



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**PAULO VITOR NASCIMENTO DE FREITAS**

**QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO POR ÔNIBUS: UM  
ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS E O DESEMPENHO  
TÉCNICO EM JOÃO PESSOA (PB)**

**João Pessoa (PB)  
2016**

PAULO VITOR NASCIMENTO DE FREITAS

**QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO POR ÔNIBUS: UM  
ESTUDO SOBRE A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS E O DESEMPENHO  
TÉCNICO EM JOÃO PESSOA (PB)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal da Paraíba como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil e Ambiental.

Linha de Pesquisa: Engenharia Urbana

Orientador: Dr. José Augusto Ribeiro da Silveira

João Pessoa (PB)  
2016

F866q Freitas, Paulo Vitor Nascimento de.  
Qualidade do transporte público urbano por ônibus: um estudo sobre a percepção dos usuários e o desempenho técnico em João Pessoa-PB / Paulo Vitor Nascimento de Freitas.- João Pessoa, 2016.  
183f. : il.  
Orientador: José Augusto Ribeiro da Silveira  
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CT  
1. Engenharia civil e ambiental. 2. Mobilidade urbana.  
3. Transporte público urbano - qualidade.

UFPB/BC

CDU: 624:504(043)

**“QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO POR ÔNIBUS: UM ESTUDO  
SOBRE A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS E O DESEMPENHO TÉCNICO EM JOÃO  
PESSOA (PB)”**

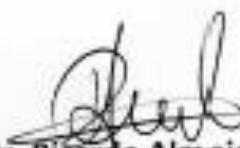
**PAULO VITOR NASCIMENTO DE FREITAS**

Dissertação aprovada em 24 de maio de 2016

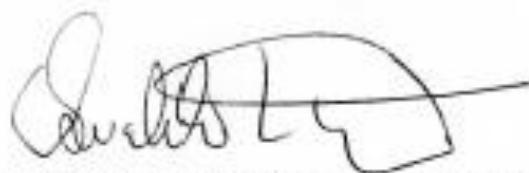
Período Letivo: 2016.1



Prof. Dr. José Augusto Ribeiro da Silveira – UFPB  
Orientador



Prof. Dr. Ricardo Almeida de Melo - UFPB  
Examinador Interno



Prof. Dr. Oswaldo Cavalcanti da Costa Lima Neto - UFPE  
Examinador Externo

João Pessoa/PB  
2016

Dedico este trabalho aos meus pais: Maria das Graças e Severino de Freitas.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, à Deus, pois sem a graça, a misericórdia e a capacitação dEle este sonho não se realizaria.

A toda minha família, mas, principalmente, aos meus pais, Maria das Graças e Severino de Freitas, que me ensinaram sobre a importância dos estudos e acreditaram no meu potencial.

À minha esposa, Adinaada, que me ajudou durante as pesquisas de campo e na fase de sistematização dos dados, e cujos incentivo e apoio diligentes foram essenciais, principalmente nos momentos mais críticos da pesquisa.

Ao Prof. Dr. José Augusto Ribeiro da Silveira, dono de um cuidadoso e inteligente olhar da cidade, que acolheu este desafiante trabalho e ofereceu rica e zelosa orientação.

Ao meu grande parceiro na ciência, Alexandre Castro, com quem tive a oportunidade de publicar vários artigos durante a pesquisa e que foi e continua sendo um excelente instrutor na área de geoprocessamento.

Ao Prof. Dr. Geovany Jessé A. da Silva, que contribuiu para a construção deste trabalho com valiosa orientação, na pessoa de quem são estendidos os agradecimentos ao corpo docente do PPGECAM.

Ao Prof. Dr. Ricardo Almeida de Melo, que, com seu olhar atento e criterioso, na qualidade de examinador interno, foi responsável por dar a esta pesquisa inestimável contribuição.

Ao Prof. Dr. Oswaldo Cavalcanti da Costa Lima Neto, que prontamente aceitou ser o examinador externo desde a fase de qualificação e cuja experiência e intelectualidade elevaram a qualidade deste trabalho.

À Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Solange Leder, docente de exímia didática, que contribuiu para o início da pesquisa como examinadora do plano de trabalho.

A todos que me ajudaram durante a fase de desenvolvimento e aplicação dos questionários. Foi uma etapa muito árdua da pesquisa, apenas possível com a união de várias forças, entre elas as de Yasmin Peregrino e Caio Lima, por meio dos quais estendo minha gratidão aos demais.

Aos meus amigos e amigas do PPGECAM e do LAURBE, que ajudaram a tornar o ambiente de trabalho e estudo ainda mais aconchegante e com quem compartilhei angústias e alegrias dessa caminhada difícil mas gratificante que é a vida acadêmica.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo aporte financeiro dado por meio de bolsa de estudos.

À Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de João Pessoa e à Secretaria da Segurança e da Defesa Social da Paraíba, pela solicitude na disponibilização de dados que foram essenciais para a execução da pesquisa.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, ajudaram nesta empreitada.

## RESUMO

Em todo o mundo, a questão da mobilidade urbana tem sido muito discutida. As cidades crescem, e com elas a necessidade de um sistema de transportes mais racional, sustentável, eficiente e de boa qualidade. Contudo, no Brasil, problemas de mobilidade urbana têm se agravado cada vez mais nos grandes e médios centros urbanos, resultado principalmente do crescimento espraiado e ineficiente das cidades, de perda de atratividade do transporte público urbano, em virtude de sua baixa qualidade, e da priorização do automóvel nos deslocamentos intraurbanos. Em João Pessoa, cidade média capital do estado da Paraíba, estes fenômenos podem ser observados. Assim, o objetivo geral do trabalho foi avaliar a qualidade do Sistema de Transporte Público por Ônibus de João Pessoa (PB) de acordo com a percepção dos usuários e com o desempenho técnico. Os objetivos específicos foram: discutir a problemática da mobilidade urbana e questões específicas do transporte público; descrever a organização do Sistema de Transporte Público por Ônibus de João Pessoa; verificar a opinião dos usuários do sistema e avaliar a percepção que eles têm acerca da qualidade; e avaliar o desempenho técnico do sistema de acordo com parâmetros quantitativos e qualitativos. Os atributos da qualidade estudados foram: acessibilidade, frequência de atendimento, tempo de viagem, lotação, confiabilidade, segurança, características dos veículos, características dos locais de parada, sistema de informações, conectividade, comportamento dos operadores, custo para o usuário e estado das vias. A metodologia para avaliação da percepção dos usuários baseou-se no método *survey*, sendo a opinião dos usuários captada por meio de questionários. Para a avaliação do desempenho técnico, foram utilizadas ferramentas de análise estatística e geoespacial, pesquisas de campo e técnicas de avaliação encontradas na literatura nacional e internacional. A avaliação da percepção mostrou que, para os usuários, os atributos mais críticos são o custo (tarifa), a segurança com relação a atos de violência (como assaltos e agressões) e a lotação, enquanto a acessibilidade, a conectividade e o comportamento dos operadores obtiveram as melhores avaliações. Do ponto de vista técnico, destacaram-se positivamente a acessibilidade física, relacionada à satisfação cobertura espacial dos pontos de ônibus, e a segurança ligada a acidentes de trânsito, com índices que variaram de regular a bom; ao passo que, entre os atributos que apresentaram mais problemas, pode-se destacar a lotação, ao menos para algumas linhas em determinados períodos, o sistema de informações, que dificulta principalmente o uso não habitual do serviço, e o custo para o usuário, resultado de um modelo tarifário que está preso num perigoso círculo vicioso.

**Palavras-chave:** transporte público urbano, qualidade, João Pessoa.

## ABSTRACT

Worldwide the issue of urban mobility has been much discussed. Cities grow, and with them the need for a more rational, sustainable, efficient, good quality transport system. However, in Brazil, urban mobility problems have worsened increasingly in large and medium-sized urban centers, resulting mainly from the sprawling and inefficient growth of cities, loss of attractiveness of urban public transport, because of their low quality and prioritization of the car in intra-urbans shifts. In João Pessoa, mid-sized city, state capital of Paraíba, these phenomena can be observed. Thus, the general objective of this study was to evaluate the quality of the Public Transportation System by Bus of João Pessoa (PB), according to the perception of users and its technical performance. The specific objectives were to discuss the issue of urban mobility and specific issues of public transport; describe the organization of the Public Transportation System by bus in João Pessoa; check the views of system users and evaluate the perception they have about the quality; and evaluate the technical performance of the system according to quantitative and qualitative parameters. The quality attributes studied were: accessibility, frequency of service, travel time, capacity, reliability, security, vehicle characteristics, characteristics of bus stops, information system, connectivity, operators' behavior, cost to the user and status of routes. The methodology for evaluating the perception of users was based on the survey method, and the views of users captured by questionnaires. For the evaluation of technical performance, were used statistical and geospatial analysis tools, field research and evaluation techniques found in national and international literature. The assessment of perception showed that for users, the most critical factors are the cost (fare), security with regard to acts of violence (such as robberies and assaults) and capacity, while the accessibility, connectivity and behavior of operators got the best ratings. From a technical point of view, they stood out positively physical accessibility, related to satisfactory spatial coverage of bus stops, and safety linked to traffic accidents, with rates ranging from regular to good; whereas, among the attributes that had more problems, were can highlight the capacity, at least for a few lines in certain periods, the information system, which mainly hinders the unusual use of the service, and the cost to the user, result of a pricing model that is trapped in a dangerous vicious circle.

**Keywords:** urban public transport, quality, João Pessoa.

## RESUMEN

En todo el mundo el tema de la movilidad urbana ha sido muy discutido. Las ciudades crecen, y con ellos la necesidad de un sistema de transporte más racional, sostenible, eficiente y de buena calidad. Sin embargo, en Brasil, los problemas de movilidad urbana han empeorado cada vez más en los centros urbanos de tamaño grandes y medianos, principalmente como resultado de lo crecimiento ineficiente de las ciudades, la pérdida de atractivo del transporte público urbano, debido a su baja calidad, y priorización del coche en los desplazamientos intraurbanos. En João Pessoa, ciudad de tamaño mediano, capital del estado de la Paraíba, se pueden observar estos fenómenos. Por lo tanto, el objetivo general de este estudio fue evaluar la calidad del sistema de transporte público en autobús de João Pessoa (PB) de acuerdo con la percepción de los usuarios y con el rendimiento técnico. Los objetivos específicos fueron discutir el tema de la movilidad urbana y las cuestiones específicas de los transportes públicos; describir la organización del sistema de transporte público en autobús de João Pessoa; comprobar los puntos de vista de los usuarios del sistema y evaluar la percepción que tienen sobre la calidad; y evaluar el rendimiento técnico del sistema de acuerdo con parámetros cuantitativos y cualitativos. Los atributos de calidad estudiados fueron: accesibilidad, frecuencia del servicio, tiempo de viaje, capacidad, fiabilidad, seguridad, características del vehículo, características de los lugares de parada, sistema de información, conectividad, comportamiento de los operadores, coste para el usuario, y condición de las rutas. La metodología para evaluar la percepción de los usuarios se basó en lo método survey, y las opiniones de los usuarios fueron capturado por cuestionarios. Para la evaluación del rendimiento técnico, se utilizaron herramientas de análisis estadísticas y geoespaciales, investigación de campo y técnicas de evaluación que se encuentran en la literatura nacional e internacional. La evaluación de la percepción mostró que para los usuarios, los factores más críticos son el costo (precio), la seguridad en lo que respecta a los actos de violencia (como robos y asaltos) y la capacidad, mientras que la accesibilidad, la conectividad y el comportamiento de operadores obtuvieron las mejores calificaciones. Desde un punto de vista técnico, se destacaron positivamente la accesibilidad física, relacionada con una cobertura espacial satisfactoria de los lugares de parada, y la seguridad vinculados a los accidentes de tráfico, con tasas que van desde regular a buena; mientras que, entre los atributos que tenían más problemas, podemos destacar la capacidad, al menos por algunas líneas en ciertos períodos, el sistema de información, lo que dificulta principalmente el uso inusual del servicio, y el coste para el usuario, resultado de un modelo de precios que se encuentra atrapada en un círculo vicioso peligroso.

**Palabras clave:** transporte público urbano, calidad, Joao Pessoa.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Tipos de linhas de ônibus de acordo com o traçado .....	28
Figura 2 – Representação de “Rodópolis” e “Trilhópolis” de Souza (2011) .....	51
Figura 3 – Comparaçao do consumo viário segundo carro e ônibus .....	52
Figura 4 – Exemplo de rotatória adequada em Xangai, China .....	55
Figura 5 – Ciclo de problemas na relação expansão urbana e transporte .....	56
Figura 6 – Benefícios do uso misto do solo .....	57
Figura 7 – Bikeshare em Londres, Inglaterra .....	59
Figura 8 – Bicicletário em terminal de transporte coletivo em Curitiba, Paraná .....	59
Figura 9 – Relação entre frota e velocidade .....	64
Figura 10 – Mapa de localização da área de estudo .....	72
Figura 11 – Corredores de Transporte de João Pessoa .....	74
Figura 12 – Tipos de linhas de ônibus em João Pessoa e exemplos .....	76
Figura 13 – Configuração da rede de transporte público por ônibus de João Pessoa .....	77
Figura 14 – Rede de linhas de ônibus e Terminais de Integração de João Pessoa .....	83
Figura 15 – Primeira parte do questionário .....	92
Figura 16 – Gabaritos de lotação dos ônibus .....	98
Figura 17 – Localização dos postos de observação da lotação dos veículos .....	99
Figura 18 – Distribuição percentual das respostas dadas a itens do questionário .....	110
Figura 19 – Respostas ao item 10 .....	112
Figura 20 – Respostas ao item 12 .....	113
Figura 21 – Mapa de cobertura dos pontos de ônibus (acessibilidade física) .....	115
Figura 22 – Área urbanizada atendida pelos pontos de ônibus, segundo raio de cobertura .....	116

Figura 23 – Avaliação do Headway, segundo períodos .....	117
Figura 24 – Mapas da rede de linhas segundo Headway Total .....	118
Figura 25 – Mapas das linhas de ônibus segundo Velocidade Média Comercial .....	120
Figura 26 – Mapas das linhas de ônibus segundo CTV .....	125
Figura 27 – Mapas das linhas de ônibus segundo ICV .....	126
Figura 28 – Série histórica de roubos em transporte coletivo em João Pessoa .....	128
Figura 29 – Vias com maior incidência de roubos em transporte coletivo (jan 2012 a out 2015) .....	129
Figura 30 – Mapa das ocorrências de CVPs em veículos de transporte coletivo de João Pessoa .....	130
Figura 31 – Número de roubos segundo hora do dia (jan a out de 2015) .....	131
Figura 32 – Linhas de ônibus com maior número de roubos (jan 2012 a out 2015) ....	132
Figura 33 – Comparativo anual de número de roubos a pessoa em paradas de ônibus em João Pessoa .....	133
Figura 34 – Número de ônibus do sistema de transporte público de João Pessoa, segundo idade .....	135
Figura 35 – Características dos locais de parada do sistema de transporte público urbano por ônibus de João Pessoa .....	137
Figura 36 – Mapa de localização dos locais de parada de ônibus dos principais corredores de transporte e da Área Central de João Pessoa segundo características .....	138
Figura 37 – Características dos locais de parada de ônibus dos principais corredores de transporte de João Pessoa e da Área Central .....	139
Figura 38 – Horário e itinerário da linha 201 disponível no site da SEMOB-JP .....	141
Figura 39 – Interface do aplicativo ÔnibusJP .....	142

Figura 40 – Informativo do projeto MeuÔnibus em ponto de ônibus na cidade de João Pessoa .....	142
Figura 41 – Terminal de Integração Colinas do Sul .....	144
Figura 42 – Terminal de Integração do Valentina .....	145
Figura 43 – Terminal de Integração do Bessa .....	146
Figura 44 – Terminal de Integração do Altiplano .....	147
Figura 45 – Terminal de Integração do Varadouro .....	148
Figura 46 – Evolução das variações do salário mínimo, do IPCA e da tarifa de ônibus em João Pessoa .....	150
Figura 47 – Problemas no pavimento do Corredor Cruz das Armas .....	152
Figura 48 – Problemas no pavimento do Corredor Pedro II .....	153
Figura 49 – Problemas no pavimento do Corredor Tancredo Neves .....	155
Figura 50 – Problemas no pavimento do Corredor Epitácio Pessoa .....	156
Figura 51 – Problemas no pavimento da Área Central .....	158

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Modelo de avaliação da qualidade do transporte público por ônibus de Ferraz e Torres (2004) .....	86
Quadro 2 – Itens que captaram a avaliação e a experiência dos usuários e atributos correspondentes .....	93

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Número de entrevistados segundo bairro de residência .....	105
Tabela 2 – Número de entrevistados segundo sexo .....	106
Tabela 3 – Número de entrevistados segundo faixa etária .....	106
Tabela 4 – Número de entrevistados segundo frequência de utilização do serviço .....	106
Tabela 5 – Número de entrevistados segundo nível de escolaridade .....	107
Tabela 6 – Número de entrevistados segundo posse de automóvel ou motocicleta particular .....	107
Tabela 7 – Número de entrevistados segundo finalidades mais comuns de deslocamento .....	108
Tabela 8 – Número de entrevistados segundo modos de deslocamento mais utilizados, excetuando-se o transporte público por ônibus .....	108
Tabela 9 – Média e moda das avaliações feitas pelos usuários, segundo item do questionário .....	109
Tabela 10 – Lotações médias, segundo posto de observação e período de pico .....	122
Tabela 11 – Número de acidentes, absoluto e por cem mil quilômetros úteis, envolvendo veículos de transporte coletivo em João Pessoa .....	134
Tabela 12 – Variação da tarifa do sistema de transporte público por ônibus de João Pessoa, do IPCA e do valor do salário mínimo no período 2005-2015 .....	149

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Art. – Artigo.

Av. – Avenida.

BRT – *Bus Rapid Transit*.

CIOP – Centro Integrado de Operações Policiais.

CTV – Confiabilidade do Tempo de Viagem.

CVP – Crimes Violentos Patrimoniais.

DION – Divisão de Ônibus.

DPLP – Dicionário Priberam da Língua Portuguesa.

FIRJAN – Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro.

GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes.

GPS – *Global Positioning System*.

IAT – Índice de Acidentes de Trânsito.

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços.

ICV – Índice de Cumprimento das Viagens programadas.

IFPB – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.

INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor.

IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo.

IPK – Índice de Passageiros por Quilômetro.

ISO – *International Organization for Standardization*.

LAURBE – Laboratório do Ambiente Urbano e Edificado.

NACE – Núcleo de Análise Criminal e Estatística.

ONU – Organização das Nações Unidas.

PIB – Produto Interno Bruto.

PMJP – Prefeitura Municipal de João Pessoa.

PNMU – Política Nacional de Mobilidade Urbana.

PPGECAM – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental.

PROCONVE – Programa de Controle da Poluição Veicular.

SBE – Sistema de Bilhetagem Eletrônica.

SEDS-PB – Secretaria da Segurança e da Defesa Social da Paraíba.

SEMOB-JP – Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de João Pessoa.

SGT – Sistema de Gestão em Transportes.

SIG – Sistema de Informação Geográfica.

STPO – Sistema de Transporte Público por Ônibus

STTrans – Superintendência de Transporte e Trânsito.

UFPB – Universidade Federal da Paraíba.

VLT – Veículo Leve sobre Trilhos.

VMC – Velocidade Média Comercial.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	19
CAPÍTULO 1: APORTE TEÓRICO-CONCEITUAL.....	23
1.1. TRANSPORTES .....	24
1.2. TRANSPORTE PÚBLICO .....	26
1.3. MOBILIDADE URBANA .....	29
1.4. ACESSIBILIDADE .....	31
1.5. QUALIDADE .....	34
1.5.1. Definição de qualidade .....	35
1.5.2. Qualidade em serviços.....	38
1.5.3. Qualidade em serviços de transporte público.....	40
1.6. MODELOS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS .....	43
1.6.1. Modelo de Grönroos (1984) .....	44
1.6.2. Modelo Gap (1985) e Instrumento SERVQUAL (1988) .....	44
1.6.3. Modelo SERVPERF (1992) .....	45
1.6.4. Modelos de avaliação da qualidade em serviços de transporte público .....	46
CAPÍTULO 2: A PROBLEMÁTICA DA MOBILIDADE URBANA E AS QUESTÕES DO TRANSPORTE PÚBLICO .....	49
2.1. A PROBLEMÁTICA DA MOBILIDADE URBANA .....	50
2.2. AS QUESTÕES DO TRANSPORTE PÚBLICO .....	60
2.2.1. A questão da tarifa.....	60
2.2.2. A questão do subsídio .....	62
2.2.3. A questão da qualidade .....	66
CAPÍTULO 3: A ÁREA DE ESTUDO .....	71
3.1. A CIDADE DE JOÃO PESSOA .....	72
3.2. ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS DE JOÃO PESSOA .....	73
3.2.1. A rede .....	73
3.2.2. Gestão e Regulamentação .....	79
3.2.3. Tarifa .....	81
3.2.4. Integração .....	82

## SUMÁRIO (CONT.)

CAPÍTULO 4: METODOLOGIA.....	85
4.1. O MODELO DE FERRAZ E TORRES (2004) .....	86
4.2. METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS ACERCA DA QUALIDADE DO SERVIÇO .....	90
4.2.1. O método survey .....	90
4.2.2. Desenvolvimento do instrumento de coleta de dados .....	92
4.2.3. Definição da amostra.....	94
4.2.4. Aplicação do questionário e sistematização dos dados.....	95
4.3. METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO PONTO DE VISTA TÉCNICO .....	95
4.3.1. Acessibilidade .....	96
4.3.2. Frequência de atendimento.....	96
4.3.3. Tempo de viagem.....	97
4.3.4. Lotação .....	98
4.3.5. Confiabilidade .....	100
4.3.6. Segurança .....	101
4.3.7. Características dos veículos .....	102
4.3.8. Características dos locais de parada .....	102
4.3.9. Sistema de informações.....	103
4.3.10. Conectividade.....	103
4.3.11. Comportamento dos operadores .....	103
4.3.12. Custo para o usuário .....	103
4.3.13. Estado das vias .....	103
CAPÍTULO 5: RESULTADOS ALCANÇADOS E DISCUSSÕES .....	104
5.1. A QUALIDADE DE ACORDO COM A PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS ....	105
5.1.1. Perfil dos entrevistados .....	105
5.1.2. Avaliação da qualidade sob o ponto de vista dos usuários .....	109
5.2. A QUALIDADE DO PONTO DE VISTA TÉCNICO .....	115
5.2.1. Acessibilidade .....	115
5.2.2. Frequência de atendimento.....	117
5.2.3. Tempo de viagem.....	119

## **SUMÁRIO (CONT.)**

5.2.4. Lotação .....	121
5.2.5. Confiabilidade .....	124
5.2.6. Segurança .....	127
5.2.7. Características dos veículos .....	134
5.2.8. Características dos locais de parada .....	136
5.2.9. Sistema de informações.....	140
5.2.10. Conectividade.....	143
5.2.11. Comportamento dos operadores.....	148
5.2.12. Custo para o usuário.....	149
5.2.13. Estado das vias .....	151
 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	159
 REFERÊNCIAS .....	165
 APÊNDICES .....	176

## INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, a questão da mobilidade urbana tem sido muito discutida. As cidades crescem, e com elas a necessidade de um sistema de transportes mais racional, sustentável, eficiente e de boa qualidade.

Sem um sistema de transportes adequado, as pessoas têm pouco ou nenhum acesso a educação, trabalho, lazer, cultura, saúde, etc.; a urbanidade da cidade fica comprometida, pois o transporte tem o potencial de propiciar o encontro entre os cidadãos; a economia urbana é prejudicada, pois é através dele que a produção é escoada, que as pessoas se deslocam até os locais onde compram produtos e serviços, que os trabalhadores têm acesso aos seus locais de trabalho, etc. Sem transportes, a cidade não tem dinâmica, fluxo, interação. No extremo, sem transportes a cidade não tem vida.

