ou do trabalho.** São Paulo: Senac, 2012.

BREVIGLIERO E., POSSEBON J., SPINELLI R. **Higiene Ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos.** Editora Senac São Paulo 5 ed. 2011.

Bus Rapid Transit. **Glossário.** 2013. Disponível em: <<http://www.nyc.gov/html/brt/html/faq/glossary.shtml>> Acesso em: 13 de abril de 2013

BHTRANS. **Tratamento de Corredor de Transporte: O caso da Avenida Antônio Carlos.** 2004. Disponível em: <[http://www.bhtrans.pbh.gov.br/bhtrans/transporte/transp\\_coletivo.asp](http://www.bhtrans.pbh.gov.br/bhtrans/transporte/transp_coletivo.asp)>. BHTRANS, 2004

BONILAURI, A. R. C. FETRANSPO & Universidade Corporativa do Transporte – UCT. Programas de Capacitação. **III Congresso As Melhores Práticas SIBTR na América Latina.** Belo Horizonte, 2013. Disponível em: <<http://congresosibtr.org/downloads/ana-rosa-chopard-bon-51b8df1316e28.pdf>>. Acesso em: 23 de maio de 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Reguladora de Segurança e Medicina do Trabalho, NR 17 – Ergonomia de 06 de julho de 1978. Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr\\_17.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf)>. Acesso em: 20 de maio de 2014.

CAIXA DE VELOCIDADES. 2014. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Freio\\_de\\_m%C3%A3o](http://pt.wikipedia.org/wiki/Freio_de_m%C3%A3o)>. Acesso em: 24 de maio de 2014.

CINTO DE SEGURANÇA. 2014. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Cinto\\_de\\_seguran%C3%A7a](http://pt.wikipedia.org/wiki/Cinto_de_seguran%C3%A7a)>. Acesso em: 24 de maio de 2014.

CURITIBA. Determinações e normas operacionais da URBS. 2009. Disponível em: <[http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/PORTAL/licitacoes/transporte\\_docs/edital/anexo\\_15\\_cc\\_005\\_09.pdf](http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/PORTAL/licitacoes/transporte_docs/edital/anexo_15_cc_005_09.pdf)>. Acesso em: 20 de maio de 2014.

CENEVIVA, C. **Curitiba y su red integrada de transporte** in: La Ciudad en el siglo XXI, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC. 362p. 1998

CHAFFIN, D.B., ANDERSON, G.B.J. e MARTIN, B. J. **Biomecânica ocupacional**. Belo Horizonte: Ergo, 2001.

Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO. Resolução n. 14 de 12 de outubro de 1988. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/resc/pdf/RESC000115.pdf>>. Acesso em: 19 de maio de 2014.

Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN. Resolução n. 225 de 09 de fevereiro de 2007. **Estabelece requisitos de localização, identificação e iluminação dos controles, indicadores e lâmpadas piloto**. Disponível em: <[http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO\\_225.pdf](http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_225.pdf)>. Acesso em: 22 de maio de 2014.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN. Resolução n. 168 de 14 de dezembro de 2004. Estabelece Normas e Procedimentos para a formação de condutores de veículos automotores e elétricos, a realização dos exames, a expedição de documentos de habilitação, os cursos de formação, especializados, de reciclagem e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO\\_CONTRAN\\_168.pdf](http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_168.pdf)>. Acesso em: 21 de maio de 2014.

COSTA, Letícia B. et al. Morbidade declarada e condições de trabalho: O caso dos motoristas de São Paulo e Belo Horizonte In: **São Paulo em Perspectiva**, 17(2): 54-67, 2003.

COSTA, E. A. V. G. da. Estudo dos Constrangimentos Físicos e Mentais Sofridos pelos motoristas de ônibus urbano na cidade do Rio de Janeiro. Dissertação. Universidade Pontifícia Católica- PUC – RIO, 2006.

CORLETT, E. N., MANENICA, I. **The effects and measurement of working postures**. Applied Ergonomics, Trondheim, v. 11, n. 1. 1980.

