

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA URBANA

ELOISA MAIESKI ANTUNES

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO POR  
ÔNIBUS SOB O PONTO DE VISTA DO USUÁRIO EM CIDADES MÉDIAS  
PARANAENSES

MARINGÁ

2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ELOISA MAIESKI ANTUNES

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO POR  
ÔNIBUS SOB O PONTO DE VISTA DO USUÁRIO EM CIDADES  
MÉDIAS PARANAENSES

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia Urbana da  
Universidade Estadual de Maringá.

Orientadora: Prof. Dr. Fernanda Antonio  
Simões.

MARINGÁ

2009

A636 Antunes, Eloísa Maieski

Avaliação do transporte público por ônibus sob o ponto de vista do usuário em cidades médias paranaenses. / Eloísa Maieski Antunes. – Maringá : UEM, 2009.  
115 f.: il. ; 30 cm.

Orientadora: Prof. Dra. Fernanda Antonio Simões.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, 2009.

1. Transporte urbano - Paraná. 2. Psicometria. I.Universidade Estadual de Maringá.  
II.Título.

CDD 388.4

“Não sei como anda o seu olhar sobre si mesmo. Uma só coisa eu sei, e sobre isso quero lhe dizer. Há um universo de verdades há ser descoberto”.

Padre Fábio de Mello

Dedico esta dissertação a todos meus amigos que me ajudaram a construir este conhecimento; principalmente ao Prof. Dr. Charles Windson Isidoro Haminiuk, que tanto me apoiou para realizar este sonho.

**AGRADECIMENTOS**

*A Deus, por me dar a capacidade e oportunidade de  
escolher e trilhar meus caminhos.*

*A Professora Fernanda Antonio Simões pela orientação e,  
acima de tudo, pela amizade.*

*Aos professores do Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia Urbana da Universidade Estadual de  
Maringá.*

*Aos funcionários Douglas e Juarez pela disposição e  
dedicação.*

*A todos os colegas do mestrado, que estiveram presentes  
durante a elaboração deste trabalho.*

*A minha grande amiga Bassani, que me ajudou a  
construir novas “verdades” sobre a vida e sobre  
o Profeta Gentileza .*

*A Tati Loirão que além de ser uma grande amiga é uma  
excelente enfermeira e colega de “produção de artigos”.*

*Agradeço também a todos que me acolheram em suas  
casas para eu poder fazer a coleta de dados: Coró,  
Feijão, Ritinha, Fabi, meu primo Neyzinho  
e ao meu irmão Marcelo que foi grande parceiro nesta  
etapa da minha vida!*

*Agradeço a minha família que sonhou comigo os meus  
sonhos...*

## RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade do sistema de transporte público urbano por ônibus sob a ótica do usuário, com enfoque em cidades médias do estado do Paraná. Desta maneira, buscou-se mensurar indicadores de satisfação do usuário na utilização deste modo de transporte. Os atributos utilizados nesta pesquisa foram: acessibilidade, tempo de viagem, lotação, pontualidade, sistema de informação, características dos veículos, comportamentos dos funcionários, segurança, confiabilidade, características das paradas de ônibus e satisfação geral, nos horários de pico. A análise contemplou para estudo de caso as cidades de Londrina, Maringá, Ponta Grossa e Cascavel. A metodologia utilizada foi a psicometria, verificando a análise dos itens, a validade e a fidedignidade dos testes. Os municípios que apresentaram maiores índices de satisfação em ordem decrescente foram Maringá, Ponta Grossa, Londrina e Cascavel. O atributo que gerou maior satisfação nos usuários foi a acessibilidade ao sistema de transporte público e o que gerou maior insatisfação foi a lotação dos veículos. Quanto ao fator lotação, as operadoras em todas as cidades deveriam dispor de mais veículos, principalmente, nos horários de pico, possibilitando menores índices de lotação. Em relação à análise psicométrica, os itens podem ser agrupados em oito fatores, os quais explicam em média 68% da variância, sendo o alfa de Cronbach superior a 0,80 em todas as cidades. Conclui-se que é necessário ampliar a valorização da pesquisa de opinião, e não apenas os dados técnicos, pois as diferentes visões, do usuário, do gestor público e do empresário, podem contribuir com a melhoria da qualidade do serviço prestado.

**Palavras-chave:** Avaliação da qualidade. Transporte público. Psicometria.

## ABSTRACT

This study aimed to evaluate the quality of the urban public transport by bus from the viewpoint of the user, focusing on medium sized cities in the state of Paraná. Thus, we tried to measure indicators of user satisfaction in using this mode of transport. The attributes used in this study were: accessibility, travel time, capacity, punctuality, information system, vehicle characteristics, behavior of officials, security, reliability and features of bus stops and general satisfaction, in peak hours. The analysis included a case study for the cities of Londrina, Maringá, Ponta Grossa and Cascavel. The attribute that generated more satisfaction among those who has access to public transport system and that generated greater satisfaction was the manning of vehicles. As the capacity factor, the operators in all cities should have more vehicles, especially in peak hours, allowing lower levels of capacity. Regarding psychometric analysis, the items can be grouped into eight factors, which explained on average 68% of the variance, the Cronbach's alpha exceeding 0.80 in all cities. Concludes that it is necessary to expand the use of opinion polls, and not only the technical data, as different views of the user, the public manager and the entrepreneur, can contribute to improving the quality of service provided.

**Keywords:** Evaluation of quality. Public transport. Psychometrics.

# SUMÁRIO

<b><u>AGRADECIMENTOS</u></b>	<b>vi</b>
<b><u>RESUMO</u></b>	<b>vii</b>
<b><u>ABSTRACT</u></b>	<b>viii</b>
<b><u>LISTA DE FIGURAS</u></b>	<b>ix</b>
<b><u>LISTA DE TABELAS</u></b>	<b>x</b>
<b><u>LISTA DE GRÁFICOS</u></b>	<b>xii</b>
<b><u>1. INTRODUÇÃO</u></b>	<b>01</b>
<b>1.1 OBJETIVOS</b>	<b>02</b>
<b>1.2 JUSTIFICATIVA</b>	<b>03</b>
<b>1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO</b>	<b>04</b>
<b><u>2. REVISÃO TEÓRICA</u></b>	<b>05</b>
<b>2.1 GESTÃO DA QUALIDADE</b>	<b>05</b>
<b>2.2 DESAFIOS DA GESTÃO DA QUALIDADE NO TRANSPORTE PÚBLICO</b>	<b>07</b>
<b>2.3 QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO SOB O PONTO DE VISTA DO USUÁRIO</b>	<b>11</b>
<b>2.4 PADRÃO DE QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO</b>	<b>13</b>
<b>2.5 ABORDAGENS DIVERSAS PARA AVALIAR O TRANSPORTE PÚBLICO URBANO</b>	<b>21</b>
<b>2.6 MEDIDAS PSICOMÉTRICAS</b>	<b>24</b>
<b>2.6.1 ANÁLISE DE ITENS</b>	<b>24</b>
<b>2.6.2 VALIDADE DOS ITENS</b>	<b>25</b>
<b>2.6.3 FIDEDIGNIDADE DOS TESTES</b>	<b>27</b>

<b>3. METODOLOGIA</b>	<b>30</b>
3.1 ESCOLHAS DOS ATRIBUTOS	31
3.2 INSTRUMENTO DE MEDIDA	31
3.3 PRÉ-TESTE	33
3.4 COLETA DE DADOS	34
3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO E PSICOMÉTRICO	34
<b>4. ESTUDO DE CASO</b>	<b>37</b>
4.1 DESCRICAO DOS CENÁRIOS	38
4.1.1. LONDRINA	39
4.1.2. MARINGÁ	42
4.1.3. PONTA GROSSA	44
4.1.1. CASCAVEL	47
4.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DAS CIDADES ESTUDADAS	49
4.3 DEFINIÇÃO DAS AMOSTRAS	50
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>52</b>
5.1 PERFIL DA AMOSTRAGEM	52
5.2 FIDEDIGNIDADE DO TESTE	54
5.2.1 VALIDADE DO TESTE EM LONDRINA	61
5.2.2. VALIDADE DO TESTE EM MARINGÁ	63
5.2.3 VALIDADE DO TESTE EM PONTA GROSSA	66
5.2.4 VALIDADE DO TESTE EM CASCAVEL	68

<b>5.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>71</b>
5.3.1 PERCEPÇÃO SOBRE A ACESSIBILIDADE	71
5.3.2 TEMPO DE VIAGEM	76
5.3.3 PONTUALIDADE	78
5.3.4 CONFIABILIDADE	79
5.3.5 LOTAÇÃO	81
5.3.6 CARACTERÍSTICAS DOS ÔNIBUS	83
5.3.7 CARACTERÍSTICAS DOS PONTOS DE ÔNIBUS	88
5.3.8 SEGURANÇA	93
5.3.9 SISTEMA DE INFORMAÇÃO	96
5.3.10 COMPORTAMENTO DOS OPERADORES	99
5.3.11 SATISFAÇÃO GERAL E NO HORÁRIO DE PICO	101
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>105</b>
<b>7. REFERÊNCIAS</b>	<b>107</b>

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 2.1- Modelo de Análise Fatorial</b>	26
<b>Figura 3.1 - Fluxograma da metodologia</b>	30
<b>Figura 3.2- Questionário utilizado na pesquisa</b>	32
<b>Figura 4.1- Cidades médias Paranaenses</b>	37
<b>Figura 4.2- Detalhe do terminal central de Londrina</b>	40
<b>Figura 4.3- Exemplo de ponto de ônibus de Londrina na área central</b>	41
<b>Figura 4.4- Sistema de informação no terminal de Londrina</b>	42
<b>Figura 4.5- Aspecto geral do terminal central de Maringá</b>	43
<b>Figura 4.6- Ponto de ônibus em Maringá na área central</b>	43
<b>Figura 4.7- Sistema de informação no terminal de Maringá</b>	44
<b>Figura 4.8- Aspecto geral dos terminais em Ponta Grossa</b>	45
<b>Figura 4.9- Sistema de informação no terminal de Ponta Grossa</b>	45
<b>Figura 4.10- Tipo dos pontos de ônibus em Ponta Grossa</b>	46
<b>Figura 4.11- Ação cultural na VCG</b>	47
<b>Figura 4.12- Aspecto geral do terminal Oeste em Cascavel</b>	48
<b>Figura 4.13- Ponto de ônibus em Cascavel</b>	49
<b>Figura 4.14- Sistema de informação no terminal em Cascavel</b>	49
<b>Figura 5.1- Zoneamento em Londrina</b>	73
<b>Figura 5.2- Linhas de Transporte Público em Maringá</b>	74
<b>Figura 5.3- Ambiente Interno de um ônibus em Ponta Grossa</b>	84
<b>Figura 5.4- Exemplo da altura dos degraus de um ônibus</b>	85
<b>Figura 5.5- Divulgação dos novos ônibus</b>	88
<b>Figura 5.6- Avaliação dos pontos de paradas da linha 011</b>	89
<b>Figura 5.7- Abrigos de ônibus na Califórnia</b>	90
<b>Figura 5.8- Parceria de <i>marketing</i> entre empresas e poder público</b>	91

**LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 2.1 - Características do transporte público</b>	<b>08</b>
<b>Tabela 2.2 - Funções e vantagens do transporte público urbano</b>	<b>09</b>
<b>Tabela 2.3 - Atributos da Qualidade do Transporte Público</b>	<b>14</b>
<b>Tabela 2.4 - Matriz da qualidade do transporte público na Europa</b>	<b>19</b>
<b>Tabela 3.1 - Nível de satisfação dos usuários</b>	<b>36</b>
<b>Tabela 4.1 - Cidades médias do Paraná e população</b>	<b>38</b>
<b>Tabela 4.2 - Resumo das características do sistema de transporte público</b>	<b>50</b>
<b>Tabela 4.2 - Número de usuários e da amostra</b>	<b>51</b>
<b>Tabela 5.1 - Alfa de Cronbach em cada município</b>	<b>55</b>
<b>Tabela 5.2 - Variável Observável e alfa se suprimido por cidade</b>	<b>56</b>
<b>Tabela 5.3 - Nível de satisfação por item em Londrina</b>	<b>57</b>
<b>Tabela 5.4 - Nível de Satisfação em Maringá</b>	<b>58</b>
<b>Tabela 5.5 - Nível de satisfação em Ponta Grossa</b>	<b>59</b>
<b>Tabela 5.6 - Nível de satisfação em Cascavel</b>	<b>60</b>
<b>Tabela 5.7 - Análise Fatorial em Londrina</b>	<b>62</b>
<b>Tabela 5.8 - Autovalores e variância em Londrina</b>	<b>63</b>
<b>Tabela 5.9 - Autovalores e variância</b>	<b>64</b>
<b>Tabela 5.10 - Análise Fatorial em Maringá</b>	<b>65</b>
<b>Tabela 5.11 - Análise Fatorial</b>	<b>67</b>
<b>Tabela 5.12 - Autovalores e variância</b>	<b>68</b>
<b>Tabela 5.13 - Autovalores e variância</b>	<b>69</b>
<b>Tabela 5.14 - Análise Fatorial em Cascavel</b>	<b>70</b>

<b>Tabela 5.15 - Proximidade dos pontos de paradas</b>	71
<b>Tabela 5.16 - Facilidade a outros bairros</b>	75
<b>Tabela 5.17 - Percepção sobre o tempo de viagem</b>	77
<b>Tabela 5.18 - Os ônibus são pontuais</b>	78
<b>Tabela 5.19 - Confiabilidade no sistema de Transporte Público</b>	80
<b>Tabela 5.20 - Lotação dos ônibus</b>	81
<b>Tabela 5.21 - Padrão de qualidade quanto à lotação dos veículos</b>	82
<b>Tabela 5.22 - Conforto nos ônibus</b>	83
<b>Tabela 5.23 - Limpeza dos veículos</b>	85
<b>Tabela 5.24 - Conservação dos veículos</b>	87
<b>Tabela 5.25 - Conforto nos Pontos de ônibus</b>	88
<b>Tabela 5.26 - Número de paradas de ônibus</b>	92
<b>Tabela 5.27 - Segurança em relação a acidentes</b>	93
<b>Tabela 5.28 - Segurança em relação a assalto</b>	94
<b>Tabela 5.29 - Atributos essenciais segundo o usuário</b>	96
<b>Tabela 5.30 - Satisfação do usuário em relação às informações no ponto de ônibus</b>	97
<b>Tabela 5.31 - Satisfação de Informações no terminal</b>	98
<b>Tabela 5.32 - Educação dos operadores</b>	99
<b>Tabela 5.33 - Condução dos veículos pelos motoristas</b>	101
<b>Tabela 5.34 - Satisfação Geral</b>	102
<b>Tabela 5.35 - Satisfação dos horários de pico</b>	103

**LISTA DE GRÁFICOS**

<b>Gráfico 5.1 - Distribuição da população por sexo e por cidade</b>	<b>52</b>
<b>Gráfico 5.2 - Faixa salarial da amostragem</b>	<b>53</b>
<b>Gráfico 5.3 - Faixa etária da população</b>	<b>53</b>
<b>Gráfico 5.4 - Acessibilidade dos pontos de ônibus</b>	<b>72</b>
<b>Gráfico 5.5 - É fácil o acesso a diversos bairros</b>	<b>75</b>
<b>Gráfico 5.6 - É rápido o deslocamento do bairro até o centro</b>	<b>77</b>
<b>Gráfico 5.7 - Os ônibus são pontuais</b>	<b>79</b>
<b>Gráfico 5.8 - Nível de confiabilidade do sistema de transporte</b>	<b>80</b>
<b>Gráfico 5.9 - Lotação nos ônibus</b>	<b>82</b>
<b>Gráfico 5.10 - Andar de ônibus é confortável</b>	<b>83</b>
<b>Gráfico 5.11 - Os ônibus são limpos</b>	<b>86</b>
<b>Gráfico 5.12 - Os ônibus estão em bom estado de conservação</b>	<b>87</b>
<b>Gráfico 5.13 - Características dos pontos de paradas</b>	<b>89</b>
<b>Gráfico 5.14 - O número de paradas é suficiente</b>	<b>93</b>
<b>Gráfico 5.15 - Acha seguro andar de ônibus em relação a acidentes</b>	<b>94</b>
<b>Gráfico 5.16 - Acha seguro andar de ônibus em relação a assalto</b>	<b>95</b>
<b>Gráfico 5.17 - Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus</b>	<b>97</b>
<b>Gráfico 5.18 - Satisfação em relação ao sistema de informação no terminal</b>	<b>99</b>
<b>Gráfico 5.19 - Os motoristas e cobradores são educados</b>	<b>100</b>
<b>Gráfico 5.20 - O motorista costuma frear e acelerar suavemente</b>	<b>101</b>
<b>Gráfico 5.21 - Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade</b>	<b>102</b>
<b>Gráfico 5.22 - Estou satisfeito com o serviço de ônibus no horário de pico</b>	<b>104</b>

## 1. INTRODUÇÃO

---

Nas últimas décadas as cidades brasileiras sofreram uma alta taxa de urbanização e esse rápido crescimento não foi acompanhado por um planejamento ocorrendo, assim, uma ocupação desordenada destes municípios, aumentando a distância dos deslocamentos dos habitantes devido à centralização dos serviços e funções das cidades. Os cidadãos necessitam, cada vez mais, de um modo de transporte eficiente para satisfazer seus deslocamentos que são derivados de diferentes motivos como: trabalho, estudo, compras, saúde, lazer e outras necessidades individuais, que dependem dos interesses pessoais e finalidades das viagens.

O sistema de transporte público é fundamental para auxiliar na democratização da mobilidade das pessoas, principalmente, dos cidadãos que não tem meio de locomoção próprio devido a escasso recurso financeiro, idade avançada, deficiente físico ou menores de idade (FERRAZ, 1990). O transporte coletivo urbano também se constitui como uma alternativa para a redução de graves problemas como congestionamentos, acidentes e impactos ambientais. A escolha do modo de transporte a ser utilizado leva em consideração vários fatores, dentre os quais, podemos citar: disponibilidade de determinado modo, preferência do serviço, questões econômicas e geográficas. Os modos de transporte coletivo de passageiros existentes atualmente são: ônibus, trolebus, bonde, pré-metro, metrô e trem suburbano.

O principal modo de transporte público na maioria das cidades brasileiras é o ônibus, por sua flexibilidade, custo de aquisição e de investimentos na sua operação, mesmo com baixa capacidade (SANTOS, 2008). Apesar dos desafios para gerir o transporte público por ônibus, ele ainda é considerado um meio de locomoção privilegiado, com forma predominante ou complementar a outros sistemas, pois 94% dos usuários de transporte público utilizam o ônibus como meio de transportes (ANPT, 2002).

Para que a qualidade e a eficiência do transporte público nas cidades sejam mantidas e constantemente melhoradas, o sistema deve ser avaliado e contemplado com uma visão mais ampla, levando-se em conta não somente o sistema em si, mas o ambiente onde ele acontece e a satisfação dos envolvidos no conjunto.

O sistema de transporte coletivo urbano por ônibus é constituído pelos seguintes atores: poder público, empresas e usuários, que mantêm uma relação de interdependência entre si. O usuário é essencial para a sobrevivência de empresas no mercado competitivo, afinal sem

clientes não há lucro, e o poder público tem utilizado como ferramenta de marketing as pesquisas de opinião dos usuários para divulgação de seu trabalho.

Os sistemas de mensuração de indicadores de satisfação são, cada vez mais, reconhecidos pela sua importância administrativa e seu caráter científico empresta uma importante contribuição às empresas e ao Estado. Uma forma eficaz de avaliação do nível de atendimento das expectativas dos usuários é baseada nos métodos de avaliação qualitativa. Estes métodos são de amplo domínio das diversas áreas das Ciências Sociais e tem sido aplicados, também, na área de Engenharia de Transportes.

Os métodos de avaliação qualitativa são constituídos por um instrumento de medida e por um método de tratamento de dados. O instrumento de medida tem que ser coerente com o que se pretende medir, neste caso, a qualidade. Como a qualidade é um conceito subjetivo, é preciso utilizar métodos consistentes que permitem este tipo de avaliação. Uma área da psicologia, denominada de psicometria, trata das questões de medidas psicológicas, que utilizam processos estatísticos para fornecer informações úteis ao planejamento e melhoria das operações do transporte público, em consonância com as expectativas e as necessidades dos usuários.

## **1.1 OBJETIVOS**

Este trabalho tem por objetivo geral avaliar a qualidade do sistema de transporte público urbano por ônibus sob a ótica do usuário, com enfoque em cidades médias do estado do Paraná. Desta maneira, busca-se mensurar indicadores de satisfação do usuário na utilização deste modo de transporte.

Como objetivos específicos têm-se a percepção dos usuários nos atributos da qualidade no transporte público, destacando-se: acessibilidade, tempo de viagem, lotação, pontualidade, sistema de informação, características dos veículos, comportamentos dos funcionários, segurança, confiabilidade, características das paradas de ônibus e satisfação geral e nos horários de pico.

A análise contemplou, para estudo de caso, cidades paranaenses de médio porte que apresentam o transporte coletivo por ônibus, sendo a seleção composta por Londrina, Maringá, Ponta Grossa e Cascavel.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

As cidades brasileiras apresentam alta taxa de motorização. Esta situação vem acarretando altos níveis de congestionamentos e acidentes, levando à paralisação parcial ou total das atividades urbanas, trazendo prejuízo para a economia e a população. Diante disso, os transportes coletivos têm fundamental papel nos deslocamentos urbanos, podendo contribuir na redução dos problemas citados.

O presente trabalho traz um panorama geral da situação do transporte público nas cidades médias paranaenses, podendo servir de apoio para o aprimoramento de políticas públicas nesta área. Também, poderá servir de base para ações de incentivo ao uso do transporte coletivo, partindo-se do princípio que a oferta de um transporte com maior qualidade poderá atrair mais clientes, transferindo-se a demanda da população não usuária para os usuários regulares.

Os estudos apresentados poderão melhorar a qualidade do transporte público nas cidades estudadas, servindo de alicerce para construção e remodelagem do sistema de transporte público nesses locais, orientando medidas estratégicas a serem aplicadas nas empresas e que as levem a um sistema de transporte que receba aprovação da maioria dos usuários, melhorando a mobilidade dos habitantes e conseqüentemente a qualidade de vida da população usuária.

A pesquisa de satisfação vem como uma resposta mais precisa ao poder público em termos normativos, sobre o que a sociedade espera dos serviços prestados por ele, partindo do ponto de vista do usuário. A capacidade de satisfazer os desejos do cliente depende da clara compreensão de suas necessidades e atitudes em relação ao serviço. Os métodos de avaliação qualitativa permitem obter informações globais do sistema, sobre diferentes aspectos, e, conseqüentemente, permite detectar aonde é que ele está em dissonância com o usuário, proporcionando condições para adequá-lo à satisfação dos usuários.

Além disso, cada vez mais os programas de Engenharia estão centrados nas necessidades dos clientes na medida em que propõem recriar a empresa, inventando um novo processo de trabalho, a fim de adicionar valor ao serviço, sob a ótica do cliente. Portanto, quanto mais informações forem obtidas sobre a satisfação do usuário do transporte público coletivo por ônibus, maior a possibilidade de implantação de programa de qualidade nas empresas operadoras.

### **1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO**

A dissertação está constituída por 07 partes.

A primeira é composta por introdução, justificativa e objetivos, abordando-se a relevância do estudo e o contexto no qual se insere em relação à Engenharia Urbana.

No capítulo 02 é apresentada a revisão teórica pertinente ao tema. Assuntos como gestão da qualidade, desafios da gestão da qualidade no transporte público, padrões de qualidade e as diversas abordagens de avaliação da qualidade do transporte público no exterior e no Brasil, são apontados conforme a literatura acadêmica.

Em seguida, no capítulo 03, é apresentada a metodologia de estudo adotada, no caso, as medidas psicométricas e seus cuidados técnicos na análise dos itens, escolha da amostras, seleção de escala, validação e fidedignidade do teste.

No quarto capítulo, descreve-se o cenário atual das cidades onde foram realizados os estudos de casos.

Posteriormente, no capítulo 05, examinam-se os resultados de validade e fidedignidade da pesquisa correlacionando as diferenças do nível de satisfação dos usuários nos diferentes municípios, além de destacar seus pontos fortes e pontos passíveis de melhorias referentes à gestão no transporte público.

No capítulo 06, estão as principais conclusões do trabalho e considerações para estudos futuros.

Finalmente, no capítulo 07, temos as referências utilizadas nesta dissertação para fundamentar o estudo e a metodologia proposta.

## **2. REVISÃO TEÓRICA**

---

Neste capítulo é realizada a revisão teórica dos tópicos de interesse para a compreensão do fenômeno envolvido. O primeiro conceito abordado é sobre a gestão da qualidade de uma forma geral, em seguida a aplicação deste conceito em transporte público e seus desafios. Posteriormente, é mencionada a qualidade sob o ponto de vista do usuário do Transporte Público e o padrão estipulado conforme a literatura acadêmica. Finalmente, no último assunto são discutidas as diferentes abordagens de avaliação da qualidade no transporte público.

### **2.1 GESTÃO DA QUALIDADE**

Nas últimas décadas, especialmente nos anos 70, os mercados passaram a ser regidos pela oferta. Ao objetivo de quantidade ao menor custo, juntou-se o objetivo da qualidade. Com isso, as empresas têm buscado uma maior capacidade de adaptar-se rapidamente a novos processos, atendendo a demandas particulares cada vez mais exigentes. O principal objetivo de uma empresa, para manter-se competitiva, deve ser satisfazer os seguintes agentes conforme Faesarella, Sacomano e Carpinetti (2007):

1. Consumidores: que devem estar satisfeitos com os produtos e os serviços;
2. Funcionários: que devem ter oportunidades de crescerem como pessoas e como profissionais, recebendo salários justos e condições de trabalho favoráveis;
3. Acionistas: que devem receber dividendos;
4. Comunidade: que deve ser respeitada através do controle ambiental.

Os clientes hoje sabem exatamente o que querem. A diversidade de produtos em oferta faz com que, em curto espaço de tempo, os clientes tornem-se mais exigentes quanto aos produtos que lhes são oferecidos em termos de sofisticação e atendimento às suas necessidades (FAESARELLA, SACOMANO e CARPINETTI, 2007).

Com o advento do Código de Defesa do Consumidor, as empresas estão mais preocupadas com a qualidade de seus produtos e serviços, a fim de evitar processos jurídicos e insatisfação dos clientes. Os empresários também compreenderam que se oferecerem

qualidade, os clientes serão fiéis a sua empresa, caso contrário, eles poderão buscar outras opções no mercado. Além disso, o cliente insatisfeito poderá levar consigo outros clientes através da propaganda boca a boca.

Enfim, fala-se muito em qualidade, mas afinal: o que é qualidade? Qual é o conceito na literatura acadêmica? Existe certa dificuldade em se definir qualidade, justamente pelo fato de ser este um conceito extremamente abrangente e as definições buscam dar um único sentido a qualidade. De um modo geral, a literatura define qualidade como um indicador de satisfação do cliente.

Primeiramente, cabe esclarecer o significado da palavra cliente. Segundo Faesarella *et al* (2007) cliente é todo aquele que de alguma forma é afetado pelo produto ou processo, aí se incluem:

1. Clientes externos: consumidor final e clientes intermediários da cadeia de suprimentos.
2. Clientes internos: divisões de uma empresa, as quais são fornecidos componentes e peças intermediários para processamento ou montagem; e departamentos não diretamente envolvidos com a produção.

Garvin (1992) identifica oito atributos ou dimensões da qualidade conforme segue:

1. Desempenho: que se refere às características básicas de um produto;
2. Características: que são os adereços do produto, aquelas características secundárias que suplementam o funcionamento básico do produto;
3. Confiabilidade: que reflete a probabilidade de um mau produto, ou dele falhar num determinado período;
4. Conformidade: atendimento das especificações ou grau de variabilidade em torno de um valor de parâmetro estabelecido como meta;
5. Durabilidade: que é uma medida da vida útil do produto;
6. Atendimento: rapidez e eficiência do serviço;
7. Estética: aparência de um produto;
8. Qualidade percebida: inferência sobre a qualidade dos produtos.

A qualidade está diretamente ligada à satisfação do cliente interno ou externo, ou seja, a qualidade é medida através das características da qualidade dos produtos ou serviços finais ou intermediários da empresa. Ela inclui não só a qualidade do produto ou serviço, mas também a qualidade da rotina da empresa, a qualidade do treinamento, da informação, das pessoas, da empresa, do sistema e dos objetivos.

A qualidade está associada à satisfação e insatisfação com determinado produto e/ou serviço. A satisfação ocorre quando um produto tem desempenho ou características superiores da esperada, já a insatisfação ocorre quando há deficiências no produto ou serviço. O resultado final da qualidade sob o ponto de vista do cliente é dado pelo balanço entre a expectativa em relação ao serviço prestado e a percepção que ele teve do mesmo. Serviços usados de forma rotineira, desde que tenham baixa variabilidade no nível de serviço, levam à expectativa mais próxima do real desempenho do sistema (LIMA JUNIOR, 1994).

Nos serviços em que o nível de expectativa é alto, desempenhos inadequados levam à insatisfação dos clientes e ao julgamento dos serviços como de baixa qualidade. Há situações em que os níveis de expectativa são tais, que podem vir a ser superados pelo desempenho percebido e levam à satisfação do cliente. Cabe destacar que este é um processo dinâmico e que os níveis de expectativa ajustam-se rapidamente, em função da comunicação boca a boca e das experiências anteriores (LIMA JUNIOR, 1994).