Tais características conferem à mobilidade urbana o status de elemento estruturante da cidade e, dentro dele, o transporte público exerce papel fundamental. Quanto maior for a priorização deste nas políticas de mobilidade, provavelmente mais a população deverá usá-lo; quanto maior for a sua participação nos deslocamentos cotidianos dos cidadãos, menos problemas como congestionamentos, poluição e acidentes de trânsito a cidade deverá ter; quanto menor for a incidência desses problemas na cidade, mais qualidade de vida ela proporcionará para seus habitantes.

Não obstante o fato de que existem vários tipos de modos públicos de transporte, no Brasil o ônibus é, sem dúvida, atualmente o mais importante. O sistema de transporte público urbano por ônibus funciona como uma engrenagem essencial para o funcionamento da cidade brasileira. No entanto, desde as décadas de 1950 e 1960, quando passou a ser o principal modo de transporte público, passando pela onda de privatização da grande maioria das empresas de transporte decorrente da política neoliberal e pela Lei de Concessões (BRASIL, 1995), o Estado não consegue lidar adequadamente com esse sistema, isto é, tem dificuldades para oferecer um serviço de boa qualidade e que tenha, ao mesmo tempo, uma tarifa compatível com a renda da maioria da população usuária. Assim, cada vez mais pessoas deixam de utilizar o transporte público, seja porque não podem arcar com o custo – o que implica em exclusão social –, seja porque passam a se deslocar na cidade com transporte individual motorizado, alimentando um círculo vicioso que tende a degradar substancialmente o transporte público.

Ao mesmo tempo, a cidade se espalha cada vez mais através de uma urbanização ineficiente – nas últimas cinco décadas (entre 1970 e 2010), o país cresceu em mais de 100 milhões de habitantes, sendo que atualmente as cidades brasileiras abrigam mais de 80% da população (SILVA, 2011) – sem a devida observância da sustentabilidade e sem considerar adequadamente o ônus do fenômeno, isto é, perda de eficiência dos serviços públicos, aumento das distâncias e dos custos, diminuição dos níveis de acessibilidade e de mobilidade e, logo, de qualidade de vida.

Assim, problemas de mobilidade urbana têm se agravado cada vez mais nos grandes e médios centros urbanos, resultado também do aumento significativo do número de carros em circulação nas cidades, provocando congestionamentos, poluição e degradação das condições de deslocamento. Em se tratando especificamente do transporte público por ônibus, as distâncias percorridas pelas linhas de transporte público tendem a aumentar com a expansão territorial das cidades, fazendo com que cada vez mais os usuários do modal despendam mais tempo nos seus deslocamentos diários; ao passo em que, pelo crescimento dos custos de operação e baixa eficiência, aumenta-se a tarifa, dificultando o acesso da população ao transporte coletivo. Como consequência disso pode-se citar a exclusão e a segregação das pessoas de baixa renda, impedindo muitas vezes o acesso delas a importantes serviços oferecidos pela cidade.

Torna-se salutar, então, uma mudança de paradigma; do modo de planejar, produzir e gerir a cidade e as condições de deslocamento. Nesse sentido, após quase 17 anos de tramitação no Congresso Nacional, foi instituída a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) por meio da Lei Federal nº 12.587/2012 (BRASIL, 2012).

É notoriamente consensual que uma mudança de paradigma passa necessariamente pela valorização e qualificação dos modais públicos de transporte e, para isso, é essencial conhecer a opinião dos usuários e avaliar seu grau de satisfação com relação a esses modos. O entendimento mais aceito de qualidade, seja em produtos ou em serviços, é o de que, para além do atendimento a requisitos técnicos, ela deve estar centrada no cliente e na busca pelo maior grau de adequação ao uso. Por isso, verificar o nível de qualidade de um sistema de transporte público de acordo com critérios técnicos e, principalmente, de acordo com a visão dos usuários, é o ponto de partida para o direcionamento de investimentos visando à sua valorização.

Em João Pessoa, cidade da região nordeste do Brasil vista aqui como de porte médio e que exibe um padrão disperso de expansão, os ônibus representam, desde que substituíram em definitivo os bondes em 1961, um importante meio de se locomover

pelos diferentes espaços da cidade, sendo utilizado principalmente pelas classes de mais baixa renda. No entanto, a cidade viveu após a década de 1970 um rápido crescimento populacional, que promoveu uma expansão urbana acelerada, principalmente na região sul do município. Nesse processo, a elevação dos custos de urbanização dificultou a ampliação das redes de infraestrutura, inclusive aquelas voltadas para o transporte coletivo (OLIVEIRA, 2006; FREIRE, 2008). O crescimento desordenado, aliado ao aumento do número de automóveis em circulação e à ineficiência do sistema de transporte público neste início de século tem ocasionado diversos problemas de ordem social, ambiental e econômica na cidade, que ainda não elaborou seu Plano de Mobilidade Urbana e carece de estudos sistemáticos sobre a qualidade de seu sistema de transportes. Diante desse contexto, estudos sobre qualidade do transporte público em João Pessoa tornam-se muito importantes, na medida em que oferecem diagnósticos que possam servir de base para ações efetivas voltadas à melhoria do serviço.

O tema de estudo tem sua relevância baseada na importância do transporte público face aos problemas de mobilidade urbana verificados no Brasil, isto é, do papel que assume na conquista de melhores condições de circulação no espaço intraurbano. A escolha do modal ônibus foi feita por se considerar sua importância para a mobilidade urbana, diante do fato de que é o meio de transporte público mais utilizado nas cidades brasileiras; e a opção pela cidade de João Pessoa está relacionada ao fato de que o autor deste trabalho nela reside, além de ser usuário do serviço e ter percebido, ao longo de vários anos como tal e ainda que de forma subjetiva, que o mesmo é operado, em geral, com níveis de qualidade que não têm atendido as expectativas da população.

Durante a pesquisa que originou esta dissertação, não se teve acesso a nenhum trabalho sobre os diversos aspectos da qualidade do transporte público tendo como unidade de análise o espaço intraurbano de João Pessoa. Varandas (2012) fez uma importante contribuição com trabalho sobre a qualidade do serviço de transporte público em João Pessoa, mas este teve um foco mais específico: fazer uma avaliação do uso e eficácia da tecnologia da informação no sistema de transporte público de passageiros.

Apesar de ser um tema há muito discutido, dando a impressão de que não há nada de muito novo a ser tratado sobre o assunto, verificou-se que a grande maioria dos trabalhos aplicados fizeram avaliações considerando apenas a satisfação do usuário ou, então, apenas o ponto de vista técnico-operacional, sendo poucas as tentativas de conciliar ambas as perspectivas.

Assim, este trabalho se coloca no intuito de contribuir para o preenchimento de duas lacunas: a carência de estudos sobre qualidade do transporte público que visem avaliar tanto a visão dos usuários como o desempenho técnico-operacional; e a ausência de estudos dessa natureza para a cidade de João Pessoa, espaço que apresenta uma dinâmica territorial instigante, no âmbito das cidades de porte médio brasileiras, e considerando as suas características geográficas, sua morfologia e sua excentricidade.

O **objetivo geral** do presente trabalho é: avaliar a qualidade do Sistema de Transporte Público por Ônibus de João Pessoa (PB) de acordo com a percepção dos usuários e com o desempenho técnico-operacional.

Os **objetivos específicos** são: discutir a problemática da mobilidade urbana e questões específicas do transporte público; descrever a organização do Sistema de Transporte Público por Ônibus de João Pessoa; verificar a opinião dos usuários do sistema e avaliar a percepção que eles têm acerca da qualidade; e avaliar o desempenho técnico do sistema de acordo com parâmetros quantitativos e qualitativos.

O trabalho também empreende esforços no estudo da questão social da qualidade do transporte público. Concorda-se com Vasconcellos (2012, p. 5), para quem existe vasta literatura técnica sobre como organizar o trânsito e o transporte público, mas o aspecto social e ambiental desses temas é pouco estudado. Nesse sentido, discutem-se ao longo do trabalho os impactos sociais da qualidade do serviço verificado nas diversas áreas da cidade, por meio da utilização de ferramentas de análise geoespacial.

A dissertação está estruturada em cinco capítulos, além desta introdução e das considerações finais. O primeiro, que é o aporte teórico-conceitual, discute sobre os conceitos caros ao trabalho, como transportes, transporte público, mobilidade urbana, acessibilidade, qualidade, etc., bem como sobre alguns modelos de avaliação da qualidade. O segundo discute a problemática da mobilidade urbana e questões específicas do transporte público, enfatizando as da tarifa, do subsídio e da qualidade. O terceiro versa sobre a área de estudo, mais especificamente sobre como se organiza seu Sistema de Transporte Público por Ônibus a partir de elementos como corredores de transporte, rede de linhas, gestão e regulamentação, integração e modelo tarifário. O quarto capítulo detalha a metodologia adotada. O quinto, por sua vez, descreve e discute os resultados da pesquisa.

# **CAPÍTULO 1**

## **APORTE TEÓRICO-CONCEITUAL**

## 1.1. TRANSPORTES

Historicamente, os transportes representam um fator de importância capital na localização das atividades humanas, bem como na evolução dos grupos sociais e nos espaços por estes produzidos, na medida em que promovem o deslocamento de pessoas e bens (PAZ, 1979). Vasconcellos (2006) aponta o transporte como uma atividade necessária à sociedade e produtora de uma grande variedade de benefícios, uma vez que possibilita a circulação das pessoas e das mercadorias que elas utilizam e, assim, permite a realização das atividades sociais e econômicas desejadas.

A principal função dos transportes é promover a integração de todos os elementos da sociedade (pessoas e bens) do ponto de vista espacial. No âmbito econômico, exerce papel fundamental: onde o transporte é mínimo ou, até mesmo, inexiste, a atividade econômica se resume a níveis de subsistência e autoconsumo, sem aproveitamento pleno das vantagens da divisão do trabalho e da especialização (PAZ, 1979). No âmbito social, o desenvolvimento dos transportes tem o potencial de propiciar uma intercomunicação mais estreita entre os diferentes grupos sociais e aumentar as suas oportunidades urbanas.

Para Amouzou (2000, p. 38), a “função principal do transporte é mover passageiros ou bens do local onde estão para onde preferem estar ou para onde seu valor relativo é alto”. Hermes Ferraz (1998 *apud* AMOUZOU, 2000, p. 39), por sua vez, entende que “o objetivo técnico e a tarefa básica de um sistema de transporte é deslocar pessoas e cargas de um lugar a outro”.

Na cidade, o transporte tem como função básica integrar as áreas urbanas, tanto do ponto de vista espacial quanto no que diz respeito aos diversos aspectos das atividades urbanas – econômicas, sociais, residenciais e recreativas (BARAT; BATISTA, 1978). Para Ferraz e Torres (2004), as características do sistema de transporte de passageiros são condições importantes na caracterização da qualidade de vida de uma sociedade, bem como no seu grau de desenvolvimento econômico e social.

Diante disso, o transporte mostra não ser um fim em si mesmo, mas um meio da população acessar os destinos desejados na cidade (BERGMAN; RABI, 2005; WRIGHT, 1988), uma maneira de satisfazer necessidades/desejos por deslocamento, o que o configura como uma atividade vital para o funcionamento do mundo contemporâneo, responsável por aproximar lugares, culturas e informação, tornar

possível o crescimento do comércio e de outras atividades em diversas escalas e fomentar o desenvolvimento de cidades e de redes urbanas.

A definição do Transporte, enquanto fenômeno, é uma tarefa que requer cuidados. Faz-se necessário levar em consideração que as diversas áreas do conhecimento e mesmo o senso comum podem abordar o fenômeno de maneira diferenciada. Sendo deslocamento, o que diferenciaria, por exemplo, a viagem de uma pessoa para seu local de trabalho do simples deslocamento das águas de um rio (MAGALHÃES; ARAGÃO; YAMASHITA, 2014) ou de energia elétrica ao longo das redes de distribuição? Conhecer essa diferença é essencial para se evitar equívocos sobre o conceito.

É usual utilizar o termo “transporte” para designar o deslocamento para o trabalho/escola e para realizar atividades de lazer/consumo, bem como para se referir ao deslocamento de encomendas e cargas diversas, além de outra gama de fenômenos semelhantes e importantes para a vida cotidiana. Pode-se dizer que transporte “é a denominação dada ao deslocamento de pessoas e de produtos”, sendo o de pessoas referido como transporte de passageiros e o de produtos como transporte de cargas (FERRAZ; TORRES, 2004, p. 2). Mas para se chegar a essa definição é necessário delimitar o fenômeno, ou seja, excluir outros tipos de deslocamentos com base em um critério ou conjunto de critérios específicos e distingui-lo dos demais eventos e fatos que formam a realidade vivida pelo homem. Nessa tarefa, a ideia de “intencionalidade” cumpre essencial papel. Diferentemente do simples deslocamento de seixos ou de outros materiais ao longo do curso de um rio e pela força de suas águas, o deslocamento de uma pessoa para seu local de trabalho ou de produtos de uma fábrica para um porto, por exemplo, tem uma intenção (MAGALHÃES; ARAGÃO; YAMASHITA, 2014).

Para delimitar ainda mais a definição com a finalidade de se chegar a que será utilizada neste trabalho, considera-se que Transporte é o deslocamento de pessoas e mercadorias. Esse é um ponto controverso, pois é preciso entender o que vem a ser mercadoria e quais delas estão sendo consideradas. No Brasil, por exemplo, a energia elétrica é considerada mercadoria e sua distribuição é considerada transporte na medida em que o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços) pode ser aplicado. Paz (1979), ao classificar os tipos de transporte, considera também o de energia elétrica. Magalhães, Aragão e Yamashita (2014), em um entendimento mais restrito, restringem pessoas e mercadorias a objetos materiais/palpáveis,

desconsiderando o deslocamento de “informação” e “energia”, embora estes também tenham uma intenção, isto é, deslocam-se para satisfazer um desejo.

Com isso, pode-se definir Transporte como “o deslocamento intencional de um objeto material, palpável” (MAGALHÃES; ARAGÃO; YAMASHITA, 2014, p. 8). Essa abordagem o diferencia dos deslocamentos estudados pela Física – que considera que eles têm uma causa (força física) que determina seu início, mas não se preocupa em estudar as finalidades dos mesmos; ou seja, os deslocamentos, segundo essa área do conhecimento, não têm propósito, intenção.

Entendendo o Transporte como algo baseado em intenções, pode-se identificar duas dimensões do fenômeno: a explícita, ou seja, observável, que é o deslocamento em si; e a implícita, a razão pela qual a dimensão explícita existe. A segunda, enquanto demanda, motiva a primeira. Um observador exterior pode ver os deslocamentos e até conjecturar ou especular sobre suas razões, seus determinantes, mas estes só são realmente conhecidos pelo próprio “Sujeito de Transporte”, a não ser que este seja questionado por aquele (MAGALHÃES; ARAGÃO; YAMASHITA, 2014).

Ferraz e Torres (2004) definem transporte urbano como o deslocamento de pessoas e produtos realizados no interior das cidades. A Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012), por seu turno, define transporte urbano como “conjunto dos modos e serviços de transporte público e privado utilizados para o deslocamento de pessoas e cargas nas cidades”. Essa mesma lei classifica tais serviços da seguinte maneira.

Quanto ao *objeto*: de passageiros e de cargas;

Quanto à *característica* do serviço: coletivo e individual;

Quanto à *natureza* do serviço: público e privado.

Para este trabalho, interessa o transporte público urbano (coletivo) de passageiros.

## 1.2. TRANSPORTE PÚBLICO

O transporte público coletivo é definido pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012) como "serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerário e preços fixados pelo poder público". Borges (2006, p. 3), por seu turno, diz que transporte coletivo

urbano é "o transporte público não individual, realizado em áreas urbanas, com características de deslocamento diário de cidadãos".

O transporte público se caracteriza por transportar muitas pessoas simultaneamente e, logo, com custo unitário baixo, sendo o veículo pertencente a uma empresa ou pessoa. Ao contrário do transporte privado ou individual, não há flexibilidade de uso (os itinerários são fixos) e as viagens não são de "porta a porta", o que faz com que sejam necessários percursos a pé ou de outros modos para completar as viagens. Os modos de transporte público urbano mais comuns são metrô, pré-metrô, bonde, trem suburbano e ônibus (FERRAZ; TORRES, 2004).

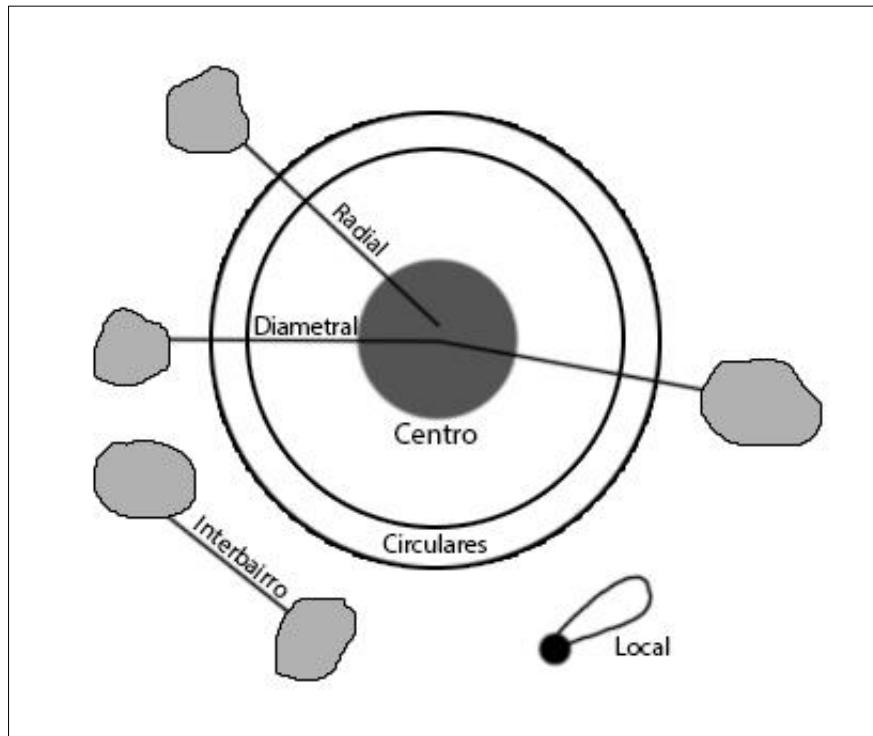
Dentre eles, o modo mais utilizado nas cidades brasileiras, o ônibus, possui características particulares com relação a vários aspectos, como flexibilidade da rota, velocidade, custo, capacidade, confiabilidade, etc. Quando em sua forma convencional (operado em tráfego misto, isto é, dividindo o espaço de circulação com outros modos), possui rotas mais flexíveis do que modos sobre trilhos, por exemplo, no sentido de que pode, em situações emergenciais (como acidentes ou obras), ter seus itinerários realocados. Contudo, também por operar em tráfego misto em tráfego misto, tende a ter velocidade e confiabilidade substancialmente inferiores aos de outros modos coletivos. Seu custo de implantação e manutenção, no entanto, é baixo quando comparado aos outros, mas, em contrapartida, tem capacidade inferior ao metrô, ao Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) e ao *Bus Rapid Transit* (BRT), por exemplo.

Para Ferraz e Torres (2004), a importância do transporte público urbano está, em primeiro lugar, no seu aspecto social e democrático, pois ele representa o único modo motorizado seguro e cômodo que é acessível às pessoas de baixa renda e, ao mesmo tempo, por ele ser uma importante alternativa para quem não pode (ou prefere não) dirigir. Em segundo lugar, é uma excelente alternativa ao automóvel, com o potencial de melhorar a qualidade de vida da comunidade por meio da redução da poluição ambiental, de congestionamentos, de acidentes de trânsito, da necessidade de investimento em infraestrutura viária cara, de consumo energético, etc. Além disso, os autores destacam ainda a importância do transporte público para um uso e ocupação mais racional do solo urbano, para tornar as cidades mais humanas e para o funcionamento das atividades econômicas e sociais realizadas na cidade.

Ferraz e Torres (2004) classificam as linhas de transporte público urbano segundo o traçado em:

- a) Radial: linha que liga a zona central, onde normalmente há grande concentração de atividades terciárias, à outra região da cidade;
- b) Diametral: linha que conecta duas regiões opostas, passando pela zona central;
- c) Circular: linha que liga várias regiões da cidade, formando um circuito fechado, em geral com a zona central localizada mais ou menos no centro do circuito, embora em alguns casos se utilize linhas circulares passando pela área central. Geralmente são adotados pares de linhas circulando em sentidos opostos;
- d) Interbairros: linha que liga duas ou mais regiões da cidade sem passar pela zona central, realizando viagens diretas para um ou mais polos de atração importantes;
- e) Local: linha cujo percurso se encontra totalmente dentro de uma região da cidade, formada por um ou mais bairros, para atender com viagens diretas um ou mais polos de atração importantes.

**Figura 1 – Tipos de linhas de ônibus de acordo com o traçado**



Fonte: Adaptado de Ferraz e Torres (2004).

Ainda segundo Ferraz e Torres (2004), as linhas de transporte público urbano podem ser classificadas segundo a função em:

- a) Convencional: linha que capta os usuários na região de origem, transporta-os da origem até o destino e os distribui na região de destino simultaneamente;
- b) Troncal: linha que opera num corredor que concentra grande demanda, com a função principal de realizar o transporte de uma região à outra da cidade;
- c) Alimentadora: linha que recolhe usuários numa determinada região da cidade e os leva até uma estação (terminal) de uma linha troncal e, também, leva os usuários desta estação até a região que atende;
- d) Expressa: linha que opera com poucas ou nenhuma parada intermediária com o objetivo de aumentar a velocidade operacional. Também se adota o termo semi-expressa para se referir a linhas com poucas paradas intermediárias;
- e) Especial: linha que funciona apenas em determinados horários, como em horários de pico ou quando ocorrem eventos especiais;
- f) Seletiva: linha que realiza um serviço complementar ao transporte coletivo convencional, no entanto mais caro e de qualidade superior para atrair usuários do automóvel.

### 1.3. MOBILIDADE URBANA

O termo “mobilidade” pode ser entendido de forma geral como qualidade daquilo que é móvel, ou faculdade de mover(-se)<sup>1</sup>. No que tange ao espaço intraurbano, no entanto, denota significados particulares.

Para Ferraz e Torres (2004, p. 1), a mobilidade é "o elemento balizador do desenvolvimento urbano". Inicialmente, o conceito de “mobilidade urbana” era utilizado como sinônimo de transporte. No entanto, essa visão tem sido cada vez mais substituída por outra mais abrangente, ligada à capacidade de deslocamento de pessoas e bens nas cidades através da articulação e união de várias políticas: transporte, circulação, acessibilidade, trânsito, desenvolvimento urbano, uso e ocupação do solo, etc. (KNEIB, 2012).

Segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012), mobilidade urbana é a "condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano".

O Ministério das Cidades (2013), define mobilidade urbana como um atributo associado a pessoas e bens e que corresponde às diferentes respostas dadas por

---

<sup>1</sup> Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (DPLP). Disponível em: <<https://www.priberam.pt/DLPO/>>

indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamentos, considerando a complexidade das atividades desenvolvidas no espaço urbano e suas dimensões. Os indivíduos, para se deslocarem na cidade, podem utilizar de seu esforço direto (deslocamentos a pé) ou recorrer a meios de transportes não motorizados, como bicicletas, e motorizados, sendo esses coletivos e individuais; portanto, eles podem ser pedestres, ciclistas, usuários de transportes coletivos, motoristas, etc. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

A mobilidade urbana também pode ser entendida como em Bergman e Rabi (2005), como resultado da interação dos fluxos de deslocamento (motorizados e não motorizados) de pessoas e bens no espaço urbano. Trata-se de um conceito mais abrangente do que, por exemplo, o de transporte urbano, que se refere exclusivamente aos serviços e modais de transporte que são utilizados nos deslocamentos dentro do espaço urbano. Mobilidade urbana, sendo um atributo da cidade, é determinada principalmente pelo desenvolvimento socioeconômico, pela apropriação do espaço e pela evolução tecnológica.

A mobilidade urbana também é considerada um atributo por Vaccari e Fanini (2011), associado a pessoas e atores econômicos no meio urbano que buscam, de variadas formas, suprir suas necessidades de deslocamento para que atividades cotidianas como trabalho, educação, saúde, lazer e cultura possam ser realizadas.