COURY, H. J. C. G.. **Trabalhando sentado**. 2.ed. São Carlos: UFSCar, 1995.

Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN. Conceitos adotados. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/publicacoes/Instrucao%20Basica%20de%20Estatistica%20de%20Transito/1-3.htm>>. 2014

DIREÇÃO ASSISTIDA. 2014. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Dire%C3%A7%C3%A3o\\_assistida](http://pt.wikipedia.org/wiki/Dire%C3%A7%C3%A3o_assistida)>. Acesso em: 24 de maio de 2014.

Departamento de Transporte Rodoviário do Estado do Rio de Janeiro – DETRO/RJ. PORTARIA DETRO/PRES. n. 437 de 11 de setembro de 1997. Dispõe sobre a aprovação e utilização de veículos para operação no sistema intermunicipal de transporte rodoviário de passageiros. Disponível em: <[http://www.detro.rj.gov.br/arquivos/Portaria\\_437\\_Consolidada.pdf](http://www.detro.rj.gov.br/arquivos/Portaria_437_Consolidada.pdf)>. Acesso em: 18 de maio de 2014.

Empresa Pública de Transporte e Circulação – EPTC. Projeto Executivo – Sistema de Bilhetagem Automática de Porto Alegre – SBA, versão 01. 2004

Empresa Pública de Transporte e Circulação – EPTC. Características operacionais dos corredores de ônibus de Porto Alegre. 2004

Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo – EMTU. **Reserva Técnica Operacional –RTO. Manual de procedimentos operacionais do sistema de bilhetagem eletrônica.** São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.emtu.sp.gov.br/EMTU/pdf/bilhetagem.pdf>>. Acesso em: 25 de maio de 2014.

FERRANTI, I. R. **Cinesioterapia laboral para lombalgia em motoristas de transporte escolar de uma instituição do Vale do Sinos – RS.** Novo Hamburgo: FEEVALE, 2009.

FRANQUES, M. Uma Breve História do Transporte Coletivo Mundial, 2002; retirado do site: <http://www.milbus.com.br/portal/dicas>, em mai. 2012.

FREITAS, S. L. O.; CARDOSO, G.; JUNIOR, J. L. F. **Análise das características geométricas de corredores de ônibus:** Estudo na cidade de Porto Alegre, RS. 13º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito (ANTP), Porto Alegre – RS. 2001.

FERREIRA, Thiago R. Estudos das condições de trabalho dos motoristas de ônibus urbano da cidade de João Pessoa – PB In: **VII SEPRONE.** Mossoró, 2012.

FREIO DE MÃO. 2013. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Freio\\_de\\_m%C3%A3o](http://pt.wikipedia.org/wiki/Freio_de_m%C3%A3o)>. Acesso em: 24 de maio de 2014.

Gorni, L. F. **Diagnóstico ergonômico:** análise da tarefa do motorista para o desenvolvimento de novos arranjos em painéis. COPPE/UFRJ: Florianópolis: 4º Congresso Latino Americano de Ergonomia, 1997.

Grimshaw Architects. CEMUSA New York. 2007. Disponível em: <<http://grimshaw-architects.com/projects/industrial-design/>> Acesso em: 13 de abril de 2013

IEA - International Ergonomics Association. **What is ergonomics.** 2014. Disponível em: <<http://www.iea.cc/whats/index.html>>. Acesso em: jan. 2014

IGNACIO, S. M. **Condições de trabalho de motoristas de transporte coletivo e suas consequências para a saúde do trabalhador.** Artigo apresentado ao curso de Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho da Faculdade Redentor. Três Rios, 2011.

IIDA, I. **Ergonomia:** projeto e produção. 2 ed. São Paulo. Edgard Blücher. 2011

GRANDJEAN, E. KROEMER, K. H. E. **Manual de Ergonomia:** Adaptando o Trabalho ao Homem. 5 ed. Porto Alegre: Bookman. 2005.

COUTO, H. A. **Fisiologia do trabalho aplicado.** Belo Horizonte: Ibérica, 1978.