## **2.2 DESAFIOS DA GESTÃO DA QUALIDADE NO TRANSPORTE PÚBLICO**

A realização de uma viagem utilizando o transporte público é formada pelas seguintes etapas: caminhar até o ponto de ônibus mais próximo, esperar pelo veículo, embarcar no veículo, esperar chegar até o ponto pretendido e desembarcar do veículo. Essas atividades consomem tempo além de colocar o usuário em contato com diversos ambientes, por isso, é importante que a viagem esteja dentro de padrões aceitáveis do ponto de vista humano.

Assim, percebe-se que o transporte público tem características próprias, que são segundo Lima Junior (1994) heterogeneidade, inseparabilidade, mudança de ambiente e flutuações de demanda, descritas na Tabela 2.1.

**Tabela 2.1: Características do transporte público**

**Fonte: Lima Junior (1994)**

<b>Características</b>	<b>Descrição</b>
Heterogeneidade	As viagens no sistema de transporte público urbano apresentam horários diferenciados, locais de origem e destino e rotas diferentes.
Inseparabilidade	É inseparável a produção e o consumo na atividade de transporte, pois a presença física é imprescindível durante a produção.
Mudança de ambiente	Sua produção não ocorre em um ambiente controlado, pois se desloca espacialmente. O cliente tem interesse no resultado final e não só especificamente no transporte.
Flutuações de demanda	Existem grandes flutuações tanto em termos de intensidade e de frequência. No caso do transporte público têm-se variações acentuadas de intensidade entre os chamados picos da manhã e da tarde.

A prestação de serviço do transporte público apresenta características diferentes das prestações de serviços mais comuns, como bancos e escritórios de contabilidade. Oliveira (2003) ressalta que a prestação dos serviços públicos, por ser essencial ao interesse coletivo, é regida por cinco princípios gerais elencados pela doutrina:

1. Generalidade: serviço igual para todos;
2. Eficiência: atualização permanente do serviço e segurança para o usuário;
3. Modicidade: o valor da tarifa não deve ser oneroso demais;
4. Cortesia: o usuário deve ser tratado com urbanidade;
5. Continuidade: o serviço deve ser permanentemente oferecido ao usuário.

O transporte coletivo tem grande importância para a mobilidade dos cidadãos, Ferraz e Torres (2004) destacam as suas funções e vantagens, conforme a Tabela 2.2.

**Tabela 2.2: Funções e vantagens do transporte público urbano**

**Fonte: Ferraz e Torres (2004)**

<b>Função</b>	<b>Vantagens</b>
Ter menor custo	Ser o modo motorizado de transporte acessível à população de baixa renda.
Contribui para a democratização da mobilidade	Ser forma de locomoção para aqueles que não tem automóvel, não podem dirigir ou não querem.
Ser alternativa de substituição do automóvel	Reduzir impactos negativos do transporte individual: congestionamento, poluição, consumo desordenado de energia, acidentes de trânsito.
Ser alternativa ao automóvel	Diminuir a necessidade de investimento na ampliação do sistema viário, estacionamentos, sistemas de controle de tráfego permitindo maiores aportes de recursos em setores de maior importância social: saúde, habitação e educação.
Proporcionar	Uso mais racional e humano do solo nas cidades.
Ser	Um elemento ordenador do território das cidades.

Segundo a ANPT (1997) os principais benefícios do transporte coletivo são: melhoria das condições de acesso de empregados e clientes no setor produtivo e de serviços, valorização fundiária e imobiliária e redução de custos sociais para o governo.

Apesar das inúmeras vantagens já citadas, houve um crescimento elevado no uso do transporte particular e uma expansão das formas clandestinas de transporte público de passageiros, alterando radicalmente as condições do mercado de transporte público urbano. Com relação aos motivos que levaram parcela dos usuários a deixarem de utilizar o transporte público urbano por ônibus tem-se, principalmente, a diminuição da qualidade oferecida no transporte, os estímulos dados à indústria automobilística, isto é, a facilidade de aquisição de carros populares e o surgimento de áreas de baixa densidade populacional no entorno da cidade (FONTENELE e SILVA JUNIOR, 2008).

O uso intenso de automóveis tem agravado os congestionamentos nas cidades, alterando significativamente os tempos de viagens. Como o tempo é considerado dinheiro, tanto pelos

usuários quanto pelos empresários, os deslocamentos mais demorados têm causado prejuízo para ambos, em especial para estes últimos que, além de perderem usuários para automóveis, ou em curtas distâncias pela preferência de caminhar, podem perdê-los para concorrentes mais ágeis.

A reconquista dos passageiros perdidos, na verdade, exige uma atitude criativa dos ofertantes públicos e privados, no sentido de gerar alternativas competitivas aos modos concorrentes. Atualmente, o planejamento dos sistemas de transporte coletivo brasileiros está direcionado para um tratamento tecnocrático e indiferenciado aos seus passageiros, relegando ao segundo plano as reais necessidades do usuário (MARTINS, ARAGÃO e MIAZAKI, 1997).

É evidente que são vários os fatores que contribuem para a baixa qualidade do transporte, destacando a falta de uma política estratégica para o transporte urbano, inadequação dos veículos e equipamentos para dotar os sistemas em operação de um bom nível de serviço, falta de definição de estratégias de financiamento, situações crônicas de congestionamento com elevação dos tempos de viagem e redução da velocidade operacional, prejudicando a produtividade da operação, falta de flexibilidade do poder concedente para permitir que as operadoras se ajustem ao mercado e, finalmente, a falta de modernização das empresas que em muitos casos atuam de forma passiva mediante as condições do órgão gestor, numa verdadeira operação de apagar incêndios sem nenhum planejamento tático e estratégico para antever os problemas e buscar soluções que contribuam para a melhoria dos serviços (FIGUEIREDO e GARTNER, 1997).

Apesar dos desafios existentes para gerir o transporte público, é importante que as empresas ofereçam qualidade total em seus serviços. Uma abordagem feita por Lindau (1992) *apud* Figueiredo, Aguiar e Belhot (1996) busca transferir a metodologia do Controle de Qualidade Total - CQT para o transporte público. Conforme o autor, o conceito da qualidade total é um sistema no qual todas as pessoas, de todos os setores, em todos os níveis hierárquicos, cooperam para promover e engajar-se vigorosamente nas atividades do controle ou gerenciamento da qualidade por toda organização, de forma que o produto venha a alcançar a satisfação do cliente. Este conceito no transporte público deve abranger operador, órgão gestor e vias utilizadas pela rota, atendendo as expectativas dos clientes, iniciando a relação cliente-fornecedor a partir dos pontos de paradas e vias de rotas, para que os usuários cheguem ao seu destino dentro do tempo previsto sem sofrer desgastes físicos e mentais decorrentes da baixa qualidade do transporte.

Enfim, o conceito de qualidade total para o transporte implica em uma perfeita interface entre via-veículo-operador, neste caso representado pelo motorista (FIGUEIREDO, AGUIAR e BELHOT, 1996).

### **2.3 QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO SOB O PONTO DE VISTA DO USÁRIO**

É difundida a idéia que a demanda por transporte coletivo é cativa, associando-se a isso o conceito de que, independente da qualidade do serviço oferecido, os usuários continuarão usando o sistema. Porém, a demanda não é homogênea, existem usuários com diversas características sociais e econômicas, que utilizam o mesmo transporte por não haver outras opções. Assim, diversos passageiros podem encontrar um transporte público de má qualidade o que dá margem a algumas situações negativas do ponto de vista do sistema de transporte. Conforme Massler (1994) podem-se citar:

1. Desistência da realização da viagem;
2. Surgimento de sistema clandestino de transporte;
3. Realização a pé da viagem;
4. Realização de um modo privativo da viagem.

Por outro lado, em geral, o serviço de transportes do qual depende a grande maioria da população não é adotado como serviço público preferencial, pois além de ter a sua operação concedida a terceiros, não implica grandes investimentos por parte do poder público, já que é totalmente pago pelos usuários que dele dependem, através da tarifa.

Cançado (1995) comenta que o estudo das necessidades dos usuários de transporte vem despertando interesse de diversos pesquisadores nas últimas décadas. O transporte é um instrumento que auxilia o homem a satisfazer seus desejos de deslocamentos próprios e de mercadorias, visando a realização de outras atividades. O transporte é considerado uma atividade-meio, ligando as demais atividades, uma viagem é realizada em função da necessidade que o indivíduo tem que participar de uma atividade (trabalho, lazer, saúde etc) em um determinado lugar. Portanto, dentro da necessidade específica de transporte existe uma série de necessidades fundamentais que serão satisfeitas ou não, de acordo com as condições do usuário e com os tipos de serviço ofertados pelo sistema de transporte de cada localidade. A análise das necessidades de transporte requer a análise das ofertas dos sistemas de transporte e

do usuário, observando-se hábitos e preferências, padrões de deslocamentos, atividades-fim e utilização dos serviços.

Vários estudos realizados anteriormente, sobre a qualidade na área de transportes, tiveram o enfoque no processo de produção dos serviços, enfatizando medidas técnicas e a conformidade às especificações, e pouca ênfase foi dada em relação à satisfação dos usuários e à motivação dos empregados (RODRIGUES, 2006).

Nos sistemas de transporte público, atualmente, a preocupação com o usuário e seus anseios está sendo cada vez mais focada. Está ultrapassado o conceito tradicional estabelecido pela empresa prestadora do transporte que define a relação entre o serviço planejado e o serviço oferecido, sendo que o mais correto é a visão com o foco no cliente e definida como o serviço recebido em relação ao serviço almejado.

A atividade de transportes não tem como resultado de sua produção bens físicos tangíveis, na verdade o que se faz é agregar benefícios aos passageiros em termos de utilidade de tempo e de espaço. A importância do transporte no cotidiano das pessoas fica evidenciado pelo tempo, cada vez maior, gasto nos deslocamentos diários entre o local de moradia e de trabalho (RODRIGUES, 2006).

Diversos aspectos são contemplados pelos usuários na avaliação da qualidade dos sistemas de transporte público. No entanto, a percepção individual e conjunta desses fatores varia bastante em função da condição social e econômica, da faixa etária, sexo etc. Um aspecto que também deve ser considerado em pesquisas visando definir padrões genéricos de avaliação é o crescimento do grau de expectativa dos passageiros com a melhoria da oferta, o que significa serem as opiniões influenciadas pelas condições de transporte vigentes (FERRAZ, 1990).

A satisfação de ter conseguido um nível maior de conforto e rapidez nas suas viagens durará pouco tempo, pois o nível de aspiração está sempre além do nível alcançado. Assim, parece bastante lógico estabelecer a hipótese de que a natureza hedonista do homem, associada à aspiração, torna ilimitado o desejo de viajar de modo mais rápido e mais confortável (KAWAMOTO, 1987).

Outro ponto é que a qualidade tem sido vista mais como um condicionante a redução de custos das empresas do que uma meta a ser alcançada ou superada, tendo como necessidade a sobrevivência das empresas em virtude da estrutura de mercado vigente (RODRIGUES, 2006).

Cabe acrescentar que um serviço de melhor qualidade implica em maiores taxas, sendo que se o público-alvo da empresa for constituído de pessoas com maior poder aquisitivo esse aumento torna-se insignificante, porém se o público for de pessoas com baixo poder aquisitivo é melhor ter tarifas baixas do que um serviço de melhor qualidade (FERRAZ, 1990).

Apesar da complexidade do problema é importante oferecer um sistema de transporte público que agrade a maioria dos usuários. Ribeiro Neto (2001), afirma que um transporte público por ônibus será bem sucedido se:

1. Atender uma necessidade, utilização ou aplicação bem definida;
2. Satisfazer a expectativa dos passageiros;
3. Atender a normas e especificações aplicáveis;
4. Atender a requisitos da sociedade;
5. Tiver preços competitivos;
6. Tiver um bom suporte para manutenção das características de qualidade.

#### **2.4 PADRÃO DE QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO**

O Padrão de qualidade é um instrumento de planejamento e avaliação. É definido como uma meta a ser alcançada e pode ser usado como comparação para se avaliar quão próximo do objetivo ou da meta de qualidade se terá chegado (IPEA, 1991). Portanto, é preciso definir padrões de serviços aceitáveis para efeito de planejamento que se não agrada a todos satisfaça pelo menos a maioria dos usuários do sistema de transporte público.

Existem diversos trabalhos e autores que descrevem sobre os atributos e fatores usados para medir a qualidade no transporte público urbano, entre eles podem ser citados: Farias (1985), Ferraz (1990), De Aragão e Martinez (1995), Lima Junior (1994), Ferraz e Torres (2004), Portal (2003), Santos (2008), Hernandez (2008) e Rodrigues e Serratini (2008).

Ferraz e Torres (2004) discorrem sobre o conceito de alguns atributos: acessibilidade, frequência de atendimento, tempo de viagem, lotação, confiabilidade, segurança, características dos veículos, características dos locais de paradas, sistema de informação, conectividade, comportamento dos operadores e estado das vias, conforme apresentados na Tabela 2.3.

**Tabela 2.3: Atributos da qualidade de transporte público****Fonte: Ferraz e Torres (2004)**

<b>Atributo</b>	<b>Conceito</b>
Acessibilidade	É a distância percorrida para iniciar e finalizar a viagem por transporte público e a comodidade experimentada nesses percursos.
Frequência de atendimento	Está relacionado ao intervalo de tempo da passagem dos veículos do transporte público.
Tempo de viagem	É o tempo gasto no interior dos veículos e depende da velocidade média e da distância percorrida.
Lotação	Quantidade de passageiros no interior dos coletivos.
Confiabilidade	É o grau de certeza dos usuários de que o veículo irá passar na origem e chegar ao destino.
Segurança	Está focada na frequência de acidentes envolvendo veículos coletivos.
Características dos veículos	A tecnologia e o estado de conservação dos veículos são fatores determinantes na comodidade dos usuários.
Características dos locais de paradas	Sinalização adequada e existência de cobertura e bancos para sentar.
Sistema de informação	Envolvem horários, itinerários, informações sobre a linha, informações no interior dos veículos.
Conectividade	É a facilidade de deslocamento dos usuários entre dois locais da cidade.
Comportamento dos operadores	Os aspectos importantes são: conduzir o veículo com habilidade, tratar os passageiros com respeito.
Estado das vias	O aspecto mais importante é a qualidade da superfície de rolamento, lombadas, valetas, a fim de evitar reduções de velocidade.

Na sua dissertação, Farias(1985) também apresenta alguns fatores:

1. Tempo de espera: tem relação direta com a frequência de atendimento do sistema de transporte. O valor do tempo que as pessoas atribuem não é determinado pela quantidade de trabalho e/ou capital requerida na sua produção, mas sim pela sua escassez. Quando se fala em poupança de tempo, se quer associar a alocação do tempo ganho em qualquer outra atividade alternativa, uma vez que é impossível guardar ou estocar tempo para utilizá-lo em outra oportunidade. As medições do valor do tempo consistem em estimativas do custo de oportunidade do tempo, ou seja, seu valor para o consumidor em atividades alternativas e estimativas dos valores das desutilidades específicas associadas à atividade da viagem. O tempo de espera é um indicativo de desutilidade da viagem, deve ser penalizado em relação ao tempo gasto no deslocamento do ônibus. Os sistemas de ônibus com tempo médio de espera excessivo são indesejáveis, produzem atitudes desfavoráveis uma vez que o tempo de espera é considerado ser o mais desagradável. Caso este tempo fosse parcialmente economizado e ocupado com outras atividades psicologicamente mais convenientes, se teria uma visão mais favorável em relação ao ônibus;
2. Tempo total de viagem, de maior importância no transporte coletivo, especialmente nas viagens pendulares, devido ao horário de entrada no trabalho. Os mais recentes estudos comportamentais têm mostrado que a certeza de chegar ao destino num tempo determinado é um dos indicadores mais reais da confiabilidade que os usuários atribuem ao ônibus urbano. Nas cidades de porte médio, a maioria das viagens tem tempo máximo aproximado de 30 minutos, correspondendo às viagens dos bairros para o centro da cidade. As viagens de maior duração correspondem a bairros periféricos ou grandes conjuntos populacionais de baixa renda. Para os usuários quanto menor o tempo total da viagem melhor será o nível de serviço e a atitude será de concordância com este sistema.

Farias (1985) propõe outros fatores para avaliar a qualidade do transportes como: disponibilidade de ônibus reserva, regularidade dos horários e características relacionadas ao conforto.

A disponibilidade de ônibus reserva é fundamental, pois quando existe uma falha mecânica o ônibus em operação é encaminhado para manutenção sendo substituído por outro. O tempo decorrido da substituição influencia no tempo total da viagem dos passageiros que estão dentro do ônibus e dos que estão esperando por ele nos pontos de parada. Este atraso incomoda os passageiros, principalmente, se ocorre com frequência.

A regularidade dos horários é ainda mais importante em linhas de baixa frequência, devido ao desconforto psicológico da espera. Características associadas ao conforto como: ventilação, temperatura, ruído, densidade de passageiros, vibração, iluminação, características do assento, aceleração e desaceleração devem estar adequadas para que os usuários tenham um nível de conforto psicológico desejável, caso contrário, o sistema se torna insatisfatório.

Em seu trabalho, Ferraz(1990) propõe um padrão de qualidade para cidades brasileiras de médio porte, baseado em alguns atributos: acessibilidade, direitura da rota, confiabilidade, frequência de atendimento, lotação dos ônibus, características dos veículos, sistema de apoio, e em Ferraz e Torres (2004) tem-se a conectividade.

1. Acessibilidade: é interessante frisar que a sensibilidade dos usuários das cidades médias com relação à acessibilidade é mais crítica nos bairros do que na área central (onde é mais agradável caminhar), sendo que a percepção da maioria está no número de quadras que deverá caminhar e não na distância real. Quanto menos o passageiro caminha, melhor é a acessibilidade do sistema de transporte público (SANTOS, 2008);
2. Direitura da rota: a direção, o caminho a ser percorrido. A percepção do usuário está mais relacionada à direitura da rota do que com o tempo de viagem. O usuário observa se a rota é muito aberta ou quando faz desvios no meio do percurso;
3. Confiabilidade: diversos fatores podem ocasionar o não cumprimento dos horários como: defeito nos ônibus, acidentes de trânsito, acidentes com passageiros no interior do veículo, assaltos no interior dos veículos, congestionamento, operação de embarque/desembarque e falta de experiência do motorista;
4. Frequência de atendimento: tem importância porque confere maior ou menor flexibilidade na utilização do sistema. O planejamento da operação de um sistema de ônibus tem como objetivo fundamental estabelecer o equilíbrio da

oferta diante das variações da demanda. Para atender esta demanda tem que estar em operação uma frequência de serviço que atenda as necessidades de transporte nas horas de pico, e nos demais horários, a frequência fica limitada a um intervalo máximo adequado (FARIAS, 1985). Também tem relativa importância para os usuários que conhecem previamente os horários, pois lhe confere maior ou menor flexibilidade na utilização do sistema (SANTOS, 2008);

5. Lotação: os usuários habituais dos períodos de pico são menos sensíveis a lotação dos ônibus do que os usuários típicos de outros períodos;
6. Características dos veículos: conservação, ruído, limpeza, número de portas etc. A existência de porta de desembarque central e corredores largos facilitam a locomoção, principalmente, em horários de pico. Pode-se dizer que a aparência do veículo (aspecto visual da parte externa e interna) influi no grau de satisfação dos usuários, pois a estética (sensação de beleza) está sempre presente na natureza humana (FERRAZ e TORRES, 2004);
7. Sistema de apoio: sinalização adequada nos pontos de parada, existência de abrigos, distribuição periódica de tabelas de horários e mapas da região etc. A não sinalização dos pontos de parada reflete uma imagem de desorganização do serviço. Além disso, é importante para evitar a ocorrência de paradas em distâncias curtas, fato comum, em bairros periféricos (FERRAZ e TORRES, 2004);
8. Conectividade (FERRAZ e TORRES, 2004): verifica-se o nível de facilidade dos usuários nos deslocamentos entre os bairros, que depende da diametralização das ligações e das condições de transferência entre as linhas. O ideal é que o sistema ofereça o deslocamento entre as regiões com tarifa única e o tempo de espera seja adequado.

Outros autores como Aragão e Martinez (1995) citam que o transporte público coletivo urbano deverá satisfazer os desejos dos usuários segundo os seguintes quesitos: confiabilidade, regularidade, pontualidade, disponibilidade, responsabilidade e informação satisfatória.

Já Santos (2008) considera os itens, tempo de viagem, intervalo entre atendimentos, lotação, características dos veículos, facilidade de utilização e mobilidade, como fatores que caracterizam um sistema de qualidade do transporte público urbano por ônibus.

Lima Junior (1995) *apud* Rodrigues e Sorratini (2008) citam que os principais critérios de avaliação da qualidade para transporte público na visão do usuário são:

1. Confiabilidade: intervalo entre os veículos, tempo de viagem, cumprimento do itinerário;
2. Responsabilidade: substituição do veículo em caso de quebra, atendimento ao usuário;
3. Empatia: disposição do motorista e cobrador em dar informações, atenção com pessoas idosas e deficientes físicos;
4. Segurança: condução do motorista, assaltos;
5. Tangibilidade: lotação, limpeza, conservação;
6. Ambiente: trânsito, condições climáticas;
7. Conforto: bancos, iluminação, ventilação;
8. Acessibilidade: localização dos pontos de parada;
9. Preço: tarifa;
10. Comunicação: informação sobre o sistema, relação entre os usuários;
11. Imagem: identificação da linha/serviço;
12. Momentos de interação: contato com o motorista e o cobrador.

Em outro trabalho, Hernandez (2008) considera como critério de avaliação os seguintes aspectos: nível de congestionamento e qualidade das vias, infra-estrutura das paradas, formação dos condutores, acessibilidade, capacidade de resposta ao usuário e nível de vandalismo.

O autor Portal (2003) considera os atributos: disponibilidade, acessibilidade, informação, tempo, apoio ao cliente, conforto, segurança e ambiente, como critérios para a qualidade no transporte público na Europa (Tabela 2.4). Nos aspectos avaliados, percebe-se um atributo que não foi abordado em estudos brasileiros para avaliar a qualidade no transporte público, sendo que este se refere ao meio ambiente.

Existem trabalhos que destacam a importância do transporte sustentável, mas esse conceito, ainda, não foi aplicado em avaliações da qualidade do transporte público sob o ponto de vista do usuário.

**Tabela 2.4: Matriz de qualidade do transporte público na Europa**

**Fonte: Portal (2003)**

<b>Atributo</b>	<b>Detalhamento</b>
Disponibilidade	Redes e horários Horário
Acessibilidade	Interface externa e interna
Informação	Informações gerais Informação de viagem em condições normais Informação de viagens sob condições anormais
Tempo	Duração da viagem Pontualidade e grau de confiança
Apoio ao cliente	Compromisso Gabinete de atendimento ao cliente Equipe Assistência física Opções de bilhetagem
Conforto	Condições ambientais Equipamentos Ergonomia Conforto durante a viagem
Segurança	Segurança contra o crime e acidentes Sentimento de segurança
Ambiente	Poluição e recursos naturais Infra-estrutura

Todos esses fatores citados por diversos autores são percebidos pelos usuários de forma diferente, diante disso, podem ocorrer diversos problemas, como o risco dos clientes não perceberem corretamente o que foi realizado e a partir daí ficarem insatisfeitos ou super valorizarem os resultados esperados (LIMA JÚNIOR, 1994).

A imagem de um dado serviço é formada por evidências, por experiências anteriores e pela troca de informações entre clientes, a chamada comunicação boca a boca. A escolha é influenciada pelas necessidades individuais, pela comunicação boca a boca e pela análise de evidências que possibilitam a inferência do provável desempenho do sistema (LIMA JUNIOR, 1994).

Martins, Aragão e Miazaki (1997) citam os fatores que afetam a escolha e avaliação do serviço:

1. Fatores externos: por exemplo, a cultura em que o usuário está inserido e as influências pessoais que são exercidas sobre ele, opinião da família ou dos grupos que toma como referência positiva ou negativa para seu comportamento, propaganda boca a boca que chega a ele, características do mercado de prestação de serviço de forma geral, relacionadas a existência ou não de operadores alternativos, características do mercado de prestação de serviço prestado pela operadora em particular, postura e aparência dos empregados e dos demais usuários, ambiente físico das instalações de embarque e desembarque e dos veículos, preço relacionado às características do serviço, comunicação sobre o serviço em todas as suas formas (visual, oral, escrita) explicitando promessas de determinado nível de qualidade a ser esperado, demais formas de promoção do serviço, frequência de ocorrência de situações de emergência ou de problemas relacionados ao serviço sob controle da operadora, ocorrência de catástrofe, greve ou situações fora do controle da operadora.
2. Fatores internos: psicográficos, relacionados ao motivo da realização do deslocamento, atitudes sobre os serviços construídos.

## 2.5 ABORDAGENS DIVERSAS PARA AVALIAR A QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO

### COLETIVO

Neste item são considerados os trabalhos que utilizaram métodos de avaliação da qualidade do transporte. Existem diversas abordagens, onde destacam-se alguns autores como Ramos e Coelho(1998), Fernandes (1999), González, Pesqueira e Fernández (2000), Costa (2001), Rodrigues (2006), Portilha *et al*(2008) e Mercado (2008).

Ramos e Coelho(1998) apresentaram uma pesquisa que retrata a visão das principais partes interessadas sobre as características da qualidade do serviço no transporte intermunicipal de passageiros no Rio Grande do Norte comparadas ao ponto de vista do cliente. Adota-se o modelo de Pacote de Valor para a qualidade do serviço, reunindo em categorias gerais um conjunto de características do serviço que visam atender às necessidades e às expectativas dos usuários. Foram realizadas entrevistas em uma amostra de 402 clientes, totalidade dos empresários, parte do corpo técnico da Secretaria de Transportes e análise documental do regulamento de transporte contra as variáveis do questionário. Os principais resultados mostram uma dissociação entre clientes e empresários, técnicos e regulamento. Tomando-se o conjunto das características pesquisadas, houve apenas 59% de convergência de ponto de vista em considerar uma característica como essencial, secundária ou não necessária, tanto entre cliente e empresa como entre cliente e poder público. Nas características em que o cliente considera essencial para a qualidade do serviço, a proporção de convergência foi similar, embora com ligeira diferença positiva para as empresas frente ao poder público. Em outros casos, características consideradas essenciais pelas empresas ou Secretaria de Transportes, são consideradas secundárias pelos clientes.

Fernandes (1999) *apud* Dantas (2005) avaliou de forma global a qualidade de serviços através de procedimento chamado pelo autor de TRANSCENDER, que permitiu avaliar o significado da qualidade sobre ponto de vista dos diversos autores sociais. Buscou conhecer um conjunto de atributos, onde identificou os pontos fortes e fracos do serviço de transporte coletivo urbano, subsidiando ações de melhoria e apontando vantagens competitivas, representadas pelos atributos que apresentam qualidade superior. Esse procedimento é formado por quatro etapas:

Etapa 1: são definidos os objetivos de seu uso, considerando o momento e a circunstâncias da organização em seu ambiente de *marketing*;

Etapa 2: é avaliada a qualidade extrínseca do serviço prestado, isto é, o resultado produzido pelos usuários;

Etapa 3: é avaliada a qualidade intrínseca do serviço prestado, isto é, a essência da forma de gerenciar a qualidade do serviço de maneira a garantir os resultados esperados por todos os interessados;

Etapa 4: consolida o resultado das análises realizadas em plano emergencial de melhorias de curto e médio prazo.

González, Pesqueira e Fernández (2000), trabalharam na Espanha com a avaliação da qualidade utilizando medidas psicométricas. Os autores construíram e analisaram psicometricamente um questionário para avaliar o sistema de transporte urbano por ônibus sob a ótica do usuário. O primeiro estudo era composto por um questionário de 25 itens, sendo que os aspectos avaliados foram: paradas de ônibus, informação ao usuário, cumprimento do horário, profissionalismo dos condutores, suficiência do serviço (frequência), estado de conservação dos ônibus, preço percebido, cuidado com idosos e deficientes, e satisfação dos usuários. O estudo foi desenvolvido em duas partes, sendo na primeira aplicado na cidade de Santiago da Compostela, com uma amostra relativa, realizando as seguintes etapas: análise de itens, consistência interna, estrutura fatorial e validade. Com base no estudo anterior, o questionário foi aplicado em uma amostra maior na população de Gallega. A análise fatorial demonstrou que os fatores que melhor explicaram a satisfação dos usuários foram a suficiência do serviço e o cumprimento de horários, o estado dos ônibus e a informação aos usuários e as paradas de ônibus.

Costa (2001) em sua dissertação identifica e qualifica variáveis urbanas que expressam medidas sobre características de qualidade em transporte público por ônibus ou peruas. Para o manuseio e análise de dados adotou distribuição estatística e escalas para comparações obtidas a partir de entrevistas a usuários. A metodologia utilizada foi à aplicação de questionário com usuários de transporte coletivo por ônibus e por peruas. Ele identificou a ordem das características que interferem na qualidade do transporte por ônibus como sendo: frequência, tempo de viagem, comportamento do motorista, lotação, conforto(ventilação), segurança e educação dos operadores.

Rodrigues (2006) avaliou a qualidade do transporte público na cidade de São Carlos por meio de três métodos. O primeiro consistiu na aplicação de pesquisa aos usuários do sistema, onde foram avaliados o desempenho e a importância dos principais fatores de qualidade. No segundo, considerou a metodologia utilizada pela Prefeitura Municipal de São Carlos no acompanhamento do serviço prestado pela empresa operadora do transporte. No outro método, foram entrevistados três especialistas que procederam à avaliação dos fatores, considerando os padrões estabelecidos por Ferraz e Torres (2004). Com base nessas avaliações, sobretudo nos resultados da pesquisa de opinião com os usuários, foram identificados os principais aspectos positivos e negativos do transporte coletivo no município.