A mobilidade urbana vai além do deslocamento de veículos ou de intervenções para esse tipo de deslocamento e/ou do tratamento de questões relativas ao trânsito e ao transporte. Pensar a mobilidade urbana significa entender e incorporar fatores econômicos como a renda do indivíduo; sociais como a idade e o sexo; intelectual como a capacidade para compreender e codificar mensagens e até de limitação física (temporária ou permanente) para utilizar veículos e equipamentos de transporte (VACCARI; FANINI, 2011, p. 10).

Bergman e Rabi (2005, p. 10) alertam sobre a necessidade de adotar um conceito de mobilidade urbana que oriente as ações necessárias à implementação de uma política que ofereça aos cidadãos o direito de acessarem os espaços urbanos de forma segura e eficiente e que devolva às cidades o atributo de sustentabilidade que muitas perderam.

A promoção da mobilidade urbana compreende a construção de um sistema que garanta e facilite aos cidadãos – hoje e no futuro – o acesso físico às oportunidades e às funções econômicas e sociais das cidades. Trata-se de um sistema estruturado e organizado que compreende os vários modos e infraestruturas de transporte e

circulação e que mantém fortes relações com outros sistemas e políticas urbanas (BERGMAN; RABI, 2005, p. 11).

Assim, o Sistema de Mobilidade Urbana pode ser considerado como “um conjunto estruturado de modos, redes e infraestruturas que garante o deslocamento das pessoas na cidade e que mantém fortes interações com as demais políticas urbanas” (BERGMAN; RABI, 2005, p. 10). Ou, ainda, pode ser definido como “um conjunto de subsistemas de infraestrutura, dos meios de transporte e seus serviços, organizados segundo comandos de gestão e dispositivos regulatórios”, cujo objetivo seria o de “proporcionar o acesso equânime das pessoas aos bens e oportunidades que a cidade oferece” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007, p. 24-25).

#### 1.4. ACESSIBILIDADE

Acessibilidade é um conceito utilizado em vários campos científicos, como planejamento de transportes, planejamento urbano, geografia, arquitetura e urbanismo, engenharia urbana, etc. É considerado de forma bastante peculiar nas Ciências Humanas e nas Exatas e vem sendo alvo de discussões e reflexões há quase dois séculos (CARDOSO, 2007). O termo “acessibilidade” significa qualidade do que é acessível, que, por sua vez, indica aquilo a que se pode chegar<sup>2</sup>. Existe uma variedade de casos onde o termo pode ser empregado, seja para se referir a alguma mercadoria ou serviço que tem um custo baixo ou razoável, a algo de fácil apreensão, cognoscível, ou até para designar alguém que é sociável e comunicativo. Mas, em se tratando do conceito tal como é apropriado nos estudos urbanos, o vocábulo “acessibilidade” tem significados mais específicos, como se vê adiante.

Para Campagni (2005), a acessibilidade é um dos princípios que fundamentam a economia urbana e, em sentido mais amplo, a economia espacial. Também pode ser chamado de princípio da competição espacial, se encontra na base da organização interna do espaço urbano e parte da competição entre as diversas atividades econômicas pelas localizações que oferecem mais vantagens.

Accesibilidad significa superar la barrera impuesta por el espacio al movimiento de personas y cosas y al intercambio de bienes, servicios e informaciones. Accesibilidad significa rápida disponibilidad de factores de producción y bienes intermedios para la empresa, sin tener que soportar un tiempo/coste de transporte; significa posibilidad de

---

<sup>2</sup> Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (DPLP). Disponível em: <<https://www.priberam.pt/DLPO/>>

recoger información estratégica con una ventaja temporal respecto a los competidores; significa, para las personas, poder disfrutar de servicios infrecuentes, vinculados a localizaciones específicas (museos, obras de arte, bibliotecas, teatros), o de la cercanía a maravillas específicas de la naturaleza sin tener que incurrir en costes de grandes desplazamientos (CAMPAGNI, 2005, p. 51).

Santos (2011) insere a noção de lugar como condição de pobreza ao falar de acessibilidade. Apesar de considerar que esta, por si só, não é suficiente para esgotar a questão da pobreza urbana, o autor considera notório que o *homem-cidadão*, isto é, o indivíduo como titular de deveres e direitos, não tem o mesmo usufruto da cidade (incluindo os transportes urbanos) em função do lugar em que se encontra no espaço intraurbano.

Cada homem vale pelo lugar onde está: o seu valor como produtor, consumidor, cidadão, depende de sua localização no território. Seu valor vai mudando, incessantemente, para melhor ou para pior, em função das diferenças de acessibilidade (tempo, frequência, preço), independentes de sua própria condição. Pessoas, com as mesmas virtualidades, a mesma formação, até mesmo o mesmo salário têm valor diferente segundo o lugar em que vivem: as oportunidades não são as mesmas. Por isso, a possibilidade de ser mais ou menos cidadão depende, em larga proporção, do ponto do território onde se está. Enquanto *um lugar* vem a ser condição de sua pobreza, *um outro lugar* poderia, no mesmo momento histórico, facilitar o acesso àqueles bens e serviços que lhes são teoricamente devidos mas que, de fato, lhes faltam (SANTOS, 2011, p. 161).

Em um entendimento usual, acessibilidade significa "garantir a possibilidade do acesso, da aproximação, da utilização e do manuseio de qualquer objeto" (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007, p. 42). Embora a princípio essa definição genérica possa caber a qualquer pessoa, no Brasil se associa mais diretamente às pessoas com deficiência. Acessibilidade seria, então, ligada às condições físico-espaciais existentes para as pessoas se movimentarem, se locomoverem e terem acesso aos destinos desejados, dentro de suas capacidades individuais, ou seja, "realizar qualquer movimentação ou deslocamento por seus próprios meios, com total autonomia e em condições seguras, mesmo que para isso precise se utilizar de objetos e aparelhos específicos" (Ibid., p. 42). Essa noção, associada às pessoas, está claramente estabelecida no Programa Brasil Acessível do governo federal, que objetiva estimular e apoiar os governos locais e estaduais no desenvolvimento de ações que visem garantir a acessibilidade das pessoas com deficiência e restrição de mobilidade a sistemas de

transportes, equipamentos urbanos e circulação em áreas públicas (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

Nas políticas urbanas, programas como esse são de vital importância. As dificuldades enfrentadas por pessoas com deficiência nos seus deslocamentos no meio urbano são muitas, como calçadas em péssimas condições, com aclives, declives e descontinuidades, escadarias sem corrimões, ausência de rampas, má localização do mobiliário urbano, ônibus inadaptados, enfim, características que tendem a dificultar os seus deslocamentos, na medida em que se configuram como "barreiras", prejudicando a acessibilidade e, logo, implicando em problemas de qualidade nos deslocamentos urbanos.

Vasconcellos (2000) vê a acessibilidade como a facilidade de atingir os destinos desejados, sendo a medida mais direta (positiva) dos efeitos de um sistema de transportes. Segundo Silveira (2004), ela é um atributo do espaço urbano, bem como uma questão de "atrito" resultante da relação entre a atratividade de um determinado "ponto" da cidade e as dificuldades de acessá-lo. Para Chen et al. (2007), acessibilidade usualmente se refere à facilidade de alcançar oportunidades para atividades e serviços, destacando ainda a sua utilidade para avaliação do desempenho de sistemas urbanos e de transporte.

Assim, acessibilidade representa, em grande medida, "oportunidades urbanas" para os cidadãos, como possibilidade de ter acesso a diversas localizações na cidade e, assim, usufruir dos bens e serviços oferecidos pela urbe. Pode-se, nesse sentido, falar de acessibilidade como uma medida de inclusão social (SILVEIRA, 2004).

Nessa concepção, a acessibilidade pode ser medida em termos de distância, tempo e custo (GOMIDE, 2006), pelo número e natureza dos destinos (desejados) que podem ser alcançados por uma pessoa e por meio da densidade das linhas de transporte público – para usuários cativos – e da densidade das vias – para usuários de automóveis (VASCONCELLOS, 2000).

Vasconcellos (2000) fez importante contribuição ao tema com os conceitos de macroacessibilidade e microacessibilidade: enquanto a primeira diz respeito à facilidade de ter acesso aos equipamentos e construções, relativa a um espaço urbano global, a segunda se refere à facilidade de ter acesso ao destino final ou ao veículo desejado. Silveira e Castro (2014) fazem classificação semelhante, incluindo mais uma escala. Segundo os autores, pode-se classificar a acessibilidade em três escalas territoriais interligadas: a macroacessibilidade, enquanto possibilidade de atravessamento da cidade

como um todo; a mesoacessibilidade, que seria uma escala funcional intermediária de ligação entre setores urbanos, ou mesmo intrassetorial (entre áreas do mesmo setor – bairros e vias principais e/ou coletoras); e a microacessibilidade, definida como ligação direta a pontos locais da cidade.

É importante mencionar que, apesar de serem conceitos muito próximos, acessibilidade e mobilidade são coisas diferentes. Enquanto a acessibilidade (o fixo) engloba o sistema viário e suas diversas classificações hierárquicas, e é conhecido em termos de facilidade, potencialidade, possibilidade, a mobilidade (o fluxo) engloba os deslocamentos (circulação) que ocorrem no espaço intraurbano e sofre interferência de aspectos socioeconômicos como classe, renda, idade, ocupação, etc. Pode-se supor, então, que a acessibilidade consolida-se com a mobilidade (SILVEIRA; CASTRO, 2014).

É importante, contudo, atentar-se para o fato de que, nos estudos sobre qualidade do transporte público, a palavra acessibilidade aparece normalmente se referindo especificamente às facilidades de acesso ao local de embarque e, deste, ao destino final, como em Ferraz e Torres (2004), ou, ainda, à capacidade do serviço ser acessível a pessoas com deficiência. Para evitar possíveis confusões conceituais, optou-se por, daqui em diante, utilizar a expressão “acessibilidade urbana” como aquela que representa facilidade de acesso a pontos da cidade (não restrita a um modo específico); e o termo “acessibilidade” para se referir ao contexto específico da qualidade do transporte público por ônibus (facilidade de acesso aos pontos de embarque/desembarque), tal como posto em Ferraz e Torres (2004) e cuja descrição mais detalhada é feita no capítulo 4.

## **1.5. QUALIDADE**

O conceito de qualidade está presente há muito tempo na ciência e no senso comum. Ao longo dos anos, no entanto, vem passando por transformações em variadas áreas do conhecimento e se estendendo a muitas outras, influenciado por autores cujas contribuições inspiraram mudanças em diversas organizações, grandes e pequenas, públicas e privadas. Mas apesar de toda a difusão dos trabalhos, e a despeito do amadurecimento conceitual que proporcionaram, ainda persistem algumas noções obsoletas que eram comumente utilizadas na primeira metade do século XX, sobretudo no senso comum.

### 1.5.1. Definição de qualidade

O conceito de qualidade, de uma forma geral, é subjetivo, e pode ser aplicado tanto a serviços (como é o caso deste trabalho) como também a produtos. Envolve fatores como necessidade, expectativa e percepção que vão atuar diretamente na sua definição. O significado do termo “qualidade” pode estar atrelado a palavras-chave como superioridade, excelência, título, categoria, característica, propriedade, atributo, modalidade, virtude, valor<sup>3</sup>.

Mas o fato de o significado mais geral do termo ser subjetivo não implica dizer que não se pode utilizar critérios objetivos na sua definição. Noutras palavras, é possível estabelecer parâmetros objetivo-quantitativos que auxiliem a definição de um produto ou serviço como de boa ou má qualidade, considerando determinados atributos.

A noção de qualidade está presente tanto em avaliações cotidianas informais, oriundas de impressões pessoais e da experiência de cada indivíduo, quanto em órgãos e entidades certificadores de qualidade como a *International Organization for Standardization* (ISO), o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Mas as definições utilizadas nesses dois campos – do senso comum e dos especialistas – frequentemente são diferentes.

Paladini (2011) entende que o fato de o termo qualidade ser de uso comum pode decorrer de esforço feito em passado recente para popularizar o termo. Para ele, não se pode dizer que isso seja ruim; o problema está no uso frequente de conceitos incorretos, pois não se pode redefinir de forma intuitiva algo que já é largamente conhecido, nem restringir o uso do termo a situações específicas, uma vez que ele seja de domínio público.

De forma semelhante, Carpinetti (2012) denuncia a confusão conceitual do termo, que existe devido ao subjetivismo associado à qualidade e ao seu uso genérico na representação de coisas distintas. Segundo o autor, enquanto para uns a qualidade estaria associada a atributos intrínsecos de um bem (como desempenho técnico ou durabilidade), para outros ela estaria associada à satisfação dos clientes quanto à adequação ao uso.

Podem ser enumerados diversos exemplos de definições problemáticas de qualidade. Paladini (2011) discorre sobre algumas, além de refletir sobre suas

---

<sup>3</sup> Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (DPLP). Disponível em: <<https://www.priberam.pt/DLPO/>>

decorrências e possíveis consequências. Uma delas é a que define a qualidade como algo abstrato, sem vida própria, indefinido. Nessa visão, a qualidade é algo inatingível, representando um estado ideal sem contato com a realidade. Ora, sendo um estado ideal inatingível, pode-se deduzir que os esforços para seu alcance são inviáveis e ineficazes, e as decisões de investimento em qualidade podem ser consideradas injustificáveis, devido ao elevado custo que esse esforço representaria. Tal postura também pode conduzir à acomodação.

Outra visão equivocada sobre a qualidade é aquela que a considera sinônimo de perfeição. Quando assim definida, qualidade reflete a realidade de se ter atingido um valor máximo, uma situação que não comporta mais alterações, isto é, melhoramentos (PALADINI, 2011). Essa noção choca-se com a própria natureza hedonista do homem, que anseia sempre por padrões de qualidade cada vez mais rigorosos.

Particularmente problemático é considerar a qualidade como uma coisa imensurável, algo puramente subjetivo cuja definição é impossível ser dada com clareza devido à ausência de condições que deem conta de identificar, entender e classificar os muitos modos como cada consumidor a vê (PALADINI, 2011). Esse entendimento reduz a qualidade a um mero sentimento, como se fosse o único critério capaz de avaliar, ainda que subjetivamente, a qualidade.

Também equivocado é entender a qualidade como a capacidade que um produto ou serviço tem de sair conforme seu projeto, sem considerar a relação real entre o projeto e os possíveis usuários daquilo que se projetou (como se, por exemplo, qualidade se resumisse a ter fábricas capazes de desenvolver os produtos projetados, ou uma equipe capaz de operar um serviço fielmente de acordo com o que foi planejado). Ou, então, entende-la como requisito mínimo de funcionamento, ou seja, uma visão que a nivela por baixo e que confunde o mero funcionamento do produto/serviço com satisfação do consumidor. Ou, ainda, o que parece ser o pior equívoco conceitual: a noção da qualidade como tarefa dos especialistas no assunto, o que torna os demais envolvidos no serviço ou fabricação isentos do esforço pela qualidade (PALADINI, 2011).

Entretanto, é importante destacar que essas noções compõem o conceito básico de qualidade. Paladini (2011) destaca que o maior equívoco está em considerá-los isoladamente, como se por si só algum desses elementos fosse qualidade. Em outras palavras, qualidade não é só algo puramente abstrato, ou sinônimo de perfeição, ou um mero sentimento imensurável, ou a capacidade de executar o que foi planejado, ou um

requisito mínimo de funcionamento, etc. Na visão do autor, qualidade envolve múltiplos elementos e cada um deles têm um papel. Focar atenção exagerada em algum deles em detrimento ou desconsideração de outros pode fragilizar a organização.

É comum que estudiosos de áreas diferentes definam qualidade sob diferentes pontos de vista. Garvin (1992) identifica cinco abordagens principais para definição da qualidade, que são:

- a) Transcendente: de acordo com essa visão, qualidade é absoluta, universalmente reconhecível e sinônimo de “excelência inata”;
- b) Baseada no Produto: essa visão vê a qualidade como algo preciso e mensurável, refletindo diferenças da quantidade de algum insumo ou atributo;
- c) Baseada no Usuário: trata-se de uma visão subjetiva, cujo entendimento é de que cada consumidor tem diferentes desejos ou necessidades e, logo, os produtos que atendem melhor suas preferências são os que eles acham de melhor qualidade;
- d) Baseada na Produção: nessa visão, qualidade está ligada ao grau de conformidade com as especificações, o que significa dizer que qualquer desvio do projeto implica em queda da qualidade;
- e) Baseada no Valor: essa visão define qualidade em termos de custos e preços, onde qualidade é oferecer um desempenho ou conformidade a um preço ou custo aceitável.

Até o início dos anos 1950, a qualidade era considerada a mesma coisa que perfeição técnica, resultado de um projeto e fabricação responsáveis por conferir essa propriedade. A partir da década de 1950 percebeu-se que, para além do grau de perfeição técnica, a noção de qualidade deveria estar associada também ao grau de adequação aos requisitos do cliente. Assim, “qualidade então passou a ser conceituada como satisfação do cliente quanto à adequação do produto ao uso” (CARPINETTI, 2011, p. 6). Esse entendimento, que contempla adequação ao uso e conformidade com as especificações, tem sido predominante nas últimas décadas e representa a tendência futura (CARPINETTI, 2012).

Carpinetti (2012) denomina qualidade percebida a relação entre a expectativa e a percepção por parte do cliente, de tal modo que se pode dizer que a satisfação existirá quando a percepção superar a expectativa e a insatisfação será resultado do inverso. Las Casas (1999) tem um entendimento semelhante dessa relação ao tratar da qualidade em serviços, embora divirja com relação à linha que separa a satisfação da insatisfação. O

autor também considera que a relação entre a expectativa que se tem em relação a um serviço e o resultado que se obtém do mesmo responde pela qualidade que lhe é atribuída. Quando o resultado é inferior à expectativa, há insatisfação e diz-se que o serviço é de má qualidade; quando o resultado é igual ou superior à expectativa, o sentimento gerado é de satisfação, que atribui avaliação positiva ao serviço, sendo ele, portanto, de boa qualidade. Para o autor, no caso de o resultado superar a expectativa, significa que foi atingida a excelência em serviços.

### **1.5.2. Qualidade em serviços**

Apesar de ambas serem área de atuação da gestão da qualidade, produto e serviço possuem características distintas. Primeiramente, ao contrário do caso industrial, na área de prestação de serviços não há a possibilidade de separar, de forma nítida, o processo produtivo da prestação do serviço, pois ambos se confundem – ou seja, não há como definir onde termina a produção e começa o consumo, eles são simultâneos. É por isso que o foco fundamental da gestão da qualidade nesse ambiente é a interação com o usuário, pois é nesse processo interativo que a qualidade aparece (PALADINI, 2011).

Pode-se dizer que serviços “são atos, ações, desempenho” (LAS CASAS, 1999, p. 14). Essa definição, genérica, engloba todas as categorias de serviços, sejam eles agregados a um bem ou não. A importância de entender o serviço como ato e desempenho é que isso denuncia sua intangibilidade e mostra que, embora possa acompanhar (ou não) um bem, o objeto de transação é sempre uma ação, um processo.

Las Casas (1999) afirma que a prestação de um serviço pode gerar satisfação ou insatisfação nos clientes, de modo que se pode dizer que o produto final de um serviço é um sentimento, que por sua vez varia não só de acordo com a conformidade técnica do objeto de transação, mas também conforme as expectativas dos clientes. Baseado em Karl Albrecht, o autor define qualidade em serviços como “a capacidade que uma experiência ou qualquer outro fator tenha para satisfazer uma necessidade, resolver um problema ou fornecer benefícios a alguém” (Ibid., p. 16).

Em serviços, não é possível empregar ações corretivas, mas apenas preventivas, baseadas em ações análogas ocorridas no passado (PALADINI, 2011). Por exemplo, uma fabricante pode solicitar a devolução de um lote ou de uma linha inteira de seus produtos (*recall*) se, por exemplo, constatar problemas relativos à segurança do mesmo. Essa ação não pode ser feita na prestação de um serviço.

O serviço não pode ser estocado. Essa impropriedade, quando não é devidamente considerada, provoca problemas de aumento de custos e perda de qualidade. Isso requer um modelo de gestão que adeque a oferta à demanda (PALADINI, 2011). Para Las Casas (1999), o fato de o serviço não poder ser estocado está ligado ao aspecto da inseparabilidade, sendo os serviços prestados geralmente quando vendedor e comprador estão frente a frente.

Por haver presença física do cliente no ato de produção do serviço pode-se falar, então, do cliente como “coprodutor”, pois o atendimento pleno envolve expectativas expressas por ele durante o processo. O *feedback* (retorno do usuário sobre o que foi adquirido) é imediato. Trata-se de um mecanismo que permite rápida realimentação, mas que, em contrapartida, requer extrema flexibilidade, criatividade e capacidade de adaptação (PALADINI, 2011).

Las Casas (1999) discorre sobre o conceito de “momento da verdade”, que seria o momento em que o cliente entra em contato com algum aspecto da organização e, então, obtém uma impressão de qualidade de seus serviços. A prestação de serviços, seguindo esse raciocínio, seria o resultado da soma de todos os momentos da verdade na relação de um cliente com uma empresa. Por exemplo, em serviços de transporte público o contato do usuário não se restringe apenas ao momento em que ele está no interior do veículo, mas também a vários outros como aquele em que ele está esperando o ônibus, aquele em que ele embarca, aquele em que ele paga a tarifa, aquele em que ele liga para a central de atendimento buscando alguma informação, etc. Para o autor, o resultado de todas essas interações formará, assim, um conceito final.

No caso da prestação de serviços públicos, Oliveira (2003) expõe que, por ser essencial ao interesse coletivo, é regida por cinco princípios gerais elencados pela doutrina, a saber:

- a) Generalidade: serviço igual para todos;
- b) Eficiência: atualização permanente do serviço e segurança para o usuário;
- c) Modicidade: o valor da tarifa não deve ser oneroso demais;
- d) Cortesia: o usuário deve ser tratado com urbanidade;
- e) Continuidade: o serviço deve ser permanentemente oferecido ao usuário.

Bertozzi e Lima Jr. (1998) verificam que existe uma ampla literatura dedicada à discussão do tema, que oferecem definições para o conceito de qualidade em serviços. Dois elementos importantes podem ser extraídos das definições listadas pelos autores:

um é a presença de palavras-chave como expectativa, impressão e percepção nas definições, todas relacionadas aos clientes/consumidores; outro elemento é o fato de que em parte significativa delas aparece o fator comparativo – aquele que relaciona o serviço em questão com outros disponíveis. O primeiro elemento mostra que as definições seguem a linha de entendimento predominante e em tendência, enquanto o segundo evidencia que a qualidade de um determinado serviço, na visão de alguns autores, não é avaliada isolando-o das alternativas de serviço disponíveis, mas considerando a relação de inferioridade/superioridade entre eles.

### **1.5.3. Qualidade em serviços de transporte público urbano**

O transporte público urbano é um serviço cuja execução pode ser delegada pelo Município a particulares, sob o regime de concessão ou permissão. A concessão de serviço público, regime sob o qual o sistema ora estudado é operado, é, segundo a Lei de Concessões a “delegação de sua prestação, feita pelo poder concedente, mediante licitação, na modalidade concorrência, à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado”<sup>4</sup> (BRASIL, 1995). A mesma lei ainda afirma que “toda concessão ou permissão pressupõe a prestação de serviço adequado ao pleno atendimento dos usuários” e que serviço adequado é aquele “que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas”.

Uma característica importante dos serviços de transporte público urbano é a de que eles são operados em mercados regulamentados. No sistema, existe a figura do “usuário cativo”, isto é, aquele que, em geral, desloca-se cotidianamente usando apenas o modal ônibus, seja por restrições orçamentárias ou por falta de outras opções modais. Percebe-se que a importância da qualidade nesses mercados só tende a crescer à medida que aumenta a consciência e o poder de pressão dos usuários. Em alguns casos a busca da qualidade está vinculada à imagem da empresa prestadora do serviço público (FONTES LIMA, 1995), bem como à imagem do órgão responsável pela fiscalização.

---

<sup>4</sup> É importante ressaltar que a titularidade do serviço é sempre da Administração Pública, pois ela é intransferível para particulares. O que é concedido ou permitido é a execução do serviço.