GIL, S. **Teoria sobre Treinamento.** RH SINDICAMP – Sindicato das Empresas de Transportes de Cargas do Campinas e Região. São Paulo. Disponível em: <http://www.sindicamp.org.br/rh0910.htm>.

GUÉLAUD, F. et al. **Pour une analyse des conditions du travail ouvrier dans L'entreprise.** 4th ed. Paris: Librairie Armand Colin, 1975. Recherche du Laboratoire d'Economie et Sociologie du Travail C.N.R.S. 1975

GONÇALVES, E. C. **Constrangimentos no posto do motorista de ônibus urbano segundo a visão macroergonômica.** Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Engenharia para a Escola de Engenharia da UFRS. Porto Alegre, 2003.

KHISTY, C. K. **Transport Engineering – An Introducion.** Prentice – Hall, Englewood Cliffs, N. J. 1990.

KREUZ, P. Z. **Pevalência de sintomas músculo-esqueléticos e análise de aspectos ergonômicos na visão de motoristas de transportes coletivos.** Novo Hamburgo: FEEVALE, 2007.

LIMA, A. A. et al. Estudo ergonômico do posto de trabalho do motorista de ônibus circular da linha Grajaú-Centro. **Monografia de curso de Especialização. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC/JR,**

2010.

LIRA, B. et al. Efeitos Biomecânicos e Neurofisiológicos da Terapia Manual Aplicada a Coluna Vertebral – Segmento Lombar, **Monografia**, Universidade Federal de Pernambuco, 2007.

LEPLAT, J.; CUNY, X. **Introdução à Psicologia do Trabalho**, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1977.

MARRAS, J. P. **Administração de Recursos Humanos**: Do Operacional ao Estratégico. 4. ed. São Paulo: Futura, 2001.

MENDES, L. De R. **Condições de Trabalho no Transporte Coletivo**: desgaste e responsabilidade do Motorista de ônibus.

MILBUS. **História do ônibus: Trolebus no Brasil I, II, III, 2004**; Disponível em: <[http://www.milbus.com.br/hist\\_portal/-101k](http://www.milbus.com.br/hist_portal/-101k)>. Acesso em: jun. 2013.

Ministério da Saúde do Brasil. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde / Ministério da Saúde do Brasil, Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil; organizado por Elizabeth Costa Dias ; colaboradores Idelberto Muniz Almeida et al. – Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.

MTA – Metropolitan Transportation Authority . **Rede Integrada de Transporte** (RIT), 2013. Disponível em: <<http://www.mta.info/nyct/facts/ffbus.htm>> Acesso em: 22 de março de 2013

MTA - Metropolitan Transportation Authority. **Select Bus Service**. 2013. Disponível em: <<http://web.mta.info/mta/planning/sbs/>> Acesso em: 13 de abril de 2013

MTA - Metropolitan Transportation Authority. **How to Ride the Bus**. 2013. Disponível em: <[http://www.mta.info/nyct/bus/howto\\_bus.htm](http://www.mta.info/nyct/bus/howto_bus.htm)> Acesso em: 13 de abril de 2013

MOBILIZE. **As 5 cidades com o melhor transporte público**. 2013. Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/noticias/4125/os-cinco-melhores-transportes-publicos-do-mundo.html>>. Acesso em: out. 2013.

MORLOK, E. K. **Introduction to transportation Engineering and Planning. International Student Edition**, Mcgraw-Hill Kogasha, Ltda, Tokyo. 764 pg. 1978

Mapadelondres. **Ônibus em Londres**. Disponível em: <<http://mapadelondres.org/2011/08/onibus-em-londres/>> Acesso em: 19 de novembro de 2012

MORAES, A.; MONTALVÃO, C. **Ergonomia**: conceitos e aplicações. 2 ed. Rio de Janeiro. 2AB, 2001.

MENDES, L. de R. **Condições de trabalho no transporte coletivo**: Desgaste e responsabilidade do motorista de ônibus In: ENGEP, 1997.