Portilha *et al* (2008) analisaram a qualidade do transporte público em Santander, cidade portuária situada no Norte da Espanha, com uma população de 180.000 habitantes. Os autores consideraram como atributos da qualidade o acesso das paradas, a qualidade e a limpeza do veículo, a comodidade e a segurança. O principal resultado da pesquisa foi que a medida que aumenta a idade dos usuários, os atributos limpeza e comodidade tem peso maior. Concluíram que os atributos mais valorizados pelos usuários são o tempo de espera e o tempo de viagem.

Mercado (2008) realizou uma avaliação do sistema de transporte público urbano de Maringá, enfocando a inserção de pessoas com cadeira de rodas no serviço de transporte público convencional. A metodologia, baseada nas normas de acessibilidade, avalia os pontos de parada, o interior veículos e a transposição de fronteira, ou seja, os movimentos de embarque e desembarque dos cadeirantes. Os resultados apontaram que a medida que os pontos de paradas se afastam da região central pioram as condições de infra-estrutura, os fatores mais críticos são guias rebaixadas e obstrução de movimento. Os dispositivos de transposição de fronteira, no caso as plataformas elevatórias veiculares, obtiveram conceito ótimo, atendendo de forma satisfatória as recomendações da norma brasileira NBR14022/2006. Com relação ao interior dos veículos, a avaliação permite inferir que, apesar de existir plataforma elevatória veicular, o leiaute interno encontra-se em desacordo com as recomendações, principalmente, no espaço para colocação da cadeira, na área de manobra e no dispositivo de fixação da cadeira.

## **2.6 MEDIDAS PSICOMÉTRICAS**

A psicometria busca explicar as probabilidades de ocorrência da conduta, por meio de dados estatisticamente significativos. Dentre os atributos estabelecidos psicometricamente, nos instrumentos de medida, está a padronização, que se refere a um padrão de procedimentos, desde a aplicação até a interpretação dos dados, estabelecendo a fidedignidade e a validação dos testes.

Nos últimos anos, os pesquisadores de transporte têm demonstrado a importância de acrescentar medidas psicométricas aos seus estudos. Todo indivíduo tem um conjunto de necessidades físicas, sociais e psicológicas determinado pela situação real que ele assume na sua interação com as outras pessoas ou em grupo. Através de experiências passadas, os indivíduos desenvolvem a consciência e formam-se as atitudes que podem satisfazer as suas necessidades individuais ou coletivas. A percepção do objeto social (ônibus) é estabelecida por técnicas psicométricas num processo de agregação envolvendo diversos fatores formando as atitudes e conseqüentemente a preferência e a escolha (FARIAS, 1985).

As medidas psicométricas são compostas pelas seguintes etapas, a saber: a análise de itens, validade e fidedignidade do teste. Se a validade e a fidedignidade de uma mensuração qualitativa não são conhecidas, podem surgir dúvidas acerca dos resultados e conclusões obtidas por trabalhos que tenham como suporte esse tipo de mensuração, podendo comprometer decisões importantes. Por isso, é essencial conhecer as duas técnicas juntas, validade e fidedignidade, possibilitando dar maior credibilidade às mensurações qualitativas. A fidedignidade é um complemento da validade (BISPO e GIBERTONI, 2007).

### **2.6.1 ANÁLISE DOS ITENS**

Esta análise visa estabelecer a compreensão dos itens e a pertinência dos mesmos ao atributo que se pretende medir. Para que o questionário tenha um ótimo rendimento é necessário tomar alguns cuidados na redação dos itens, conforme sugere Abad *et al*(2006):

1. A idéia principal deve estar no enunciado;
2. Simplicidade no enunciado;
3. Evitar expressões rebuscadas;
4. Evitar informações irrelevantes;

5. Evitar dar dicas sobre a solução;
6. Evitar questionários sobre opiniões;
7. Não emendar um item no outro;
8. Minimizar o tempo de leitura;
9. Evitar erros gramaticais e ortográficos;
10. O número de perguntas deve ser proporcional à importância de cada tema;
11. Usar frases curtas e simples;
12. Evitar o uso de palavras negativas (não, nunca) e universais (todo, sempre, nada).

### **2.6.2 VALIDADE DOS TESTES**

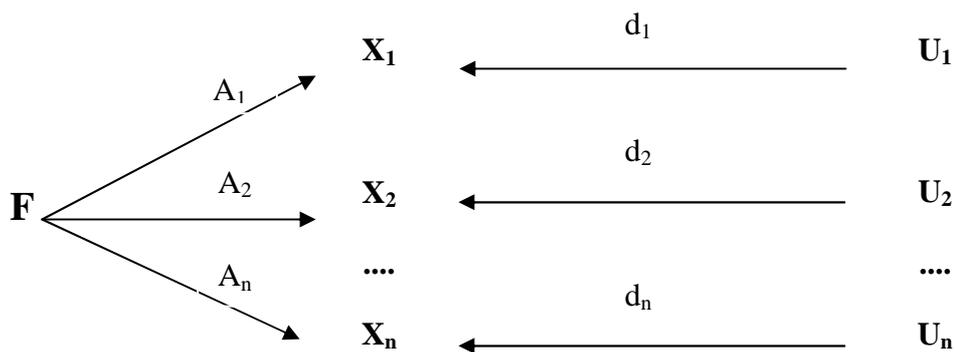
Um teste é válido se de fato ele mede o que supostamente deve medir. O que se quer dizer com esta definição é que, ao se medirem os comportamentos (itens), que são a representação do traço latente (neste caso, a satisfação do usuário em relação aos atributos), se está medindo o próprio traço latente. Tal suposição é justificada se a representação comportamental for legítima. Essa legitimação somente é possível se existir uma teoria prévia do traço latente que fundamente que a tal representação comportamental constitui uma hipótese dedutível desta teoria. A validade do teste (este constituindo a hipótese), então, será estabelecida pela testagem empírica da verificação da hipótese (PASQUALI, 2003).

Uma das formas de se estabelecer a validade de um instrumento é por meio da análise da consistência interna. Este tipo de análise permite avaliar a homogeneidade dos itens que compõem o teste, bem como se há correlação entre cada item e o resultado final do teste.

Outra forma bastante eficiente é a análise fatorial que sinaliza se há quantidade de construtos comuns necessários para haver intercorrelações nos itens (OLIVEIRA E OLIVEIRA, 2007), sendo que construtos são habilidades ou conhecimentos que podem ser argumentados ou teoricamente justificados como esperados. A análise fatorial é uma técnica estatística relativamente sofisticada, prática e muito usada, inclui a análise dos componentes principais e análise dos fatores comuns. É aplicada quando há um grande número de variáveis correlacionadas entre si, com o objetivo de identificar um número menor de novas variáveis

alternativas, não correlacionadas e que, de algum modo, sumarizem as informações principais das variáveis originais encontrando fatores ou variáveis latentes (MINGOTI, 2005).

Pasquali (2003) define o modelo fatorial como uma série de variáveis observáveis, chamadas de variáveis empíricas, que podem ser explicadas por um número menor de variáveis hipotéticas, não observáveis, chamadas de variáveis-fonte, mais conhecidas como fatores. Esses fatores seriam a causa do fato das variáveis observáveis se relacionarem entre si, isto é, seriam responsáveis pelas intercorrelações (covariância) entre as variáveis. Supõem-se que as variáveis empíricas se relacionem entre si, porque elas têm uma causa comum que produz esta correlação entre elas. É esta causa que se chama fator e cuja descoberta é precisamente a tarefa da análise fatorial. Então, nestas afirmações existem dois postulados que a análise fatorial assume. Primeiro, um número menor de variáveis-fonte suficiente para explicar uma série de variáveis observáveis. Segundo, as variáveis-fonte são a causa da covariância entre as variáveis observáveis. Podemos expressar que as variáveis observáveis são função de variáveis hipotéticas, conforme a Figura 2.1, sendo,  $X_n$  as variáveis observáveis;  $F$  a variável-fonte comum às variáveis observáveis, ou seja, o fator comum;  $U_n$  as variáveis-fonte específicas (exclusivas) de cada variável observável, chamadas fatores únicos, já que são únicos ou específicos para cada variável observável; e  $A_n$  e  $d_n$  os pesos (cargas) das variáveis observáveis nas variáveis-fonte.



**Figura 2.1 - Modelo de análise fatorial**

A análise fatorial se realiza com o objetivo de determinar qual é o número de dimensões (fatores) que mede o teste, descobrir qual é o significado de cada um, e obter uma pontuação de cada sujeito em cada dimensão (carga fatorial). Normalmente, o número de fatores que se mede em um teste é menor que o número de itens. Para descobrir o seu significado é necessário fixar uma das variáveis que saturam de forma elevada, em cada dimensão. Quando o pesquisador se enfrenta com a tarefa de dar significado a um fator, deve realizar um processo inferior, dar significado a uma dimensão, encontrar nexos entre as variáveis. Além disso, os diferentes fatores extraídos não tem a mesma importância, cada um explica uma determinada quantidade da variância total dos itens, que se expressa percentualmente e indica a importância das dimensões dos itens (ABAD *et al*, 2006).

De acordo com Artes (1998) um dos problemas decorrentes da análise fatorial é a interpretabilidade dos fatores, em geral, a primeira solução fornecida para os programas estatísticos não gera fatores que tenham uma interpretação adequada. A rotação *varimax* obtém fatores constituídos de um menor número de itens com maior índice de covariância, permitindo assim obter fatores mais facilmente interpretáveis.

A análise fatorial produz para cada item uma carga fatorial, indicando a covariância entre o item e o fator, sendo que quanto mais próximo de 100% de covariância item-fator melhor será o item. Para que um item represente bem determinado fator comportamental é necessário que tenha carga fatorial de no mínimo 0,30 (positivo ou negativo), sendo possível, no entanto, afirmar que um item representa bem um fator comportamental quando apresenta uma carga fatorial maior ou igual a 0,50 (PAQUALI, 2003).

### **2.6.3 FIDEDIGNIDADE DOS TESTES**

Quanto à fidedignidade, alguns autores empregam o termo fidedignidade para mensurações qualitativas e o termo confiabilidade para mensurações quantitativas. A fidedignidade, ou a precisão de um teste, diz respeito às características que ele deve possuir, a saber, a de medir sem erros. Medir sem erros significa que o mesmo teste, medindo os mesmos sujeitos em ocasiões diferentes, ou testes equivalentes, medindo os mesmos sujeitos na mesma ocasião produzem resultados idênticos, isto é, a correlação entre estas duas medidas deve ser 1(um). Entretanto, como o erro está sempre presente em qualquer medida, esta correlação se afasta de 1 quando maior for o erro cometido na medida. A análise de precisão de um

instrumento psicológico quer mostrar precisamente o quanto ele se afasta do ideal da correlação 1, de um determinado coeficiente que, quanto mais próximo de 1, menor o erro do teste a ser utilizado (PASQUALI, 2003).

Para Bispo e Gibertoni (2007) três aspectos fundamentais devem ser considerados na fidedignidade de mensurações qualitativas:

1. Precisão: repetir várias vezes a mesma mensuração no mesmo objeto e coletar praticamente o mesmo erro em todas elas;
2. Estabilidade: repetir várias vezes a mesma mensuração no mesmo objeto e obter resultados praticamente idênticos;
3. Consistência interna ou homogeneidade: indica que todos os itens da investigação qualitativa mensuram o mesmo aspecto do objeto previsto.

Há uma série de técnicas de estimativa de coeficientes de precisão que resultam da análise estatística dos dados de uma única aplicação de um teste a uma amostra representativa de sujeitos. Eles visam verificar a consistência interna do teste através da análise da consistência interna dos itens do teste com o restante dos itens do mesmo teste (PASQUALI, 2003). Assim, surgiram vários métodos para estimar os aspectos da fidedignidade como: Teste-reteste, Bipartição, Kuder-Richardson e Alfa de Cronbach, também conhecido como Coeficiente Alfa.

Cronbach (1951) *apud* Pasquali (2003) foi quem propôs um coeficiente geral que reflete o grau de covariância dos itens entre si, servindo, assim, de indicador da consistência interna do próprio teste. Sua fórmula está descrita na Equação 3.1.

$$\alpha = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum_i V_i}{V_t} \right) \quad (3.1)$$

Sendo:

$\alpha$  = coeficiente alfa;

$V_i$  = variância de cada item;

$V_t$  = variância do total de escores, ou seja, da escala total;

$n$  = número de itens da escala.

A obtenção do coeficiente alfa demanda o cálculo de três parâmetros, a saber: a variância total do teste, a variância de cada item individualmente e a soma das variâncias destes itens. Esta fórmula deixa entrever que será maior o índice alfa se a variância específica de cada item for pequena e a variância que eles produzem em conjunto for grande. A soma das variâncias dos itens individuais se reduzem e aumenta a variância que eles têm em comum, que é aquela que garante a congruência (consistência interna) entre os itens do mesmo teste. Isto significa que, no extremo, toda variância produzida pelo teste seria covariância. Assim, a fórmula de Cronbach mostra que, se todos os itens variam do mesmo jeito, isto é, se não houver variância entre os itens individualmente, o alfa será igual a 1, quer dizer que os itens serão totalmente homogêneos, de fato idênticos, produzindo exatamente a mesma variância. Assim, quanto menor a variância do item, mais preciso é o item, por isso, quanto menor a soma das variâncias dos itens mais consistente, portanto, mais preciso é o teste (PASQUALI, 2003). Na prática esse escore é bom quando está acima de 0.7, ou seja, quando se obtém uma fidedignidade acima de 70% em cada um de seus aspectos (BISPO e GIBERTONI, 2007).

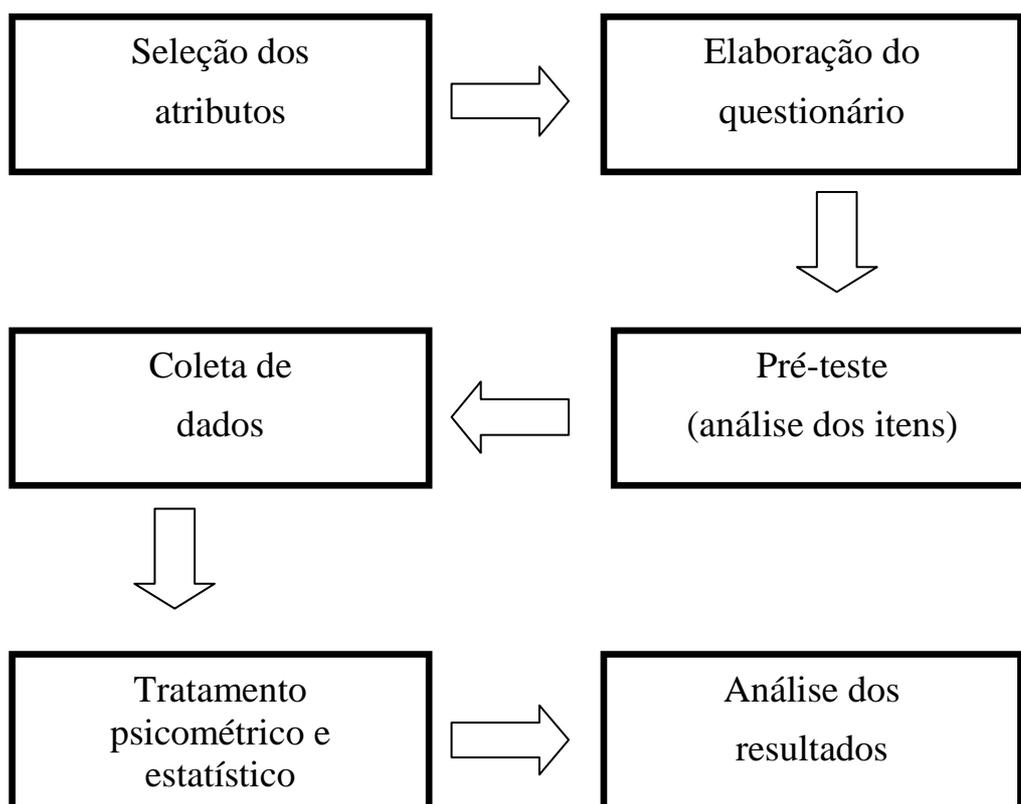
O Alfa de Cronbach mede se um conjunto de itens (ou variáveis) está realmente relacionado a um único construto ou fator. Quando os itens apresentam uma estrutura multidimensional, o alfa normalmente é baixo. Esta medida não é um teste, mas sim um coeficiente de fidedignidade (ou consistência) que objetiva testar os itens propostos e determinar a correlação média entre os mesmos, quanto maior a correlação entre os itens maior será o alfa. Logo, se a correlação interna entre determinado número de itens é alta, isso significa que esse conjunto de itens, ou variáveis, mede o mesmo construto. Pode-se dizer, então, que um instrumento que apresente um alfa alto mede um construto unidimensional, pois construtos multidimensionais tendem a apresentar alfa baixo (VARGAS, 2005).

### 3. METODOLOGIA

---

O trabalho de seleção do método apropriado é crucial para os esforços desenvolvidos na pesquisa. Geralmente, a escolha do método será o resultado do atendimento aos objetivos da pesquisa e aos recursos disponíveis, sendo fundamental que haja um equilíbrio entre os recursos disponíveis, a qualidade e a quantidade dos dados (SILVA, 1999). Como este trabalho visa avaliar a qualidade do transporte público sob o ponto de vista do usuário e como a satisfação é algo intrínseco, recorreu-se a psicometria.

As medidas psicométricas foram utilizadas na montagem do questionário e análise dos dados. As etapas da metodologia estão descritas na Figura 3.1.



**Figura 3.1 - Fluxograma da metodologia**

### 3.1 ESCOLHA DOS ATRIBUTOS

Os atributos escolhidos para avaliar a satisfação do usuário foram: acessibilidade, tempo de viagem, características dos veículos, comportamentos dos funcionários, segurança, confiabilidade, características das paradas de ônibus, tempo de viagem, lotação, satisfação geral com o serviço de ônibus e sistema de informação. Esses atributos foram encontrados em diferentes literaturas como Farias (1985), Ferraz (1990), Aragão e Martinez (1995), Rodrigues e Sorratini (2008) e Santos (2008), ou seja, já foram aplicados em várias pesquisas. A avaliação da satisfação geral e da satisfação nos horários de pico foram incluídas nestes atributos como sugestão de González *et al* (2000) .

### 3.2 INSTRUMENTO DE MEDIDA

Em mensurações qualitativas, o questionário e a entrevista são instrumentos válidos para avaliar a satisfação dos clientes (BISPO E GIBERTONI, 2007). O instrumento de medida para realização desta pesquisa foi um questionário composto por 19 itens que avaliam os atributos escolhidos, além de incluir dados sobre a renda, o sexo e a faixa etária dos usuários. O modelo de questionário utilizado está na Figura 3.2. Este questionário foi validado psicometricamente por Gonzalez *et al* (2000) em estudo realizado na Espanha, para ser utilizado nesta pesquisa foi traduzido com pequenas alterações.

A escala utilizada no questionário foi ordinal, que permite às pessoas escolherem a melhor resposta. Normalmente, este tipo de questionário é formado por 5 a 7 categorias ordenadas, com uma categoria central, para indicar a valência neutra e a partir daí tomar um sentido ou o seu oposto (ABAD, 2006).

Para realização deste trabalho utilizaram-se cinco ordens nas respostas, com as respectivas notas entre parêntesis:

1. Discordo totalmente (1);
2. Discordo parcialmente (2);
3. Indiferente (0);
4. Concordo parcialmente (3);
5. Concordo totalmente (4).

Variável	<b>PESQUISA SOBRE A QUALIDADE NO TRANSPORTE PÚBLICO</b> <b>Marque um x na opção escolhida</b>	Discordo	Discordo	Indiferente	Concordo	Concordo
		totalmente	parcialmente		parcialmente	totalmente
1	Os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho					
2	É fácil o acesso a diversos bairros					
3	É rápido o deslocamento do bairro até o centro					
4	Os ônibus são pontuais					
5	Quando tenho pressa utilizo o ônibus					
6	Estou satisfeito com o serviço de ônibus do horário de pico					
7	Os ônibus são lotados					
8	Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade					
9	Andar de ônibus é confortável					
10	Os ônibus estão limpos					
11	Os ônibus estão em bom estado de conservação					
12	Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar					
13	O número de paradas de ônibus é suficiente					
14	Acho seguro andar de ônibus em relação a acidentes					
15	Sinto-me seguro em relação à ocorrência de assaltos					
16	Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus					
17	As informações no terminal são suficientes (mapa, horário)					
18	Os motoristas e cobradores são educados					
19	O motorista costuma frear e acelerar suavemente					

**Figura 3.2 - Questionário utilizado na pesquisa**

O instrumento utilizado na pesquisa reconhece os atributos como sendo distribuídos da seguinte forma:

1. Acessibilidade: variáveis observáveis 1 e 2;
2. Características dos veículos: variáveis observáveis 9, 10 e 11;
3. Comportamento dos funcionários: variáveis observáveis 18 e 19;
4. Segurança: variáveis observáveis 14 e 15;
5. Confiabilidade: variável observável 5;
6. Características das paradas de ônibus: variáveis observáveis 12 e 13;
7. Tempo de viagem: variável observável 3;
8. Lotação: variável observável 7;
9. Sistema de informação: variável observável 16;
10. Pontualidade: variável observável 4;
11. Satisfação geral e nos horários de pico: variáveis observáveis 8 e 6.

### **3.3 PRÉ-TESTE**

Foi realizado um pré-teste na cidade de Ponta Grossa com uma amostragem com 50 pessoas. Este teste teve como objetivo verificar se o questionário era apropriado para o público-alvo. O pesquisador apresentou os itens um a um e pediu aos usuários para reproduzi-los segundo as suas próprias palavras.

A análise de itens foi realizada conforme as sugestões de Pasquali (2003). Se a reprodução não for consenso ou não corresponder ao que o experimentador pretendia com o item, este obviamente tem problemas de compreensão e deve ser reformulado ou abandonado. Nesta mesma sessão surge, na maioria das vezes, a formulação correta da tarefa, oferecida pelo próprio grupo. Itens que com dois grupos de sujeitos não apresentam problemas de compreensão não precisam ser ulteriormente checados. Segundo Matar (1997) esse pré-teste é importante para o aprimoramento de um instrumento de coleta de dados, nenhuma pesquisa deveria iniciar sem que o instrumento utilizado tivesse sido convenientemente testado.

Como resultado do pré-teste, algumas mudanças ocorreram na redação dos itens. Posteriormente, aplicou-se o questionário novamente e observou-se que a linguagem empregada e sua forma de preenchimento eram corretas. Após a definição do questionário adequado, o mesmo foi aplicado em todas as cidades estudadas.

### **3.4 COLETA DE DADOS**

Existem diferentes técnicas de coleta de dados, mas para esta pesquisa utilizou-se a pesquisa de abordagem que é conduzida fora da residência, por exemplo, em lugares públicos. Na coleta de dados, as pessoas eram abordadas nos terminais ou dentro dos ônibus, onde expunha-se o objetivo da pesquisa e entregava-se o questionário com uma caneta e papelão, para servir de apoio, e em seguida explicava-se aos usuários a forma de preenchimento do instrumento de medida.

A amostra foi selecionada aleatoriamente a partir das variáveis: sexo, idade e renda. Os dias e horários selecionados para pesquisa foram de segunda a domingo, das 7h30min às 19h00min, a fim de incorporar na amostra diferentes tipos de usuários. A coleta de dados foi realizada em linhas aleatórias e em horários diversos. Consideraram-se usuários pessoas acima de 14 anos, que utilizam o transporte, pelo menos, duas vezes na semana.

### **3.5 TRATAMENTO ESTATÍSTICO E PSICOMÉTRICO**

Os questionários que estavam respondidos de forma errada ou incompleta foram excluídos da amostragem, e os que estavam parcialmente incompletos foram substituídos pela média.

Um banco de dados com as respostas dos usuários do transporte público urbano foi montado e os dados foram analisados através do *software Statistica 7*. No primeiro momento, avaliaram-se as características socioeconômicas da população e depois procederam-se as análises das atitudes dos usuários frente ao sistema de transporte público urbano.

Para o tratamento estatístico, calcularam-se as médias ponderadas conforme os vários graus de concordância/discordância. Foram atribuídos números para indicar a direção da atitude do respondente, assim, as respostas indiferente, discordo totalmente, discordo parcialmente,

concordo parcialmente, concordo totalmente, receberam valores correspondentes a 0, 1, 2, 3 e 4, respectivamente, para as assertivas favoráveis (positivas). Os valores foram invertidos quando a assertiva era desfavorável (negativa). A equação utilizada para realização da média ponderada está na Equação 3.1.

$$M_i = \frac{x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n} \quad (3.1)$$

Sendo:

$p_1$  = peso valor 1;

$p_2$  = peso valor 2;

$p_n$  = peso valor n;

$x_1$  = número de respostas da escala 1;

$x_2$  = número de respostas da escala 2;

$x_n$  = número de respostas da escala n;

$M_i$  = média ponderada do atributo i.

Após o cálculo da média ponderada, classificou-se o nível de satisfação dos usuários conforme a Tabela 3.1.

**Tabela 3.1: Nível de satisfação dos usuários**

<b>Média ponderada</b>	<b>Nível de satisfação</b>
1,00 a 1,99	Insatisfação
2,00 a 2,99	Satisfação média
3,00 a 4,00	Satisfação plena

O tratamento psicométrico teve como objetivo calcular a fidedignidade e validade do teste. Para calcular a fidedignidade desta pesquisa utilizou-se o alfa de Cronbach, já discutido na revisão bibliográfica, e o alfa da consistência interna que foi calculado segundo a Equação 3.2.

$$r = \frac{C_{x,y}}{S_x S_y} \quad (3.2)$$

Sendo:

$r$  = alfa da consistência interna;

$C_{xy}$  = covariância ou variância conjunta das variáveis  $x$  e  $y$ ;

$S_x$  = desvio padrão da variável  $x$ ;

$S_y$  = desvio padrão da variável  $y$ .

A validação deste instrumento foi realizada através da análise fatorial com o método de extração dos componentes principais com rotação *varimax*. Quanto à aplicação dessa técnica na amostra de tamanho  $n$  [ $x_1, x_2, \dots, x_n$ ] é preferível se trabalhar com a matriz de correlação amostral  $R$ , uma vez que dessa forma se eliminam efeitos de escala das variáveis. Um outro conceito muito importante é o do escore fatorial. Trata-se do valor supostamente assumido pelo fator  $F_j$ ,  $j = 1, 2, \dots, m$ , para uma observação individual  $x$ . No caso de se desejar obter uma estrutura de fácil interpretação para os pesos, tal que cada variável tenha peso alto em um único fator e pesos baixos ou moderados nos demais fatores, é necessário fazer uma rotação rígida dos fatores (CARDOSO, 2004).

A rotação *varimax* foi escolhida, pois é importante obter fatores com a maior ortogonalidade possível, uma vez que o objetivo principal é medir componentes do construto satisfação com transporte público urbano com relativa independência entre si, neste método os eixos dos fatores são rotados para uma posição na qual a soma da variação das cargas fatoriais é a máxima possível. Além disso, esse tipo de rotação minimiza o número de fatores em cada variável.

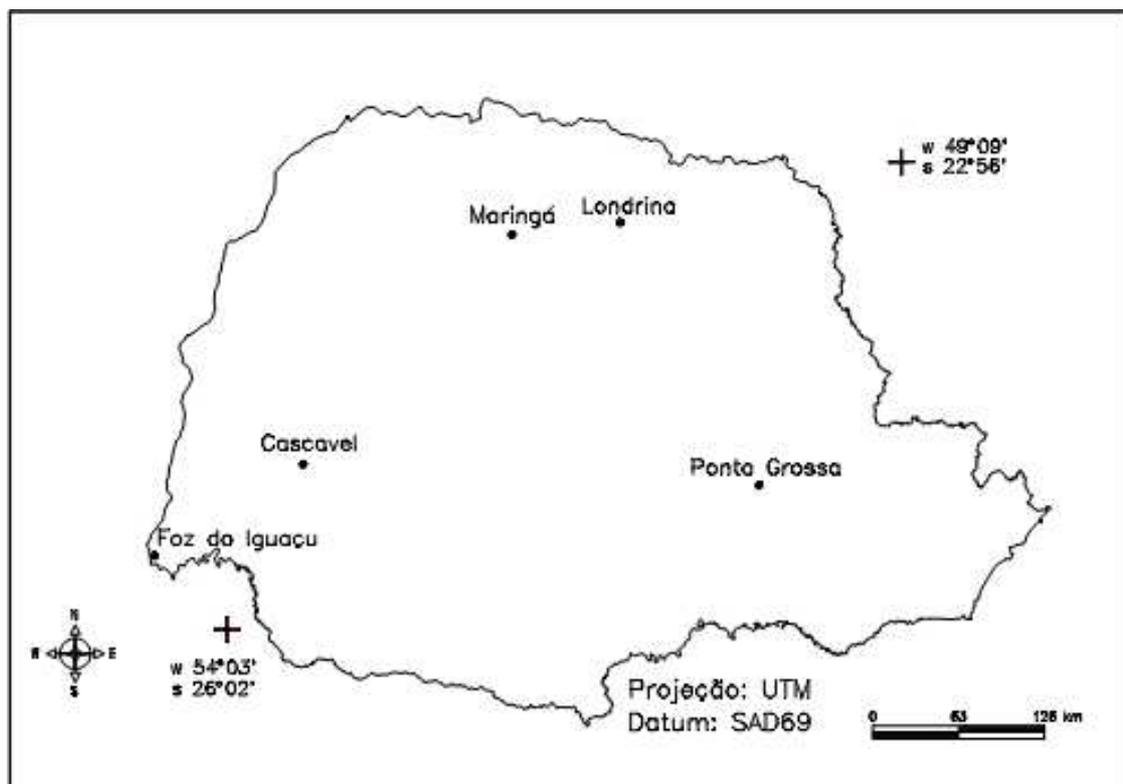
#### 4. ESTUDO DE CASO

---

Neste capítulo expõe-se o estudo efetuado, incluindo a descrição da área de pesquisa. Conforme mencionado anteriormente, o transporte coletivo por ônibus é de fundamental importância para as cidades, principalmente para as de médio porte. Desta maneira, foram selecionadas algumas cidades do Estado do Paraná para desenvolvimento do trabalho.