Outra característica é a de que os serviços de transportes são vendidos para depois serem produzidos e consumidos. O importante, nesse caso, é o desempenho obtido e não a posse, já que não há tangibilidade (FONTES LIMA, 1995).

É verdade que o processo de prestação do serviço de ônibus, intangível, se dá por meio de instrumentos tangíveis – produtos, como os ônibus. Contudo, pode-se dizer que não há, propriamente, um consumo desses produtos pelo usuário, mas um consumo do serviço que é prestado por meio deles. Embora o uso do produto pelo contratante do serviço cause desgaste do mesmo, é importante entender que o que está sendo feito é a prestação de um serviço que é, ao mesmo tempo, produzido e consumido: o serviço de transporte.

Essa propriedade é facilmente visualizada no caso dos transportes. Trata-se de uma característica que cria a necessidade (nem sempre adequadamente atendida) de monitoração da qualidade em tempo real e traz variabilidades aos processos, resultado da participação do usuário na prestação do serviço (FONTES LIMA, 1995).

No serviço de transporte público urbano costumam existir grandes oscilações de demanda, isto é, flutuações temporais e desbalanceamentos espaciais que criam dificuldades quanto ao dimensionamento de capacidades dos sistemas de prestação de serviços e trazem ineficiência e impactos aos padrões de qualidade. Para minimizar os efeitos dessas variações, Fontes Lima (1995) sintetiza as estratégias utilizadas em: as que atuam sobre a demanda do sistema procurando alterá-la, como determinadas políticas tarifárias e incentivos promocionais para desenvolvimento de demanda de entrepíco; as que atuam junto à oferta, buscando atender ao pico de demanda; e as que propõem a convivência com a baixa qualidade dos níveis do serviço em determinados horários. No caso desta última, se, por um lado, ela promove economia de recursos do operador do serviço, por outro não poupa consumo de tempo e esforços dos usuários.

Sabe-se que as operações de transporte são sistemas abertos por contarem com a participação dos clientes. Mas, além disso, tem-se também que as atividades dos serviços de transportes são realizadas em ambientes sobre os quais seus operadores não têm controle, como o espaço aéreo, o mar, as ruas, as cidades, etc., o que não ocorre com outros serviços e com a manufatura. Essa característica torna esse tipo de serviço especialmente vulnerável à ocorrência de eventos extrínsecos que podem degradar a qualidade do serviço oferecido. No caso do transporte público por ônibus, por exemplo, pode-se citar o congestionamento urbano como um evento que afeta negativamente a qualidade (FONTES LIMA, 1995).

Outra característica importante para entender o funcionamento do transporte público é a indivisibilidade da oferta (FONTES LIMA, 1995). Na prática, isso pode ser aplicado por meio do seguinte exemplo: em um determinado horário, há mais oferta do que demanda, o que implica em ônibus transportando poucos passageiros e, consequentemente, na existência de espaço ocioso no interior do veículo. Já em outro horário, de maior demanda, o mesmo ônibus realiza o mesmo itinerário com um número de passageiros muito próximo ou até mesmo superior à sua capacidade. A sobreoferta do primeiro horário não pode ser dividida com o segundo horário.

O transporte público não está desconectado de outras atividades. Para Fontes Lima (1995, p. 69), "sendo o transporte um meio para a realização de muitas atividades, ele se torna participante e dependente de uma rede de relacionamentos entre empresas e/ou atividades bem como suas demandas são derivadas de outras demandas." Por exemplo, no transporte público, a demanda pelo deslocamento é resultado de outras, como a de uma empresa que conta com o trabalho presencial de seus funcionários e as demandas por serviços de saúde, educação e lazer, em grande parte dos casos alcançados apenas por meio do deslocamento. Assumir essa característica como verdadeira é entender que o transporte faz parte de uma cadeia de eventos e reconhecer que existe a necessidade de uma abordagem sistêmica que vise a maior integração entre as atividades participantes dessa rede. Um sistema de transporte público urbano que não tem uma operação adequada das linhas de ônibus alimentadoras pode prejudicar o transporte metroviário, por exemplo, o que degrada a qualidade (FONTES LIMA, 1995).

Tendo em vista a definição de qualidade percebida, e considerando que, para Lima Jr. (1995 apud BERTOZZI; LIMA JR., 1998, p. 54) a qualidade no setor de transportes significa "a qualidade percebida pelos usuários e demais interessados, de forma comparativa com as demais alternativas de serviço existentes", pode-se fazer a pergunta: em transportes, existe qualidade que não seja a percebida?

Las Casas (1999) oferece um entendimento que ajuda na solução dessa questão. Para ele, em serviços, existem dois componentes da qualidade: o operacional (ou qualidade real), que é o serviço propriamente dito, ou seja, a forma como de fato ele é prestado; e a percepção, que é a forma como a prestação do serviço foi percebida pelo cliente. O autor defende a necessidade de considerar ambos os componentes no processo de avaliação da qualidade.

Entende-se, então, que avaliar o componente operacional da qualidade é diferente de percebê-la (captação intuitiva de estímulos exteriores). Tomando como verdadeiro o entendimento de que qualidade contempla adequação ao uso e conformidade com as especificações, é possível dizer que ambas as formas de avaliar a qualidade fazem parte dessa mesma noção, mais completa. Nesse sentido, definições como a de Lima (1994, apud BERTOZZI; LIMA JR., 1998, p. 54), para quem "a qualidade se traduz na adequação do transporte à necessidade do usuário, ponderando entre a sua expectativa e a avaliação técnica das características e atributos de composição da qualidade", contemplam esse entendimento.

Neste trabalho, a qualidade em serviço de transporte público é entendida como o grau em que ele satisfaz os usuários e atende a requisitos operacionais. A *satisfação* é aqui entendida na forma de uma graduação, de modo que não se resume a saber se o usuário está insatisfeito ou satisfeito com um determinado atributo do serviço, mas sim "em que medida" ele o satisfaz, isto é, atende as suas necessidades e expectativas. Por *requisitos operacionais*, entende-se o comportamento operacional que um atributo deve ter de acordo com uma determinada unidade de medida (distância em metros, para acessibilidade física, por exemplo), e também é entendido de forma gradativa, isto é, não se baseia num limiar que separa o atendimento do não atendimento, mas numa escala de avaliação (bom, regular e ruim, por exemplo). Tais requisitos podem se basear na literatura pertinente ou no contexto da área de estudo. Em alguns atributos, como se verá no capítulo 4, o componente técnico da qualidade foi avaliado de forma descriptiva, ou seja, sem a sistematização de dados quantitativos em índices, limitação que resulta da falta de dados sobre determinados aspectos do serviço e da subjetividade de alguns critérios do modelo.

## **1.6. MODELOS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS**

Qualidade em serviços, por muito tempo, recebeu pouca atenção nas pesquisas sobre qualidade, principalmente por causa de sua natureza diferenciada, em comparação com a qualidade de produtos. A partir da década de 1980, no entanto, esse quadro começou a mudar, passando a surgir modelos que visavam preencher essa lacuna ao proporem formas de mensurar a qualidade em serviços. Não faz parte do escopo deste trabalho realizar uma extensa revisão bibliográfica a respeito desse assunto, mas, nessa parte, serão apresentados alguns modelos significativos.

### **1.6.1. Modelo de Grönroos (1984)**

A primeira tentativa de construção de um modelo para medir a qualidade em serviços foi feita por Grönroos (1984). Segundo o autor, a qualidade do serviço depende de duas variáveis: o serviço esperado (expectativa) e o serviço percebido. A expectativa dos clientes pode ser influenciada por fatores como experiência anterior, publicidade, tradição, ideologia, preço e, até mesmo, comunicação "boca a boca" acerca de experiências que as pessoas tiveram com o serviço. Nesse modelo, existem três dimensões da qualidade, a saber:

- a) Qualidade técnica: o que o consumidor recebe como resultado de suas interações com a empresa, correspondente à performance instrumental do serviço, de natureza mais objetiva;
- b) Qualidade funcional: como a qualidade técnica é transferida para o cliente, de natureza mais subjetiva;
- c) Imagem: é a visão que os consumidores têm da corporação, algo de extrema importância para a maioria das empresas de serviços.

O modelo de Grönroos, no entanto, era genérico e não oferecia nenhuma técnica de mensuração da qualidade técnica e funcional (GHOTBABADI; BAHARUN; FEIZ, 2012). Mesmo assim, ele norteou inúmeros trabalhos subsequentes, ressaltando a necessidade de uma empresa de serviços definir como a qualidade é percebida pelos consumidores e determinar de qual forma ela é influenciada (MIGUEL; SALOMI, 2004).

### **1.6.2. Modelo Gap (1985) e Instrumento SERVQUAL (1988)**

Parasuraman, Zeithaml e Berry (1985, 1988) também se dedicaram a estudos visando ao desenvolvimento de modelos para mensuração da qualidade em serviços. Em 1985, apresentaram à comunidade científica um modelo que pode ser denominado “Modelo *Gap*” (PARASURAMAN; ZEITHAML; BERRY, 1985), cujo objetivo era medir a qualidade do serviço baseado no conceito de *Gap* (ou lacuna), entendido como a diferença entre expectativa e desempenho percebido. No modelo, os autores enumeraram cinco *gaps*, quais sejam:

- a) *Gap* 1: diferença entre a expectativa do consumidor e a percepção gerencial sobre essas expectativas;
- b) *Gap* 2: diferença entre a percepção gerencial acerca das expectativas do consumidor e as especificações de qualidade do serviço;
- c) *Gap* 3: diferença entre as especificações de qualidade da empresa e o serviço prestado;
- d) *Gap* 4: diferença entre o serviço prestado e as comunicações (propagandas) a respeito do serviço;
- e) *Gap* 5: diferença entre as expectativas do consumidor e a sua percepção sobre o serviço, o que vai depender da magnitude e direção dos outros *gaps*.

Mais tarde, os autores aperfeiçoaram o modelo, desenvolvendo o instrumento SERVQUAL (PARASURAMAN; ZEITHAML; BERRY, 1988). Trata-se de um questionário que, sob o prisma da diferença entre expectativa e desempenho, avalia a qualidade do serviço com base em cinco dimensões: *aspectos tangíveis*, como instalações físicas e equipamentos; *confiabilidade*, enquanto capacidade de executar o serviço conforme prometido; *resposta*, dimensão referente à disposição em ajudar os consumidores e em prestar um serviço rápido; *segurança*, entendida como o conhecimento e a cortesia dos funcionários e sua capacidade de inspirar confiança e segurança aos consumidores; e *empatia*, que se trata da atenção individualizada que a empresa fornece aos seus clientes.

Este modelo, posteriormente, passou por refinamentos, e é utilizado até os dias de hoje. Contudo, pesquisadores relataram problemas quanto à adequação do modelo a realidades específicas, indicando que o instrumento não poderia ser genérico e aplicável a qualquer tipo de serviço (GHOTBABADI; BAHARUN; FEIZ, 2012; MIGUEL; SALOMI, 2004).

### 1.6.3. Modelo SERVPERF (1992)

Outro modelo que obteve significativa aceitação na comunidade científica foi o de Cronin e Taylor (1992). Os autores sugerem que a conceituação e operacionalização da qualidade do serviço no modelo SERVQUAL é inadequada, alegando que, na literatura, há escassez de evidências teóricas ou empíricas que apoiem a relevância do *gap* expectativa-desempenho como base para medir a qualidade do serviço; seria,

portanto, algo que não deveria ser medido por meio das diferenças entre expectativa e desempenho, mas apenas por meio do desempenho percebido. Assim, propuseram um modelo alternativo ao SERVQUAL, ainda que nele baseado – os autores utilizaram as mesmas dimensões da qualidade de Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988) –, denominando-o SERVPERF.

Apesar da importância dos modelos descritos anteriormente e do significativo impacto científico que causaram, eles não são aplicáveis a todas as situações. Mas é inegável que serviram de referência para o desenvolvimento de outros mais específicos.

#### **1.6.4. Modelos de avaliação da qualidade em serviços de transporte público**

Os serviços de transporte público possuem características ímpares que demandam modelos que as levem em consideração. Por isso, vários autores empreenderam esforços no desenvolvimento de modelos de avaliação da qualidade especificamente em serviços de transporte público.

No Brasil, o Departamento de Transportes Metropolitanos de São Paulo (1989) expôs um instrumento para avaliação da qualidade do transporte público, o qual denominou de Instrumento de Avaliação Gerencial. Trata-se de um modelo de análise que considera os índices obtidos por meio de pesquisa de opinião (divididos por modo em trem, metrô e ônibus; por entrevistados em população e usuários; e por característica em imagem do serviço e tarifa) associados à avaliação qualitativa das conjunturas externa (que abrange fatos e eventos em geral relacionados ao contexto econômico e político do país) e interna (constituída por fatos e eventos relacionados à operação dos diversos modos de transporte).

González, Pesqueira e Fernández (2000) construíram um questionário para avaliação da qualidade do sistema de transporte público urbano por ônibus segundo os usuários. Inicialmente, o questionário era composto por 25 itens, mas depois esse número foi reduzido a 16, agrupados em 8 dimensões: pontos de ônibus, informações, cumprimento dos horários, profissionalismo dos motoristas, suficiência do serviço (capacidade de atender a demanda), estado dos ônibus, adaptação a usuários especiais e satisfação geral com o serviço de ônibus. Esta última dimensão foi inserida como um critério externo para validação do questionário, por meio do cálculo da correlação entre este e os demais itens.

Borges Jr. e Fonseca (2002), por sua vez, apresentaram uma pesquisa cujo objetivo era o de mensurar o nível de satisfação de usuários do transporte coletivo de Porto Alegre. Para isso, os autores identificaram os principais indicadores de qualidade (etapa qualitativa) e, em seguida, mensuraram o nível de satisfação dos usuários (etapa quantitativa). Os autores chegaram ao número de quarenta indicadores, agrupados por meio de análise fatorial em dez grupos, a saber: trajetos e horários, qualidade do pessoal, informações, conforto, identificação / acesso às paradas, condições das paradas, condições internas, adequação para deficientes, fiscalização e pagamento.

Ferraz e Torres (2004) estabelecem padrões de qualidade para o transporte público urbano por ônibus, definem quais atributos devem ser considerados e sugerem parâmetros de avaliação para cada um. Os doze atributos identificados pelos autores são: acessibilidade, frequência de atendimento, tempo de viagem, lotação, confiabilidade, segurança, características dos ônibus, características dos locais de parada, sistema de informações, conectividade, comportamento dos operadores e estado das vias. Alguns desses atributos possuem mais de um parâmetro de avaliação, que, por sua vez, é, a depender do atributo, objetivo-quantitativo ou subjetivo.

Recentemente, a EMBARQ Brasil (2014) canalizou esforços no desenvolvimento de um programa chamado *QualiÔnibus*, que tem por objetivo qualificar o serviço de transporte coletivo por ônibus, atraindo e mantendo clientes do sistema, melhorando a mobilidade e tornando mais sustentável o transporte nas cidades. O programa é formado por três ferramentas:

- a) Dia Um de Operação: com o objetivo de minimizar os riscos do início da operação de sistemas BRT e de promover o desenvolvimento de manuais, procedimentos operacionais e planos de contingência;
- b) Segurança em Primeiro Lugar: esta ferramenta objetiva guiar a elaboração de um Plano Integrado de Segurança Viária para sistemas BRT;
- c) Pesquisa de Satisfação: que avalia, de forma detalhada e quantitativa, a satisfação dos clientes do transporte coletivo por ônibus com relação a fatores da qualidade, o que possibilitaria o processo de *benchmarking*.

Nesta última ferramenta, foram elencados 16 fatores de qualidade, que são: acesso ao transporte, disponibilidade, rapidez, confiabilidade, facilidade de fazer transferências, conforto dos pontos de ônibus, conforto das estações, conforto dos terminais de integração, conforto dos ônibus, atendimento ao cliente, informação ao

cliente, segurança pública, segurança em relação a acidentes, exposição ao ruído e à poluição, facilidade para pagar e gasto. Apesar de considerar mais fatores de qualidade que Ferraz e Torres (2004), e de utilizar atributos/fatores com nomes diferentes, percebeu-se uma alta semelhança entre os dois modelos, sobretudo no que diz respeito ao significado dos atributos.

Dentre os trabalhos pesquisados, optou-se por adotar o de Ferraz e Torres (2004), por tratar-se de um modelo: construído especificamente para o modal ônibus, o que elimina problemas que comumente surgem no processo de adequação de modelos gerais a serviços específicos; oferece parâmetros de caráter técnico para avaliação da qualidade; bem aceito na comunidade acadêmica da área; utilizado em trabalhos recentes, mesmo diante da coexistência com outros modelos, o que evidencia sua atualidade; elaborado por pesquisadores nacionais e, portanto, conhecedores das especificidades do país. No capítulo 4 este modelo será abordado com mais detalhes.

## **CAPÍTULO 2**

### **A PROBLEMÁTICA DA MOBILIDADE URBANA E AS QUESTÕES DO TRANSPORTE PÚBLICO**

## 2.1. A PROBLEMÁTICA DA MOBILIDADE URBANA

A problemática da mobilidade urbana, aqui entendida como o conjunto dos problemas ligados a ela, não é algo recente, tampouco a preocupação de diversos setores da sociedade com ela. Contudo, nas últimas décadas, com o crescimento e a dispersão das cidades *pari passu* ao aumento do número de veículos em circulação, ela se intensificou e passou a ser pauta cada vez mais frequente de matérias jornalísticas, programas de governo, organizações da sociedade civil e pesquisas científicas. Não por acaso, uma pesquisa simples no buscador Google por “*urban mobility*” retorna cerca de 7,5 milhões de resultados<sup>5</sup>.

Trata-se de um tema denso e que se apresenta diferentemente dependendo do contexto temporal e espacial em questão – por exemplo, a problemática da mobilidade urbana em países desenvolvidos não é a mesma daquela em países subdesenvolvidos; ela também não apresenta atualmente as mesmas características que tinha em meados da segunda metade do século passado. Por isso, qualquer esforço de pesquisa que busque contemplar todos os seus aspectos de todas as temporalidades e de todos os lugares corre sérios riscos de ir muito aquém desse objetivo. Nesse sentido, aqui serão discutidos alguns problemas que foram julgados como sendo aqueles de maior destaque contemporaneamente. Também serão conduzidos esforços para apresentar algumas soluções para esses problemas, para que as discussões sejam tanto diagnósticas quanto propositivas.

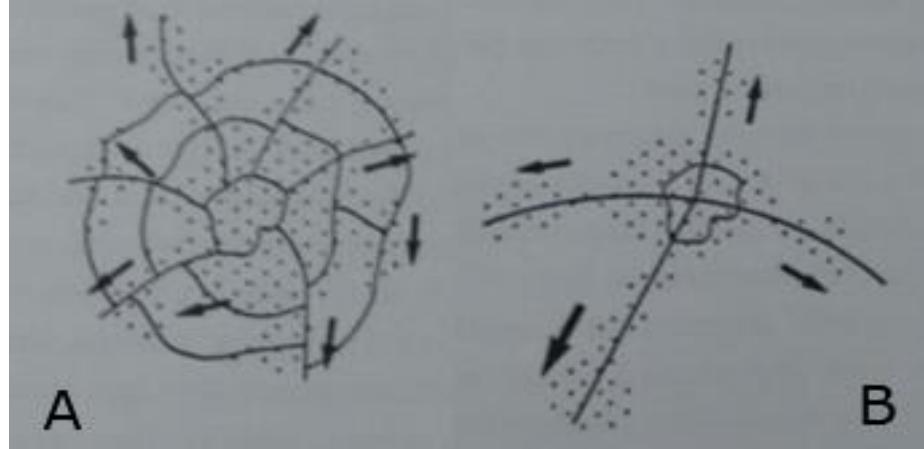
Um dos pontos centrais na problemática da mobilidade urbana atualmente é o incentivo e a priorização ao transporte rodoviário motorizado em detrimento do transporte ferroviário, muitas vezes tornada política de governo. Para mostrar as diferenças em termos de rebatimento no espaço intraurbano entre essas duas maneiras de estruturar o sistema de transportes, Souza (2011) apresenta duas situações hipotéticas: uma cidade, chamada “Rodópolis”, onde o transporte sobre rodas e baseado no uso de combustíveis fósseis reina em absoluto, e outra, “Trilhópolis”, onde o transporte sobre trilhos foi preservado e expandido. Na primeira situação, as consequências vão desde o maior gasto com infraestrutura urbana, maior consumo geral de energia (combustível), maior poluição atmosférica e, em países pobres e em desenvolvimento, tendência à “urbanização em saltos”, isto é, formação de grandes vazios urbanos associados à especulação imobiliária em larga escala. Na segunda

---

<sup>5</sup> Em pesquisa feita em 17 de novembro de 2015.

situação, os gastos com infraestrutura são direcionados de forma mais eficiente, há um menor gasto geral de combustível, há menos poluição atmosférica e menos tendência à formação de vazios urbanos.

**Figura 2 – Representação de “Rodópolis” e “Trilhópolis” de Souza (2011)**



Fonte: Souza (2011).

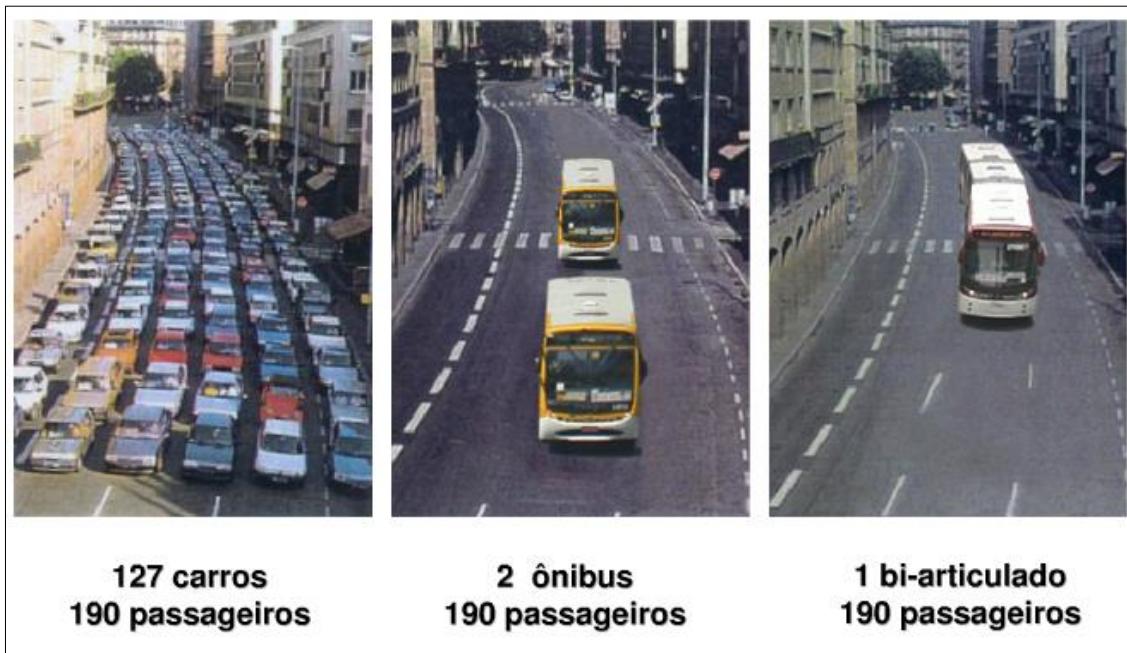
O problema do incentivo ao transporte individual motorizado, notadamente o automóvel, em detrimento do transporte coletivo, pode ser observado no Brasil. O corte de impostos, aliado às facilidades de financiamento e aos subsídios à gasolina foram responsáveis, segundo Cunha Filho (2014), por um aumento de 114% na frota de automóveis e de 398% na de motocicletas, considerando o período de 2000 a 2012.