MOTOR. 2014. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Motor>>. Acesso em: 24 de maio de 2014.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

NY.COM. **Guide to Riding NYC Buses**. 2013. Disponível em: <<http://www.ny.com/transportation/buses/ridebuses.html>> Acesso em: 13 de abril de 2013

NYC.gov. **Transportation**, 2013. Disponível em: <<http://www1.nyc.gov/nyc-resources/categories/transportation.page>> Acesso em: 13 de abril de 2013

NYC.gov. **What is a bus lane**, 2013. Disponível em: <<http://www.nyc.gov/html/brt/html/faq/buslanes.shtml>> Acesso em: 13 de abril de 2013

NSHT - Núcleo de Segurança e Higiene do Trabalho; LABERGODesign - Laboratório de Ergonomia e Design Universal. **PROJETO DE PESQUISA TECNOLÓGICA: Condições de trabalho no setor de transporte urbano de**

passageiros da Região Metropolitana do Recife: análise dos riscos dos postos de trabalho do motorista e do cobrador. 2º relatório técnico. Recife; 2013.

Nova xarxa de bus. Disponível em: <<http://www.novaxarxabus.bcn.cat/es/>> Acesso em: out. 2012

NR-15 – **Atividade e operações insalubres.** Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A47594D040147D14EAE840951/NR-15%20\(atualizada%202014\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A47594D040147D14EAE840951/NR-15%20(atualizada%202014).pdf)>.

NR-17 – **Ergonomia.** Disponível em: <[http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr\\_17.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEFBAD7064803/nr_17.pdf)>

**NR-9 – Riscos Ambientais.** Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/~mittmann/NR-9\\_BLOG.pdf](http://www.if.ufrgs.br/~mittmann/NR-9_BLOG.pdf)>

OLIVEIRA, A. C. F.; PINHEIRO, J. Q. Indicadores psicosociais relacionados a acidentes de trânsito envolvendo motoristas de ônibus. In: **Psicologia em Estudo**, v. 12. Maringá, 2007.

PERKONS. **Homem, via e veículo: o tripé do trânsito.** Disponível em: <<http://www.perkons.com.br/pt/noticia/121/homem--via-e-veiculo-o-tripe-do-transito-parte-1>> Acesso em: mai. 2014

PACHECO, P. K. **Os cinco melhores transportes públicos do mundo.** Disponível em: <<http://www.mobilize.org.br/noticias/4125/os-cinco-melhores-transportes-publicos-do-mundo.html>>. Acesso em: jan. 2014

SILVA, R.C. **Metodologias participativas para trabalhos de promoção de saúde e cidadania.** São Paulo: Ed. Vetor, 2002.

PARAHYBA, Antero F. M. **Avaliação do posto de trabalho do motorista de ônibus urbano com enfoque na ergonomia.** Monografia de Especialização para a Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho da UPE. Recife, 2006.

RECK, Garrone. **Apostila Transporte Público.** Departamento de Transportes da UFPR – DDT. Disponível em: <[http://www.dtt.ufpr.br/Transporte%20Publico/Arquivos/TT057\\_Apostila.pdf](http://www.dtt.ufpr.br/Transporte%20Publico/Arquivos/TT057_Apostila.pdf)>. Acesso em: jun 2014.

RODRIGUES, M. A.; SORRATINI, J. A. A qualidade no transporte coletivo urbano. In: **XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes**, 2008, Fortaleza, CE.

SCHETTINO, Elisa M. O. **Gestão das empresas de transporte urbano no Brasil.** Disponível em: <[http://www.viannajr.edu.br/files/uploads/20140313\\_115222.pdf](http://www.viannajr.edu.br/files/uploads/20140313_115222.pdf)>. Acesso em: jun 2014.

SALIBA, T. M; **Manual prático de avaliação e controle de calor.** PPRA. 3.ed. São Paulo: LTr, 2010

SALIBA, T. M; **Manual prático de avaliação e controle de vibrações.** PPRA. 1.ed. São Paulo: LTr, 2009

SALIBA, T. M; **Manual prático de avaliação e controle de ruído.** PPRA. 6.ed. São Paulo: LTr, 2011

SANT'ANNA, J. A. **Sistemas Modernos e Tradicionais de Ônibus no Mercosul Ampliado.** 1 ed. Washington, D. C. 2001.