Cidades médias se inserem na faixa populacional de 100 a 500 mil habitantes, representam hoje 3,7% das cidades em todo o território nacional e cerca de 23,75% da população (ANDOLFATO, 2005). São cidades que necessitam de maiores estudos e projetos, visto que possuem problemas complexos, mas com características próprias.

As cidades médias do Paraná são Londrina, Maringá, Foz do Iguaçu, Ponta Grossa e Cascavel e suas localizações podem ser observadas na Figura 4.1.



**Figura 4.1: Cidades paranaenses de porte médio**

**Fonte: LabGeo/UTFPR (2009)**

Neste trabalho, foram estudadas as cidades de Londrina, Maringá, Ponta Grossa e Cascavel. A cidade de Foz do Iguaçu não foi selecionada por ser uma cidade de fronteira, isso faz com que ela tenha características próprias, apresentando uma rede atípica de transporte coletivo por ônibus.

A Tabela 4.1 traz a população dos municípios estudados. Observa-se que a maior cidade em termos de população é Londrina e a menor é o município de Cascavel.

**Tabela 4.1: Cidades médias do Paraná e população**

**Fonte: IBGE (2009)**

<b>Cidade</b>	<b>População [habitantes]</b>
Londrina	497.833
Maringá	325.968
Ponta Grossa	306.331
Cascavel	285.784

#### **4.1 DESCRIÇÃO DOS CENÁRIOS**

Para realizar a descrição dos cenários de forma igualitária, consideram-se os mesmos itens em cada município, a fim de verificar como está o sistema de transporte público por ônibus. Em seguida, buscaram-se na literatura acadêmica informações complementares de pesquisadores que trabalharam nas áreas em destaque. Os itens levantados foram:

1. Informações gerais: nome(s) da(s) empresa(s) operante(s); histórico da empresa (caso tenha); número de passageiros por mês; valor atual da passagem;
2. Acessibilidade: tipo de bilhetagem; tipo do traçado das linhas; total de linhas; número de terminais e descrição sucinta dos mesmos;
3. Frequência: frequência das linhas; forma de divulgação da frequência;
4. Tempo de viagem: tempo médio de viagem;

5. Características dos pontos de paradas: tamanho, presença de bancos, presença de lixeira, cobertura, marketing nos pontos de paradas, número de abrigos;
6. Características dos veículos: número de veículos; assentos para deficientes, gestantes e idosos; idade média dos veículos;
7. Sistema de informações: informações nos pontos de paradas, frequência, itinerário, nome da linha, informação no terminal, presença de mapa, presença de itinerário, presença de postos de informações, informações nos ônibus: presença de informações na lateral do ônibus, presença de informações na frente, presença de letreiro eletrônico;
8. Segurança : número de acidentes com ônibus;
9. Comportamento dos operadores: número de funcionários, realização de treinamento, tipo de treinamento;
10. Peculiaridades: certificação e ações de *marketing*.

#### **4.1.1 Londrina**

O sistema de transporte coletivo da cidade de Londrina é operado por duas empresas: Francovig Transportes Coletivos e Transporte Coletivo Grande Londrina Ltda (TCGLL), mas conhecida como Grande Londrina. Juntas as empresas atendem atualmente 2.506.200 usuários por mês, incluindo estudantes, idosos e deficientes físicos. A passagem atualmente custa R\$2,00 (dois reais). O sistema é integrado e possui bilhetagem eletrônica e física com seis terminais, um central e terminais na zona norte e zona sul da cidade, onde o usuário pode deslocar-se de uma região a outra da cidade, pagando apenas uma passagem. A empresa TCGLL atende as regiões norte, leste e oeste, já a região sul é atendida pela Francovig (LOPES, 2008).

O terminal central (Figura 4.2) possui dois andares e fica localizado há poucos metros da Rodoviária. Na área interna do terminal, estão dispostas as linhas municipais, e, do lado de fora, as metropolitanas fazem embarque e desembarque. O terminal central traz algumas comodidades aos usuários como escada rolante, caixas de banco de auto-atendimento, porém não proporciona um local de alimentação, pois, conforme lei municipal é proibido comércio dentro do terminal (CMTU, 2009). As barracas de alimentação estão dispostas no lado externo, sendo que o usuário tem que se deslocar até o local para saciar a sua fome ou sede. O terminal

central oferece poucos bancos para sentar, de uma forma geral, os usuários ficam em pé enquanto aguardam os ônibus nos pontos de embarque.



**Figura 4.2 - Detalhe do terminal central de Londrina**

No total, são cem linhas operadas pelas empresas Grande Londrina e Francovig. Algumas são paradoras, outras expressas, que fazem as ligações do centro para os bairros. Há também o serviço especial denominado Psiu, em que os passageiros pagam uma tarifa maior (R\$2,50) e tem um serviço com maior comodidade: música ambiente, ar condicionado e poltronas estofadas. Os pontos de embarque e desembarque do Psiu não são definidos, o ônibus pára onde o usuário pedir.

A frequência dos ônibus pode ser observada no site <http://www.tcgrandelondrina.com.br/horario.php> e no terminal central existe um posto de informação que informa ao usuário a frequência dos ônibus, caso precise.

O tempo de viagem varia de acordo com a distância das linhas, número de paradas, números de usuários para embarque/desembarque e também das condições do trânsito. Para medir o tempo de viagem das linhas utilizaram-se linhas diversas e marcaram-se os tempos relativos. Das linhas escolhidas aleatoriamente, o menor tempo de viagem foi igual a 30 minutos e o maior foi de 1h50min para completar o percurso.

Conforme a Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização - CMTU, existem 2.220 pontos de paradas de ônibus, onde 640 são pontos novos (Figura 4.3), e 512 são pontos que não tem abrigos (cobertura). Como se pode observar na Figura 4.3, os pontos, pelo menos da área central em Londrina, oferecem bancos, lixeiras próximas e cobertura. O tamanho varia de acordo com o número de usuários, quanto maior a atração de pessoas na área maiores são os

pontos de ônibus. Os pontos, aparentemente, não são utilizados como ferramenta de marketing pelas empresas.



**Figura 4.3 - Exemplo de ponto de ônibus na área central de Londrina**

A frota de ônibus da empresa Francovig é composta por 70 veículos, sendo que 46% estão adaptados aos deficientes. A frota da empresa Grande Londrina é composta por 286 veículos (CMTU,2009). A idade média dos ônibus é em torno de 4 anos (Francovig, 2008). Existem assentos reservados para portadores de deficiência física, gestantes e idosos, onde a identificação é feita com adesivos e cores diferenciados dos bancos. Os assentos são levemente almofadados.

O número de funcionários é em torno de 550 funcionários pela Francovig e aproximadamente 1.500 pela Grande Londrina. Conforme relatado pelos motoristas das empresas, há treinamento de direção defensiva e atendimento ao público.

Um destaque da empresa Francovig é a certificação pela ISO 9.000:2000, que é um sistema de gestão da qualidade com foco na prevenção de não-conformidade, incluindo ações reativas e corretivas.

Em relação ao sistema de informação, nos pontos de parada não se tem informações como: frequência, itinerário ou nome da linha. Já nos terminais existem placas de identificação com o número e nome das linhas, conforme a Figura 4.4, e também tem posto de informações, caso o usuário necessite. As informações nos ônibus estão presentes na lateral através de placas e letreiro automático na frente.



**Figura 4.4 - Sistema de informação no terminal de Londrina**

#### **4.1.2 Maringá**

Desde 1978, a empresa Transporte Coletivo Cidade Canção detêm o monopólio na execução dos serviços de transporte urbano em Maringá. O número de usuários é de 2.117.430 por mês, incluindo estudantes, idosos e deficientes. A passagem atualmente custa R\$2,20 (dois reais e vinte centavos). A empresa emprega aproximadamente 690 motoristas, que recebem treinamento de direção defensiva e atendimento ao público. A frota é composta por 225 veículos, sendo 195 do tipo *padron*, 21 microônibus e 9 ônibus articulados (MERCADO, 2008). A idade média dos ônibus está em torno de 3 a 5 anos.

Em Maringá existem oficialmente 53 linhas no transporte urbano, a maioria é tipo radial. Essas linhas ligam diretamente o centro da cidade aos bairros, ou o centro a pontos atrativos de fluxos populacionais como Estádio de Futebol, *Shopping Centers*, Hospitais, Universidades etc. Além da linha interbairros, que percorre o trajeto de forma circular, o sistema de transporte coletivo de Maringá, não tem nenhuma outra linha que faça a interligação de bairros sem passar pelo centro da cidade (PRADO e PASSINI, 2003).

A integração é feita por meio de cartão, cada linha tem um tempo para integração, possibilitando que os usuários possam fazer conexão de duas linhas, pagando apenas uma tarifa. Em determinados horários, o usuário que usar o cartão no sistema de transporte da cidade, ganha um crédito de 1/10 do valor da passagem. Ou seja, a cada dez viagens, o usuário ganha uma. A Figura 4.5 mostra o aspecto geral do terminal central em Maringá.



**Figura 4.5- Aspecto geral do terminal central de Maringá**

A frequência das linhas pode ser visualizada no site [www.tccc.com.br](http://www.tccc.com.br). No terminal central em pontos de embarque existem placas informando a frequência das linhas. Para medir os tempos de viagem escolheram-se linhas e marcaram-se os tempos gastos para completar os trajetos. Das linhas escolhidas aleatoriamente, o menor tempo foi de 20 minutos e o maior foi de 1h15min para completar o percurso.

Conforme a Secretaria de Trânsito de Maringá - SETRAN, existem 2.428 pontos de paradas de ônibus, sendo que 1.065 não têm cobertura. Como se pode observar na Figura 4.6, os pontos da área central, oferecem bancos, lixeiras próximas e cobertura. O tamanho varia de acordo com o número de usuários, quanto maior a atração de pessoas na área maiores são os pontos de ônibus. Alguns pontos são utilizados como ferramenta de *marketing* através de convênios com a Prefeitura Municipal.



**Figura 4.6 - Ponto de ônibus na área central de Maringá**

O sistema de informação adotado no município de Maringá é o mais completo das cidades estudadas. Nos pontos de embarque do terminal central, como pode ser observado na Figura 4.7, encontram-se os itinerários das linhas, a frequência de atendimento nos dias da semana, sábados e domingos.

Em relação ao sistema de informação utilizado nos pontos de paradas, não existem informações como frequência, itinerário ou nome da linha. As informações nos ônibus estão presentes na lateral através de placas e letreiro automático na frente.



**Figura 4.7 - Sistema de informação no terminal de Maringá**

#### **4.1.3 Ponta Grossa**

O sistema de transporte coletivo na cidade é operado pela empresa Viação Campos Gerais - VCG, que detém o monopólio. O número atual de usuários é cerca de 2.700.000 por mês e o valor da passagem custa R\$ 2,20 (dois reais e vinte centavos). A VGC opera com uma frota de 196 veículos, têm 68 ônibus adaptados para pessoas com deficiência e 100 carros com itinerário eletrônico (GAZETINHA, 2008). A empresa conta com cerca de 1.250 funcionários e fornece treinamento contínuo.

O transporte coletivo de Ponta Grossa é caracterizado pela integração entre 91 linhas em quatro terminais (Figura 4.8) cobrando uma única passagem, garantindo maior conforto, segurança e economia ao cidadão.



**Figura 4.8 - Aspecto geral dos terminais em Ponta Grossa**

O terminal central dispõe de algumas comodidades como música ambiente, escada rolante e boa iluminação. Também fornece uma praça de alimentação para os usuários.

A frequência das linhas pode ser visualizada no site [www.vcg.com.br](http://www.vcg.com.br). No terminal central a frequência pode ser encontrada em uma placa (Figura 4.9) que informa o horário das linhas e também os postos de atendimento do terminal. Em relação ao sistema de informação utilizado nos terminais, existem placas que identificam apenas o nome da linha. Não apresentam o itinerário e nem a frequência. No terminal central há um mural com os horários dos ônibus. Os pontos de ônibus não fornecem nenhuma informação.



**Figura 4.9: Sistema de informação no Terminal de Ponta Grossa**

O tempo de viagem varia de acordo com a distância das linhas, número de paradas, números de usuários para embarque/desembarque e também das condições do trânsito. Para medir o tempo das linhas utilizaram-se linhas diversas e marcou-se o tempo de viagem. Das linhas escolhidas aleatoriamente, o menor tempo foi 15 minutos e o maior foi de 55 minutos para completar o percurso.

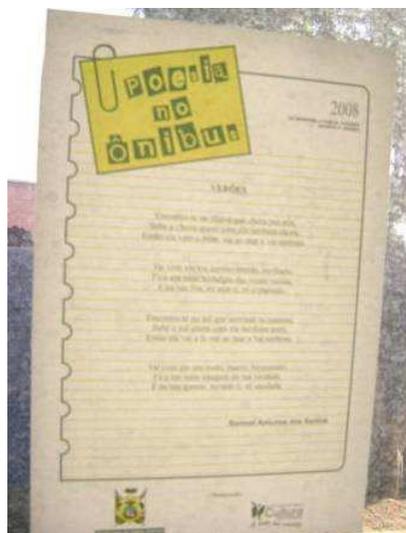
Os pontos de ônibus têm suporte para encostar, mas não oferecem bancos (Figura 4.10). Atualmente, foram instalados novos pontos de ônibus com recurso do Estado do Paraná através do Paraná Cidade. Existem diversos pontos no município que não tem abrigo, principalmente, nos bairros.



**Figura 4.10 - Tipo dos pontos de ônibus em Ponta Grossa**

Recentemente, em parceria com a Prefeitura Municipal, a empresa lançou o programa “Poesia no Ônibus”, com o intuito de melhorar a qualidade de vida dos seus usuários. Essas poesias são escritas pelos estudantes das escolas locais e divulgadas nos ônibus conforme mostra a Figura 4.11.

Outro destaque da empresa é a certificação pela ISO 9.000, que é um sistema de gestão da qualidade com foco na prevenção de não-conformidade, incluindo ações reativas e corretivas.



**Figura 4.11: Ação cultural na VCG**

#### **4.1.4 Cascavel**

No município de Cascavel existem duas empresas operadoras no transporte coletivo por ônibus, Empresa Pioneira de Transporte e Viação Capital do Oeste. O sistema é gerenciado pela Companhia de Transporte e Trânsito – CETTRANS.

Cascavel conta com uma frota de 136 ônibus, sendo 7 articulados, 31 microônibus e 98 ônibus comuns. Todos os ônibus articulados são adaptados com elevador para cadeirantes e a frota de ônibus comum é composta por 26 veículos adaptados (BERTOLUCCI, 2007).

No sistema de transporte público em Cascavel há integração física e tarifária. Todas as linhas alimentadoras (bairros) têm seu ponto final nos terminais de transbordo. Cascavel possui três terminais: Terminal Oeste, Terminal Leste (Figura 4.12) e Terminal Sul onde se pode fazer a integração entre as linhas. A ligação entre os terminais é feita por uma linha troncal (linha eixo) e por uma linha semi-expressa (linha direta) (CCTT, 2009).



**Figura 4.12 – Aspecto geral do terminal oeste em Cascavel**

A linha alimentadora tem início nos bairros e seu ponto final é um dos terminais de transbordo; a ligação entre os terminais é feita por linhas troncais paradoras (linha eixo) ou por linha semi-expressa (linha direta). As linhas semi-expressas têm por objetivo proporcionar ao usuário o deslocamento mais rápido, com poucas paradas entre os terminais de transbordo (BERTOLUCCI, 2007).

Segundo dados da Companhia Cascavelense de Transporte e Tráfego – CCTT, atualmente passam por esse terminal um número de aproximadamente 23.200 usuários/dia e esse espaço encontra-se com sérios problemas de capacidade e de deterioração da infraestrutura (CCTT, 2009). A quilometragem média percorrida é de aproximadamente 757.251 km/mês e o número de usuários pagantes é de aproximadamente 1.466.817 passageiros/mês. A frequência das linhas pode ser visualizada no site [www.cctt.com.br](http://www.cctt.com.br).

O tempo de viagem varia de acordo com a distância das linhas, número de paradas, números de usuários para embarque/desembarque e também das condições do trânsito. Para medir o tempo das linhas utilizaram-se linhas diversas e marcaram-se os tempos de viagem. Das linhas escolhidas aleatoriamente, o menor tempo foi 20 minutos e o maior foi de 1h30min para completar o percurso.

Segundo a CCTT (2002) há um total 1.076 pontos de ônibus, sendo que 701 possuem abrigos e 375 não tem cobertura. O modelo de abrigo utilizado pode ser visualizado na Figura 4.13 este modelo é conhecido como modelo “cogumelo”.



**Figura 4.13 – Ponto de ônibus em Cascavel**

Em relação ao sistema de informação utilizado nos terminais, existem placas que identificam apenas o nome da linha. Não apresenta o itinerário e nem a frequência. No terminal central há um mural com os horários dos ônibus e um mapa das linhas (Figura 4.14). Nos pontos de ônibus não existe nenhuma informação.



**Figura 4.14 – Sistema de informação no terminal em Cascavel**

## **4.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DAS CIDADES ESTUDADAS**

A Tabela 4.2 traz os dados de forma resumida das características principais de cada município para melhor visualização.

**Tabela 4.2: Resumo das características dos sistemas de transporte público**

<b>Informações Gerais</b>	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Passageiros por mês	2.506.200	2.117.430	2.700.000	1.466.817
Valor atual da passagem	R\$ 2,00	R\$ 2,20	R\$ 2,20	R\$ 2,00
Total de linhas	100	53	91	51
Número de terminais	6	1	4	3
Número de abrigos	2.220	2.428	1.986	1.076
Número de veículos	256	225	196	136
Itinerário nos pontos de paradas	Não	Sim	Não	Não
Nome da linha nos pontos de paradas	Não	Sim	Não	Não
Presença de mapa no terminal	Não	Não	Não	Não
Presença de Itinerário no terminal	Não	Sim	Não	Não
Número de funcionários	2.000	690	1.250	700
Realização de treinamento	Sim	Sim	Sim	Sim
Idade dos veículos	3 a 4 anos	4 anos	3,5 anos	5 anos
Presença de postos de informações no terminal	Sim	Sim	Sim	Sim
Informações na lateral do ônibus	Sim	Sim	Sim	Sim
Presença de informação na frente do ônibus	Sim	Sim	Sim	Sim
Presença de letreiro eletrônico	Sim	Sim	Sim	Sim

### 4.3 DEFINIÇÃO DAS AMOSTRAS

As fórmulas utilizadas para calcular o tamanho das amostras estão na Equação 4.1 e 4.2, com considerações de erro amostral igual a 5% e margem de confiança de 95%.

$$N_o = \frac{1}{\varepsilon^2} \quad (4.1)$$

$$n = \frac{N_o \cdot N}{N_o + N} \quad (4.2)$$

Sendo:

$N_o$  = primeira aproximação da amostra;

$N$  = tamanho da população;

$\varepsilon$  = erro amostral;

$n$  = tamanho da amostra.

Na Tabela 4.3, para as cidades estudadas tem-se o número de usuários por dia, conforme especificado pela prefeitura ou empresa operadora, o número mínimo de usuários segundo os cálculos, e o número de usuários efetivamente entrevistados.

**Tabela 4.3: Número de usuários e da amostra**

<b>Cidade</b>	<b>Nº de usuários por dia-Fonte</b>	<b>Nº mínimo de usuários</b>	<b>Nº de usuários entrevistados</b>
Londrina	83.540 - CMTU	398	399
Maringá	70.581 - SETRAN	383	383
Ponta Grossa	90.000 - VCG	399	403
Cascavel	23.200 - CCTT	393	404
<b>Total</b>	<b>267.321</b>	<b>1.573</b>	<b>1.590</b>

Considerando a porcentagem de usuários do transporte público em relação ao número de habitantes tem-se Ponta Grossa com 29%, Maringá 21%, Londrina 16% e Cascavel 8%. Ainda, observa-se que a população das cidades está distribuída percentualmente em 52% de mulheres e 48% de homens, para residentes com 10 anos ou mais de idade, conforme dados do IBGE(2009).

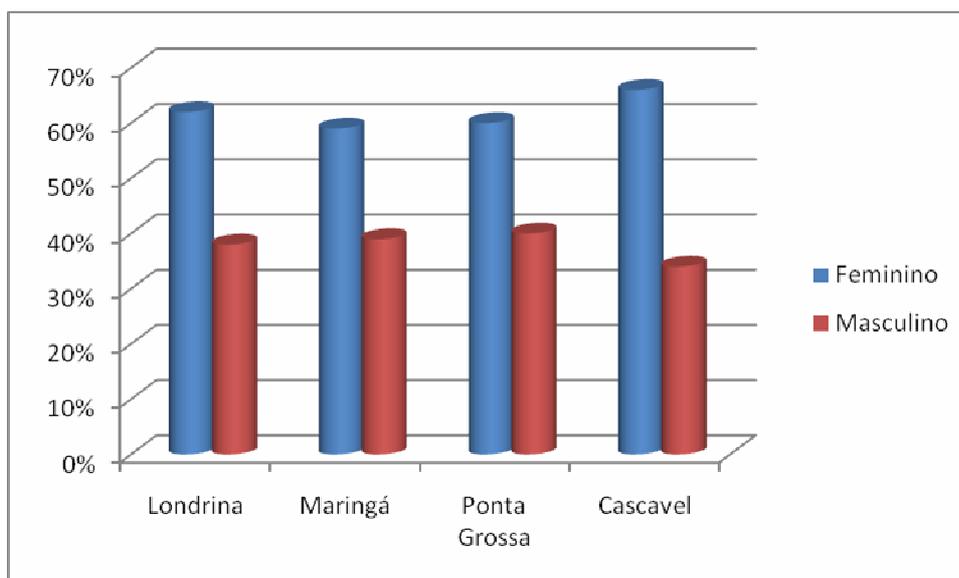
## 5. RESULTADOS

---

Este capítulo trata da análise dos resultados realizada em cidades médias paranaenses, correlacionando o nível de satisfação ou insatisfação com o cenário encontrado e com dados técnicos da literatura acadêmica.

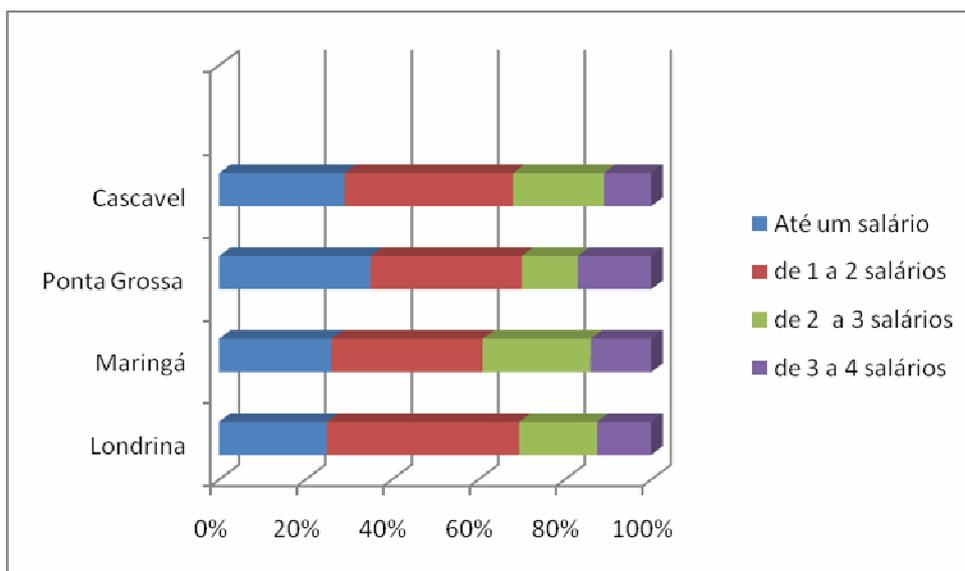
### 5.1 PERFIL DA AMOSTRAGEM

Participaram da pesquisa 1.590 pessoas, sendo que 69% eram mulheres e 31% eram homens, com idades compreendidas entre 14 e 90 anos, procedentes de diferentes zonas da cidade. No Gráfico 5.1 tem-se a distribuição da população amostrada por sexo e por cidade.



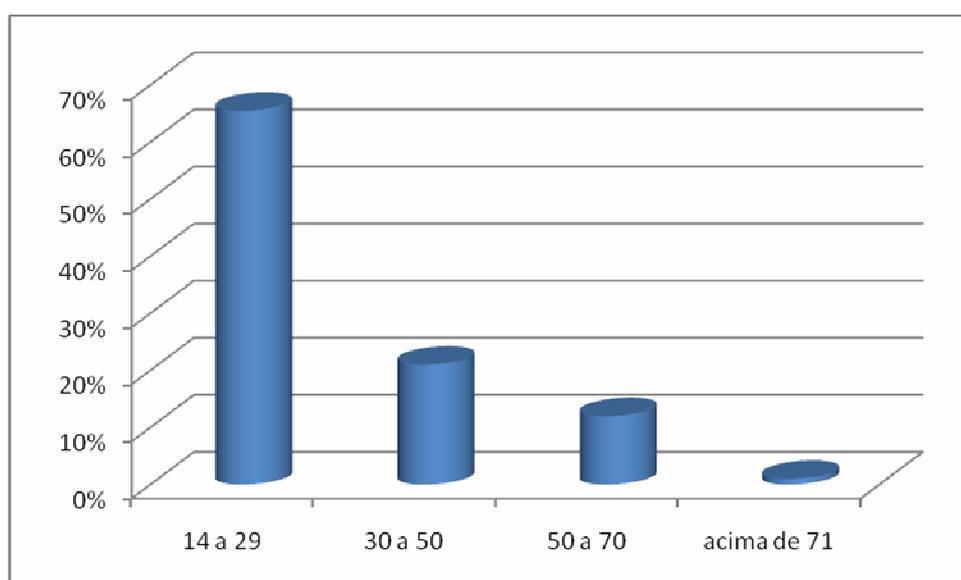
**Gráfico 5.1- Distribuição da população por sexo e por cidade**

Em relação à faixa salarial da amostragem, 28% responderam que recebem até R\$450,00 por mês, 39% responderam que tem uma renda entre R\$450,00 a R\$900,00, 20% afirmaram que recebem entre R\$900,00 a R\$1.200,00 e apenas 13% recebem acima de R\$1.200,00. No Gráfico 5.2 tem-se a faixa salarial por cidade.



**Gráfico 5.2 – Faixa salarial da amostragem**

Em relação à faixa etária, a porcentagem pode ser visualizada no Gráfico 5.3. Observa-se que a maioria da população amostrada é jovem e principalmente composta por mulheres. Este fato ocorreu em todas as cidades.



**Gráfico 5.3 – Faixa etária da população**

Em Londrina, a amostragem foi composta por 399 pessoas, sendo que 69% eram mulheres e 31% eram homens, com idades compreendidas entre 14 a 90 anos, procedentes de diferentes zonas da cidade.

Em relação à renda salarial, 25% responderam que recebem até R\$ 450,00 por mês, 44,5% responderam que tem uma renda entre R\$ 450,00 a R\$ 900,00, 18% afirmaram que recebem entre R\$ 900,00 a R\$1.200,00 e apenas 12,5% recebem acima de R\$1.200,00.

Em Maringá, participaram 383 usuários, sendo que 65% eram mulheres e 35% eram homens, com idades compreendidas entre 14 a 62 anos, procedentes de diferentes zonas da cidade. Em relação à renda salarial, 26% responderam que recebem até R\$ 450,00 por mês, 35% responderam que tem uma renda entre R\$ 450,00 a R\$ 900,00, 25% afirmaram que recebem entre R\$ 900,00 a R\$1.200,00 e apenas 14% recebem acima de R\$1.200,00.

Em Ponta Grossa, participaram 403 pessoas, sendo que 69% eram mulheres e 31% eram homens, com idades compreendidas entre 14 a 90 anos, procedentes de diferentes zonas da cidade. Em relação à renda salarial, 25% responderam que recebem até R\$ 450,00 por mês, 44,5% responderam que tem uma renda entre R\$ 450,00 a R\$ 900,00, 18% afirmaram que recebem entre R\$ 900,00 a R\$1.200,00 e apenas 12,5% recebem acima de R\$1.200,00.

Em Cascavel, participaram 405 usuários, sendo que 76% eram mulheres e 24% eram homens, com idades compreendidas entre 14 a 76 anos, procedentes de diferentes zonas da cidade. Em relação à renda salarial, 29% responderam que recebem até R\$ 450,00 por mês, 39% responderam que tem uma renda entre R\$ 450,00 a R\$ 900,00, 21% afirmaram que recebem entre R\$ 900,00 a R\$1.200,00 e apenas 11% recebem acima de R\$1.200,00.