É inegável que, do ponto de vista individual, o transporte privado motorizado é mais atrativo do que o transporte público, pois é supostamente mais rápido, proporciona autonomia ao usuário na escolha das rotas, oferece privacidade, etc. Contudo, a maioria de suas desvantagens está no nível coletivo, da comunidade. Ferraz e Torres (2004) fazem algumas comparações, entre as quais estão:

- a) Consumo de espaço viário: o consumo de espaço viário por passageiro transportado é de 10 a 25 vezes maior no transporte por carro do que no ônibus (figura 3);
- b) Estacionamento: além do consumo de espaço viário, o carro também demanda espaços para estacionamento. No caso de um edifício de escritórios, por exemplo, seria necessário construir um segundo edifício 20% maior para atender a demanda por estacionamento se todas as pessoas que ali trabalham utilizassem carros;

- c) Consumo energético: o consumo de energia por passageiro transportado é entre 5 a 10 vezes maior no transporte por carro do que no transporte por ônibus;
- d) Poluição atmosférica: embora dependa muito do tipo e da qualidade do combustível e da eficiência dos dispositivos veiculares antipoluentes, a emissão de poluentes por passageiro transportado é de 5 a 10 vezes maior nos carros do que nos ônibus;
- e) Segurança com relação a acidentes de trânsito: a segurança com relação a acidentes de trânsito é maior no transporte por ônibus do que no transporte por carro, e largamente mais seguro do que a motocicleta;

**Figura 3 – Comparaçao do consumo viário segundo carro e ônibus**



Fonte: <https://viversempressa.files.wordpress.com>.

Outro problema que pode ser identificado está relacionado a alguns mitos que envolvem o tema, ou seja, representações distorcidas da realidade, alimentadas por tradição ou por impressões subjetivas. Por exemplo, um desses mitos é aquele que considera o transporte urbano como sinônimo de veículos motorizados (carros, ônibus, metrôs, etc.), excluindo, portanto, os deslocamentos feitos a pé e por bicicleta. Outro mito é o de que o automóvel aumenta a mobilidade e constitui um meio veloz de locomoção. Ora, por um lado é verdade que uma pessoa pode deslocar-se mais rapidamente a mais lugares de automóvel do que qualquer outro meio de transporte urbano em condições de pouco congestionamento. Mas, por outro lado, ao se avaliar o

tempo incluindo, além daquele gasto no volante, também aquele que o usuário passa para limpar o carro, estacioná-lo, levá-lo à manutenção e, até mesmo, o tempo que gasta trabalhando para pagar os custos de aquisição e manutenção do veículo, percebe-se que a real “velocidade” desse modo de transporte pode chegar a ser igual à do pedestre e inferior à do ciclista. No sentido coletivo as comparações tornam-se ainda mais graves, pois, quando há muitos carros em determinada área, cria-se um congestionamento que emperra a circulação tanto dos próprios carros quanto dos ônibus. Isso se relaciona com outro mito, o de que todos os *veículos* têm direitos iguais ao uso das vias públicas. Tal visão implica na inviabilização do uso de modos coletivos e não motorizados de transportes, que ocupam pouco espaço por indivíduo, pois cede aos automóveis o direito de usar quase todos os espaços disponíveis nas vias públicas e estacionamentos. Essa ideia concede direitos a veículos em vez de pessoas. Se, ao contrário, fosse adotado o princípio de que todas as *pessoas* têm os mesmos direitos ao uso das vias públicas, estar-se-ia falando de restringir a circulação de automóveis e privilegiar a dos modos coletivos de transporte, além dos pedestres e ciclistas. Por último, particularmente problemático é o mito de que a melhoria dos transportes públicos é *a solução* para os problemas dos transportes urbanos. O correto seria dizer *parte da solução*. Para se caminhar em direção à solução dos problemas dos transportes urbanos é necessário também disciplinar o uso do automóvel, orientar rotas e vias, estimular modos não motorizados como pedestrianismo e ciclismo e integrar a política de transportes à de uso do solo (WRIGHT, 1988).

Outra afirmação perigosa é a de que o uso do automóvel particular precisa ser abolido. Na verdade, o problema não é o carro em si, mas o seu uso irracional, sua priorização. O automóvel tem seu espaço e, em certas circunstâncias, torna-se a melhor alternativa de deslocamento. Deve-se racionalizar seu uso, e não aboli-lo. Essa racionalização pode se dar por meio de medidas passivas, como programas de conscientização da população, mas também de medidas ativas, como rodízios no uso do automóvel, pedágios urbanos, impostos sobre a gasolina, etc.

A incidência de impostos sobre a gasolina e sobre o registro e circulação de veículos, além da cobrança de taxas de congestionamento e sobre estacionamentos públicos, são exemplos de medidas que, além de internalizarem os custos de atividades degradantes, como o uso do automóvel, geram receitas para os órgãos reguladores (BARCZAC; DUARTE, 2012), que podem se configurar em fonte de recursos para investimento em modos mais sustentáveis de deslocamento. Esses recursos devem ser

utilizados de forma racional e equilibrada, para garantir que existam, de fato, modos alternativos de transporte com qualidade para a população, pois restringir o uso do automóvel e não oferecer a devida contrapartida (infraestrutura adequada para pedestrianismo, ciclismo, transporte público, etc.) tende a causar desgaste na relação entre população e governo.

A problemática da mobilidade urbana também faz interface com questões econômicas. Um estudo publicado em 2015 pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) mostrou que as viagens pendulares casa-trabalho-casa realizadas no Brasil em 2012 duraram, em média, 114 minutos, considerando os deslocamentos acima de 30 minutos e um espaço amostral composto pelas 37 principais áreas metropolitanas do país. Isso representa um aumento de 1,9% em relação à 2011. Em termos de produção sacrificada (o que poderia ser produzido), esse tempo causa um impacto na economia brasileira superior a 111 bilhões ao ano, o que equivale a 4,4% do Produto Interno Bruto (PIB). Enquanto Recife e Grande São Luís aumentaram esse prejuízo entre os dois anos considerados em 14,6% e 14,1%, respectivamente, Belém e Vale do Aço conseguiram diminuí-lo em 20,3% e 7,4%, nessa ordem. O número de trabalhadores com deslocamentos acima de 30 minutos no espaço amostral considerado pelo estudo também aumentou, indo de 17,28 milhões em 2011 para 17,58 milhões em 2012, um aumento de 1,8% (FIRJAN, 2015).

Com relação à dimensão ambiental, o setor de transportes representa 13% de todas as emissões de gases do efeito estufa no mundo, sendo que 3/4 desse percentual advém do transporte rodoviário. No Rio de Janeiro e em São Paulo, cidades localizadas na região mais rica do Brasil, o quadro é crítico: no primeiro, 35% da emissão de gases do efeito estufa advém do setor de transportes; no segundo, esse indicador é ainda mais alarmante, sendo de 60% (UN-HABITAT, 2013).

Para diminuir as externalidades ambientais no setor, é essencial diminuir seu consumo energético. Para isso, é necessário aumentar a participação do transporte público e de modos não motorizados nos deslocamentos urbanos. Em 2007, observou-se um consumo de energia pelo setor de transportes três vezes maior nos Estados Unidos da América do que no Japão e na Alemanha, o que se explica em parte pelo fato de que nestes dois últimos países a fatia dos deslocamentos realizados por transporte público é muito superior ao do primeiro – 40% no Japão contra 4% nos EUA, por exemplo (UN-HABITAT, 2013).

No Brasil, a regulamentação estabelecida pelo Programa de Controle da Poluição Veicular (Proconve) e por programas de controle estabelecidos em algumas cidades brasileiras sobre a emissão de poluentes por veículos nas ruas tem contribuído para o enfrentamento do problema, com a produção de veículos pela indústria nacional que emitem menor quantidade de poluentes por quilômetro rodado (VASCONCELLOS, 2011).

Uma visão problemática das soluções de mobilidade urbana é aquela que se limita a ações ligadas ao sistema rodoviário. Não raras vezes, melhorar a mobilidade urbana em cidades de países em desenvolvimento acaba se tornando sinônimo de aumento da capacidade viária. Não obstante o fato de que melhorias rodoviárias também podem causar efeitos positivos em termos de mobilidade urbana, é importante entender que são soluções com prazo de validade geralmente curto, que alimentam o círculo vicioso da dependência do automóvel e muitas vezes limitam ainda mais a adoção de outras formas de deslocamento.

Um exemplo disso é a substituição de cruzamentos por rotatórias. Trata-se de uma medida relativamente simples e barata, que tende a diminuir o consumo de combustível (e, logo, emissão de gases poluentes) e aumentar a fluidez do trânsito. Contudo, é algo que, na prática, dificilmente consegue atender a modos não motorizados (FRAGOMENI, 2012). É importante garantir que esse tipo de equipamento não se configure como um “efeito barreira” para pedestres e ciclistas, por exemplo.

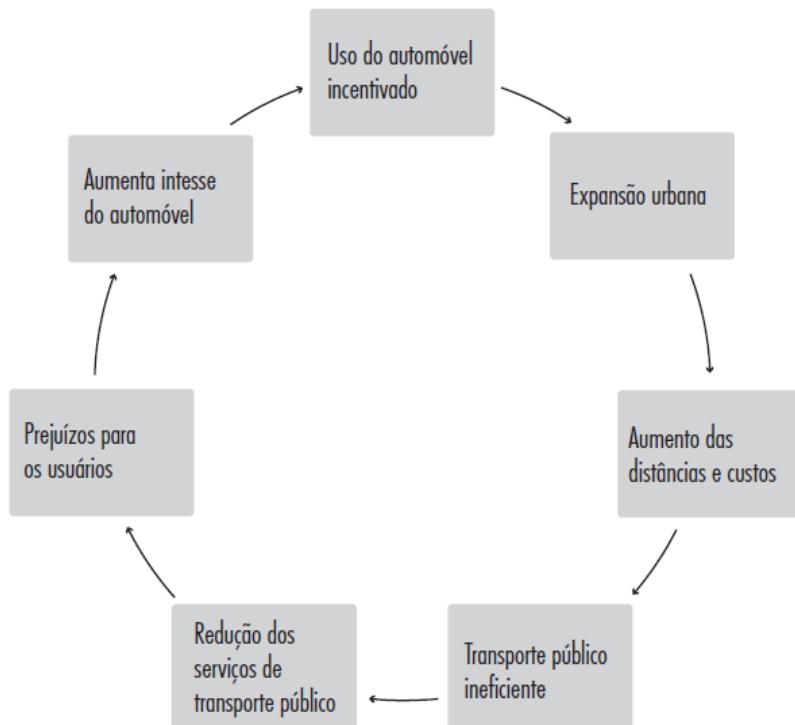
**Figura 4 – Exemplo de rotatória adequada em Xangai, China.**



Fonte: skyscrapercity.com

A morfologia da cidade e o uso e ocupação do solo urbano também são itens importantes na discussão sobre a problemática aqui abordada. O fenômeno da dispersão urbana, também denominado muitas vezes de espraiamento urbano (*urban sprawl*), que é a irradiação desequilibrada da malha urbana, é outro fator de problemas para a mobilidade urbana. Segundo a UN-Habitat (2013), em países em desenvolvimento, como no Brasil, duas formas simultâneas e contrastantes de expansão urbana podem ser observadas, com distintas implicações em termos de mobilidade e acessibilidade urbanas. De um lado, o crescimento de áreas periféricas com padrões informais e ilegais de uso da terra, que, além de contarem com uma infraestrutura urbana precária e sofrerem com deficiências na oferta de serviços básicos, carecem de um sistema de transporte público de qualidade (quando há, normalmente operam em baixa frequência e com poucas linhas) e de acessos adequados ao restante da cidade. De outro lado, a proliferação de zonas residenciais em espaços geometricamente periféricos para grupos de alta e média renda e de complexos comerciais de varejo bem conectados à cidade para veículos motorizados particulares. De uma forma ou de outra, o fenômeno alimenta um círculo vicioso que tende a tornar o sistema de transportes cada vez mais ineficiente (figura 5).

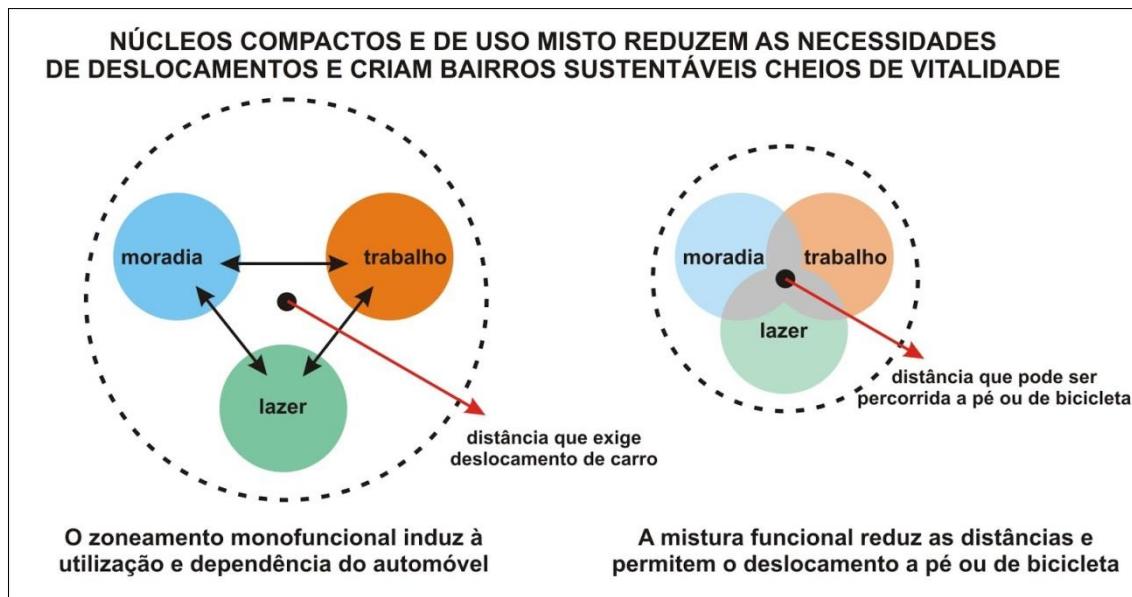
**Figura 5 – Ciclo de problemas na relação expansão urbana e transporte**



Fonte: Passos et al. (2012, p. 49), adaptado de ANTP (1997).

Relacionado à forma de uso e ocupação do solo está outro problema, que são as exageradas necessidades de deslocamento. Diz-se *exageradas* porque muitas delas poderiam ser suprimidas (os fins a que servem poderiam ser alcançados sem a necessidade de deslocamento físico) ou suas distâncias diminuídas. De certa forma, “pode-se dizer que o transporte com maior comodidade é aquele que não necessita ser realizado”, afinal, “na maioria das vezes, o desejo das pessoas não é viajar, mas chegar aos locais onde desenvolvem as suas atividades” (FERRAZ; TORRES, 2004, p. 93). Para reduzir essas necessidades, pode-se recorrer ao adensamento populacional e ao uso misto do solo (figura 6), algo que está dentro das diretrizes do modelo de cidade compacta. Essas medidas aumentam a capacidade de carga e a rentabilidade dos sistemas de transporte coletivo e aproximam os moradores dos centros de serviço. Mas a promoção dessas medidas exige cautela: o adensamento junto a corredores de transporte coletivo, por exemplo, precisa ser acompanhado de equipamentos como passarelas e travessias para evitar segregação do tecido urbano e formação de barreiras; para o uso misto, é necessário estimular horários de entrada e saída diferenciados para os grandes geradores de tráfego, com vistas a suprimir os congestionamentos (FRAGOMENI, 2012).

**Figura 6 – Benefícios do uso misto do solo**



Fonte: pu-4.blogspot.com

As empresas, que são as principais geradoras das necessidades de deslocamento, também precisam ser chamadas a colaborar. Elas precisam adotar medidas que visem à melhoria da mobilidade de seus funcionários, o que, por consequência, deverá

influenciar positivamente a mobilidade da cidade como um todo. Nesse contexto, podem-se citar algumas estratégias relacionadas à mobilidade corporativa, quais sejam: *home-office* (no Brasil também conhecido por teletrabalho), uma forma de trabalho na qual o empregado pode exercer sua função remotamente (geralmente em casa), isto é, sem a necessidade de estar fisicamente no escritório da empresa; *flexitime*, que consiste em horários de trabalho variáveis; a concentração de horas de trabalho em alguns dias na semana, substituindo, por exemplo, 5 jornadas de 8 horas por 4 de 10 horas; deslocamentos alternados, para reduzir o número de funcionários que chegam ou saem do local de trabalho em um determinado período do dia (LITMAN, 2014; SILVA, 2013). Além desses, pode-se citar também: veículo fretado para transporte de funcionários; e incentivo ao compartilhamento de carona entre funcionários que fazem percursos semelhantes para ir ao trabalho.

Do ponto de vista institucional, a mobilidade urbana precisa ser encarada na legislação como um direito. No Brasil, o transporte passou a ser considerado um direito social previsto na Constituição Federal apenas a partir de 2015, através da Emenda Constitucional nº 90 de 2015 (BRASIL, 2015). Trata-se de um avanço significativo para a mobilidade urbana, pois o Estado passa a, em teoria, ser obrigado a garantir que as pessoas tenham acesso ao transporte, a exemplo do que acontece com outros direitos sociais como educação, saúde, trabalho e moradia, o que implica na prática em mais investimentos públicos, inclusive com estabelecimento de percentuais específicos garantidos em lei.

Ainda com relação ao viés institucional, um problema comum no Brasil e que faz parte da problemática da mobilidade urbana é a forma setorial e especializada com que ela em muitos casos é tratada. Um exemplo disso é a cidade de Porto Alegre, que fez um plano setorial de transporte para ônibus desconsiderando os demais modos, outro de bicicletas e outro de acessibilidade; tratou, portanto, de forma isolada o planejamento e a regulação do transporte coletivo, trânsito, logística urbana, infraestrutura viária, bicicletas, pedestres, etc. Ao contrário disso, tem urgido nos dias atuais uma visão sistêmica e holística da mobilidade, com um olhar sobre toda a movimentação de pessoas e bens, bem como também sobre todos os modos e elementos que produzem as necessidades desses deslocamentos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

Nesse contexto, o conceito de intermodalidade (ou multimodalidade) é algo que não pode ser ignorado. Sua importância se baseia no fato de que significa integrar os diversos modos de transporte de forma a explorar as potencialidades de cada modal em

situações específicas (FRAGOMENI, 2012). Para acessar o transporte público, por exemplo, a bicicleta tem um excelente potencial. Contudo, seu uso para essa finalidade está condicionado à existência de estrutura adequada para que o usuário possa se sentir seguro para fazer a mudança de modal. Nesse sentido, a existência de sistemas de compartilhamento de bicicleta (*bikeshare*), de bicicletários nos terminais de transporte coletivo e de veículos que permitam ao usuário embarcar com sua bicicleta são excelentes formas de estimular e, mais do que isso, prover condições para a intermodalidade.

**Figura 7 – Bikeshare em Londres, Inglaterra**



Fonte: [web.stanford.edu](http://web.stanford.edu)

**Figura 8 – Bicicletário em terminal de transporte coletivo em Curitiba, Paraná**



Fonte: [curitiba.pr.gov.br](http://curitiba.pr.gov.br)

Ademais, esses problemas aqui discutidos estão relacionados à problemática geral da mobilidade urbana. A seguir, serão discutidos problemas relacionados especificamente ao transporte público.

## 2.2. AS QUESTÕES DO TRANSPORTE PÚBLICO

O transporte público é permeado por algumas questões consideradas neste trabalho como vitais para o entendimento do tema proposto. A seguir, serão discutidas três delas – as questões da tarifa, do subsídio e da qualidade –, que possuem estreita ligação entre si.

### 2.2.1. A questão da tarifa

A tarifa pode ser entendida como a contrapartida financeira paga pelo usuário pela utilização do serviço de transporte público. Essa tarifa é definida a partir de um rateio do custo total do transporte entre os usuários pagantes; são raríssimos os casos brasileiros em que subsídios estatais complementam a arrecadação tarifária (a questão do subsídio será abordada no item seguinte). Em geral, o cálculo é feito na base quilométrica, onde o custo quilométrico é dividido pelo Índice de Passageiros por Quilômetro (IPK) do sistema (VASCONCELLOS, 2011).

$$Tar = \frac{C_{km}}{IPK_e} = \frac{\frac{CT}{Km}}{\frac{Pe}{Km}} = \frac{CT}{Pe} \quad (1)$$

Sendo:  $CT$ : Custo total

$Pe$ : Número de passageiros equivalentes (cálculo considerando o percentual de benefício tarifário de cada passageiro)

$C_{km}$ : Custo quilométrico

$IPK_e$ : Índice de Passageiros por Quilômetro equivalente

Vasconcellos (2013) considera essencial que o transporte público tenha custo acessível. Contudo, dois fatores que vêm ocorrendo no Brasil nos últimos anos têm causado o aumento da tarifa, tornando-a excessivamente onerosa a usuários cativos: o aumento de custo de componentes de produção do transporte e a queda da demanda pagante. Com relação ao primeiro, tem pesado sobre o custo total o aumento do preço

de insumos como óleo diesel, veículos<sup>6</sup> e pneus. Quanto ao segundo, estima-se que o Brasil perdeu, nos 13 anos que precederam o ano de 2011, cerca de 30% de sua demanda. Assim, as tarifas dos sistemas de ônibus urbanos aumentaram cerca de 65% acima da inflação medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) desde o início do Plano Real até o ano de 2011. Isso gera perda de demanda que, por sua vez, gera mais aumento de tarifa, configurando-se um círculo vicioso vivido pelo setor nos últimos anos (VASCONCELLOS, 2011).

Existe também outro fator que impacta a tarifa: a gratuidade e os benefícios tarifários. No Brasil, o custo da gratuidade é arcado pelos usuários pagantes, e como ainda não há requisitos de renda na concessão de gratuidades e benefícios, existem situações em que os usuários de baixa renda, que são quem mais fazem uso do sistema, subsidiam outros de segmentos sociais mais elevados. Sobre essa política de *Robin Wood* ao avesso, Vasconcellos (2011, p. 32) considera que “como a gratuidade é uma política de proteção social a segmentos desfavorecidos, o certo é que toda a sociedade arque com esse custo, evitando que o maior ônus recaia sobre os segmentos de menor poder aquisitivo”.

Entende-se que os gastos com transporte público não devem causar tensões no orçamento das pessoas. Gastos exorbitantes com transportes, realidade comum de quem reside nas periferias pobres de países subdesenvolvidos e precisa, muitas vezes, recorrer a vários modos de transporte (nem sempre com integração tarifária) e/ou a operadores privados informais (que não raras vezes fixam preços acima do praticado por modais públicos formais), causam grande impacto no orçamento da classe social de baixa renda, comprometendo os recursos familiares que deveriam ser aplicados em outras necessidades essenciais como alimentação, saúde, educação e abrigo (UN-HABITAT, 2013).

Como o transporte público é o principal meio de locomoção dos setores mais pobres da sociedade, a elevação das tarifas acima da inflação e da renda familiar obriga a população usuária a reduzir seus deslocamentos ao essencial – mesmo aqueles que trabalham têm direito ao vale-transporte apenas para uso no percurso de ida e volta da residência ao trabalho –, ou a buscar formas alternativas de

---

<sup>6</sup> “A variação dos preços dos veículos, além das questões mercadológicas, pode ser explicada em parte pelas alterações tecnológicas ocorridas por força da lei ao longo desse período. Primeiro, as restrições de emissões de poluentes impostas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), o qual, a partir de certo momento, induziu a utilização dos motores eletrônicos pela indústria e mais recentemente o uso de equipamentos de pós-tratamento dos gases. As leis da acessibilidade também dotaram os veículos de transporte de uma série de equipamentos e características que o encareceram no final” (VASCONCELLOS, 2011, p. 31).

transporte, como as vans e moto-táxis; ou, ainda, a adquirir motocicletas em longas prestações (TAKEMOTO, 2014, p. 23).

Godard (2013), em trabalho que discute sobre a sustentabilidade do transporte urbano no Oeste e Norte da África, verifica que a diferença entre os custos de transportes públicos e os níveis de renda configura um grande obstáculo para a mobilidade urbana sustentável, fato agravado pela pobreza de uma parte significativa da população urbana na África Ocidental.

Vasconcellos (2013), ao discutir sobre as manifestações pró “tarifa zero” no Brasil em junho de 2013, identifica três tipos de motivação para o debate: a situação de “injustiça”, argumento de que o valor das tarifas é alto demais para que as pessoas possam pagá-las; a de “abuso”, baseado no argumento de que o valor das tarifas é alto demais para o serviço que é oferecido; e, por último, o argumento ligado à legalidade e honestidade na prestação dos serviços, que condenaria o valor das tarifas pelo fato de o serviço ser operado pela iniciativa privada, que seria desonesta (segundo o argumento).