SETTI, R. e WIDMER, J. A. **Tecnologia de Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos**, 2a Edição. 1998

SNCM - Secretaria Nacional da Cidade e da Mobilidade Urbana (2004) Ministério das Cidades: <http://www.cidades.gov.br> acessado em 16 de agosto de 2004

SÃO PAULO. CONSELHO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – COVISA. Norma Técnica para o trabalho em pé e sentado da Secretaria Municipal de Saúde da Prefeitura de São Paulo. 2013. Disponível em: <[http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/7\\_pagina\\_saude\\_do\\_trabalhador\\_1255004550.oc](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/7_pagina_saude_do_trabalhador_1255004550.oc)>. Acesso em: 23 de maio de 2014.

Silva e Marchi (apud SILVA, 2002)

SANTOS, Alda P. **Ergonomia dos ônibus urbanos** – Estudo de caso na cidade de Santos, SP. Dissertação de Mestrado em Engenharia Urbana para o Programa de Pós-Graduação de Engenharia Urbana da Universidade de São Carlos. São Carlos, 2004.

SILVA, Maria do C. R. **Avaliação do sistema de transporte rodoviário de Minas Gerais para melhoria da qualidade dos serviços**. MBA em Gestão Estratégica de Projetos DER. 2010.

TCRP – Transit Cooperative Research Program - **Bus Rapid Transit**: Case studies in bus rapid transit. Report 90, vol. 1. 2003

TCRP – Transit Cooperative Research Program - **Bus Rapid Transit**: Implementation guidelines. Report 90, vol. 2. 2003

The Port Authority of New York & New Jersey. **Port Authority Bus Terminal**. 2013. Disponível em: <<http://www.panynj.gov/bus-terminals>> Acesso em: 13 de abril de 2013

TFL - Transport for London. London. Disponível em: <[http://journeyplanner.tfl.gov.uk/user/XSLT\\_TRIP\\_REQUEST2?language=en](http://journeyplanner.tfl.gov.uk/user/XSLT_TRIP_REQUEST2?language=en)> Acesso em: nov. de 2012

TFL - Transport for London. Buses. Disponível em: <<http://www.tfl.gov.uk/tfl/gettingaround/maps/buses/>> Acesso em: nov. de 2012

TFL - Transport for London. Redroutes. Disponível em: <<http://www.tfl.gov.uk/roadusers/redroutes/963.aspx>> Acesso em: nov. de 2012

TMB – Transports Metropolitans de Barcelona. Disponível em: <<http://www.tmb.cat>> Acesso em: jan. 2013

URBS - Urbanização de Curitiba S.A - **Resumo das Características Físicas e Operacionais do Eixo Norte/Sul** - Curitiba- PR. 2013.

VICASA. **A História do Transporte** – VIC, Disponível em: <[http://www.vicasa.com.br/folder\\_ed03\\_03.asp](http://www.vicasa.com.br/folder_ed03_03.asp)>. Acesso em: jun. 2013.

ZANELATO, L. C.; OLIVEIRA, L. C. Fatores Estressantes Presentes no Cotidiano dos Motoristas de Ônibus Urbano. 2003 Disponível: <http://www.sepq.org.br/sitesipeq/pdf/poster1/08.pdf>, Acesso em: jun. 2012.

ZANONI, L. F.; VILARTA, R.; GUTIERREZ, G. Projeto de Qualidade de Vida para Motoristas de ônibus urbano. In: VILARTA, R; GUTIERREZ, G.L. (Org.). **Qualidade de vida em propostas de intervenção**. Campinas: IPES Editorial, 2007.

WRIGHT, C. L; CHAUSTRE, J.; SANT'ANNA, J. A. CANNELL, A. E. R. **Modern Bus Systems: concepts and practice**, TRR-03 3366. 2004