## **5.2 FIDEDIGNIDADE DO TESTE**

A fidedignidade dos atributos utilizados nesta pesquisa foi testado através do cálculo do coeficiente Alfa de Cronbach que mede a consistência interna do teste. Segundo Litwin(1995), o teste de confiabilidade é imperativo e mede o desempenho de um instrumento em uma população evitando o agrupamento de questões aparentemente relevantes. O Alfa de Cronbach em cada município pode ser visualizado na Tabela 5.1.

**Tabela 5.1: Alfa de Cronbach em cada município**

<b>Cidade</b>	<b>Alfa de Cronbach</b>
Londrina	0,86
Maringá	0,86
Ponta Grossa	0,83
Cascavel	0,80

Conforme Evrad (1993) são aceitáveis valores de alfa entre 0,60 e 0,80 para estudos exploratórios. No caso de estudos confirmatórios são recomendados alfas superiores à 0,80.

Neste sentido, considera-se o instrumento utilizado como sendo confiável, uma vez que todas as cidades apresentaram alfa superior a 0,80.

A cidade que obteve o maior alfa foi Maringá e o menor foi Cascavel. Este número revela que o instrumento apresenta índices aceitáveis de consistência interna, ou seja, os itens mensuram o mesmo aspecto do objeto na investigação.

Em continuidade, calculou-se o valor da consistência interna (coeficiente de Pearson) para itens eliminados. Na Tabela 5.2, tem-se o alfa se o item for suprimido de cada município em cada item do questionário. O maior valor de alfa refere-se à lotação dos ônibus e o menor refere-se à satisfação geral dos usuários.

Em seguida, calculou-se o nível de satisfação de cada item do questionário por cidade conforme a Equação 3.2. Os resultados estão nas Tabelas 5.3, 5.4, 5.5 e 5.6.

**Tabela 5.2: Variável observável e alfa se suprimido por cidade**

<b>Variável observável</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Londrina</b>	<b>Cascavel</b>
Os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho.	0,849702	0,815098	0,855355	0,784228
É fácil o acesso a diversos bairros.	0,847770	0,810284	0,849760	0,772568
É rápido o deslocamento do bairro até o centro.	0,846494	0,805803	0,848349	0,773162
Os ônibus são pontuais.	0,844561	0,802828	0,848572	0,772463
Quando tenho pressa utilizo o ônibus.	0,856094	0,814494	0,851319	0,781026
Estou satisfeito com o serviço de ônibus do horário de pico.	0,846437	0,805983	0,846437	0,765463
Os ônibus são lotados.	0,871787	0,837552	0,870483	0,804943
Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade.	0,842139	0,800195	0,843184	0,764193
Andar de ônibus é confortável.	0,845851	0,801449	0,845877	0,770880
Os ônibus estão limpos.	0,845695	0,801419	0,846355	0,770950
Os ônibus estão em bom estado de conservação.	0,844808	0,807089	0,844577	0,768729
Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar.	0,848162	0,805137	0,848576	0,773963
O número de paradas de ônibus é suficiente.	0,846760	0,806097	0,851416	0,776660
Acho seguro andar de ônibus em relação a acidentes.	0,845183	0,807889	0,851789	0,770733
Sinto-me seguro em relação a acidentes.	0,846557	0,806597	0,846843	0,773595
Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus.	0,843525	0,803417	0,844069	0,767768
As informações no terminal são suficientes.	0,845776	0,804216	0,847517	0,771414
Os motoristas e cobradores são educados.	0,846012	0,807309	0,846206	0,773632
O motorista costuma frear e acelerar suavemente.	0,847235	0,810040	0,849068	0,772411

**Tabela 5.3: Nível de satisfação por item em Londrina**

<b>Variável observável</b>	<b>Média ponderada</b>	<b>Nível de satisfação</b>
Os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho	3,10	Satisfação plena
É fácil o acesso a diversos bairros	2,52	Satisfação média
É rápido o deslocamento do bairro até o centro	2,54	Satisfação média
Os ônibus são pontuais	2,27	Satisfação média
Quando tenho pressa utilizo o ônibus	1,96	Insatisfação
Estou satisfeito com o serviço de ônibus do horário de pico	1,99	Insatisfação
Os ônibus são lotados	1,87	Insatisfação
Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade	2,31	Satisfação média
Andar de ônibus é confortável	1,89	Insatisfação
Os ônibus estão limpos	2,59	Satisfação média
Os ônibus estão em bom estado de conservação	2,64	Satisfação média
Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar	1,84	Insatisfação
O número de paradas de ônibus é suficiente	2,59	Satisfação média
Acho seguro andar de ônibus em relação a acidentes	2,80	Satisfação média
Sinto-me seguro em relação a acidentes	1,71	Insatisfação
Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus	1,91	Insatisfação
As informações no terminal são suficientes	2,42	Satisfação média
Os motoristas e cobradores são educados	2,66	Satisfação média
O motorista costuma frear e acelerar suavemente	2,17	Satisfação média

**Tabela 5.4: Nível de satisfação em Maringá**

<b>Variável observável</b>	<b>Média ponderada</b>	<b>Nível de satisfação</b>
Os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho	3,14	Satisfação plena
É fácil o acesso a diversos bairros	2,43	Satisfação média
É rápido o deslocamento do bairro até o centro	2,37	Satisfação média
Os ônibus são pontuais	2,29	Satisfação média
Quando tenho pressa utilizo o ônibus	1,94	Insatisfação
Estou satisfeito com o serviço de ônibus do horário de pico	1,86	Insatisfação
Os ônibus são lotados	1,74	Insatisfação
Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade	2,25	Satisfação média
Andar de ônibus é confortável	1,83	Insatisfação
Os ônibus estão limpos	2,32	Satisfação média
Os ônibus estão em bom estado de conservação	2,54	Satisfação média
Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar	1,73	Insatisfação
O número de paradas de ônibus é suficiente	2,46	Satisfação média
Acho seguro andar de ônibus em relação a acidentes	2,53	Satisfação média
Sinto-me seguro em relação a assaltos	2	Satisfação média
Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus	2,01	Satisfação média
As informações no terminal são suficientes	2,62	Satisfação média
Os motoristas e cobradores são educados	2,34	Satisfação média
O motorista costuma frear e acelerar suavemente	2,08	Satisfação média

**Tabela 5.5: Nível de satisfação em Ponta Grossa**

<b>Variável observável</b>	<b>Média ponderada</b>	<b>Nível de satisfação</b>
Os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho	2,96	Satisfação média
É fácil o acesso a diversos bairros	2,11	Satisfação média
É rápido o deslocamento do bairro até o centro	2,34	Satisfação média
Os ônibus são pontuais	2,28	Satisfação média
Quando tenho pressa utilizo o ônibus	2,05	Satisfação média
Estou satisfeito com o serviço de ônibus do horário de pico	1,75	Insatisfação
Os ônibus são lotados	1,85	Insatisfação
Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade	2,00	Satisfação
Andar de ônibus é confortável	1,71	Insatisfação
Os ônibus estão limpos	2,09	Satisfação média
Os ônibus estão em bom estado de conservação	2,42	Satisfação média
Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar	1,99	Insatisfação
O número de paradas de ônibus é suficiente	2,50	Satisfação média
Acho seguro andar de ônibus em relação a acidentes	2,28	Satisfação média
Sinto-me seguro em relação a assaltos	1,94	Insatisfação
Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus	1,94	Insatisfação
As informações no terminal são suficientes	2,42	Satisfação média
Os motoristas e cobradores são educados	2,59	Satisfação média
O motorista costuma frear e acelerar suavemente	2,21	Satisfação média

**Tabela 5.6: Nível de satisfação em Cascavel**

<b>Variável observável</b>	<b>Média ponderada</b>	<b>Nível de satisfação</b>
Os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho	2,94	Satisfação média
É fácil o acesso a diversos bairros	2,15	Satisfação média
É rápido o deslocamento do bairro até o centro	2,22	Satisfação média
Os ônibus são pontuais	2,16	Satisfação média
Quando tenho pressa utilizo o ônibus	1,90	Insatisfação
Estou satisfeito com o serviço de ônibus do horário de pico	1,87	Insatisfação
Os ônibus são lotados	1,62	Insatisfação
Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade	1,83	Insatisfação
Andar de ônibus é confortável	1,65	Insatisfação
Os ônibus estão limpos	2,17	Satisfação média
Os ônibus estão em bom estado de conservação	2,48	Satisfação média
Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar	1,65	Insatisfação
O número de paradas de ônibus é suficiente	2,23	Satisfação média
Acho seguro andar de ônibus em relação a acidentes	2,30	Satisfação média
Sinto-me seguro em relação a assaltos	1,85	Insatisfação
Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus	1,62	Insatisfação
As informações no terminal são suficientes	2,38	Satisfação média
Os motoristas e cobradores são educados	2,49	Satisfação média
O motorista costuma frear e acelerar suavemente	2,18	Satisfação média

### 5.2.1 VALIDADE DO TESTE EM LONDRINA

Os dados foram organizados em planilhas e submetidos à estatística conforme o objetivo deste estudo. Visando investigar as evidências de validade recorreu-se a análise fatorial.

A análise fatorial realizada pelo método de componentes principais e rotação *varimax* indicou uma estrutura de oito fatores. Adotando o critério estabelecido por Pasquali (2003) escolheu-se o item que apresentava uma carga fatorial maior que 0,50, que representa bem um fator comportamental e indica o grau de correlação significativa entre a variável e o fator considerado.

O primeiro fator batizado de satisfação e conforto, mede os itens 6, 8, 9 e 12 que se refere, respectivamente, a satisfação no horário de pico, a satisfação geral, ao conforto dos ônibus e aos pontos de paradas. O fator 2 foi denominado de lotação, relaciona-se apenas com o item 7 do questionário. O terceiro batizado de características dos ônibus mede os itens 10 (limpeza dos ônibus) e 11 (estado de conservação dos ônibus). O quarto fator chamado de segurança e número de paradas avalia os itens 13 (número de paradas), 14 (segurança em relação a acidentes) e 15 (segurança em relação a assaltos). O quinto fator chamado de conectividade e tempo do sistema de transporte público, considera o item 2 (é fácil o acesso a diversos bairros), 3 (é rápido o deslocamento) e 4 (pontualidade). O sexto fator nomeado comportamento dos operadores inclui o item 18 (educação dos operadores) e 14 (condução do ônibus pelos motoristas). O sétimo fator relaciona-se à acessibilidade dos pontos de ônibus conforme o item 1. O oitavo fator é chamado de sistema de informação e avalia os itens 16 (informações nos pontos de paradas) e 17 (informações no terminal). Observa-se que o item 5 não teve uma carga fatorial superior a 0,5.

A Tabela 5.7 mostra a matriz fatorial com o valor respectivo das cargas fatoriais de cada item para a cidade de Londrina. Através da análise de componentes principais foi observado que 68,7% do total da variância pode ser explicada por 8 fatores. Fazendo a análise dos autovalores maiores que 1(um) observa-se que 4 fatores explicam 50% da variância total do questionário (Tabela 5.8). Os autovalores representam a variância total explicada por cada fator. Observa-se que o fator 1 corresponde a 30,11% da variância total.

**Tabela 5.7: Análise fatorial em Londrina**

Variáveis	Fatores							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho							0,84	
É fácil o acesso a diversos bairros					0,51			
É rápido o deslocamento do bairro até o centro					0,73			
Os ônibus são pontuais					0,69			
Quando tenho pressa utilizo o ônibus								0,48
Estou satisfeito com o serviço de ônibus do horário de pico	0,53							
Os ônibus são lotados		0,92						
Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade	0,63							
Andar de ônibus é confortável	0,74							
Os ônibus estão limpos			0,81					
Os ônibus estão em bom estado de conservação			0,71					
Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar	0,58							
O número de paradas de ônibus é suficiente				0,65				
Acho seguro andar de ônibus em relação a acidentes				0,78				
Sinto-me seguro em relação à ocorrência de assaltos								
Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus								0,60
As informações no terminal são suficientes								0,79
Os motoristas e cobradores são educados						0,54		
O motorista costuma frear e acelerar suavemente						0,78		

**Tabela 5.8: Autovalores e variância em Londrina**

<b>Fator</b>	<b>Autovalores</b>	<b>% total variância</b>	<b>Autovalores acumulados</b>	<b>% variância acumulada</b>
1	5,72	30,11	5,7	30,11
2	1,38	7,30	7,11	37,42
3	1,30	6,87	8,41	44,29
4	1,09	5,75	9,50	50,05
5	0,97	5,14	10,48	55,19
6	0,92	4,88	11,41	60,08
7	0,84	4,43	12,25	64,51
8	0,79	4,18	13,05	68,70

### **5.2.2 VALIDADE DO TESTE EM MARINGÁ**

Os dados foram organizados em planilhas e submetidos à estatística conforme o objetivo deste estudo. Visando investigar as evidências de validade recorreu-se a análise fatorial.

A análise fatorial realizada pelo método de componentes principais e rotação *varimax* indicou uma estrutura de oito fatores. Adotando o critério estabelecido por Pasquali (2003) escolheu-se o item que apresentava uma carga fatorial maior que 0,50, que representa bem um fator comportamental e indica o grau de correlação significativa entre a variável e o fator considerado.

O primeiro fator batizado segurança, mede os itens 14 e 15 que se refere, respectivamente, à segurança em relação a acidentes e assaltos. O fator 2 foi denominado de acessibilidade, relaciona-se aos itens 1 (proximidade dos pontos de paradas) e 2 (facilidade de acesso a diversos bairros). O terceiro batizado operacional e informal agrupa os itens 16 (informações nos pontos de ônibus), 17 (informações no terminal), 18 (comportamento dos

operadores) e 19 (condução do ônibus pelo motorista). O quarto fator chamado de características dos ônibus avalia os itens 10 (limpeza dos ônibus) e 11 (estado de conservação dos ônibus). O quinto fator que refere-se à lotação dos ônibus considera o item 7. O sexto fator relaciona-se a confiabilidade no sistema de ônibus. O sétimo fator denominado de tempo relaciona-se ao item 3 (tempo de deslocamento), 4 (pontualidade) e 6 (serviço no horário de pico). O oitavo fator é chamado de satisfação e conforto e avalia os itens 8 (satisfação geral), 9 (conforto nos ônibus), 12 (conforto no pontos de ônibus).

Através da análise de componentes principais(Tabela 5.9) foi observado que 68,77% do total da variância pode ser explicada por 8 fatores. Fazendo a análise dos autovalores maiores que 1, observa-se que 5 fatores explicam 54,59% da variância total do questionário, e que o fator 1 corresponde a cerca de 30% da variância total. A Tabela 5.10 mostra a matriz fatorial com o valor das cargas fatoriais de cada variável observável.

**Tabela 5.9: Autovalores e variância**

<b>Fator</b>	<b>Autovalores</b>	<b>% total variância</b>	<b>Autovalores acumulados</b>	<b>% variância acumulada</b>
1	5,77	30,39	5,77	30,39
2	1,38	7,27	7,15	37,66
3	1,17	6,18	8,33	43,85
4	1,03	5,43	9,36	49,28
5	1,00	5,30	10,37	54,59
6	0,94	4,98	11,32	59,58
7	0,90	4,78	12,22	64,36
8	0,83	4,40	13,06	68,77

**Tabela 5.10: Análise fatorial em Maringá**

Variáveis	Fatores							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho		0,83						
É fácil o acesso a diversos bairros		0,75						
É rápido o deslocamento do bairro até o centro							0,63	
Os ônibus são pontuais							0,66	
Quando tenho pressa utilizo o ônibus						0,87		
Estou satisfeito com o serviço de ônibus do horário de pico							0,62	
Os ônibus são lotados					0,89			
Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade								0,55
Andar de ônibus é confortável								0,80
Os ônibus estão limpos				0,81				
Os ônibus estão em bom estado de conservação				0,78				
Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar								0,50
O número de paradas de ônibus é suficiente								
Acho seguro andar de ônibus em relação a acidentes	0,77							
Sinto-me seguro em relação à ocorrência de assaltos	0,81							
Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus			0,50					
As informações no terminal são suficientes			0,50					
Os motoristas e cobradores são educados			0,80					
O motorista costuma frear e acelerar suavemente			0,59					

### 5.2.3 VALIDADE DO TESTE EM PONTA GROSSA

Os dados foram organizados em planilhas e submetidos à estatística conforme o objetivo deste estudo. Visando investigar as evidências de validade recorreu-se a análise fatorial.

A análise fatorial realizada pelo método de componentes principais e rotação *varimax* indicou uma estrutura de oito fatores. Adotando o critério estabelecido por Pasquali (2003) escolheu-se o item que apresentava uma carga fatorial maior que 0,50, que representa bem um fator comportamental e indica o grau de correlação significativa entre a variável e o fator considerado.

O primeiro fator batizado de segurança mede os itens 14 (segurança em relação a acidentes), 15 (segurança em relação a assaltos). O fator 2 denominado de satisfação e tempo, relaciona-se aos itens 3 (tempo de deslocamento), 4 (pontualidade), 8 (satisfação no horário de pico) e 9 (conforto dos ônibus). O terceiro batizado de características dos ônibus mede os itens 10 (limpeza dos ônibus) e 11 (estado de conservação dos ônibus). O quarto fator chamado de comportamento dos operadores avalia os itens 18 (educação dos operadores) e 19 (condução do ônibus pelo motorista). O quinto fator refere-se à lotação dos veículos e considera o item 7. O sexto fator refere-se à acessibilidade e apenas ao item 1 (se os pontos de ônibus ficam próximos a casa/trabalho). O sétimo fator nomeado confiabilidade e sistema de informação inclui os itens 5 e 16. O oitavo fator chamado de pontos de ônibus avalia os itens 12 (conforto nos pontos) e 13 (número de paradas de ônibus). Observa-se que os itens 2 e 17 não tiveram carga fatorial superior a 0,5.

A Tabela 5.11 oferece uma matriz fatorial com o valor das cargas fatoriais de cada item.

**Tabela 5.11: Análise fatorial em Ponta Grossa**

Variáveis	Fatores							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho						0,85		
É fácil o acesso a diversos bairros		0,45						
É rápido o deslocamento do bairro até o centro		0,51						
Os ônibus são pontuais		0,52						
Quando tenho pressa utilizo o ônibus							0,81	
Estou satisfeito com o serviço de ônibus do horário de pico		0,63						
Os ônibus são lotados						0,80		
Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade		0,74						
Andar de ônibus é confortável		0,60						
Os ônibus estão limpos			0,68					
Os ônibus estão em bom estado de conservação			0,75					
Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar								0,67
O número de paradas de ônibus é suficiente								0,76
Acho seguro andar de ônibus em relação a acidentes	0,78							
Sinto-me seguro em relação à ocorrência de assaltos	0,83							
Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus							0,52	
As informações no terminal são suficientes				0,42				
Os motoristas e cobradores são educados				0,79				
O motorista costuma frear e acelerar suavemente				0,77				

Através da análise de componentes principais foi observado que 66% do total da variância pode ser explicada por 8 fatores. Fazendo a análise dos autovalores maiores que 1, observa-se que 5 fatores explicam 51% da variância total do questionário (Tabela 5.12) e que o fator 1 corresponde a 25,94% da variância total.

**Tabela 5.12: Autovalores e variância**

<b>Fator</b>	<b>Autovalores</b>	<b>% total variância</b>	<b>Autovalores acumulados</b>	<b>% variância acumulada</b>
1	4,92	25,94	4,92	25,94
2	1,41	7,45	6,34	33,40
3	1,31	6,92	7,66	40,33
4	1,13	5,96	8,79	46,29
5	1,00	5,27	9,79	51,56
6	0,97	5,14	10,77	56,71
7	0,90	4,76	11,68	61,48
8	0,86	4,54	12,54	66,02

#### **5.2.4 VALIDADE DO TESTE EM CASCAVEL**

A análise fatorial realizada pelo método de componentes principais e rotação *varimax* indicou uma estrutura de oito fatores. Adotando o critério estabelecido por Pasquali (2003) escolheu-se o item que apresentava uma carga fatorial maior que 0,50.

O primeiro fator batizado de satisfação e conforto, mede os itens 8 (satisfação geral), 9 (conforto dos ônibus), 12 (conforto nos pontos de ônibus). O fator 2 foi denominado de tempo, relaciona-se com os itens 3 (tempo de deslocamento) e 4 (pontualidade). O terceiro batizado de sistema de apoio mede os itens 11 (conservação dos ônibus) e 13 (paradas dos ônibus). O quarto fator chamado de segurança e sistema de informação avalia os itens 14 (segurança em relação a acidentes), 15 (segurança em relação a assaltos), 16 (informações nos

pontos de ônibus) e 17 (informação no terminal). O quinto fator refere-se à lotação e considera o item 7. O sexto fator nomeado comportamento dos operadores inclui os itens 18 (educação dos operadores) e 19 (condução do ônibus pelos motoristas). O sétimo fator relaciona-se a acessibilidade do sistema de transporte público destacando os itens 1 (proximidade dos pontos) e 2 (acessibilidade aos bairros). O oitavo fator é chamado de confiabilidade e avalia o item 5. Observa-se que os itens 6 e 10 não tiveram uma carga fatorial superior a 0,5.

Através da análise de componentes principais foi observado que 65% do total da variância pode ser explicada por 6 fatores. Fazendo a análise dos autovalores maiores que 1, observa-se que 4 fatores explicam 55% da variância total do questionário (Tabela 5.13). Os autovalores representam a variância total explicada por cada fator. Observa-se que o fator 1 corresponde a 22% da variância total. A Tabela 5.14 oferece uma matriz fatorial ordenada com o valor de suas cargas fatoriais.

**Tabela 5.13: Autovalores e variância**

<b>Fator</b>	<b>Autovalores</b>	<b>% total variância</b>	<b>Autovalores acumulados</b>	<b>% variância acumulada</b>
1	4,30	22,65	4,30	22,65
2	1,55	8,15	5,85	30,80
3	1,34	7,06	7,19	37,87
4	1,23	6,48	8,42	44,36
5	1,09	5,75	9,52	50,11
6	1,02	5,41	10,55	55,53
7	0,94	4,94	11,49	60,48
8	0,85	4,50	12,34	64,98

**Tabela 5.14 – Análise fatorial em Cascavel**

Variáveis	Fatores							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho							0,71	
É fácil o acesso a diversos bairros							0,62	
É rápido o deslocamento do bairro até o centro		0,73						
Os ônibus são pontuais		0,72						
Quando tenho pressa utilizo o ônibus								0,84
Estou satisfeito com o serviço de ônibus do horário de pico	0,36							
Os ônibus são lotados						0,89		
Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade	0,53							
Andar de ônibus é confortável	0,77							
Os ônibus estão limpos	0,46							
Os ônibus estão em bom estado de conservação			0,73					
Os pontos de ônibus são agradáveis de ficar	0,67							
O número de paradas de ônibus é suficiente			0,76					
Acho seguro andar de ônibus em relação a acidentes				0,51				
Sinto-me seguro em relação à ocorrência de assaltos				0,64				
Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus				0,80				
As informações no terminal são suficientes				0,55				
Os motoristas e cobradores são educados						0,81		
O motorista costuma frear e acelerar suavemente						0,81		

## 5.3 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 5.3.1 PERCEPÇÃO SOBRE A ACESSIBILIDADE

A acessibilidade ao sistema é determinada pela distância que os usuários percorrem desde sua origem até o ponto de embarque e do ponto de desembarque até seu destino final. Quanto menor for essa distância, significa que há maior disponibilidade de linhas e, em consequência, maior cobertura geográfica, interligando de maneira mais efetiva os lugares e atendendo melhor a população (SAMPAIO E NETO, 2006).

Com o objetivo de verificar a percepção dos usuários em relação à acessibilidade, foi perguntado se os pontos de ônibus ficam próximos a sua casa/trabalho. Os resultados estão na Tabela 5.15.

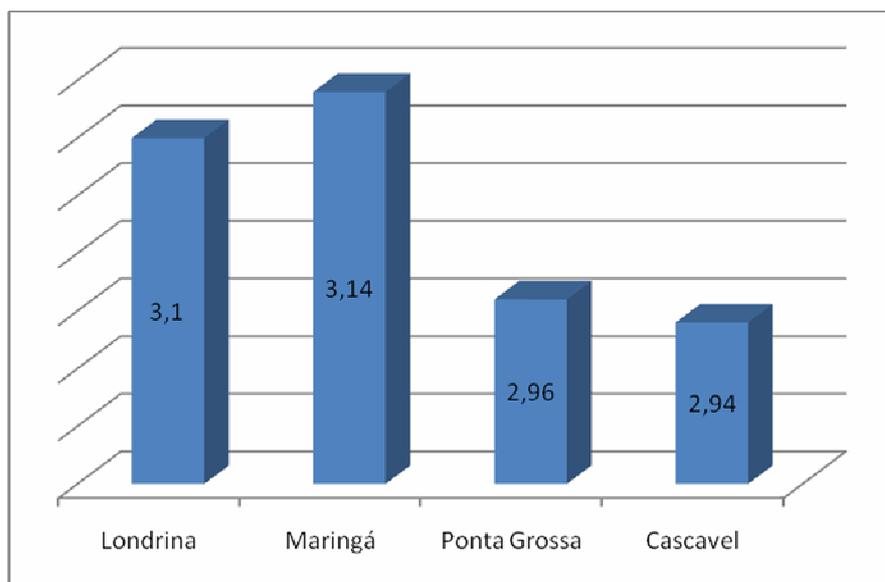
**Tabela 5.15: Proximidade dos pontos de paradas**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	13%	10%	14%	14%
Discordo parcialmente	8%	7%	9%	11%
Indiferente	3%	3%	3%	4%
Concordo parcialmente	21%	31%	34%	27%
Concordo totalmente	54%	49%	41%	44%

Essa alta porcentagem que concorda com a proximidade dos pontos de ônibus indica que os mesmos estão bem localizados em todas as cidades estudadas. Os usuários estão de uma forma geral satisfeitos com esse quesito. Isso é importante porque o ponto de embarque/desembarque é, muitas vezes, a porta de entrada do usuário para o sistema de transporte público coletivo. Essa proximidade pode ser usada como algo motivador aproximando o usuário do meio de transporte.

O tempo gasto pelo usuário, desde a origem até o ponto de parada para embarque e do ponto de desembarque até o destino final, está diretamente relacionado ao nível de satisfação quanto ao itinerário. Evidentemente, para um usuário, o ideal seria que os pontos de embarque

e desembarque fossem junto à origem e ao destino da viagem (BATISTA JR. E SENNE, 2000 *apud* CARDOSO, 2008). No Gráfico 5.4, tem-se a média ponderada desta variável, sendo que os usuários de todas as cidades estudadas concordam com este quesito. A maior média é em Maringá, seguida por Londrina, Ponta Grossa e Cascavel.

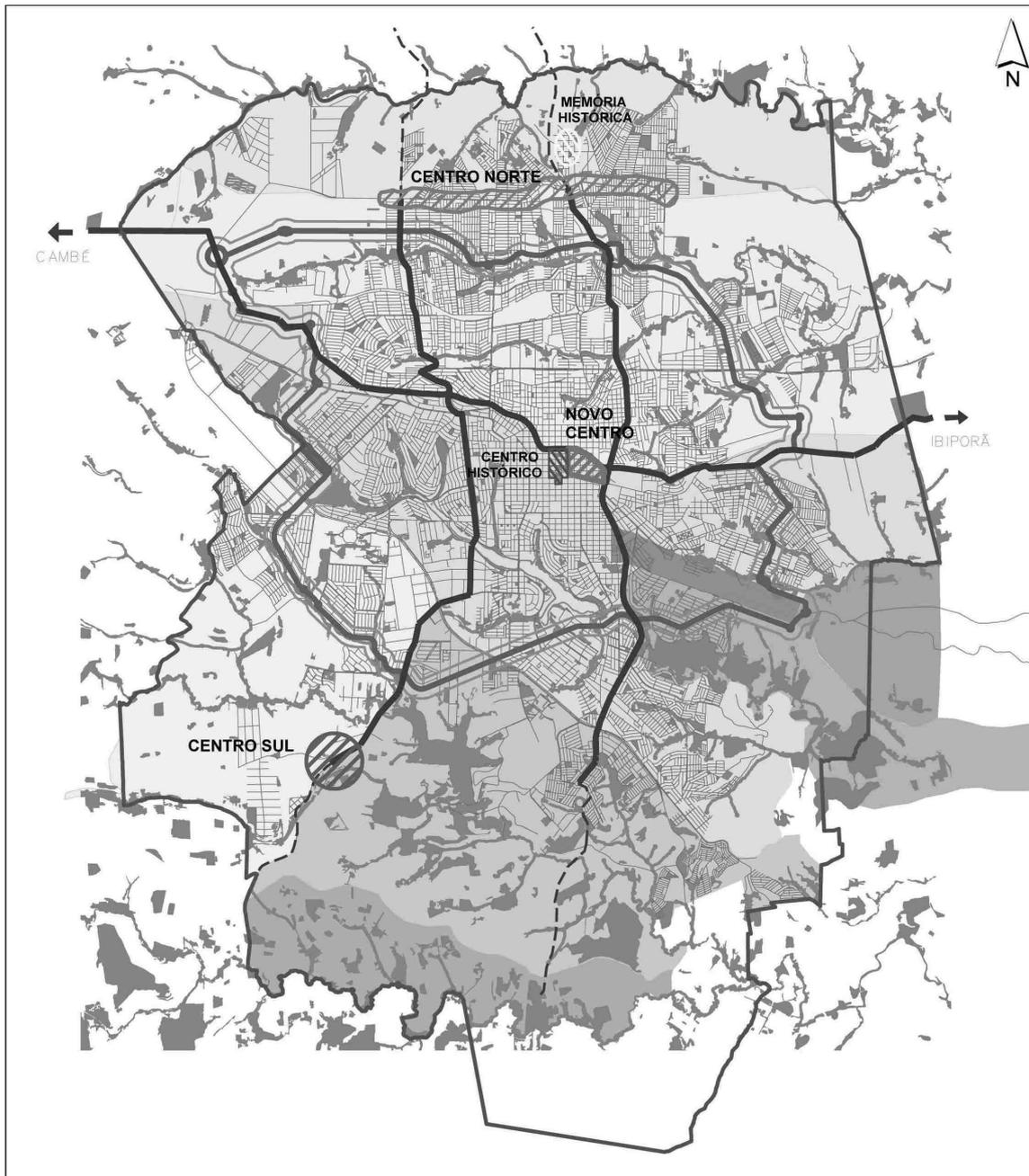


**Gráfico 5.4 – Acessibilidade dos pontos de ônibus**

A acessibilidade ao sistema de transporte está diretamente relacionada às características da rede: sua configuração, localização, distância entre pontos de parada etc. Quanto menos o passageiro caminhar, melhor é a acessibilidade ao sistema de transporte público (SANTOS,2008).