Considerando esses fatores, a subvenção pública por meio do fornecimento de subsídios diretos e indiretos ao serviço tem sido considerada por muitos autores como um caminho para uma tarifa mais compatível com a capacidade de pagamento dos usuários e, ao mesmo tempo, para um serviço mais atrativo e de qualidade. O item que se segue busca discutir essa questão.

### **2.2.2. A questão do subsídio**

Neste trabalho, entende-se por subsídio ao transporte público a concessão de dinheiro (subsídio direto) ou desoneração tributária (subsídio indireto) feita pelo governo a um serviço de transporte público para que ele tenha tarifas mais acessíveis. Em se tratando do modo ônibus, no Brasil a forma de subsídio mais comum está na aquisição de veículos. Subsídios diretos operacionais, como na cidade de São Paulo (SP), onde cerca de 20% do custo do sistema é coberto com recursos orçamentários da prefeitura, ou na cidade de Maricá (RJ), cidade com mais de 100 mil habitantes que adotou o “passe livre”, não são comuns. Em praticamente todas as cidades brasileiras o sistema de transporte público por ônibus não tem subsídios diretos<sup>7</sup>, situação em que,

---

<sup>7</sup> Sobre isso, Vasconcellos (2011, p. 29) comenta que “ao contrário da Europa e dos Estados Unidos da América (EUA), onde a sociedade transfere recursos para o transporte público, via subsídios e isenções fiscais, no Brasil é o transporte que transfere recursos para a sociedade pela forma de tributos”.

teoricamente, a tarifa de equilíbrio é responsável por assegurar uma arrecadação igual ao custo total do sistema em determinado período (VASCONCELLOS, 2011).

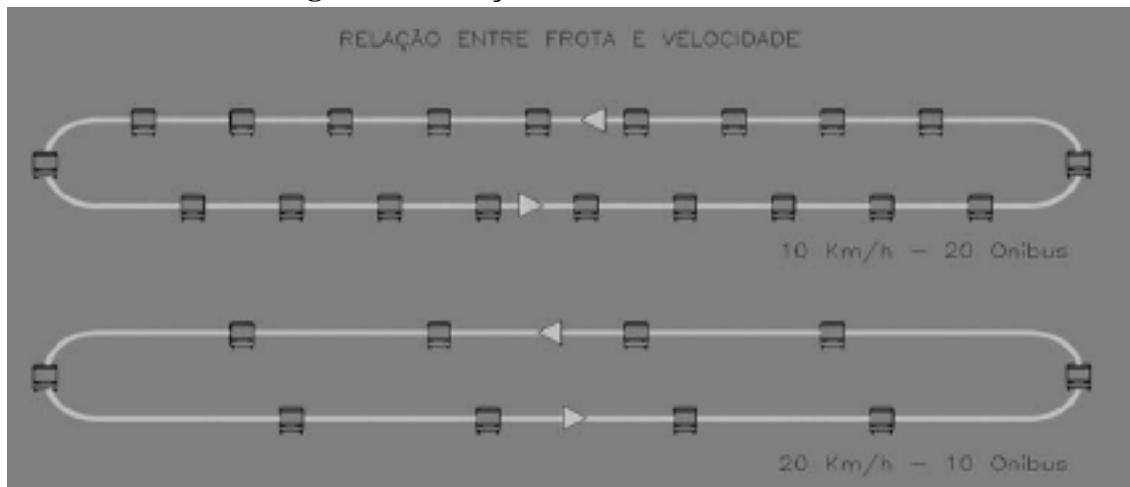
A questão do subsídio ao transporte público é uma das mais controversas atualmente, quiçá a maior. Longe de haver consenso, a necessidade de desoneração tributária e de subsídios diretos à tarifa tem sido alvo de muitos debates. Há quem defenda tais medidas como a única saída para uma melhor compatibilização entre qualidade e custo tarifário, enquanto outros pregam que elas são extremamente danosas ao orçamento público municipal e preferem optar pela racionalização e aumento da eficiência do sistema.

Em defesa do subsídio à tarifa, Hidalgo (2015) verifica que ela demonstra aumentar a demanda pelo transporte público, o que aumenta a frequência de atendimento e, consequentemente, reduz tempos de espera para todos os usuários, fenômeno conhecido como *Efeito Mohoring* (MOHORING, 1971). Ainda segundo o autor, os subsídios também contribuiriam para diminuir as externalidades negativas do uso do carro (congestionamentos, poluição do ar, acidentes). Contudo, ele alerta que, apesar de existirem boas razões para subsidiar o transporte público, isso deve ser feito de forma cuidadosa, buscando recursos em fontes externas e financeiramente viáveis (cita como exemplo o uso da verba da educação para subsidiar a passagem de estudantes) e sem onerar os outros usuários.

O subsídio, no entanto, configura-se como uma solução superficial do problema para Whately (2014). Isso porque, segundo o autor, existe uma variável mais profunda na questão, que é o alto custo de operacionalização do serviço. Em São Paulo, por exemplo, o subsídio persiste porque as tarifas não conseguem cobri-lo. Retirado do orçamento municipal, ele é responsável pela manutenção do congelamento da tarifa pública, remunerando as empresas de ônibus pelo custo atualizado do serviço prestado. Para acabar com o subsídio, o autor defende que é preciso equilibrar a receita das tarifas com a despesa da concessão. Para isso, vislumbra duas opções: aumento dos impostos municipais ou redução do custo da concessão dos serviços de ônibus. Evidentemente, a aplicabilidade da primeira esbarra no fato de que a grande maioria da população não assimila bem novos encargos. No caso da segunda, considerando que o número de ônibus é uma das variáveis que compõem o custo de operação, tem-se que a diminuição do número de veículos irá incidir sobre a redução das despesas. Para isso, no entanto, é necessária uma produtividade maior das linhas e, nesse sentido, o aumento da velocidade média (por exemplo, aumentando-a de 13 km/h para 26 km/h, poderia haver

uma redução da frota de até 50%), a integração das redes e a racionalização das linhas são meios de se alcançar essa finalidade.

**Figura 9 – Relação entre frota e velocidade**



Fonte: Jaime Lerner Arquitetos Associados (2009).

Para Cunha Filho (2014), a única saída para realizar investimentos sem afetar tanto o preço da tarifa seria por meio do subsídio, a exemplo do que acontece na maioria dos países desenvolvidos, bem como na Argentina e no Chile, por exemplo.

A questão do subsídio é tratada com cuidado por Vasconcellos (2013), considerando os debates em torno das propostas do “passe livre” (ou tarifa zero) no Brasil em junho de 2013. Mesmo admitindo que uma sociedade pode optar por usar recursos públicos no fornecimento de algo gratuito às pessoas, o autor alerta para o fato de que cada caso deve ser analisado considerando as circunstâncias específicas do seu condicionamento. A experiência internacional mostra que os casos onde há serviços de ônibus operados com “tarifa zero” se referem a sistemas muito pequenos ou, ainda, a outros que já foram desativados por não resistirem ao aumento dos custos. A complexidade do debate reside, em grande parte, na questão: de onde viriam os recursos e quem seria “prejudicado” pelo deslocamento de recursos de outros setores? No caso de vir do orçamento municipal, o autor defende que não haveria viabilidade, pois a arrecadação da maioria das cidades brasileiras é relativamente baixa e existe uma disputa pelos recursos disponíveis. Já no caso de vir de fundos específicos, aponta que poderiam ser aproveitados os já existentes ou proceder-se a criação de novos (como a cobrança de um adicional de custo na gasolina).

Mas como o sistema seria organizado se o “passe livre” fosse adotado? De acordo com Vasconcellos (2013), permanecendo o regime de concessões, eliminar-se-ia a necessidade de cobrança da tarifa e os operadores privados passariam a receber a

remuneração diretamente do governo, o que os deixaria em uma situação de conforto que poderia levá-los à despreocupação com a qualidade do serviço, conduzindo a um atendimento inadequado. Por outro lado, estatizando-se o serviço, estar-se-ia diante de uma grande empresa pública que livraria o Estado de uma relação complexa com operadores privados. Todavia, o autor alerta: “empresas públicas organizadas em ambientes de cidadania e democracia frágeis terminam em estado de falência devido às interferências externas que objetivam resultados políticos ou trabalhistas de curto prazo” (VASCONCELLOS, 2013, p. 10); em São Paulo, em outras cidades brasileiras e em cidades de países em desenvolvimento a experiência em torno de casos onde empresas públicas operaram o serviço de ônibus é desfavorável.

[...] a solução mais adequada é estender os descontos aos usuários que não os recebem hoje e que são as verdadeiras vítimas de um sistema injusto de distribuição de custos e benefícios. Isso deve ser feito junto com a melhoria da operação do sistema e do controle dos serviços, para que a rentabilidade do setor privado não seja abusiva. Com isso, o custo será menor, todos poderão usar os ônibus pagando tarifas corretas e adequadas à sua renda e o sistema terá estabilidade e sustentabilidade. Subsídios adicionais poderão ser redesenhados para situações específicas. Além disso, recursos vultosos não serão retirados de outras atividades importantes para a sociedade (VASCONCELLOS, 2013, p. 11).

A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio do documento *Planning and Design for Sustainable Urban Mobility* da UN-Habitat, de 2013, mostra ser favorável ao subsídio. O documento afirma que a literatura de economia de transportes mostra que os subsídios são eficientes e trazem várias vantagens sociais. Contudo, alerta que eles precisam ser aplicados de forma a garantir a melhoria efetiva do serviço, e que sejam direcionados principalmente para o atendimento das necessidades das populações vulneráveis, como idosos, deficientes e pessoas de baixa renda. Se mal administrado, os subsídios podem resultar em ineficiência e despesas excessivas (UN-HABITAT, 2013).

Vê-se que, de fato, como alertado no início deste item, não há consenso sobre o assunto. Em geral, muito se depende do contexto em que tal medida será adotada, de sua viabilidade em termos orçamentários e da forma como ela será gerida. A questão do subsídio provavelmente continuará gerando muita controvérsia, mas o fato é que muitas cidades brasileiras vêm adotando a medida. Segundo o site *Fare Free Public Transport*, 11 cidades brasileiras adotam o passe livre<sup>8</sup>. São elas: Anicuns (GO), Maricá (RJ), Silva Jardim (RJ), Monte Carmelo (MG), Potirendaba (SP), Paulínia (SP), Muzambinho

---

<sup>8</sup> Fare Free Public Transport – Cities. Acesso em 19/11/2015.

(MG), Pitanga (PR), Ivaiporã (PR), Porto Real (RJ) e Agudos (SP). Contudo, são todas de pequeno porte; a única que tem mais de cem mil habitantes é Maricá, com 127 mil. O fato é que cada cidade possui particularidades em termos de arrecadação que vão ser fator preponderante na viabilidade de se adotar o passe livre. Anicuns (GO), por exemplo, cidade de aproximadamente vinte mil habitantes que arrecada muito devido a um setor industrial forte, possui PIB *per capita* superior ao de João Pessoa (PB), mesmo esta sendo de porte muito superior (IBGE, 2010).

Indubitavelmente ligada às questões da tarifa e do subsídio está a da qualidade. Ponto central deste trabalho, essa questão é discutida no item a seguir.

### **2.2.3. A questão da qualidade**

A questão da qualidade do transporte público tem aparecido frequentemente no centro das discussões sobre as condições de mobilidade nas cidades brasileiras. Isso porque é largamente sabido que a melhoria das condições dos deslocamentos realizados no espaço intraurbano passa necessariamente pela valorização e qualificação dos modais públicos de transporte. Fazem-se necessários sistemas de transporte público de boa qualidade para oferecer condições melhores de mobilidade à demanda de usuários atual e para atrair usuários dos modais individuais motorizados.

Contudo, no Brasil, a qualidade do transporte público por ônibus sempre deixou a desejar. Vários problemas que degradam a qualidade do transporte público por ônibus e tendem a causar o abandono do serviço podem ser identificados, verificados em muitas cidades brasileiras, como, por exemplo:

- a) Problemas de acessibilidade: mais comum nas periferias, áreas onde os usuários precisam caminhar distâncias consideráveis para ter acesso ao ponto de ônibus, além de sofrerem com más condições das calçadas e ausência de rotas adequadas para ciclistas que deem acesso ao serviço;
- b) Problemas de tempo de viagem: pois com a dispersão das cidades e o zoneamento monofuncional típico da cidade brasileira os deslocamentos tornam-se cada vez mais longos, o que, aliado à falta de prioridade para os ônibus no sistema viário e ao aumento dos congestionamentos que diminui a velocidade operacional, faz crescer o tempo de viagem no interior do veículo;

- c) Problemas de frequência de atendimento: enquanto áreas centrais e consolidadas do espaço intraurbano, que são atendidas por um número maior de linhas, têm intervalos entre atendimentos pequenos, isto é, têm altas frequências, outras mais periféricas e/ou de urbanização recente, onde normalmente habitam populações de baixa renda, têm baixa frequência de atendimento;
- d) Vulnerabilidade a assaltos: considerado por alguns autores um problema de violência urbana que está além dos atributos da qualidade do transporte público, o fato é que em muitas cidades brasileiras os veículos de transporte coletivo por ônibus despertam nos usuários uma sensação de insegurança a atos criminosos, principalmente assaltos;
- e) Desconforto nos veículos e lotação: os ônibus no Brasil são, em geral, desconfortáveis. Em muitas situações não contam com ar-condicionado, mesmo em cidades quentes. Comumente possuem corredor estreito, pouco espaço entre assentos, degraus altos, são barulhentos, etc. Nos horários de pico, usar o ônibus no Brasil é uma tarefa quase sempre degradante, dado que os índices de lotação nesses períodos são muito altos;

Um aspecto importante acerca da qualidade do transporte público é a falta de objetividade na definição da qualidade e de serviço adequado. Nas palavras de Barreira (2015), "é preciso definir a qualidade e calcular seu custo, pois não se persegue objetivo desconhecido". Bazani (2015) tem a mesma preocupação; para o autor, a qualidade do transporte deve ter padrões nacionais, isto é, deveriam existir algumas exigências que servissem para o país todo, respeitando as peculiaridades de cada região.

[...] o que é serviço adequado? Quais metas de qualidade e desempenho devem ser alcançadas? Como estipular essas metas? [...] Qual o número ideal de pessoas por metro quadrado dentro de um ônibus ou trem? Qual deve ser a idade média e a idade máxima de uma frota? Qual deve ser o intervalo entre as partidas, de acordo com a demanda? Em quais condições climáticas regionais o ar-condicionado deve ser ou não obrigatório nos ônibus? Onde devem ser usados ônibus mais simples e robustos e onde devem ser aplicados ônibus com categoria melhor, de motorização traseira ou central? (BAZANI, 2015, p. 35)

Outro gargalo do transporte público por ônibus é a pouca ou nenhuma prioridade que recebe nos espaços de circulação, o que é um entrave à sua fluidez. Quando ocorre no sistema viário comum, a circulação dos ônibus é interrompida pela parada nos

pontos, pelos semáforos e por congestionamentos. Para melhorar a fluidez do trânsito de ônibus costumam-se adotar três tipos de medidas: ordenamento das paradas por grupos de linhas; reserva de uma faixa exclusiva à direita da via; e reserva de uma faixa fisicamente separada junto ao canteiro central (VASCONCELLOS, 2013a; VASCONCELLOS, 2013b).

No que diz respeito à segregação física de pista para ônibus junto ao canteiro central, a concepção mais famosa é a do *Bus Rapid Transit* (BRT) do arquiteto Jaime Lerner para Curitiba, replicado para inúmeras outras cidades brasileiras como Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Brasília, e também de outros países, a exemplo de Bogotá e Cidade do México. Consiste num sistema de transporte público por ônibus que circula numa rede de canaletas exclusivas, fisicamente segregada do fluxo viário misto. Suas principais vantagens, segundo o site BRT Brasil<sup>9</sup>, são: rápida implantação (pode ser feito em 18 meses); existência de monitoramento da frota via GPS, que fornece aos usuários informações precisas em tempo real; embarque em nível, o que proporciona mais velocidade e acessibilidade; pagamento antecipado, que reduz tempo de embarque e o tempo de viagem; veículos de alta capacidade, que comportam em média 160 a 270 passageiros (um ônibus articulado, por exemplo, pode substituir 100 carros); interseções semafóricas inteligentes, que melhoram a velocidade, entre outras.

Para Cunha Filho (2014), o principal motivo de o serviço de transporte público nunca ter avançado no atendimento das demandas sociais é a falta de investimentos públicos no segmento; acrescenta ainda que os últimos 20 anos foram de estagnação, com ausência de políticas públicas adequadas às reais necessidades do cidadão. Aponta, como caminhos para melhoria da qualidade do serviço – conciliando também as demandas por tarifas justas – desde projetos de curto prazo, como as faixas exclusivas, até projetos estruturantes com prazo maior de execução, como os BRTs, VLTs e metrôs. Além disso, defende que o Estado deve subsidiar o serviço.

Para melhoria da qualidade do transporte público, entende-se que o primeiro passo a ser dado é o diagnóstico. Mensurar os índices de qualidade dos diversos atributos do sistema deve ajudar a definir os planos de ação para sua melhoria, na medida em que dão suporte à identificação de suas partes deficientes. Para isso, tanto a parte técnica-operacional como a opinião dos usuários precisam ser estudadas.

---

<sup>9</sup> Disponível em: <[brtbrasil.org.br/index.php/brt/conceitos](http://brtbrasil.org.br/index.php/brt/conceitos)>. Acesso em 20/11/2015.

A questão da qualidade na prestação de um serviço de transporte público é um desafio para os gestores públicos, isso porque há sempre uma expectativa, por parte dos usuários, pela excelência do serviço e por mais conforto e comodidade. Isso está ligado à natureza hedonista do homem. Sempre que se alcança uma melhoria, parece verdadeiro afirmar que novas expectativas são criadas e, desse modo, nunca se chegaria a uma condição de satisfação plena de todas as expectativas e demandas por parte da população usuária. Assim, os gestores públicos acabam encontrando crescentes desafios (i) para a organização, regulamentação e definição das tarifas, ii) para compatibilizar os níveis de qualidade demandados pelos usuários à sua capacidade de pagamento e (iii) para a justa remuneração aos prestadores de serviço (COUTO, 2011).

A definição dos atributos necessários para que o sistema de transporte público por ônibus possua indicadores de qualidade do serviço é uma tarefa complexa, pois usuários, gestores e operadores, ambas partes envolvidas no processo, têm visões distintas acerca da questão. Bertozi e Lima Jr. (1998) cita os seguintes critérios de avaliação, segundo o ator envolvido (usuário, operador e gestor): para os usuários, confiabilidade, responsividade, empatia, segurança, tangibilidade, ambiente, conforto, acessibilidade, preço, comunicação, imagem, momentos de interação; para o operador, atributos como velocidade, frequência, regularidade, número de linhas, horas de operação, idade da frota, lotação, treinamento com motoristas, programas internos de qualidade, redução de custos e operacionais/administrativos e de manutenção; para o gestor, atributos como tempo de viagem, frequência, velocidade, confiabilidade, conforto, segurança, eficiência, poluição, demanda, produtividade, condições viárias, condução do motorista, etc.

Ferraz e Torres (2004) consideram as atividades de planejamento e gestão como vitais para garantia da qualidade e da eficiência do serviço de transporte público urbano, assim como para a justiça tarifária. Essas atividades são importantes também na busca do menor impacto negativo possível sobre o meio ambiente natural e construído, da diminuição de congestionamentos e acidentes de trânsito e do uso racional do solo.

Pode-se citar cinco requisitos fundamentais na garantia de um transporte público eficiente e de qualidade, que seriam, segundo Ferraz e Torres (2004), os seguintes: conscientização de todos os atores envolvidos (usuários, governo, comunidade e empresários e trabalhadores do setor); planejamento e gestão adequados do sistema por parte do poder público; legislação para que o governo tenha condições de desempenhar

bem sua função e que proporcione confiança aos empresários para investir no setor; e, por último, educação/capacitação de todos os atores envolvidos.

Um sistema de transporte público que vise a qualidade precisa, também, ser *capacitado* – todos os atores envolvidos precisam definir bem seus objetivos, conhecer seus direitos e deveres e saber realizar com eficiência e qualidade as suas tarefas ou ações – e *democrático* – é necessário que os problemas sejam resolvidos com a participação de todos os atores envolvidos, o que sugere que cada um precisa conhecer os objetivos, direitos e deveres dos demais, bem como também que exista um permanente intercâmbio de ideias entre eles. É importante, também, que se busque a satisfação racional, equilibrada e continuada dos desejos de todos, o que se pode denominar de *sustentabilidade da qualidade*. A importância desse último aspecto reside no fato de que a insatisfação de algum grupo conduz ao desequilíbrio do sistema, resultando em fenômenos danosos à ele, como a queda da demanda, perda de qualidade e de eficiência, entre outros (FERRAZ; TORRES, 2004).

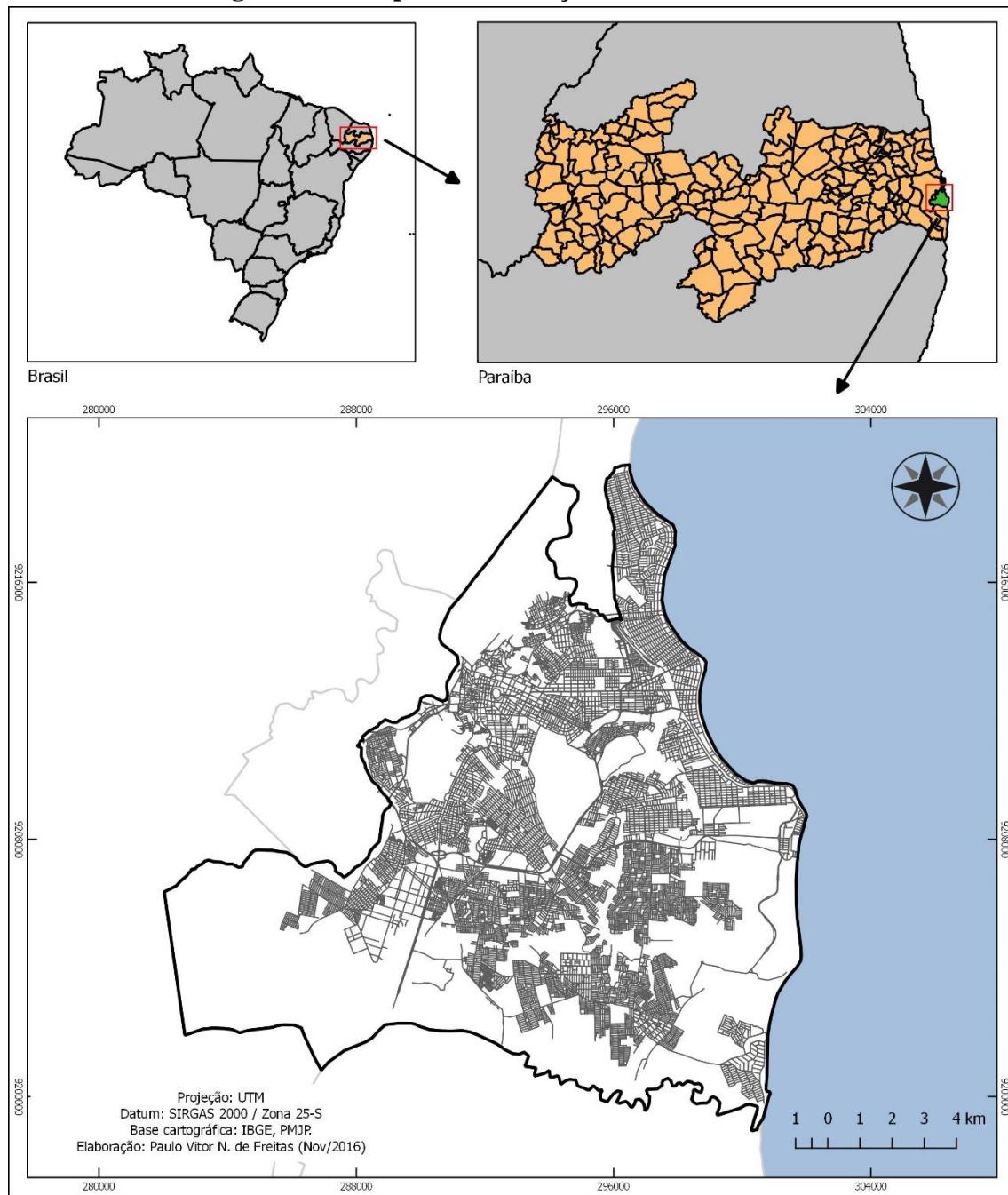
## **CAPÍTULO 3**

### **A ÁREA DE ESTUDO**

### 3.1. A CIDADE DE JOÃO PESSOA

O município de João Pessoa possui uma área total de 211 km<sup>2</sup> (0,3% da superfície do estado da Paraíba), com uma população de 801.718 mil habitantes (estimada para 2016), sendo que, desta, mais de 99% reside na zona urbana (IBGE, 2016), apresentando uma densidade demográfica de 3.800 habitantes por quilômetro quadrado. Localiza-se na porção oriental do estado (figura 10), entre 08°07' de latitude sul e 34°52' de longitude oeste.