Em Maringá e Londrina a maioria dos usuários estão plenamente satisfeitos, este dado pode estar relacionado com a característica da rede urbana que as cidades oferecem, conforme as Figuras 5.1 e 5.2.

Em Londrina, os usuários entrevistados afirmam que estão plenamente satisfeitos, porém, quando os dados são estratificados por renda, observa-se que a população que tem uma renda entre 3 e 4 salários está insatisfeita. Em Cascavel, observa-se que a população com renda entre 2 e 3 salários, também, apresenta insatisfação, com um índice de 1,86. É interessante ressaltar, que geralmente as pessoas de renda inferior são as mais insatisfeitas com a acessibilidade do sistema devido à distância dos bairros periféricos ao centro da cidade.



**MACROZONAS**

- Proteção Ambiental Jacutinga
- Integração Metropolitana
- Identidade Cultural
- Aeroportuária
- Parque linear florestal
- Baixa densidade
- Média densidade
- Ocupação controlada 1
- Ocupação controlada 2
- Ocupação controlada 3

**CENTROS**

- Memória Histórica
- Centro Norte
- Centro Sul
- Novo Centro
- Centro Histórico

- Limite da Macrozona Urbana
- Anel do Emprego
- Área de influência do Anel do Emprego
- Eixo de Transporte Urbano
- Via Estrutural
- Eixo Viário
- Áreas Verdes



1:80.000



**Figura 5.1 - Zoneamento em Londrina**  
**Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina**



**Figura 5.2: Linhas de transporte público em Maringá**

**Fonte: Mercado (2008)**

A segunda variável observável do questionário também está relacionada com a acessibilidade do sistema de transporte público. Perguntou-se aos usuários se é fácil o acesso a diversos bairros, o resultado encontra-se na Tabela 5.16 e a média ponderada desta variável, por cidade, está no Gráfico 5.5.

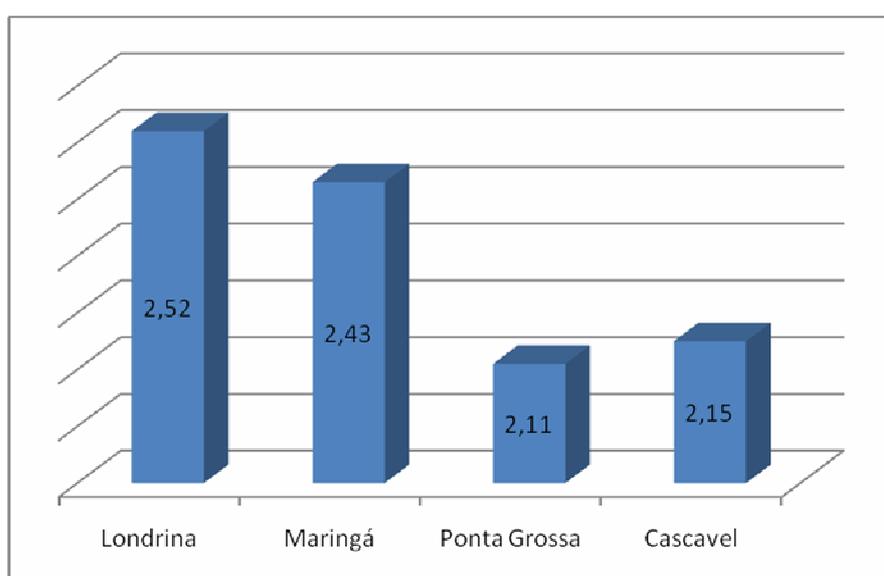
Quando os dados são estratificados por idade, o público da cidade de Maringá e Cascavel, com idade entre 14 e 25 anos, apresenta nível de satisfação de 3,35 e 3,04 respectivamente, ou seja, segundo a classificação adotada neste trabalho estão plenamente satisfeitos. Em Londrina, o público com idade entre 26 e 50 anos está insatisfeito com este quesito, pois sente maior dificuldade de deslocamento entre os bairros da cidade.

**Tabela 5.16: Facilidade de acesso a outros bairros**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	20%	18%	23%	23%
Discordo parcialmente	19%	16%	20%	20%
Indiferente	6%	10%	13%	11%
Concordo parcialmente	25%	34%	29%	28%
Concordo totalmente	30%	22%	16%	17%

Durante a pesquisa observou-se o deslocamento dos deficientes físicos e sensoriais, de uma forma geral, quando foram entrevistados, concordaram que o sistema de transporte público é acessível para eles apesar de suas limitações óbvias.

Em todas as cidades estudadas existem alguns ônibus que disponibilizam espaço para cadeirantes, conforme a descrição dos cenários apresentada anteriormente. Na cidade de Maringá, o sistema de informação no terminal central dispõe de linguagem em libras para cegos e piso conforme a NBR 9040, que trata de acessibilidade aos espaços públicos, além de ter rebaixamento do meio-fio para utilização dos cadeirantes.



**Gráfico 5.5 - É fácil o acesso a diversos bairros**

A falta de acessibilidade pode gerar aflição e insegurança. O autor Gonçalves (2000) menciona que em muitas cidades as pessoas não encontram serviço de transporte ligando diretamente origens e destinos, desta forma, o usuário deve descobrir sozinho o caminho correto gerando desconforto e incerteza. Adicionalmente, nem todas as cidades possuem um sistema integrado de transporte para facilitar a transferência.

Cada vez mais é presente a acessibilidade no planejamento dos diferentes tipos de transporte, não apenas por requerimento de normas e leis, mas também porque seus gestores têm entendido que há uma melhoria na qualidade do serviço. Por essa razão, se considera necessária uma acessibilidade integral. Assim, os veículos e serviços do transporte público devem ser concebidos para serem utilizados por qualquer pessoa com independência mesmo tendo deficiência física, sensorial e psíquica (PINDADO, 2006).

A acessibilidade pode ser avaliada considerando-se fatores como existência de terminal central fechado ou aberto e emprego de bilhetes-integração (FERRAZ, 1990). Observa-se que Londrina apresentou a maior média ponderada, este resultado pode estar ligado a existência de vários terminais distribuídos pela cidade.

### **5.3.2 TEMPO DE VIAGEM**

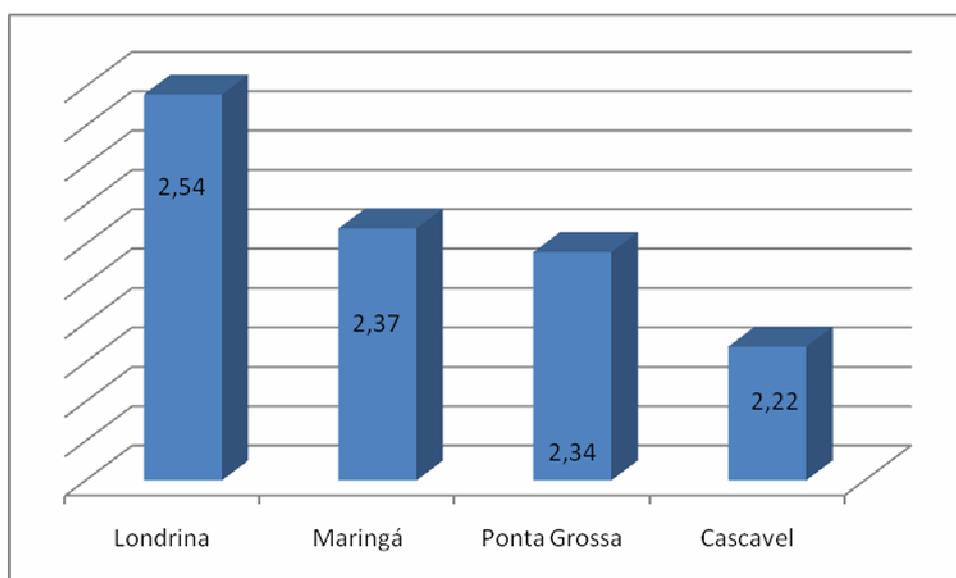
Nos tempos atuais, é comum o ser humano querer ter o máximo de eficiência, gastando o menor tempo possível de suas atividades, porém com qualidade. Essa tendência comportamental é mundial. Decorrente disso, ninguém quer perder tempo, principalmente, no transporte, a população considera tempo perdido, equivalente à improdutividade.

O tempo de viagem é determinado pela velocidade comercial dos veículos e pela geometria das linhas. A velocidade comercial depende da distância média entre pontos de parada, do grau de separação entre o transporte público e o tráfego em geral e das condições de trânsito e de rolamento proporcionada pela pavimentação das vias. A geometria das linhas depende das rotas: se são diretas, maior velocidade; se sinuosas, velocidade menor (SAMPAIO et al, 2006). A variável 3 trata deste assunto, perguntou-se aos usuários se é rápido o deslocamento do bairro até o centro.

A Tabela 5.17 mostra o percentual de resposta e no Gráfico 5.6 tem-se o nível de satisfação. Quando os dados são estratificados por idade, o público com idade acima de 50 anos, do município de Cascavel, apresenta nível de satisfação de 1,71, ou seja, está insatisfeito. Segundo pesquisa realizada por Rodrigues (2006), o tempo de viagem ficou destacado entre os atributos mais importantes sob o ponto de vista do usuário. Conforme a média ponderada presente no Gráfico 5.6, Londrina é o município em que os usuários acreditam que o deslocamento é rápido. Em todas as cidades, neste quesito os usuários estão com satisfação média.

**Tabela 5.17: Percepção sobre o tempo de viagem**

	Londrina	Maringá	Ponta Grossa	Cascavel
Discordo totalmente	24%	24%	14%	25%
Discordo parcialmente	18%	19%	9%	24%
Indiferente	3%	5%	6%	7%
Concordo parcialmente	25%	32%	25%	26%
Concordo totalmente	30%	20%	23%	18%



**Gráfico 5.6 - É rápido o deslocamento do bairro até o centro**

Para minimizar essa aflição de perda de tempo, o gestor do transporte público deve buscar transportar as pessoas no menor tempo possível. Essa ação terá um efeito temporário, os usuários logo não estarão satisfeitos e quererão ser transportados em um tempo menor ainda. Logo, é importante ter ações que minimizem essa aflição, distraindo o usuário para não se afligir com o “tempo perdido”. Por exemplo, em Brasília o gestor local distribuiu livros nos pontos de paradas, e os usuários podem levar e ler durante o percurso da viagem entregando-os em outro ponto.

### 5.3.3 PONTUALIDADE

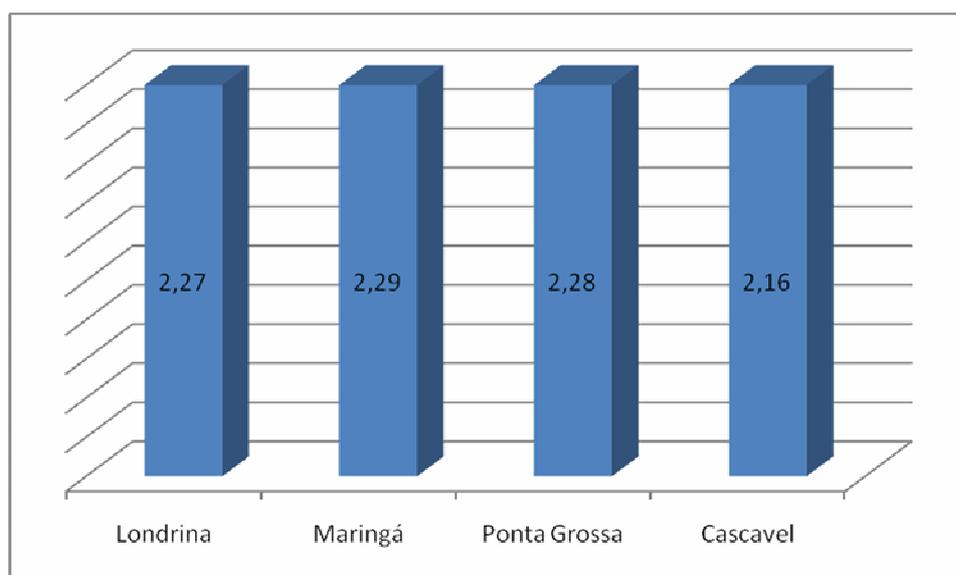
A pontualidade é uma forma de mostrar respeito e consideração ao próximo, neste caso, a pontualidade é fundamental porque existem usuários com diversos compromissos que irão realizá-los ou não dependendo da pontualidade do sistema. Embora no Brasil exista a cultura que chegar um pouco atrasado é perdoável, os trabalhadores que utilizam o transporte público não pensam desta maneira, eles têm a obrigação de chegar todos os dias no horário, e se o transporte público não oferecer isso, provavelmente, irão buscar outro meio de transporte para evitar transtornos no trabalho.

A pontualidade é fundamental em todos os horários, principalmente, nos horários de pico, especialmente, pela manhã, quando a maioria dos trabalhadores está indo para o serviço. A variável 4, questionou este atributo e o resultado está na Tabela 5.18.

**Tabela 5.18: Os ônibus são pontuais**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	5%	22%	26%	29%
Discordo parcialmente	26%	20%	23%	27%
Indiferente	24%	8%	5%	5%
Concordo parcialmente	24%	29%	27%	22%
Concordo totalmente	20%	20%	19%	17%

No Gráfico 5.7, tem-se a média ponderada em cada município e em relação à pontualidade não houve significativas variações, todas as cidades apresentam satisfação média. Em relação a estratificação por idade e por sexo, também, não houve alterações. A pontualidade afeta diretamente a confiabilidade do sistema de transporte público. Atrasos leves de 2 a 3 minutos são geralmente perdoados pelos usuários, porém atrasos maiores são vistos de uma forma muito negativa.



**Gráfico 5.7 - Os ônibus são pontuais**

#### **5.3.4 CONFIABILIDADE**

A confiabilidade no transporte público está relacionada com o grau de certeza dos usuários de que, ao realizarem uma viagem, sairão e chegarão no horário previsto. A variável 5, teve com objetivo verificar se os usuários confiam em usar o transporte público quando eles têm pressa de chegar ao local de destino .

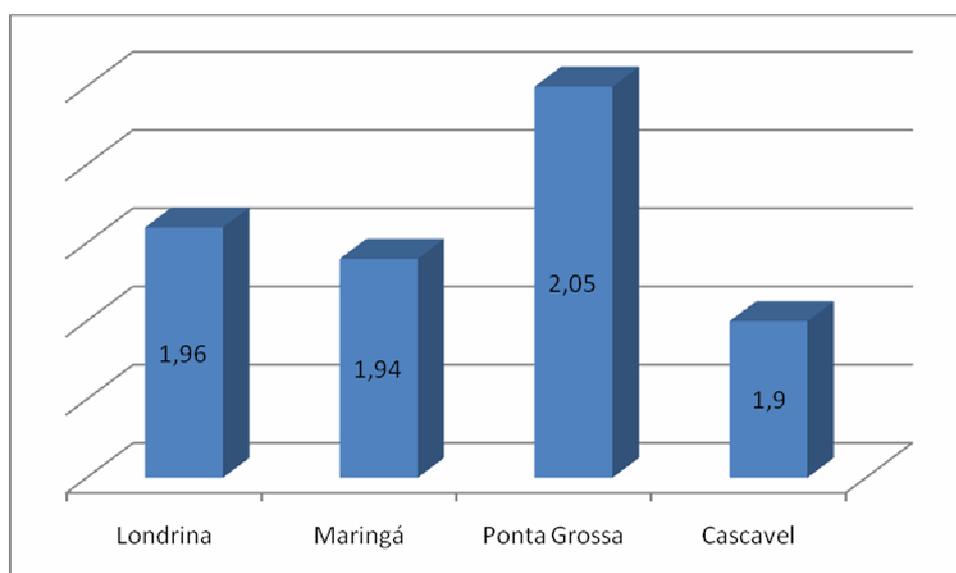
O resultado pode ser visualizado na Tabela 5.19, percebe-se que nas cidades estudadas, de uma forma geral, os usuários confiam pouco no sistema de transporte público. Essa falta de confiança pode fazer com que as pessoas procurem outro meio de transporte como, moto-táxi e vans, mesmo que custe um pouco mais caro.

**Tabela 5.19: Confiabilidade no sistema de transporte público**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	42%	36%	34%	41%
Discordo parcialmente	14%	16%	14%	12%
Indiferente	9%	12%	12%	11%
Concordo parcialmente	14%	16%	19%	17%
Concordo totalmente	21%	19%	22%	20%

Ferraz (1990) comenta que diversos fatores podem ocasionar o não cumprimento dos horários de partida e chegada. O não cumprimento dos horários, ou não realização das viagens, representa inconvenientes quanto menor for a frequência de atendimento. Em linhas de alta frequência, geralmente, os aspectos de confiabilidade em geral não são afetados por pequenos atrasos ou adiantamentos.

No Gráfico 5.8, tem-se a média ponderada da confiabilidade do sistema de transporte público em cada município.



**Gráfico 5.8 – Nível de confiabilidade do sistema de transporte**

Ponta Grossa é a única cidade em que os usuários de uma forma geral, estão satisfeitos com este atributo. Isto pode ser devido ao fato de haver poucos atrasos nas linhas e, também, que o sistema tem uma frequência de atendimento adequada à necessidade dos usuários. Em relação ao público feminino, o índice de satisfação é de 2,09, já o público masculino apresenta nível de insatisfação com 1,98. Em Maringá, observa-se que o nível de satisfação dos homens é baixo, com média ponderada de 1,70.

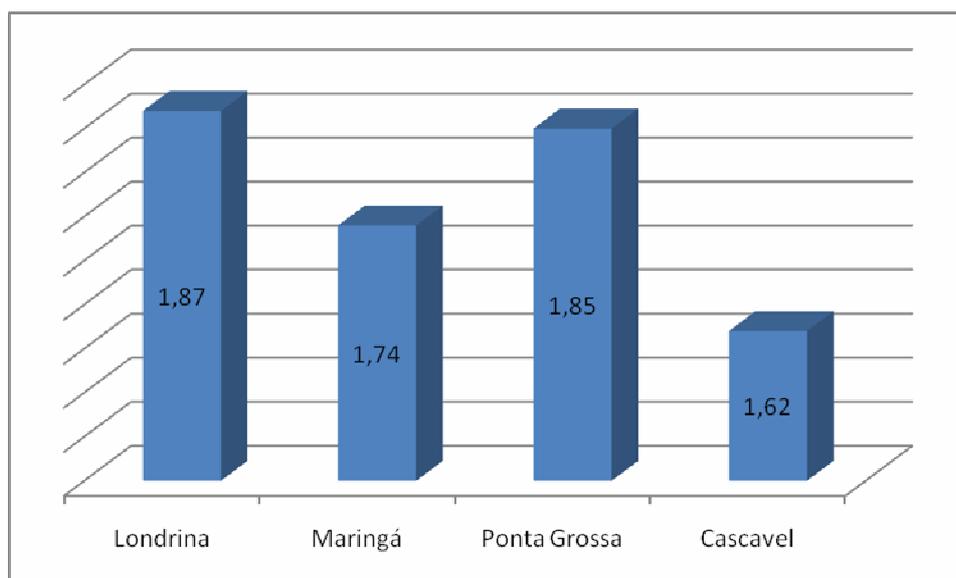
### 5.3.5 LOTAÇÃO

A lotação é determinada pela relação entre o número de passageiros no interior dos veículos nos horários de pico, momento de lotação máxima, e sua capacidade. A lotação traz vários inconvenientes, viagens de longa duração realizadas em pé são cansativas, o contato corpóreo com outras pessoas incomoda e as operações de embarque/desembarque ficam mais difíceis de serem executadas.

A variável 7 está relacionada ao atributo lotação, a qual perguntou aos usuários se os ônibus são lotados. O resultado está na Tabela 5.20 e a média ponderada no Gráfico 5.9. Com a estratificação dos dados por idade e por sexo, observou-se em todas as cidades, insatisfação. Esse resultado indica a necessidade de se colocar mais ônibus em determinadas linhas para evitar o desconforto da lotação. Em Cascavel, este problema foi verificado, principalmente, na linha de Oeste – Leste, que desloca usuários para o terminal, onde é possível fazer transbordo.

**Tabela 5.20: Lotação dos ônibus**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	18%	13%	16%	14%
Discordo parcialmente	10%	9%	10%	5%
Indiferente	2%	4%	2%	3%
Concordo parcialmente	12%	22%	19%	15%
Concordo totalmente	58%	52%	53%	63%



**Gráfico 5.9 - Lotação nos ônibus**

Ferraz (1990) propõe um padrão de qualidade quanto à lotação dos veículos, conforme a Tabela 5.21.

**Tabela 5.21: Padrão de qualidade quanto à lotação dos veículos**

Fonte: Ferraz (1990)

Nível de serviço	Densidade [passageiros/m <sup>2</sup> ]
A	só sentados
B	0 a 1,5
C	1,5 a 3,0
D	3,0 a 4,5
E	4,5 a 6,0
F	>6,0

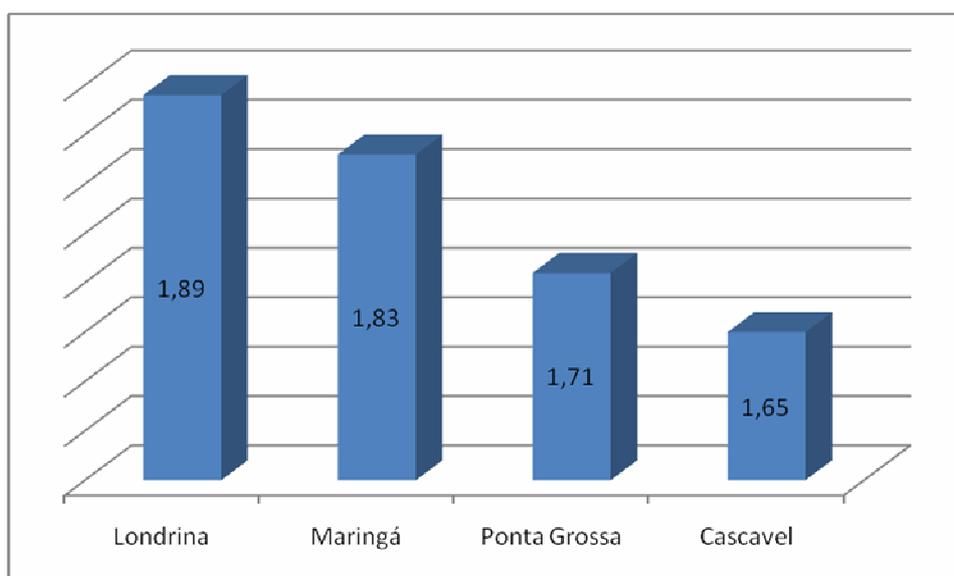
### 5.3.6 CARACTERÍSTICAS DOS ÔNIBUS

O conforto é um conceito amplo e engloba tudo o que se refere ao bem estar do usuário em relação ao transporte e sua condição de operação. Para o transporte público, alguns determinantes do conforto são: disponibilidade de assento, espaçamento entre assentos, solavancos e aceleração (KAWAMOTO, 1994).

A variável 9 perguntou aos usuários se andar de ônibus é confortável. O resultado está descrito na Tabela 5.22 e no Gráfico 5.10 encontra-se a média ponderada.

**Tabela 5.22 – Conforto nos ônibus**

	Londrina	Maringá	Ponta Grossa	Cascavel
Discordo totalmente	41%	37%	45%	47%
Discordo parcialmente	23%	23%	20%	16%
Indiferente	6%	10%	10%	10%
Concordo parcialmente	20%	19%	15%	16%
Concordo totalmente	11%	11%	10%	11%



**Gráfico 5.10 – Andar de ônibus é confortável**

Nenhuma cidade atingiu a pontuação mínima para ser classificada como satisfatória. Com a estratificação dos dados por sexo, o público masculino da cidade de Londrina é o único que apresenta um índice de satisfação média com 2,16, nas demais cidades a amostra apresenta índices de insatisfação.

Os ônibus devem ser projetados para transportar passageiros com segurança e conforto. A avaliação das condições ergonômicas, associada à pesquisa de opinião dos usuários é de fundamental importância para tradução das necessidades dos usuários em serviços. Diversas características dos ônibus podem influenciar diretamente na qualidade de conforto dos mesmos: o assento, a higiene e a segurança, o espaço para circulação interna, as dimensões das portas, a roleta, os apoios, a altura dos degraus, a visibilidade, e as condições ambientais, como conforto térmico, ruído e iluminação (SANTOS, 2008). Na figura 5.3, tem-se um exemplo do ambiente interno dos ônibus em Ponta Grossa. Observa-se que os assentos não são estofados, sendo que o conforto dos usuários poderia aumentar se eles fossem adequadamente estofados.



**Figura 5.3 - Ambiente interno de um ônibus em Ponta Grossa**

Santos (2009) realizou uma pesquisa para verificar quais são os aspectos negativos na opinião dos usuários, e o resultado mostrou que a altura das escadas com relação a pista foi considerada elevada por mais de 50% dos usuários. Quando o motorista para o ônibus próximo da calçada (o que nem sempre ocorre) fica mais fácil para os passageiros acessarem o veículo, porque diminui a distância entre o primeiro degrau e a guia.

A altura dos degraus é observada em vários ônibus (Figura 5.4), ela é um obstáculo, principalmente, para pessoas idosas que tem maior dificuldade de locomoção.



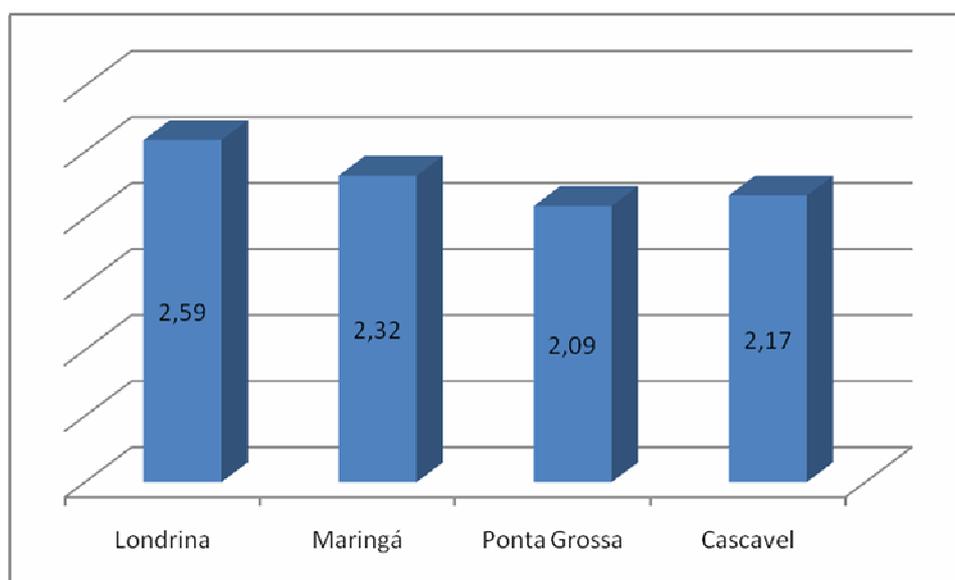
**Figura 5.4 – Exemplo de altura dos degraus em um ônibus**

Em relação à variável 10, que perguntou aos usuários se os ônibus estão limpos, o resultado está presente na Tabela 5.23. Um ambiente limpo traz bem estar para seus usuários e, também, para os funcionários da empresa, pois purifica os postos de trabalho. É importante planejar a limpeza dos ônibus a fim de satisfazer os usuários.

**Tabela 5.23: Limpeza dos veículos**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	16%	19%	29%	29%
Discordo parcialmente	26%	16%	21%	27%
Indiferente	4%	12%	9%	10%
Concordo parcialmente	26%	28%	26%	26%
Concordo totalmente	28%	25%	15%	18%

O Gráfico 5.11 traz a média ponderada em relação à limpeza. Observa-se que os usuários estão satisfeitos com a limpeza dos ônibus em todos os municípios. Vários usuários elogiaram a limpeza do ônibus apesar do solo vermelho do Paraná. Um pedido dos usuários nesta pesquisa foi a disponibilidade de flanelas, em linhas onde não há asfalto, para ser utilizada na limpeza dos bancos, quando necessário.



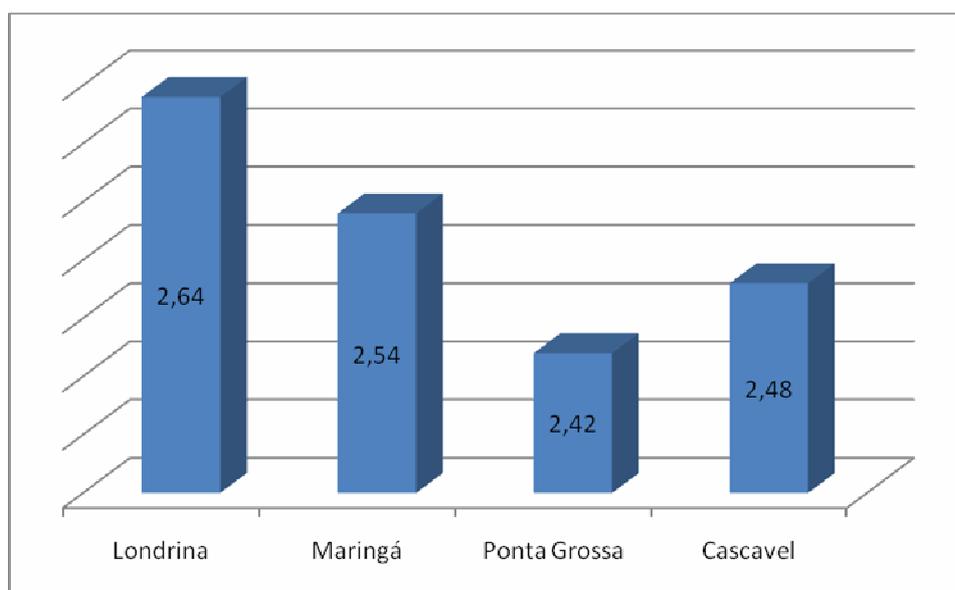
**Gráfico 5.11 – Os ônibus são limpos**

A variável 11, está relacionada com a conservação dos ônibus, que perguntou aos usuários se os ônibus estão em bom estado de conservação. A Tabela 5.24 traz o resultado desta variável. Em Londrina, os usuários acima de 51 anos apresentam nível de satisfação 3,41 considerado como satisfação plena. Os demais públicos das cidades estudadas apresentam satisfação média.

No Gráfico 5.12, nota-se que a conservação dos veículos está apropriada sob o ponto de vista do usuário em todos os municípios. Ferraz (1990) cita que o estado de conservação é avaliado principalmente pela limpeza, aspecto geral e existência de ruídos decorrentes de partes soltas.

**Tabela 5.24: Conservação dos veículos**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	24%	13%	17%	12%
Discordo parcialmente	24%	14%	16%	20%
Indiferente	5%	12%	23%	9%
Concordo parcialmente	29%	33%	11%	34%
Concordo totalmente	29%	29%	33%	25%



**Gráfico 5.12 – Os ônibus estão em bom estado de conservação**

Ramos e Coelho (1995), em estudo sobre o que é essencial no sistema de transporte público sob o ponto de vista do usuário, concluíram que ter carros em bom estado de conservação é essencial. Em Ponta Grossa, esta pesquisa foi realizada após a recente troca de vários ônibus por novos carros. A empresa responsável realizou a divulgação da nova frota na mídia local. Este fato, também, contribuiu para a satisfação dos usuários (Figura 5.5).



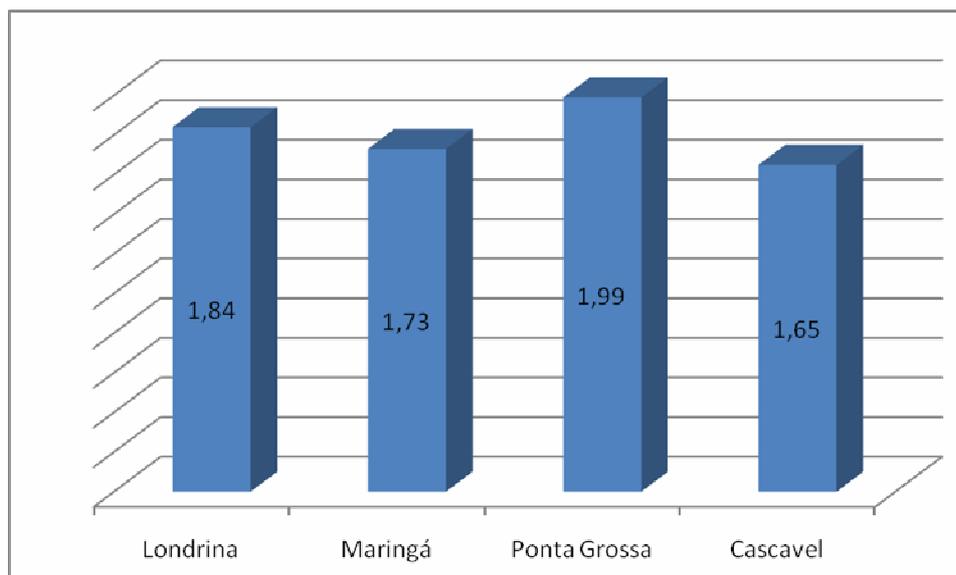
**Figura 5.5 - Divulgação dos novos ônibus**

### 5.3.7 CARACTERÍSTICAS DOS PONTOS DE ÔNIBUS

Ramos e Coelho (1995), em sua pesquisa, verificaram que abrigo de sol e chuva, bancos, iluminação, higiene e limpeza são atributos essenciais ao transporte coletivo. Assim, procurou-se identificar se os usuários acham os pontos de ônibus locais agradáveis de ficar (Tabela 5.25). No Gráfico 5.13, tem-se a média ponderada de cada cidade em relação às características dos pontos de paradas e observa-se que nenhuma delas atingiu a pontuação mínima para este quesito ser satisfatório.

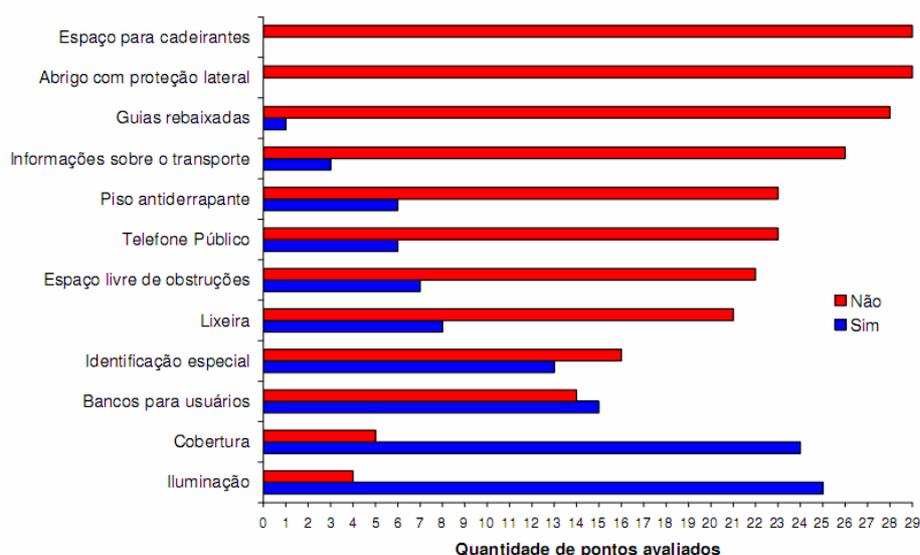
**Tabela 5.25: Conforto nos pontos de ônibus**

	Londrina	Maringá	Ponta Grossa	Cascavel
Discordo totalmente	45%	41%	35%	51%
Discordo parcialmente	22%	22%	23%	23%
Indiferente	4%	10%	8%	5%
Concordo parcialmente	29%	17%	18%	10%
Concordo totalmente	9%	10%	16%	11%



**Gráfico 5.13 – Características dos pontos de paradas**

Ponta Grossa é o município onde os usuários estão menos insatisfeitos em relação às paradas de ônibus. Este fato pode estar relacionado à troca dos abrigos de ônibus que ocorreu recentemente na cidade. O público masculino de Ponta Grossa é a única parcela dos entrevistados que tem como resultado a satisfação média. Em Maringá, encontramos o maior índice de insatisfação, este resultado pode ser confirmado pela pesquisa de avaliação dos pontos de ônibus da Linha 011, realizada por Mercado e Simões (2007). Os aspectos avaliados e os resultados estão na Figura 5.6.

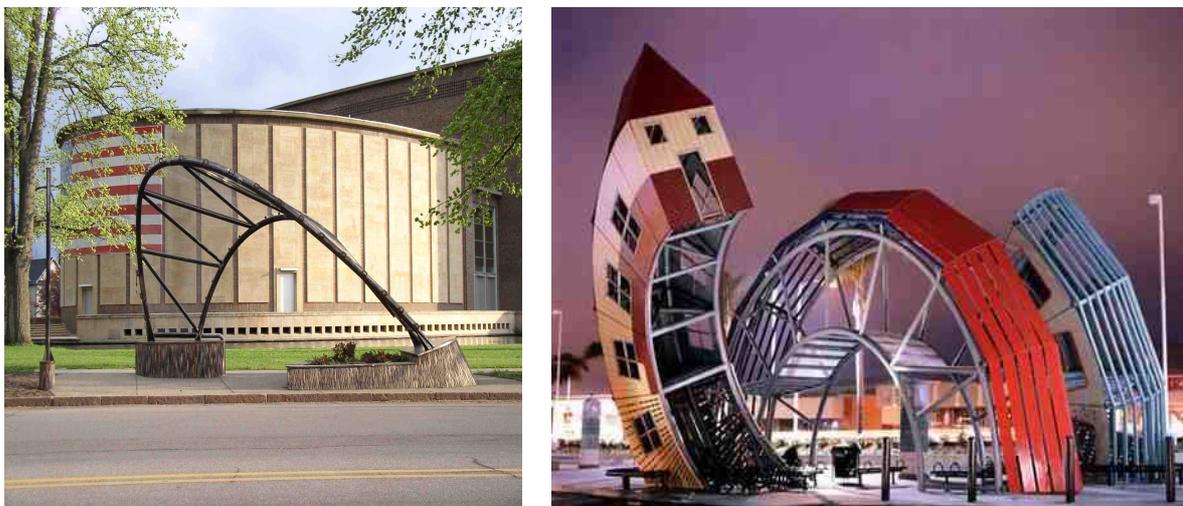


**Figura 5.6 - Avaliação dos pontos de parada da Linha 011**

**Fonte: Mercado e Simões, 2007**

Na área central das cidades estudadas os pontos de ônibus oferecem abrigo contra intempéries e bancos para sentar. Nos bairros a situação é diferente, muitas vezes não há abrigo, apenas uma marcação em poste, ou madeira, sinalizando a existência de ponto de parada de ônibus.

Geralmente os gestores municipais não valorizam a manutenção e o conforto nos pontos de ônibus, essa visão precisa ser mudada, pois o abrigo de ônibus é o primeiro elemento do sistema de transporte público que o usuário entra em contato, é o que vai encorajar as pessoas a usar o transporte público. Pode ser transformado em elemento engraçado e surpreso, além de oferecer conforto ao usuário. Tem-se que mudar essa concepção, afinal as estações de trem e de avião sempre estão sendo redesenhadas, por que não os pontos de ônibus? Por que não ter um lugar estimulante para esperar o ônibus? Tendo um abrigo de ônibus estimulante promove-se a qualidade de vida da população (GALLAGHER, 2006) e melhora-se a imagem do transporte público (ACTION, 2008). Na Figura 5.7, tem-se alguns exemplos de pontos de ônibus fora do convencional, estes pontos estão no estado da Califórnia, Estados Unidos.



**Figura 5.7 - Abrigos de ônibus na Califórnia**

**Fonte:** <http://www.estimulanet.com/2008/10/pontos-de-onibus-bizarros.html>

Os primeiros abrigos de ônibus eram essencialmente uma cobertura, hoje em dia as superfícies laterais são importantes, em geral fecham três das quatro paredes possíveis, para que o usuário tenha visibilidade, podendo ver o ônibus e ter tempo de estender a mão com o objetivo de solicitar a parada.

As características esperadas nos abrigos de ônibus são: custo baixo, fácil manutenção, material resistente, boa aparência, tamanho adequado, iluminação suficiente, distância entre os pontos e localização adequadas, informações sobre as linhas e horários. Os abrigos não podem obstruir a passagem dos pedestres e devem oferecer acessibilidade aos usuários (NEOTERIC, 2008). No planejamento desses abrigos devem-se observar as características citadas e as características ambientais como topografia, vegetação e clima (SUTHERLAND, 2008), por exemplo, em Dubai, os pontos de ônibus tem ar-condicionado, sendo adaptados ao clima local.

A manutenção e limpeza são fatores importantes pois precisam ser realizadas periodicamente. Para que esses custos sejam cobertos utiliza-se uma parceria entre as empresas privadas e o responsável pela manutenção, que geralmente são as prefeituras, que pode disponibilizar os abrigos para serem usados como ferramentas de *marketing*. No Brasil, essa política começou a ser utilizada em cidades como São Paulo, Rio de Janeiro e Salvador, e está presente, também, em Ponta Grossa (Figura 5.8).



**Figura 5.8: Parceria de *marketing* entre empresas e poder público**

Um detalhe técnico importante é em relação a radiação solar que não incide apenas na vertical, em um abrigo de pequena proporção deve-se levar em conta os raios solares na diagonal (PAZ, 2004). Em relação aos assentos, a extensão linear é em torno de 1/3 do comprimento da cobertura, cerca de 1,60 a 4,15m, e depende da quantidade de usuários que utilizam o local, é importante salientar que os bancos não podem atrapalhar o trânsito de pedestres (SUTHERLAND, 2008).

A localização dos pontos de ônibus é fundamental, pois a distância de caminhada afeta a atração pelo serviço. Em áreas residenciais, a distância pode ser em torno de 400 a 500 metros, já em áreas centrais, a distância deve ser em torno de 200 a 300 metros (HARRAY e ALGAR, 2004).

Para que se tenha uma boa localização, recomenda-se que os abrigos sejam instalados em áreas de grande atração, em áreas comerciais e industriais. Deve-se tomar cuidado para não colocá-los em lugares próximos a interseções, esquinas ou curvas, evitando desta forma acidentes (HARRAY e ALGAR, 2004). A escolha da localização dos abrigos vai depender do tipo de zona e suas diferentes necessidades.

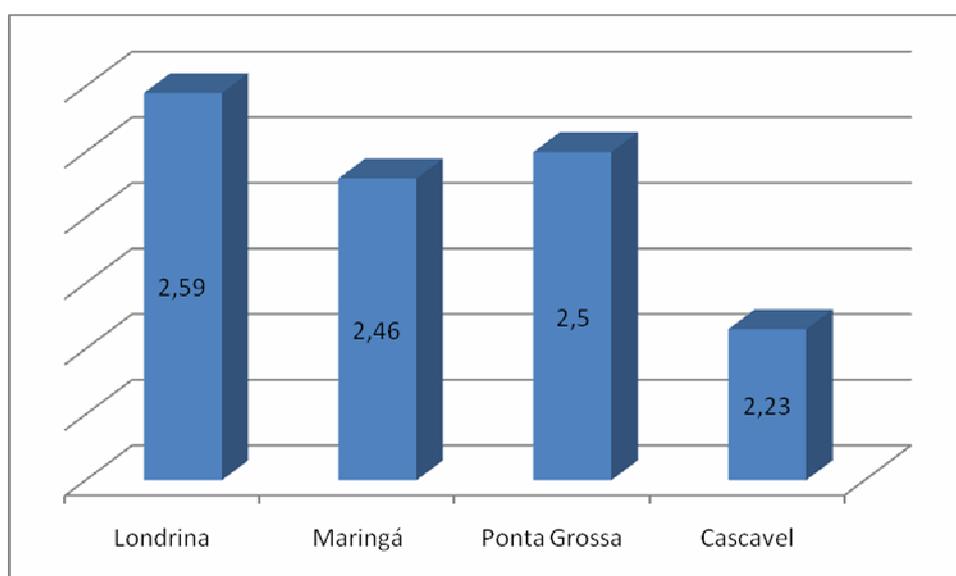
Deste modo, sugere-se a implantação de novos abrigos e a instalação de bancos em todos os pontos de ônibus para melhorar o conforto e, conseqüentemente, a satisfação dos usuários.

As características dos pontos de ônibus são importantes e o número de pontos de paradas, também, é um fator que interfere na percepção do usuário. A variável 13, que perguntou aos usuários se o número de paradas é suficiente, tem o resultado na Tabela 5.26. Na estratificação dos dados, por sexo e por idade, não houve alterações nos níveis de satisfação dos usuários.

**Tabela 5.26: Número de paradas de ônibus**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	18%	18%	19%	20%
Discordo parcialmente	14%	10%	14%	14%
Indiferente	8%	14%	9%	14%
Concordo parcialmente	26%	26%	27%	21%
Concordo totalmente	34%	33%	30%	30%

Os usuários estão satisfeitos com essa variável, isso vem confirmar que os pontos de embarque/desembarque estão realmente bem localizados (Gráfico 5.14).



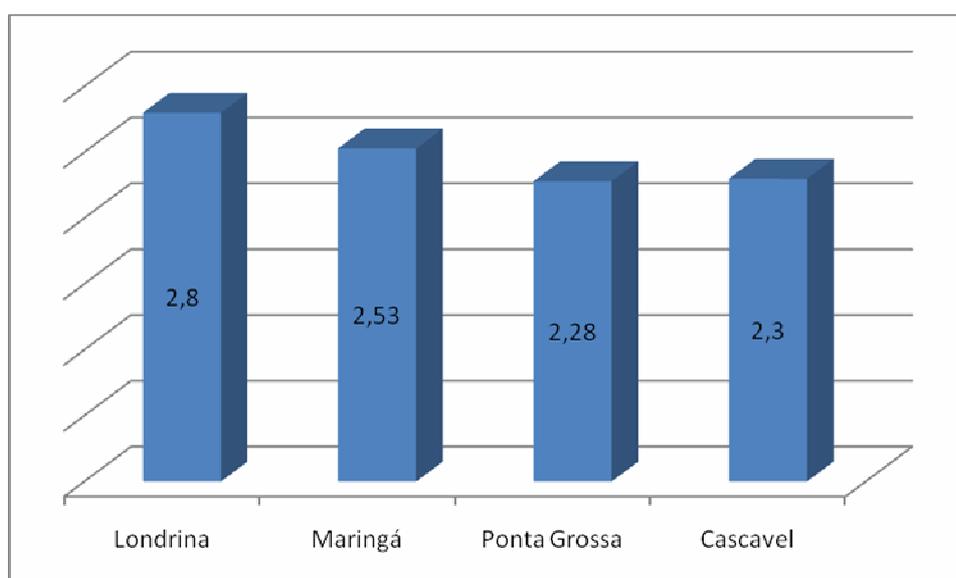
**Gráfico 5.14 – O número de paradas é suficiente**

### 5.3.8 SEGURANÇA

A variável 14 perguntou ao usuário se ele acha seguro andar de ônibus, em relação a acidentes. O resultado está na Tabela 5.27. No Gráfico 5.15, observa-se que em todas as cidades os usuários estão satisfeitos com este quesito. Este resultado deve-se ao baixo índice de acidentes graves com ônibus no perímetro urbano. Em Ponta Grossa, conforme estratificação dos dados, o público masculino apresenta satisfação plena em relação a esta variável.

**Tabela 5.27 – Segurança em relação a acidentes**

	Londrina	Maringá	Ponta Grossa	Cascavel
Discordo totalmente	15%	18%	19%	17%
Discordo parcialmente	13%	12%	14%	13%
Indiferente	6%	11%	16%	14%
Concordo parcialmente	25%	25%	21%	28%
Concordo totalmente	41%	35%	29%	28%

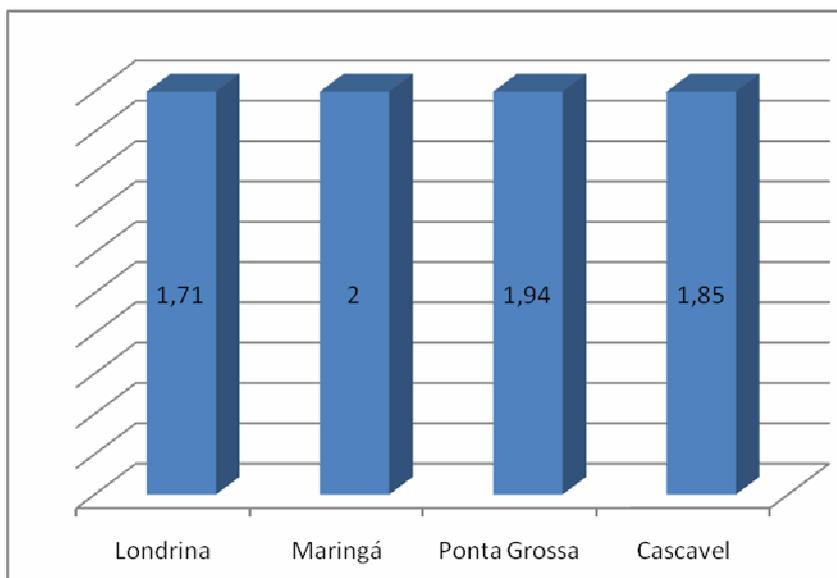


**Gráfico 5.15 – Acha seguro andar de ônibus em relação a acidentes**

No quesito segurança em relação a assaltos, percebemos que a população sofre certa insegurança, devido ao aumento da criminalidade, ampliado pela difusão e conhecimento dos crimes. Apesar da violência urbana ser um problema social isto acaba refletindo na segurança dos usuários no sistema de transporte público. A variável 15 está relacionada à segurança em relação a assaltos (Tabela 5.28). O Gráfico 5.16 nos mostra o índice de segurança em relação a assaltos.

**Tabela 5.28: Segurança em relação a assalto**

	Londrina	Maringá	Ponta Grossa	Cascavel
Discordo totalmente	15%	18%	19%	17%
Discordo parcialmente	13%	12%	14%	13%
Indiferente	6%	11%	16%	14%
Concordo parcialmente	25%	25%	21%	28%
Concordo totalmente	41%	35%	29%	28%



**Gráfico 5.16 - Acha seguro andar de ônibus em relação a assalto**

Os roubos a ônibus, geralmente, direcionados aos cobradores, constituem uma típica modalidade criminosa nas cidades. Costumam ser repetitivos, com relação a algumas localidades, e incidem nas áreas periféricas, nos pontos onde o transporte coletivo é mais intenso. Nessas áreas o roubo a ônibus costuma ter muito impacto na população, pois a experiência coletiva do medo, principalmente, quando é muito freqüente, tende a difundir uma sensação de impotência e de revolta na vida dos que utilizam esse meio de transporte (PESSOA e NETO, 1996).

Maringá é o município em que os usuários estão mais satisfeitos em relação à variável observável 15. Nas demais cidades, de uma forma geral, os usuários estão insatisfeitos com este quesito. Porém, quando os dados são estratificados por idade, observa-se que a população entre 26 e 50 anos, de Ponta Grossa e Maringá, está satisfeita com esse quesito. A população acima de 51 anos do município de Cascavel, também, está satisfeita.

Entre as múltiplas causas para o aumento da violência pode-se relacionar o desempenho da economia, que promove uma distribuição de renda bastante desigual, ao mesmo tempo que tem-se uma disseminação ampla de aspirações de consumo. Os segmentos mais pobres incorporaram expectativas de cidadania plena e aumento do consumo através do trabalho, no entanto, apesar de inseridos em uma sociedade moderna só podem participar dela simbolicamente, vivendo, na realidade, o aumento do desemprego e da informalidade.

Ainda, há problemas de funcionamento da Justiça; a impunidade; os sistemas de educação e de saúde deficientes; a corrupção; o crescimento desordenado das cidades; a falta de organização associativa da população; entre outros, que contribuem de forma conjunta para o agravamento do problema. Não se pode deixar de apontar, como uma das maiores fontes de violência, a penetração do crime organizado na sociedade (GUEDES, 2009).

Os atributos que foram considerados essenciais em relação à segurança, na pesquisa de Ramos e Coelho (1995), estão na Tabela 5.29.

**Tabela 5.29: Tributos essenciais segundo o usuário**

**Fonte: Ramos e Coelho (1995)**

<b>Segurança</b>	<b>Cliente</b>
Segurança em relação a roubos, assaltos	Essencial
Segurança física relativa a acidentes no ônibus, terminais	Essencial
Segurança da bagagem	Essencial

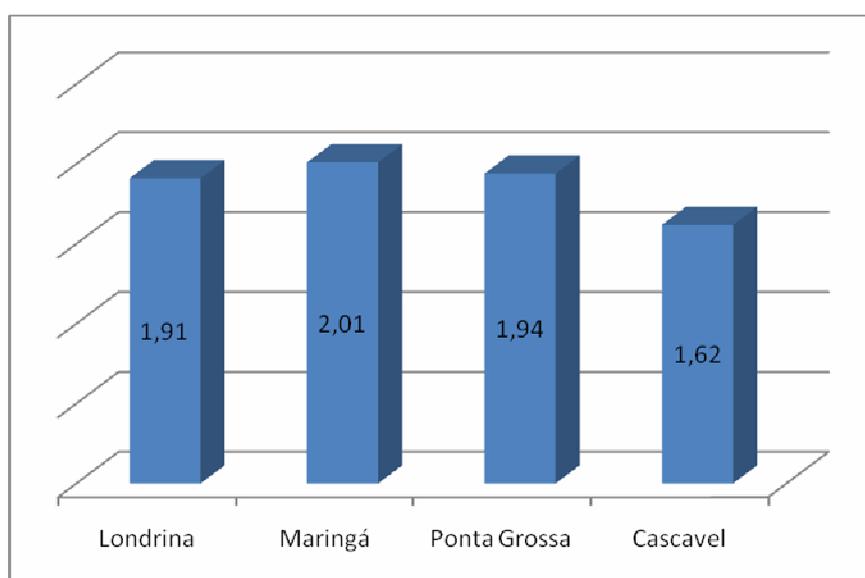
### 5.3.9 SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Os pontos de ônibus são importantes para a operação e imagem de um serviço de transporte público, pois são os locais em que os usuários têm o primeiro contato com a rede de transporte público. A não sinalização dos pontos de parada reflete certa desorganização do serviço. Os resultados da variável 16, que perguntou ao usuário se ele está satisfeito com as informações nos pontos de ônibus, estão na Tabela 5.30. Com a estratificação dos dados por sexo, observa-se que, em Londrina e Maringá, os homens estão menos insatisfeitos que as mulheres. Já em Ponta Grossa, as mulheres estão menos satisfeitas que os homens.

Em relação ao sistema de informação nos pontos de ônibus, a cidade que apresenta resultado satisfatório é Maringá (Gráfico 5.17), pois os pontos, pelo menos na área central, fornecem o nome da linha, itinerário e horários nos dias da semana e fins de semana. Mas, apesar da eficiência do sistema de informação, os usuários solicitaram que as informações tenham uma letra maior, para que as pessoas com maiores dificuldades visuais consigam interpretá-las.

**Tabela 5.30: Satisfação do usuário em relação às informações no ponto de ônibus**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	37%	35%	32%	34%
Discordo parcialmente	19%	16%	18%	19%
Indiferente	10%	11%	14%	14%
Concordo parcialmente	21%	20%	20%	17%
Concordo totalmente	14%	18%	17%	16%



**Gráfico 5.17 – Estou satisfeito com as informações nos pontos de ônibus**

Marques (1998) cita que a identificação das características dos pontos de paradas, identificação da linha, número/código e croqui de itinerários são exigências mínimas nas instalações dos pontos de parada. Além disso, como equipamento urbano, uma cesta para lixo é fundamental. O mesmo autor, também, cita que os serviços de informações aos usuários tem as seguintes funções:

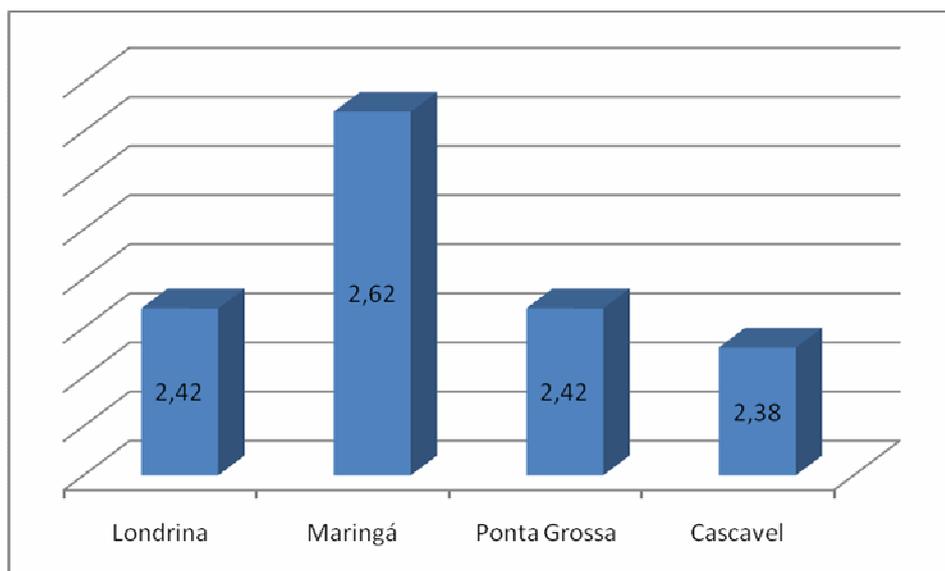
1. Promocional: garantir mobilidade e melhorar a imagem do transporte público;
2. Educacional: prestar informações sobre como utilizar o transporte público e as regras envolvidas no seu uso;
3. Operacional: auxiliar no planejamento de viagens, melhorar acessibilidade e informar sobre alterações na programação;
4. Moderação: aliviar a ansiedade dos usuários e aumentar o controle, por parte do usuário, sobre a jornada.