**Figura 10 – Mapa de localização da área de estudo**



Fonte: O autor.

O crescimento urbano de João Pessoa se deu da seguinte maneira: inicialmente, os vetores de crescimento da cidade se moveram a partir do núcleo central nas direções leste, sudeste e sudoeste. Depois, o crescimento passou a se dar com maior intensidade para o norte, embora tenha encontrado barreiras naturais para esta expansão. Já nas últimas duas décadas, percebe-se um espraiamento da urbanização para as zonas sul e sudeste do município (OLIVEIRA, 2006).

O padrão de ocupação da área de estudo se divide basicamente em dois conjuntos de áreas: um formado pelas áreas mais densamente ocupadas, principalmente junto ao centro, à orla marítima e em torno da "Mata do Buraquinho", e outro constituído por áreas onde se observam baixa densidade e vazios urbanos na região sul do município (STTRANS, 2011b).

### **3.2. ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS DE JOÃO PESSOA**

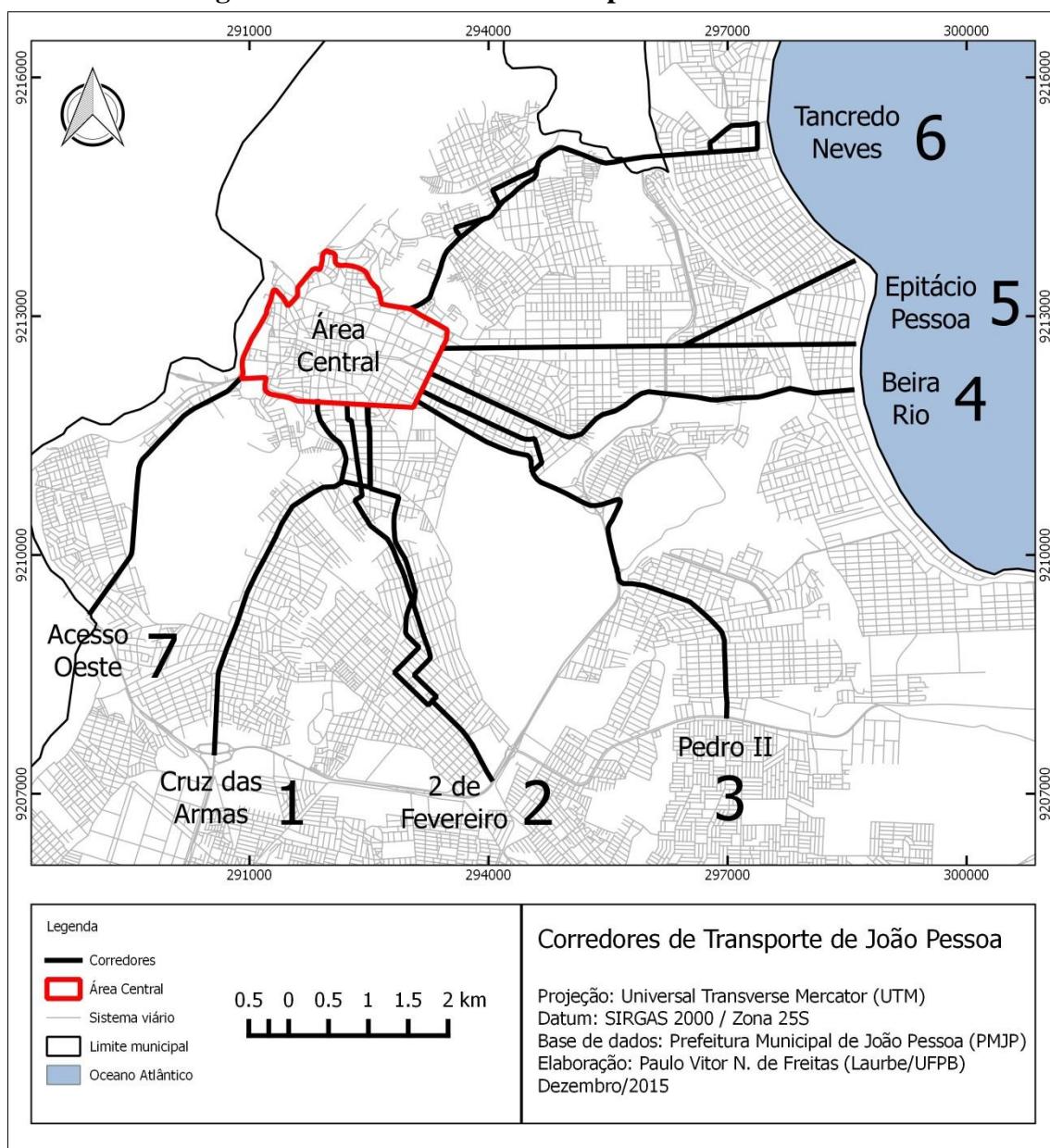
O sistema de transporte público por ônibus de João Pessoa é operado por seis empresas, agrupadas em dois consórcios, por meio do regime de concessão: o consórcio Unitrans, formado pelas empresas Transnacional e Reunidas, e o consórcio Navegantes, constituído pelas empresas Mandacaruense, Marcos da Silva, São Jorge e Santa Maria. A frota total do sistema é de 574 ônibus, cuja idade média é de 4,77 anos. O sistema dispõe de 86 linhas (sendo que duas delas têm sua operação dividida entre duas empresas) que compõem uma rede predominantemente radial, com a maioria dos itinerários convergindo para o centro principal da cidade. O sistema ainda é composto por cerca de 1925 pontos de ônibus e são transportados em média 324.500 passageiros por dia, em 4.279 viagens, com uma quilometragem útil na ordem de 124.885 km (SEMOB-JP, 2015).

#### **3.2.1. A rede**

A cidade conta com sete corredores de transporte, que partem da Área Central e se estendem nas direções leste e sul da cidade (figura 11). Tratam-se das vias estruturantes do sistema de transporte público, onde há a superposição de linhas independente. Cada corredor tem uma numeração, que varia de 1 a 7 e que ajuda a definir a numeração das linhas, de acordo com os corredores pelos quais elas circulam. No caso das linhas radiais de 3 dígitos, o primeiro algarismo corresponde ao corredor

que a linha percorre tanto na ida como na volta; a linha radial 109 (Rua do Rio), por exemplo, vai ao Centro e volta para o bairro utilizando o corredor 1. As linhas 002 e 003 recebem tal numeração, pois pode-se dizer que elas não circulam por nenhum corredor, estando restritas ao entorno próximo da Área Central. Quanto às linhas radiais e circulares de 4 dígitos, o primeiro algarismo diz respeito ao corredor da ida, enquanto que o segundo, ao corredor da volta. Pode-se citar como exemplo a linha circular 2300, que vai ao Centro pelo corredor 2 e volta pelo corredor 3, e a sua inversa, a linha 3200, que vai ao Centro pelo corredor 3 e volta pelo corredor 2.

**Figura 11 – Corredores de Transporte de João Pessoa**



Fonte: O autor.

O órgão gestor utiliza uma classificação dos tipos de linhas diferente de Ferraz e Torres (2004). Segundo a STTrans (2011b), na área de estudo existem os seguintes tipos:

- a) Radial: linhas que têm como destino a região central do Município;
- b) Circulares: linhas que atendem dois corredores distintos, operam "em pares" que circulam em sentidos inversos (horário e anti-horário) e têm pontos inicial e final no mesmo local;
- c) Transversais: linhas que unem bairros sem passar pela área central;
- d) Diametrais: linhas que unem bairros e que passam pela área central;
- e) Integração: linhas que se integram por meio dos terminais e da bilhetagem eletrônica.

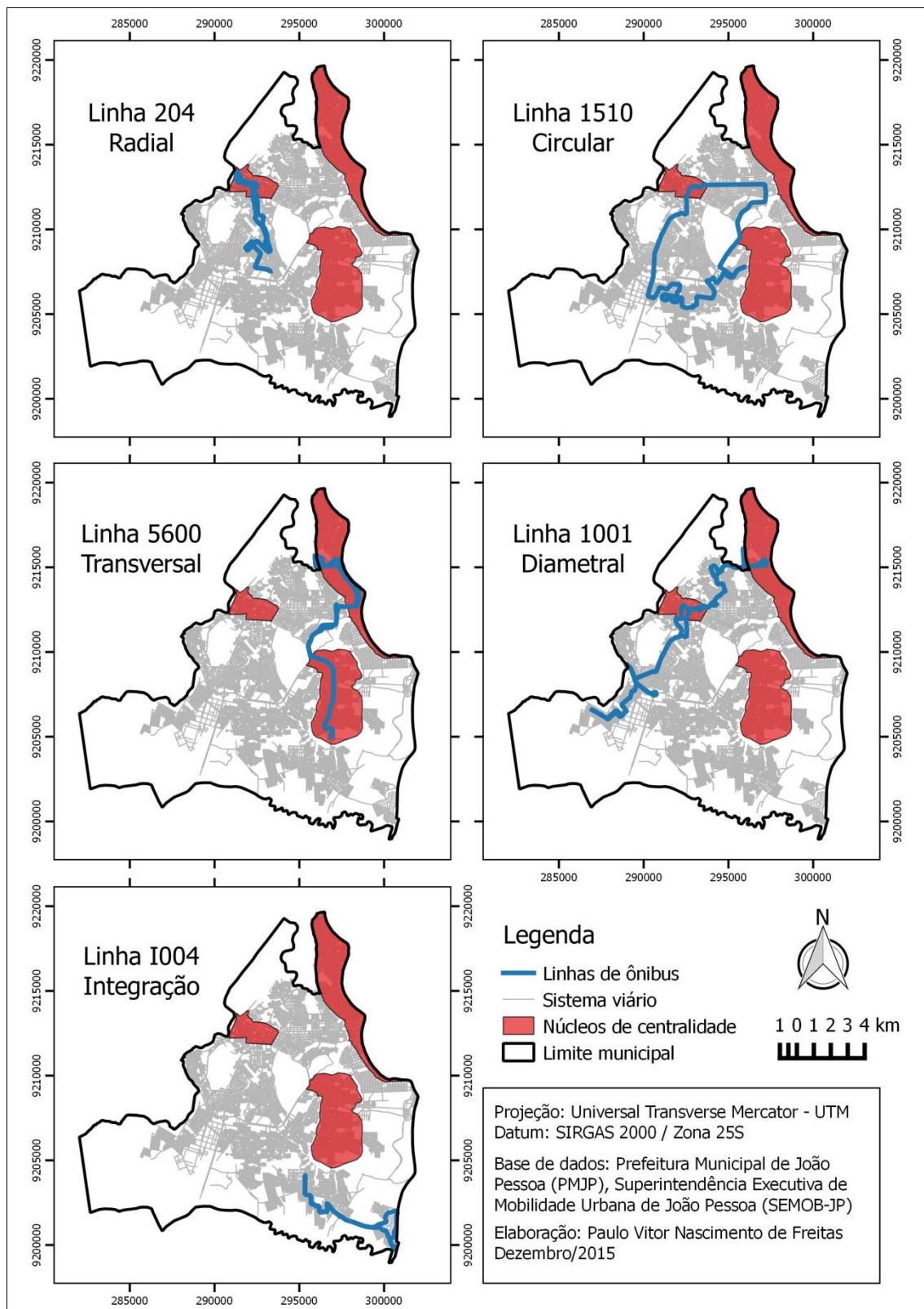
Com rigor, a definição oficial das linhas de integração é muito vaga, pois poderia se aplicar a todas as linhas do sistema. Além disso, a denominação "integração" remete a uma função, ao contrário das outras, que denotam traçado. Considerando o traçado, Ferraz e Torres (2004) chamá-las-iam de linhas locais.

João Pessoa possui uma rede de transporte público por ônibus predominantemente radial, com a grande maioria das linhas convergindo para o centro da cidade. A cidade possui uma particularidade em termos de morfologia urbana que faz com que seu sistema difira das redes radiais comuns: a Área Central da cidade não é o centro geométrico ou morfológico. Devido a essa excentricidade, as linhas circulares, que em geral são arranjadas de forma a deixar a Área Central mais ou menos no centro do circuito formado pela rota da linha, também passam pela área central. Assim, as únicas linhas que não passam pela Área Central da cidade são as três linhas transversais e as de integração (figura 12).

A cidade carece de uma pesquisa domiciliar robusta de origem-destino, que forneceria importantes informações para auxiliar a organização do transporte público, uma vez que a última foi feita na década de 1980. Entretanto, é possível ter uma noção de quais são os maiores polos de atração de viagens a partir de estudos sobre centralidades urbanas. Bezerra e Araújo (2007) e Andrade, Ribeiro e Silveira (2009), por exemplo, verificaram a existência de subcentros em João Pessoa, evidenciando que há outros polos que exercem forte atração de viagens além do centro tradicional. Para este segundo grupo de autores, tratam-se dos núcleos *sudeste* e *litorâneo*. Apesar disso, eles apontam que o centro principal da cidade continua sendo referência em

centralidade, constituindo um núcleo altamente diversificado, dotado do maior número de atividades licenciadas, e de uma expressiva circulação monetária.

**Figura 12 – Tipos de linhas de ônibus em João Pessoa e exemplos**

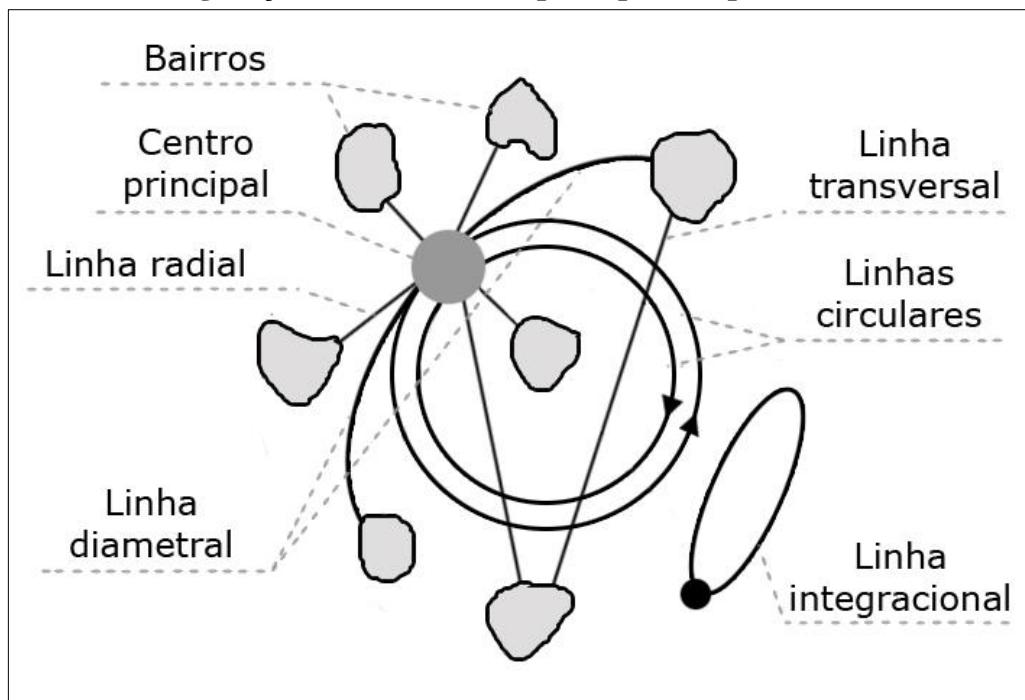


Fonte: O autor.

A rede com configuração radial na área de estudo, portanto, vai ao encontro da recomendação de Ferraz e Torres (2004), qual seja a de empregar sistemas radiais em cidades nas quais o centro é o maior polo gerador de viagens. Nota-se também que a conformação das linhas transversais e de muitas linhas circulares do sistema se justifica pela expressividade dos subcentros *sudeste* e *litorâneo*.

Contudo, também é verdadeiro que o emprego desse tipo de rede numa cidade como João Pessoa, com um centro “deslocado”, tende a sobrecarregar mais a área central do que uma rede radial naturalmente sobrecarregada (figura 13). Considerando isso e o processo de fragmentação do espaço intraurbano, tendência fortemente verificada em João Pessoa que faz diminuir cada vez mais a expressividade do centro principal e aumentar a dos subcentros, fica claro que o sistema precisa de uma reestruturação, que deve vir precedida de estudos consistentes que visem a conhecer a matriz de origem/destino da cidade e as suas dinâmicas de centralidade.

**Figura 13 – Configuração da rede de transporte público por ônibus de João Pessoa**



Fonte: O autor.

Nesse sentido, Freire (2008) diz que um estudo consistente poderá evidenciar a necessidade de adotar linhas troncais em algumas áreas da cidade, operadas com veículos de maior capacidade e alimentadas por veículos leves.

Diante dessa situação, estão previstas para a área de estudo uma série de intervenções no sistema de transporte público por parte da administração municipal. Segundo a Prefeitura Municipal de João Pessoa (2015), entre essas intervenções, estão:

- a) Área Central (Centro, Tambiá, Varadouro e Trincheiras): construção de um terminal de integração intermodal para o sistema metropolitano; proposta que prevê integração intermunicipal e intermodal, com implantação de bicicletário, estacionamento para outros veículos e integração com o sistema ferroviário, que está sendo gradualmente substituído por um sistema VLT;
- b) Corredor da Av. Cruz das Armas: implantação do BRT; construção de um terminal de integração nas proximidades do viaduto de Oitizeiro, onde haverá convergência das linhas que saem dos bairros; duplicação da avenida no trecho do bairro de Oitizeiro; implantação de faixas exclusivas juntas ao canteiro central ao longo de toda a avenida; e investimento em vias paralelas para a circulação mista de veículos para compensar a diminuição do espaço destinado ao tráfego misto ao longo da avenida principal;
- c) Corredor da Av. Pedro II: implantação do BRT (*Bus Rapid Transit*); construção de um terminal de integração nas proximidades da Companhia Estadual de Habitação Popular (Cehap), onde haverá convergência das linhas que saem dos bairros; também deverá haver implantação de faixas exclusivas e investimento em vias paralelas para circulação mista de veículos;
- d) Corredor da Av. Epitácio Pessoa: implantação de faixa exclusiva para o transporte público por ônibus junto ao canteiro central; implantação de bicicletários nas imediações dos pontos de parada; criação de linhas expressas; implantação de um sistema de informação que fornecerá informações de horários mais precisas;
- e) Corredor da Av. 2 de Fevereiro: construção de um viaduto interligando os bairros Cristo Redentor e Ernesto Geisel, para melhorar a ligação entre os dois bairros que atualmente se dá pela BR-230; construção de um terminal de integração nas imediações do Estádio Almeidão; investimentos nas vias que compõem o corredor para melhorar a velocidade dos ônibus.

### 3.2.2. Gestão e Regulamentação

O órgão responsável por gerir o sistema de transporte público por ônibus de João Pessoa é a SEMOB-JP. Trata-se de uma autarquia criada em 1998, sob o nome de Superintendência de Transportes e Trânsito de João Pessoa (SSTrans-JP), que em 2011 foi transformada na SEMOB-JP.

A partir de 2011 a operação do sistema passou a se organizar com base numa modalidade de gerenciamento denominada "consórcio". A operação foi dividida em dois blocos de linhas de ônibus: a região chamada de "áreas consolidadas" (região 1), onde opera o consórcio Unitrans, e a denominada "áreas de expansão", onde opera o consórcio Navegantes. Cabral (2014) explica que a resposta dada pelo órgão gestor para a mudança foi que o consórcio torna o processo de fiscalização mais ágil, mas o autor aponta também que a exploração do serviço na região 1, por ter maior demanda, é mais lucrativa do que na região 2.

O sistema é regulamentado pelo decreto municipal 2.818, de 17 de Março de 1995 (JOÃO PESSOA, 1995). O documento é composto por 67 artigos, além do código disciplinar. Abaixo seguem os principais pontos do regulamento:

- a) A exploração do serviço será feita pela Administração Municipal ou por delegação a empresas particulares ou públicas (Art. 2º, 23º e 27º);
- b) Os serviços integrantes do sistema são classificados em regulares (que são os serviços básicos do sistema, executados de forma contínua e permanente, obedecendo a horários e intervalos de tempo previamente estabelecidos, especiais (transportes de porta a porta, transportes custeados por órgãos ou entidades públicas e privadas e transportes destinados a viagens eventuais a título de turismo), experimentais (executados em caráter provisório, para verificação da sua viabilidade antes da implantação definitiva) e extraordinário (executados para atender as necessidades excepcionais, causados por fatos eventuais) (Art. 5º);
- c) Considera-se linha de ônibus o percurso desenvolvido entre pontos inicialmente fixados segundo regras operacionais próprias, com equipamentos, terminais e pontos de paradas precipuamente estabelecidos em função da demanda. A criação de linha depende i) das linhas de desejo da população, ii) da conveniência socioeconômica de sua exploração e iii) da situação da área de influência econômica abrangida, para evitar interferência danosa com linhas já

existentes. As características operacionais de cada linha, como itinerário, terminais, horário, frota, características dos veículos e lotação são determinados pelo órgão gestor (Art. 7º e 10º);

- d) As viagens classificam-se em comuns (que observam todos os pontos de parada das linhas), semi-expressas e expressas (ambas já definidas no aporte teórico-conceitual) (Art. 8º);
- e) A tarifa, que remunera integralmente a exploração do serviço e é paga pelos usuários, é fixada pelo órgão competente e aprovada pelo Prefeito Municipal, com base em estudos desenvolvidos pelo órgão gerencial. Para os serviços regulares, ela pode ser comum (unificada ou não, padrão do sistema) ou especial (exceção ao padrão que pode ser utilizada para serviços com veículos especiais ou para viagens expressas ou semi-expressas). Está prevista a gratuidade para crianças de até sete anos, fiscais e pesquisadores do órgão gerencial e demais pessoas amparadas por lei (Art. 4º, 14º, 15º e 18º);
- f) As empresas Permissionárias ou Autorizatárias ficam obrigadas a, dentre outras coisas, i) manter seguro contra riscos de responsabilidade civil para passageiros e terceiros, ii) possuir frota de veículos de reserva de 10% das necessidades do total da frota em operação determinada pelo órgão gerencial à Empresa, iii) dispor de carro-socorro para rebocar veículos avariados na via pública; iv) manter sempre atualizados e em perfeitas condições os sistemas de controle de passageiros transportados, de quilometragem percorrida e de viagens realizadas e v) comunicar ao órgão gerencial todo e qualquer acidente ocorrido durante a operação (Art. 33º);
- g) Os veículos do sistema em operação serão submetidos a vistorias periódicas pelo órgão gerencial. Se aprovado, o veículo receberá certificado de vistoria válido por 6 meses. Caso contrário, não poderá ser utilizado na prestação do serviço (Art. 36º);
- h) O pessoal de operação compreende motoristas, cobradores e despachantes (Art. 40º);
- i) As infrações sujeitam a Empresa às seguintes penalidades, conforme a gravidade: advertência escrita, multa, interdição do veículo, suspensão da execução dos serviços e revogação/cassação da Permissão ou Autorização (Art. 46º e 48º).