Nas estações devem ser colocados os nomes e os números das linhas que por ali passam, mapas simplificados com as rotas, tarifas e os pontos de integração do sistema de transporte público. Nos terminais mais importantes devem ser colocados mapas gerais do sistema de transporte público e balcões de atendimento para informações verbais e distribuição de folhetos com informações impressas contendo os horários e mapas simplificados (MARQUES, 1998). A variável 17, relaciona-se com a satisfação das informações no terminal. O resultado está na Tabela 5.31.

**Tabela 5.31: Satisfação das informações no terminal**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	26%	19%	20%	17%
Discordo parcialmente	18%	10%	17%	18%
Indiferente	6%	9%	10%	10%
Concordo parcialmente	22%	27%	24%	23%
Concordo totalmente	29%	36%	29%	33%

Maringá tem o sistema de informação no terminal mais satisfatório (Gráfico 5.18), provavelmente, deve-se a presença dos horários das linhas e itinerário em cada ponto de espera no terminal. Reforça-se que nos terminais centrais de todas as cidades existe um ponto de informação, onde os usuários podem ser informados sobre linhas e horários. O nível de satisfação é de 2,62, para pessoas com a faixa etária de 14 a 25 anos, de 26 a 50 anos e acima de 51 anos.



**Gráfico 5.18 – Satisfação em relação ao sistema de informações no terminal**

### 5.3.10 COMPORTAMENTO DOS OPERADORES

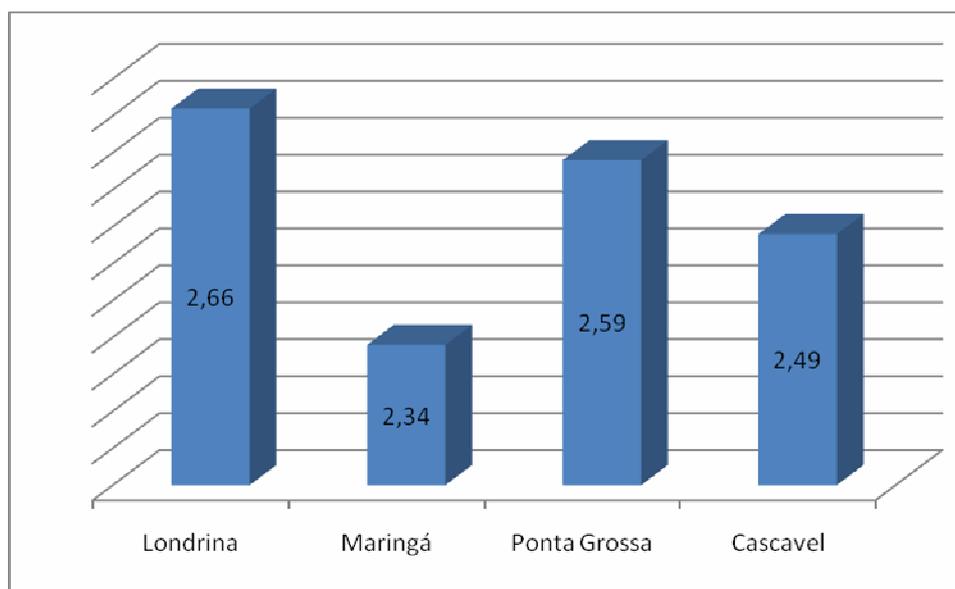
A postura dos motoristas e cobradores durante o desempenho de suas atividades é um atributo que influi na qualidade do transporte público. Desta forma, a pesquisa perguntou aos usuários se os motoristas e cobradores são educados. O resultado está na Tabela 5.32.

**Tabela 5.32: Educação dos operadores**

	Londrina	Maringá	Ponta Grossa	Cascavel
Discordo totalmente	14%	19%	14%	15%
Discordo parcialmente	20%	17%	14%	17%
Indiferente	6%	11%	8%	8%
Concordo parcialmente	26%	29%	26%	28%
Concordo totalmente	33%	24%	20%	32%

Observa-se que de uma forma geral os usuários estão satisfeitos com a prestação de serviço dos motoristas e cobradores nas cidades estudadas.

O maior nível de satisfação é na cidade de Londrina, seguido por Ponta Grossa, Cascavel e por último em Maringá (Gráfico 5.19). Esta satisfação está ligada diretamente aos treinamentos regulares que as empresas oferecem aos seus colaboradores, como atendimento ao público. Em Maringá, os motoristas são cobradores ao mesmo tempo. Este fato causa certa aflição aos usuários, devido ao estresse produzido, por acúmulo de função dos motoristas. Em Cascavel, a população acima de 51 anos está plenamente satisfeita com esse quesito.



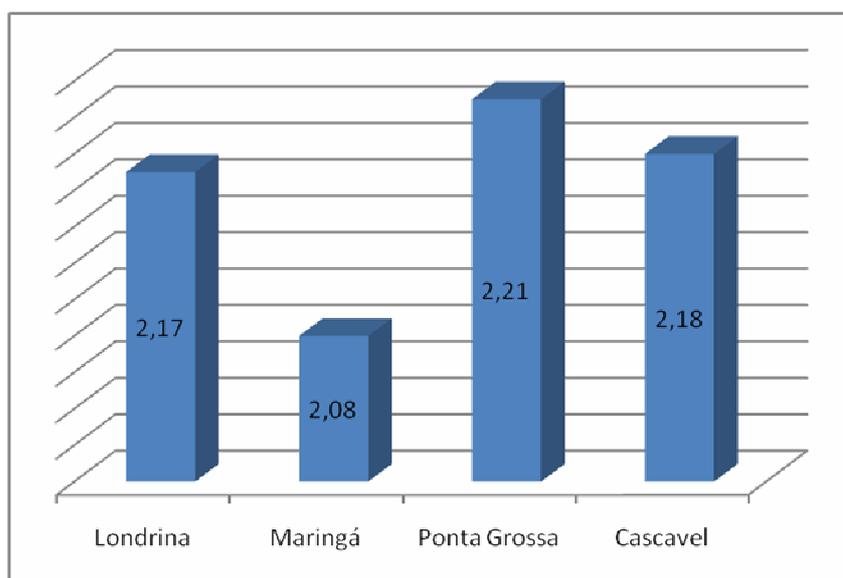
**Gráfico 5.19 – Os motoristas e cobradores são educados**

Em relação à variável 19, que perguntou aos usuários se os motoristas costumam frear e acelerar suavemente, tem-se o resultado na Tabela 5.33. A sensação de aceleração e desaceleração repentina causa certo desconforto nos usuários. O município em que os motoristas freiam de forma mais suave é em Ponta Grossa (Gráfico 5.20).

O público de todas as idades está satisfeito com esse quesito. Em Cascavel, ocorre a mesma situação, jovens, adultos e idosos apresentam níveis de satisfação médios. Já em Maringá, a população com faixa etária entre 14 e 25 anos está insatisfeita, com índice de 1,98. Em Londrina, essa insatisfação ocorre com o público adulto, de 26 a 50 anos, com 1,94.

**Tabela 5.33: Condução dos veículos pelos motoristas**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	28%	37%	30%	27%
Discordo parcialmente	22%	14%	17%	24%
Indiferente	8%	6%	8%	5%
Concordo parcialmente	23%	26%	26%	20%
Concordo totalmente	19%	17%	20%	24%



**Gráfico 5.20 – O motorista costuma frear e acelerar suavemente**

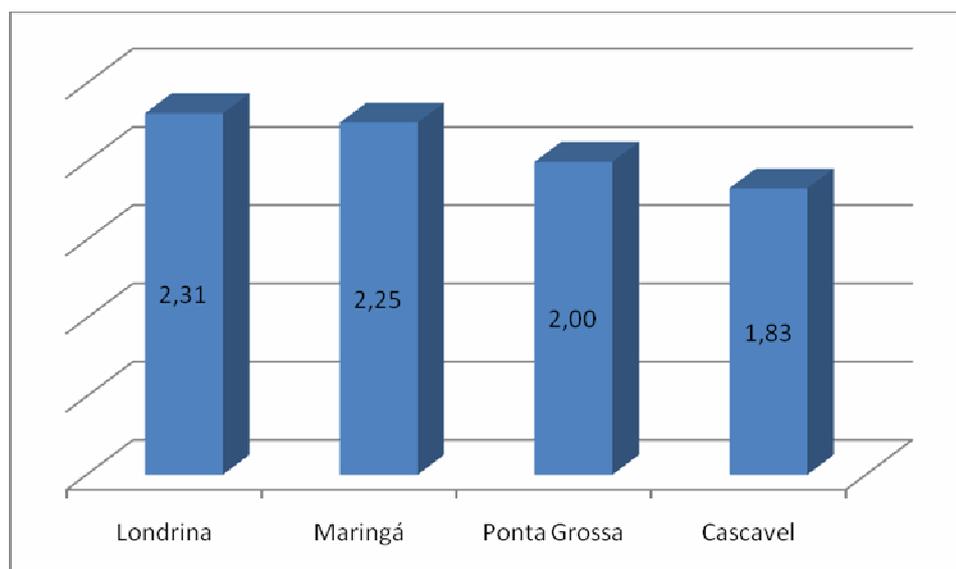
### **5.3.11 SATISFAÇÃO GERAL E NO HORÁRIO DE PICO**

A variável 8, perguntou aos usuários se eles estão satisfeitos com o serviço de ônibus na cidade (Tabela 5.34). Essa pergunta foi realizada com o intuito de verificar, de forma geral, a satisfação do usuário com o sistema de transporte público.

**Tabela 5.34: Satisfação geral**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	26%	25%	32%	30%
Discordo parcialmente	24%	17%	21%	21%
Indiferente	20%	20%	15%	14%
Concordo parcialmente	4%	9%	10%	8%
Concordo totalmente	27%	29%	21%	27%

O maior nível de satisfação é em Londrina, seguindo-se Maringá e Ponta Grossa (Gráfico 5.21). Com a estratificação dos dados, observa-se que os homens estão mais satisfeitos do que as mulheres, nos municípios de Londrina e Maringá. Em Ponta Grossa, apesar do índice de satisfação média, o público masculino está insatisfeito (1,95) com o sistema de transporte. Em Cascavel, as mulheres estão satisfeitas (2,23) e os homens entrevistados estão insatisfeitos (1,86).



**Gráfico 5.21 - Estou satisfeito com o serviço de ônibus na cidade**

Em Cascavel, os usuários estão mais insatisfeitos com o sistema de transporte público. Este fato está ligado às deficiências do sistema como: lotação, falta de conforto nos ônibus e pontos de ônibus, falta de informações nos terminais e baixa frequência em algumas linhas. Sugere-se, ao responsável pelo planejamento do transporte público em Cascavel, a colocação de mais ônibus em horários críticos, principalmente, nos horários de pico da linha terminal Oeste-Leste, pois durante a realização desta pesquisa, observou-se esta falha no sistema.

A título de curiosidade, comparando-se os atributos de insatisfação dos usuários na Espanha, González *et al* (2000) comentam que as causas de maior insatisfação dos usuários espanhóis são em relação ao comportamento dos operadores e às características dos pontos de parada.

Em relação à variável 6, que perguntou aos usuários se estão satisfeitos com o serviço de ônibus nos horários de pico, o resultado está na Tabela 5.35. Essa insatisfação pode ser gerada por vários motivos, principalmente, pela lotação dos ônibus. O órgão gestor deve estar atento a essa reclamação buscando observar quais são as linhas lotadas, e colocando mais ônibus à disposição.

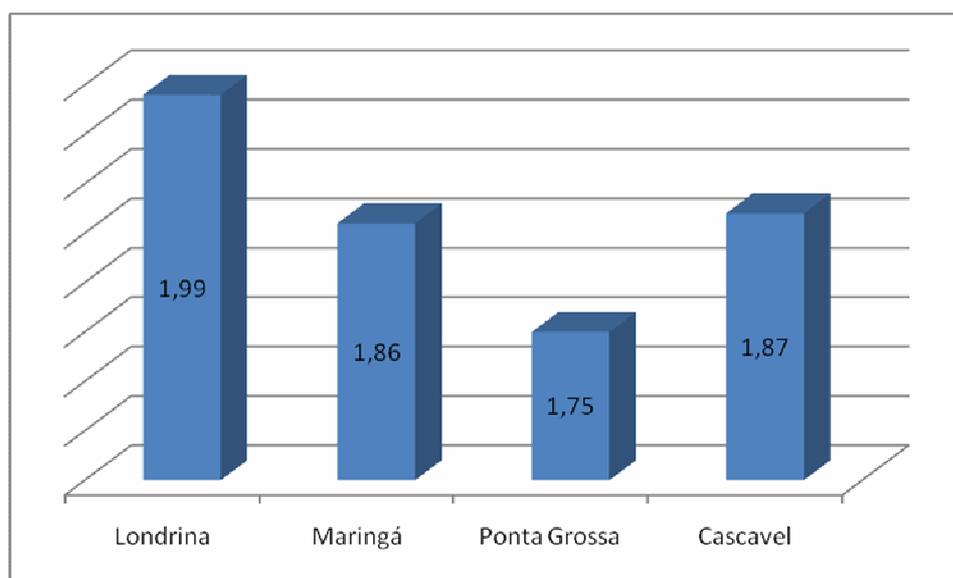
**Tabela 5.35: Satisfação nos horários de pico**

	<b>Londrina</b>	<b>Maringá</b>	<b>Ponta Grossa</b>	<b>Cascavel</b>
Discordo totalmente	44%	43%	52%	45%
Discordo parcialmente	19%	19%	16%	20%
Indiferente	3%	8%	6%	5%
Concordo parcialmente	19%	17%	15%	17%
Concordo totalmente	15%	13%	12%	14%

No Gráfico 5.22, observa-se o nível de insatisfação dos usuários nos horários de pico. Nota-se que em todas as cidades os usuários estão insatisfeitos com esse quesito, em todas as faixas etárias e por sexo. A única exceção é em relação ao público masculino de Londrina que apresenta nível de satisfação médio de 2,27.

Este fato pode ser relacionado a vários fatores, como lotação dos ônibus, baixa frequência de algumas linhas nos horários de pico, tempo de viagem, entre outros.

É importante ressaltar que o usuário no horário de pico tem expectativas diferentes do usuário (convencional) de outro horário. O usuário do horário de pico, geralmente, valoriza mais o tempo de viagem do que o usuário convencional, pois tem pressa em chegar no horário em seu trabalho. Além disso, o volume de pessoas transportada nestes horários é maior, e o fator lotação pode ser um indicador da insatisfação do usuário.



**Gráfico 5.22 – Estou satisfeito com o serviço de ônibus no horário de pico**

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

O objetivo central deste estudo foi avaliar a satisfação do usuário com o serviço do transporte público por ônibus em cidades médias paranaenses, pois conhecer as atitudes e avaliação da população frente ao sistema de transporte contribui para uma gestão mais eficiente.

Diante do estudo realizado, conclui-se que os municípios que apresentam maiores índices de satisfação em ordem decrescente são Maringá, Ponta Grossa, Londrina e Cascavel.

O sistema de transporte público em Cascavel apresenta várias deficiências em relação à lotação, à frequência no horário de pico, ao conforto nos ônibus e nos pontos de paradas e ao sistema de informação. Ressalta-se que todas as cidades apresentaram deficiências no sistema de transporte público, porém, comparando-as entre si, Cascavel obtêm os piores resultados.

De uma forma geral, o atributo que gera maior satisfação no usuário é em relação à acessibilidade ao sistema de transporte público, e o que gera maior insatisfação é em relação à lotação. Quanto ao fator lotação, as operadoras, em todas as cidades, deveriam dispor de mais veículos, principalmente, nos horários de pico, possibilitando menores índices de lotação.

Em relação à análise psicométrica, os itens podem ser agrupados em 8 fatores, os quais explicam, em média, 68% da variância. O questionário apresenta consistência interna aceitável, ou seja, ele realmente mede o que se pretende medir, isso torna a pesquisa fidedigna e confiável.

É importante que os órgãos gestores dos municípios percebam os benefícios que os resultados de avaliações de desempenho trazem para a gestão do transporte coletivo por ônibus e possam acatar algumas sugestões deste trabalho para serem aplicadas em melhoria ao sistema de transporte público nos municípios estudados. É interessante, também, que se aprofunde o estudo em mais empresas identificando as diferenças, ou semelhanças, em seus processos e pontos deficientes, que são passíveis de melhoria. Os órgãos gestores podem, ainda, acrescentar em seus processos de licitação, instrumentos de monitoramento, isto é, critérios para avaliação do sistema de transporte público sob o ponto de vista do usuário. Através da utilização deste instrumento, a administração pública poderá exigir que as empresas operadoras adotem estratégias para aumentar a qualidade de seus serviços.

Conclui-se que é necessário ampliar a valorização da pesquisa de opinião, e não apenas valorizar os dados técnicos, assim, as diferentes visões de usuários, gestores públicos e empresários podem se tornar mais próximas aumentando, conseqüentemente, a qualidade do serviço prestado.

Sugere-se para estudos futuros uma pesquisa sobre a melhoria do conforto nos ônibus, pois observa-se que, ano após ano, os gestores tentam aumentar a satisfação do usuário em relação a este quesito, porém, ainda não se atingiram resultados satisfatórios. Quanto a melhoria do conforto em pontos de ônibus, sugerem-se estudos que considerem aspectos muitas vezes não valorizados como a insolação, o conforto térmico, a ergonomia e os fatores climáticos no projeto e na instalação destes pontos.

## 7. REFERÊNCIAS

---

ABAD, F.J.; G, J.; O, J.; P, P.; *Introducción a la psicometria: teoria clásica de los tests y teoria de la respuesta al item*. Facultad de Psicología : UAM, 2006.

ACTION. *Toolkit for assessment of bus stop accessibility and safety (quick check-list)*. Disponível em: [www.projectatio.org](http://www.projectatio.org). Acesso em 30/05/08.

ANDOLFATO, D. M. *Racionalização do transporte público coletivo da cidade de Jaú*. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, 2005.

ANTP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE PÚBLICO. *O transporte público e o trânsito para uma cidade melhor*. ANTP, 2002.

ANTP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTE PÚBLICO. *Transporte humano: cidades com qualidade de vida*. São Paulo, ANPT, 1997.

ARTES, R. *Aspectos estatísticos da análise fatorial de escalas de avaliação*. Revista Psiquiatria Clínica, v. 25, n 5, p. 223-228, 1998.

BERTOLUCCI, L. M. M. *Terminal de transporte urbano coletivo*. Trabalho de Conclusão do Curso (monografia). FAG: Cascavel, 2007.

BISPO, C.A.F.; GIBERTONI, D. *Coefficientes de fidedignidade para mensuração qualitativas*. In Encontro Nacional de Engenharia de Produção, XXVII, Foz do Iguaçu. **Anais...**Foz do Iguaçu : ENEGEP, 2007.

CANÇADO, V.L. *Levantamento de opinião dos usuários em relação aos atributos dos transporte por ônibus*. In Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, IX, 1995. **Anais...** São Carlos: ANPET, .p. 1004-1014.

CARDOSO, C. E.P. *Análise do transporte coletivo urbano sob a ótica dos riscos e carências sociais*. PUC –SP. Tese de Doutorado, 2008.

CARDOSO, F.A.R. *Análise da qualidade no setor de serviço segundo o método de avaliação SERVQUAL*. UFPR. Dissertação de Mestrado, 2004.

CMTU – COMPANHIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E URBANIZAÇÃO. Disponível em : [www.cmtuld.com.br/coletivo.php](http://www.cmtuld.com.br/coletivo.php). Acesso em 15 de maio de 2009.

COMPANHIA CASCAVELENSE DE TRANSPORTE E TRÁFICO. Disponível: <<http://www.cctt.com.br/urbano.asp>>. Acesso em : 04/01/09.

COSTA, J.M.S.P . *Contribuição à comparação de meios de transporte urbano*. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos, São Carlos, 2005.

DANTAS, H.E. *Avaliação da percepção da qualidade dos modos de transportes urbanos, do ponto de vista do usuário idoso de Copacabana*. Dissertação (Mestrado). COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.

DE ARAGÃO, J. J. G.; MARTINEZ, C. A. *A interação entre prepostos e passageiros como momento de qualidade dos serviços de transportes público coletivo urbano: Um estudo de caso no Distrito Federal*. In Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, IX, volume 2, p. 652 – 659, 1995.

EVARD, Y. *La satisfaction des consommateurs: état des recherches*. **Anais..** 17 ENANPAD. P. 59-68,1993.

FAESARELLA, I. S, SACOMANO, J.B.; CARPINETTI, L.C.R. *Gestão da qualidade: conceitos e ferramentas*. Escola de Engenharia de São Carlos: São Carlos, 2007.

FARIA, C.A. *Percepção do usuário com relação às características do nível de serviço do transporte coletivo urbano por ônibus*. Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos- EESC, São Carlos, 1985.

FERRAZ, A.C.P. e TORRES, I.G.E. *Transporte público urbano*. São Carlos: Rima, 2004.

FERRAZ, A.C.P. *Sobre a eficiência e a eficácia do transporte público nas cidades médias*. Tese (Livre docência). Escola de Engenharia de São Carlos- EESC, São Carlos, 1990.

FIGUEIREDO, A .; AGUIAR, E.M.; BELHOT,R.V. *Gestão da qualidade e produtividades em empresas de transporte urbanos: afinal, o que funciona?* . In Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, X, Brasília. **Anais...** Brasília: ANPET, 1996. p.519-526.

FIGUEIREDO, A.; GARTNER, I.R. *Planejamento de ações de gestão pela qualidade e produtividade em transportes urbanos*. In Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes XII, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPET, 1997.

FRANCOVIG. *As melhores soluções em transporte*. Disponível em: <[http://www.px42.com/clientes/francovig\\_html/carros.php](http://www.px42.com/clientes/francovig_html/carros.php)>. Acesso em 23/11/08.

GALLAGHER, J. *Mayor Bloomberg unveils first new bus shelter as part of coordinated street-furniture franchise*. Disponível em [www.nyc.gov/cgi-bin](http://www.nyc.gov/cgi-bin). Acesso em 30/05/08.

GARVIN, D.A. *Gerenciando a qualidade*. Rio de Janeiro; Qualitymark, 1992.

GAZETINHA. *Cidade ganha 33 novos ônibus adaptados*. Canal de comunicação interno da VCG. Novembro/Dezembro n 49, 2008.

GONÇALVES, A.R. *Avaliação de sistemas integrados de transporte público coletivo: estudo de caso de quatro cidades brasileiras*. UNB. Dissertação de Mestrado, 2000.

GONZÁLEZ, M.S.R.; PESQUEIRA, G.S.; FERNANDEZ,C.A. *Construcción y análisis de un cuestionario de evaluación de los medios de transporte público*. Psicothema. 2000. vol. 12, nº 3, pp. 399-405. ISSN 0214.

GUEDES,C. *Sinalizadores de segurança no transporte público na percepção dos usuários*. Disponível em : [www.stm.sp.gov.br](http://www.stm.sp.gov.br) . Acesso em 14 de maio de 2009.

HARVEY, M.; ALGAR, R. (2004) *Bus stop and bus shelter policy & guidelines*. Disponível em: [www.manukau.govt.nz](http://www.manukau.govt.nz). Acesso em 03/05/08.

HERNANDEZ, L. *Nuevos conceptos sobre la calidad del servicio en autobuses*. Disponível em: <[www.aresp.go.cr](http://www.aresp.go.cr)>. Acesso em 30/06/2008.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades*. Disponível: < [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 30/12/08.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades*. Disponível: < [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)>. Acesso em: 15/01/2009.

IPEA – INSTITUTO DE ECONOMIA APLICADA. *Critérios para geração de indicadores de qualidade e produtividades no serviço público*. Texto de discussão nº 28, 1991.

KAWAMOTO, E. *Um novo enfoque do processo de escolha em transporte com tratamento baseado na psicofísica multidimensional*. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos, EESC, São Carlos, 1987.

LIMA JUNIOR, O.F. *Qualidade em serviços de transportes*. Manual técnico da qualidade Universidade de São Paulo: Ministério dos Transportes, 1994.

LITWIN, M.S. *How to measure survey reability and validity*. Sage Publications, Inc, Survey Kit 7, 1995.

LOPES, A. P. *Níveis de satisfação dos moradores em relação à infra e à superestrutura dos conjuntos habitacionais populares de Londrina, PR*. Revista Terra e Cultura, ano XVIII, nº 35, p. 3-17, 2008.

MARQUES, H. N. *Um sistema de informações para usuários de transporte coletivo em cidades de médio porte*. Dissertação (Mestrado), Escola de Engenharia de São Carlos- EESC, São Carlos, 1995.

MARTINS, E.R.C.; ARAGAO, J.J.G.; MIAZAKI, E.S. *Segmentação do mercado de transportes urbanos de passageiros: uma abordagem pela análise de agrupamentos*. In Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, XI, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPET, 1997, p. 887-896.

MASSLER, J. A. V. *Características dos serviços e escolha modal nos transportes*. In Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, VIII, São Paulo. **Anais...** Recife: ANPET, 1994, p. 71-72.

MATTAR, F.N. *Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento*. Vol. 01, 4º ed, São Paulo, Editora Atlas, 1997.

MERCADO, R. G. *Acessibilidade e mobilidade de cadeirantes no transporte público urbano de Maringá*. Dissertação (Mestrado). Maringá: UEM, 2008.

MERCADO, R.G., SIMOES, F.A. *Avaliação do transporte público de cadeirantes em Maringá*. In Congresso Latino-americano de Transporte Público e Urbano, XIV, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: CLAPTU, 2007.

MINGOTI, S.A. *Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

NEOTERIC. *Busshelters*. Disponível em: [www.busshelters4u.co.uk/bus\\_shelter.html](http://www.busshelters4u.co.uk/bus_shelter.html). Acesso em 30/05/2008. Acesso em 30/08/08.

OLIVEIRA, J. G. R. *A importância do sistema de transporte coletivo para o desenvolvimento do município de Campo Grande*. Dissertação (mestrado). Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2003.

OLIVEIRA, K.L.; OLIVEIRA, R.A.N. *Propriedades psicométricas de uma escala de condições de estudo para universitário*. Revista Avaliação Psicométrica, 6(2), pp 181-188, 2007.

PASQUALI, L. *Psicometria: teoria dos testes na Psicologia e na Educação*. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2003.

PAZ, D.J.M.O. *Cidadão ausente – a cidade de Salvador e seus abrigos de ônibus*. Arqitextos. Texto especial 265 – novembro de 2004.

PESSOA, R.C.; NETO, O.C.C.L. *Análise da violência no transporte coletivo por ônibus na região metropolitana do Recife*. Anais no ANPET, XVIII.

PINDADO, P.V. *La accesibilidad del transporte en autobús: diagnóstico y soluciones*. Colección Documentos Serie Documentos Técnicos N° 21001. Disponível em: <http://publicaciones.administracion.es>.

PORTAL. *Benchmarking e gestão da qualidade nos transportes públicos*. Disponível em: <[www.eu-portal.net](http://www.eu-portal.net)>. Acesso em 30/01/09.

PORTILHA, A.I.; OLIO, L.D.; ROJAS,F.G.;REVUELTA,M.J.G. *Análisis de la calidad en el transporte público: el caso de Santander*. Disponível em: [www.unican.es](http://www.unican.es). Acesso em 02/12/2008.

PRADO, J.P.B.; PASSINI, E.Y. *O sistema de transporte coletivo urbano de Maringá : estudo da realidade e das possibilidades*. Revista *Acta Scientiarum: human and social sciences*. Maringá, v. 25, p.165-173, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA. *Plano Diretor*. Disponível em [www.londrina.pr.gov.br](http://www.londrina.pr.gov.br) . acesso em 12/04/2009.

RAMOS, R.E.B.; COELHO,V.L. *Características de qualidade do serviço de transporte intermunicipal de passageiros*. ENANPAD, 1998.

RIBEIRO NETO, A. A. *A Contribuição a avaliação de transporte urbano por ônibus*. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos – EESC, São Carlos, 2001.

RODRIGUES, M.A; SORRATINI, J.A. *A qualidade no transporte coletivo urbano*. In Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, XXII, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ANPET, 2008, 1081-1092.

RODRIGUES, M.O. *Avaliação do transporte público na cidade de São Carlos*. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos- EESC, São Carlos, 2006.

SAMPAIO, B.R; NETO,O.L. *Eficiência na gestão do transporte público: lições para o planejamento institucional*. Revista Planejamento e Políticas Públicas. n 29, jun/dez 2006., pg 101 a 122.

SANTOS, A.D. *Ergonomia dos ônibus urbanos – estudo de caso na cidade de Santos*. Disponível em : [www.ergopro.com.br/artigos/\(1\).pdf](http://www.ergopro.com.br/artigos/(1).pdf) . Acesso em 01/05/2009.

SANTOS, B. J. R. *A qualidade no serviço de transporte público urbano*. Disponível em: [www2.ucg.br/nupenge/pdf/Benjamim\\_Jorge\\_r.pdf](http://www2.ucg.br/nupenge/pdf/Benjamim_Jorge_r.pdf)>. Acesso em 12/06/08.

SILVA, A.L.M. *Indicadores de desempenho do transporte rodoviário de cargas*. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos – EESC, São Carlos, 1999.

SUTHERLAND, S.C. *Development Control Plant – Bus Shelters and Seats*. Ed. 02. disponível em [www.sutherlandshireconcuncil.com](http://www.sutherlandshireconcuncil.com) . Acesso em 30/05/08.

VARGAS, D. *A construção de uma escala de atitudes frente ao álcool, alcoolismo e ao alcoolista*. Dissertação (Doutorado). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - USP, Ribeirão Preto, 2005.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)