### 3.2.3. Tarifa

O valor da tarifa do sistema, assim como ocorre em várias cidades do Brasil, é definido com base na metodologia desenvolvida pela extinta Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT) do Ministério dos Transportes. Consiste num rateio do custo total dos serviços prestados pelo número de passageiros equivalentes (STTRANS, 2011a).

$$T = \frac{Ct}{Pe} \quad (2)$$

Onde:  $T$ : Valor da tarifa

$Ct$ : Custo total dos serviços

$Pe$ : Número de passageiros equivalentes

O *custo total dos serviços* é composto pelo chamado Custo Variável, que corresponde aos itens associados à quilometragem percorrida (combustível, lubrificantes, rodagem, peças e acessórios) e pelo denominado Custo Fixo, que é proveniente de despesas mensais que independem da quilometragem percorrida (pessoal, despesas administrativas, depreciação dos veículos e Rentabilidade Justa do Serviço Prestado). Compõem também a planilha de custos todos os tributos (impostos, contribuições e taxas) que incidem sobre a receita das empresas operadoras<sup>10</sup> (STTRANS, 2011a).

O *número de passageiros equivalentes* é uma ponderação do número de passageiros transportados pelo nível tarifário, que são dois: valor com desconto e valor integral. A equação 3 converte o número de usuários de cada nível em uma equivalência a passageiros pagantes da tarifa integral (STTRANS, 2011a).

---

<sup>10</sup> Como a operação do sistema é dividida em duas regiões, o custo total dos serviços ( $Ct$ ) é obtido da seguinte maneira:  $Ct = Ct_1 + Ct_2$ , onde  $Ct_1$  é o custo total dos serviços prestados pela Região 1 e  $Ct_2$  é o custo total dos serviços prestados pela Região 2 (STTRANS, 2011a).

$$Pe = Pi + Pd(1 - D/100) \quad (3)$$

Onde:  $Pe$ : Número de passageiros equivalentes;  
 $Pi$ : Quantidade de passageiros que pagam valor integral;  
 $Pd$ : Quantidade de passageiros com algum desconto tarifário;  
 $D$ : Percentual de desconto tarifário;

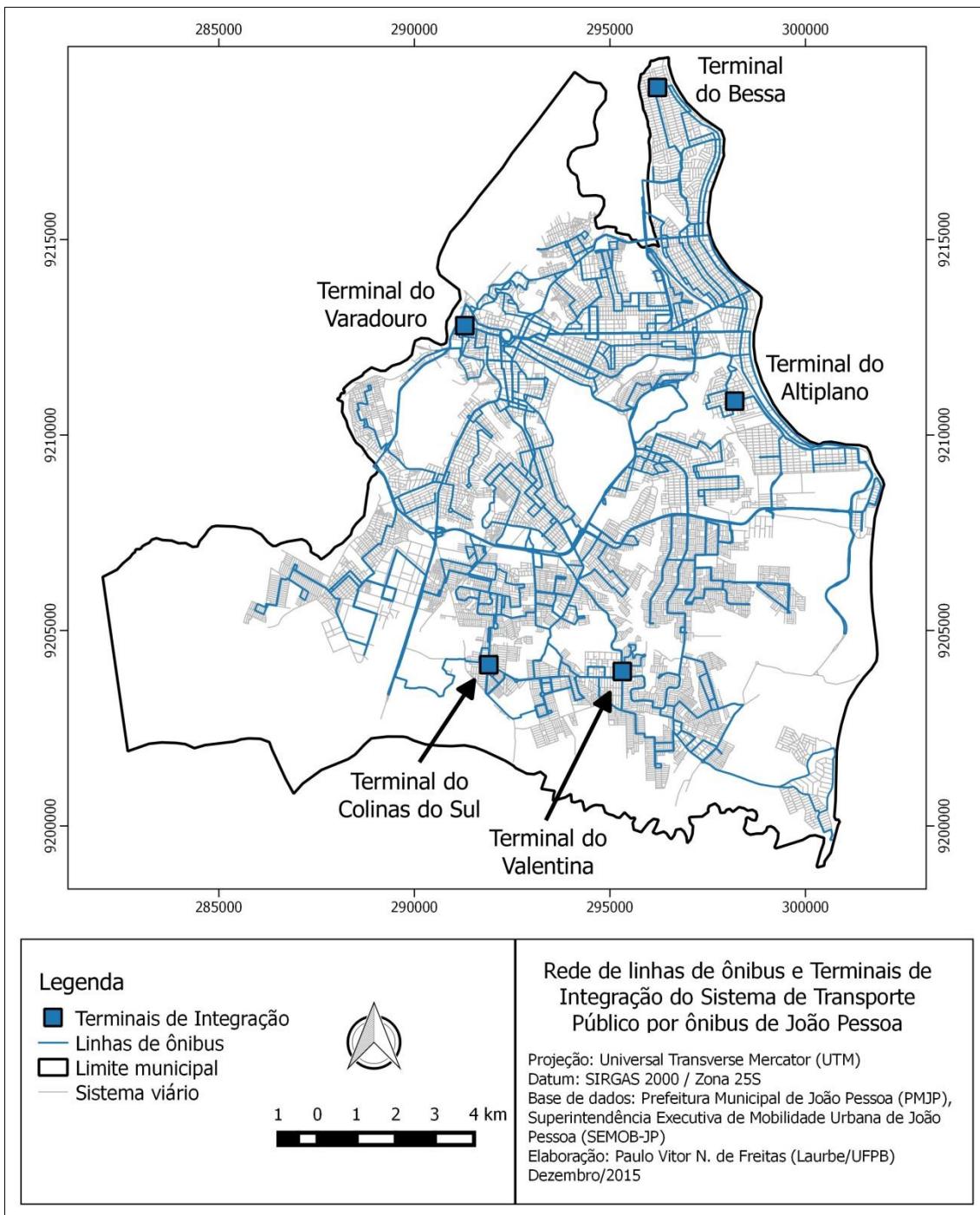
### 3.2.4. Integração

Até 2005, o sistema ora abordado não contava com um terminal de integração que atendesse a maioria das linhas da cidade. Existiam alguns pontos importantes de baldeação para quem precisava pegar duas conduções, como no Parque Solon de Lucena e em frente ao Terminal Rodoviário, e o Terminal de Integração do Valentina já estava em funcionamento. Mas não havia nenhum tipo de integração tarifária. Mas, naquele ano, foi criado o Terminal de Integração do Varadouro, na Área Central da cidade. A partir de então, os usuários passaram a usufruir de um local onde podiam fazer operações de transbordo sem pagar outra passagem.

Ao tratar sobre o assunto, Freire (2008) observa que, antes da implantação do terminal, existia certo receio por parte das empresas operadoras e de alguns especialistas, pois pensava-se que tal medida poderia significar diminuição da rentabilidade do sistema devido ao menor número de usuários pagantes. Contudo, o que se observou após a implantação foi que essa diminuição não ocorreu, indicando que houve um aumento da utilização do transporte coletivo proporcionado pelo aumento da atratividade do serviço.

Após a criação do Terminal de Integração do Varadouro, sucedeu-se à criação de outros distribuídos pela malha urbana da área de estudo, de modo que hoje existem também terminais nos bairros do Bessa, Altiplano, Colinas do Sul e Valentina (figura 14).

**Figura 14 – Rede de linhas de ônibus e Terminais de Integração de João Pessoa**



Fonte: O autor.

Nos anos de 2006 e 2008, o serviço passou por significativas mudanças em termos de gestão e integração e, consequentemente, de qualidade: em 2006 foram instituídos o Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE) e o Sistema de Gestão em Transportes (SGT), por meio do decreto municipal 5.636, de 10 de maio de 2006, e em

2008 começou a funcionar o mecanismo de Integração Temporal. O SBE e o SGT vieram para aprimorar o controle da operação por parte do órgão gestor, pelo fornecimento de informações mais precisas e detalhadas, além de oferecer maior transparência para a política tarifária e maior segurança pelo fato de que os ônibus passaram a circular com menor valor numérico. O vale-transporte passou a ser emitido sob a forma de cartão eletrônico, e os ônibus passaram a ter validadores conectados às catracas, o que tornou o ingresso no veículo mais rápido (JOÃO PESSOA, 2006).

O SBE também possibilitou o funcionamento de uma nova modalidade de integração tarifária chamada Integração Temporal, iniciada em 2008. Trata-se de um mecanismo que tem como função proporcionar ao usuário realizar a integração tarifária sem a necessidade de fazê-la em uma integração física fechada, respeitando-se um tempo limite.

Silva et al. (2012), em estudo sobre o mecanismo de integração temporal em João Pessoa e tomando como caso o eixo do Mercado Central, avaliam que ele trouxe economia de tempo para os usuários, ao transformar cada ponto de ônibus em um pequeno terminal de integração (guardadas, obviamente, as devidas proporções) e eliminar a necessidade de ir até o terminal do Varadouro para fazer a integração.

Contudo, decorridos quase dez anos desde o decreto que instituiu o SBE e o SGT (JOÃO PESSOA, 2006), o sistema ainda não se adequou totalmente ao seu conteúdo, visto que nele está previsto, por exemplo, que os usuários que gozam de gratuidade também deverão possuir cartão eletrônico e ingressar no veículo da mesma forma que o usuário pagante, isto é, passando pela catraca (Art. 8º), algo que ainda não ocorre; bem como que o SGT terá subsistemas para gestão de indicadores de desempenho e de informações transmitidas por GPS (Art. 4º), algo que também não ocorre na área de estudo.

## **CAPÍTULO 4**

### **METODOLOGIA**

#### 4.1. O MODELO DE FERRAZ E TORRES (2004)

O modelo adotado neste trabalho está inserido dentro de um trabalho maior. *Transporte Público Urbano* de Antônio Clóvis "Coca" Pinto Ferraz e Isaac Guillermo Espinosa Torres é referência nos estudos sobre transporte público urbano no Brasil (FERRAZ; TORRES, 2004).

O foco do livro é o transporte público urbano por ônibus. O assunto da qualidade nesse modal é tratado assumindo-se que existem doze atributos. Para cada um deles, são descritos parâmetros de avaliação, acompanhados dos níveis que os caracterizam como bom, regular ou ruim, configurando o que pode ser entendido como o modelo de avaliação da qualidade do serviço de transporte público por ônibus de Ferraz e Torres (2004), que está sintetizado no quadro 1.

**Quadro 1: Modelo de avaliação da qualidade do transporte público por ônibus de Ferraz e Torres (2004)**

<b>Fatores/atributos</b>	<b>Parâmetros</b>	<b>Bom</b>	<b>Regular</b>	<b>Ruim</b>
Acessibilidade	Distância de caminhada no início e no fim da viagem (metros)	< 300	300-500	>500
	Declividade dos percursos não exagerada por grandes distâncias, passeios revestidos e em bom estado, segurança na travessia das ruas, iluminação noturna, etc.	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
Frequência de atendimento	Intervalo entre atendimentos (minutos)	< 15	15-30	>30
Tempo de viagem	Relação entre o tempo de viagem por ônibus e por carro	< 1,5	1,5-2,5	>2,5
Lotação	Taxa de passageiros em pé (pass/m <sup>2</sup> )	< 2,5	2,5-5,0	>5,0
Confiabilidade	Viagens não realizadas ou realizadas com adiantamento maior que 3 min ou atraso acima de 5 min (%)	< 1,0	1,0-3,0	>3,0
Segurança	Índice de acidentes (acidentes/100 mil km)	<1,0	1,0-2,0	>2,0
Características dos veículos	Idade e estado de conservação	Menos de 5 anos e em bom estado	Entre 5 e 10 anos e em bom estado	Outras situações
	Número de portas e largura do corredor	3 portas e corredor largo	2 portas e corredor largo	Outras situações
	Altura dos degraus, sobretudo do primeiro	Pequena	Deixa a desejar	Grande
	Aparência	Satisfatória	Deixa a desejar	Insatisfatória

Fatores/atributos	Parâmetros	Bom	Regular	Ruim
Características dos locais de parada	Sinalização	Em todos	Falta em alguns	Falta em muitos
	Cobertura	Na maioria	Falta em muitos	Em poucos
	Banco para sentar	Na maioria	Falta em muitos	Em poucos
	Aparência	Satisfatória	Deixa a desejar	Insatisfatória
Sistema de informações	Folhetos com itinerários e horários disponíveis	Sim	Sim, porém precário	Não existem
	Informações adequadas nas paradas	Sim	Sim, porém precário	Não existem
	Informações e reclamações (pessoalmente ou por telefone)	Sim	Sim, porém precário	Não existem
Conectividade	Transbordos (%)	< 15	15-30	>30
	Integração física	Sim	Sim, porém precária	Não existe
	Integração tarifária	Sim	Não	Não
	Tempo de espera nos transbordos (min)	< 15	15-30	>30
Comportamento dos operadores	Motoristas dirigindo com habilidade e cuidado	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
	Motoristas e cobradores prestativos e educados	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
Estado das vias	Vias pavimentadas e sem buracos, lombadas e valetas e com sinalização adequada	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório

Fonte: Ferraz e Torres (2004).

A *acessibilidade* relacionada à qualidade do transporte público é definida no modelo como a facilidade de chegar ao local de embarque e de sair do local de desembarque e alcançar o destino final da viagem. Como o acesso ao ponto de ônibus se dá em sua larga maioria por caminhada, esse é o modo considerado no modelo. Ela pode ser dividida em *objetiva* (ou *física*), que é a distância de caminhada, e *subjetiva*, ligada a fatores de conforto no percurso a pé, como condições das calçadas (largura, revestimento, conservação, declividade), facilidade para fazer travessias entre calçadas, iluminação noturna, etc. (FERRAZ; TORRES, 2004).

A *frequência de atendimento* (ou apenas frequência), atributo conhecido na engenharia de transportes também pelo seu inverso, o *headway*, corresponde ao “intervalo de tempo da passagem dos veículos de transporte público” (FERRAZ; TORRES, 2004, p. 102). Trata-se de um atributo que tem muito impacto na forma como o usuário avalia o serviço, pois quanto maiores os intervalos, mais restrito o usuário fica em sua rotina de deslocamento diário (para aqueles que conhecem os horários) e mais

tempo o usuário precisa esperar o ônibus no ponto (para aqueles que não conhecem os horários ou que ocasionalmente perdem a passagem habitual).

O *tempo de viagem*, por sua vez, corresponde ao tempo gasto no interior dos veículos. Depende de vários fatores, como o grau de prioridade para o transporte público no sistema de circulação, da distância entre os locais de embarque e desembarque, das condições do leito carroçável e do trânsito e até da tecnologia dos veículos (FERRAZ; TORRES, 2004). Este atributo sofre grande influência também da morfologia urbana, de modo que cidades dispersas tendem a apresentar resultados insatisfatórios quanto ao tempo de viagem.

A *lotação* é definida como a quantidade de passageiros no interior dos veículos. Segundo o modelo de Ferraz e Torres (2004), a avaliação deste atributo pode ser feita com base na taxa de pessoas em pé por metro quadrado ocupando o espaço livre interno do veículo.

A *confiabilidade* é um indicador que engloba a pontualidade (o grau de cumprimento dos horários será maior quanto menor for o atraso) e a efetividade na realização da programação prevista (porcentagem de viagens programadas que foram realizadas). Assim entendida, está relacionada ao grau de certeza dos usuários de que o veículo irá passar na origem e chegar ao destino dentro do horário previsto, considerando alguma margem de tolerância (FERRAZ; TORRES, 2004).

O atributo *segurança*, no modelo de Ferraz e Torres (2004), é avaliado considerando apenas o índice de acidentes envolvendo veículos de transporte coletivo, pois os autores entendem que a questão da violência extrapola o sistema de transporte público e diz respeito a um problema de segurança da comunidade. Contudo, eles também entendem que levantamentos sobre atos de violência cometidos no interior dos veículos e em pontos de parada são importantes e fazem parte do aspecto mais geral da segurança.

No tocante às *características dos veículos*, atributo ligado à tecnologia, ao estado de conservação e à aparência do veículo (aspecto visual), as características consideradas no modelo de Ferraz e Torres (2004) influenciam o nível de comodidade oferecido ao usuário, de modo que se pode dizer que este atributo é sinônimo de conforto oferecido pelos veículos. No caso dos ônibus, os parâmetros de avaliação podem ser a idade e o estado de conservação do veículo, o número de portas e largura do corredor, a altura dos degraus e a aparência (FERRAZ; TORRES, 2004).

O atributo *características dos locais de parada* está associado, no modelo, à existência de sinalizações adequadas, de abrigos (cobertura) e de bancos para sentar, bem como à aparência dos objetos sinalizadores e dos abrigos (FERRAZ; TORRES, 2004).

O *sistema de informações* de um serviço de transporte público pode ser avaliado, conforme o modelo, através dos seguintes parâmetros: disponibilidade de folhetos com itinerários e horários (com indicação das estações de transferência e principais locais de passagem); existência de informações adequadas nas paradas (identificação das linhas e, no caso das linhas com menor número de viagens diárias, dos horários de passagem) e nos veículos; no interior das estações é interessante a existência de um mapa geral simplificado da rede de linhas, algo que também pode existir no interior dos veículos; fornecimento de informações verbais por parte de motoristas e cobradores; locais para fornecimento de informações e recebimento de reclamações (pessoalmente e por telefone) nas principais estações, etc. Essas informações são de grande importância para os usuários, principalmente para os não habituais. Alerta-se que a importância de um sistema de informações é de certa forma proporcional ao tamanho da cidade, pois quanto maior a cidade, mais complexo é o seu sistema de transporte público (FERRAZ; TORRES, 2004).

O atributo *conectividade*, em Ferraz e Torres (2004), designa “a facilidade de deslocamento dos usuários de transporte público entre dois locais quaisquer da cidade”. Pode ser avaliado pelo percentual de viagens que não necessitam de transbordos e pelas características desses transbordos. Por isso, a conectividade, da forma como é entendida no modelo, depende diretamente da configuração espacial da rede de linhas e da existência ou não de integração física e tarifária.

O *comportamento dos operadores* está relacionado ao comportamento dos motoristas e cobradores, no que diz respeito à condução do veículo, ao tratamento dado aos passageiros, à prática de esperar os usuários realizarem as operações de embarque e desembarque antes de fechar as portas, etc. (FERRAZ; TORRES, 2004).

O *estado das vias* diz respeito, principalmente, à qualidade da superfície de rolamento (ou leito carroçável), pois essa característica é fator preponderante na necessidade de reduções e aumentos da velocidade devido à presença de buracos, lombadas e valetas, bem como nos solavancos resultantes. Além disso, tem-se ainda o problema da poeira e da lama no caso de vias não pavimentadas. O modelo também considera a existência de sinalização adequada (FERRAZ; TORRES, 2004).

Esses são os doze atributos da qualidade do transporte público por ônibus segundo Ferraz e Torres (2004). Nele, o custo financeiro para o usuário, que pode ser representado pelo valor da tarifa, não aparece. Contudo, considera-se que essa é uma característica muito importante do serviço, tanto no que diz respeito ao lado técnico quanto com relação à visão do usuário. Os próprios autores do modelo supracitado reconhecem que na definição do nível de qualidade do serviço de uma dada cidade “é vital ter em conta a capacidade de pagamento da passagem por parte dos usuários de menor poder aquisitivo, que são usuários cativos do transporte público” (FERRAZ; TORRES, 2004, p. 109). A NTU (2008), por exemplo, considera o custo para o usuário como um dos requisitos do transporte público. Para ela, esse custo está geralmente associado apenas à tarifa, embora possa incluir outros associados à viagem, como de estacionamento, caso existam. Sendo assim, inseriu-se o *custo para o usuário* como mais um dos atributos da qualidade a ser avaliado neste trabalho.

Outrossim, o aspecto da segurança ligado a atos de violência, que não é considerado no modelo de Ferraz e Torres (2004), também foi inserido neste trabalho, por considerar sua importância para a qualidade do serviço, tanto sob a ótica da percepção dos usuários (GUEDES, 2005) quanto do ponto de vista técnico, baseado nos dados oficiais (CARVALHO, 2002).

## **4.2. METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS ACERCA DA QUALIDADE DO SERVIÇO**

### **4.2.1. O método survey**

O método utilizado para captação da opinião dos usuários acerca da qualidade do serviço foi o *survey*. Uma pesquisa *survey* é um meio de recolher informações sobre as características, ações ou opiniões de um grande número de pessoas, chamado de população (TANUR, 1982 apud PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993).

Essa forma de pesquisa é caracterizada por ter como finalidade produzir descrições quantitativas de determinados aspectos da população sobre a qual se deseja obter informações. A principal maneira de se coletar essas informações é fazendo perguntas estruturadas e previamente definidas a pessoas que compõem a população de interesse; são as respostas a essas perguntas que constituem os dados a serem analisados. As informações são geralmente recolhidas sobre apenas uma fração da população de estudo, a que chamamos de amostra, sendo que tal procedimento é feito de

forma a permitir a generalização dos resultados (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993). Diz-se, nesse caso, que a amostra constitui uma fração representativa da população.

Para Freitas et al. (2000), a pesquisa *survey* é apropriada como método de pesquisa quando, dentre outras coisas, deseja-se responder questões como "o quê", "como" e "em que medida" algo está acontecendo, e quando o objeto de interesse ocorre no presente ou no passado recente.

Quanto ao propósito da pesquisa *survey*, Pinsonneault e Kraemer (1993) a classificam da seguinte forma:

- a) Exploratória: objetiva familiarizar-se com um tema e experimentar conceitos preliminares sobre ele. Este tipo de pesquisa centra-se na determinação de quais conceitos devem ser medidos e qual a melhor forma de fazer isso. Também é utilizado para descobrir novas possibilidades e dimensões da população de interesse;
- b) Explanatória: aqui, a finalidade da pesquisa é testar a teoria e as relações causais. Questões de ordem explanatória podem estabelecer não só a existência de uma relação causal, mas também identificar o seu motivo, ou seja, como e por que as variáveis estão relacionadas;
- c) Descritiva: o objetivo deste tipo de pesquisa é descobrir que situações, eventos, atitudes ou opiniões estão ocorrendo em uma população. Ela descreve a distribuição de alguns fenômenos na população investigada, ou em subgrupos dela. Este é o tipo de pesquisa que será adotado neste trabalho.

Quanto ao número de momentos (ou pontos no tempo em que os dados são coletados), esta pesquisa é do tipo *cross-sectional* (corte tranversal), ou seja, trata-se de uma coleta de dados que busca descrever e analisar o estado de uma ou mais variáveis em um dado momento (FREITAS et al, 2000).

O método *survey* também prevê a realização do pré-teste do instrumento de coleta. O objetivo do pré-teste é refinar o instrumento, de forma a garantir que ele irá medir aquilo a que se propõe. Nessa etapa deve-se observar, por exemplo, se todas as questões foram respondidas corretamente e se as respostas não evidenciam dificuldades na interpretação de algum item ou imprecisão na forma como foi redigido (FREITAS et al, 2000).

#### 4.2.2. Desenvolvimento do instrumento de coleta de dados

O instrumento utilizado para a pesquisa de percepção dos usuários foi um questionário. A sua elaboração ocorreu em cinco etapas, quais sejam:

- 1) Leitura de material bibliográfico pertinente ao tema, notadamente a obra de Ferraz e Torres (2004) e outras complementares, para conhecimento dos atributos que serão mensurados;
- 2) Elaboração preliminar do questionário;
- 3) Revisão do orientador;
- 4) Realização do pré-teste, etapa que se deu em julho de 2015 na qual o instrumento foi aplicado a alguns usuários do serviço e submetido para apreciação de professores e pesquisadores do Centro de Tecnologia da UFPB para identificação de eventuais falhas;
- 5) Reunião com o orientador para discussão dos resultados do pré-teste e revisão do questionário, etapa na qual foram feitas algumas alterações no instrumento, chegando à sua versão definitiva.

O questionário foi dividido em duas partes. A primeira (figura 15) objetivou caracterizar o perfil do usuário respondente e foi adaptado de Santos (2012). A segunda (quadro 2), por sua vez, visou captar a avaliação e a experiência dos usuários com relação aos diversos atributos da qualidade do transporte público por ônibus.

**Figura 15 – Primeira parte do questionário**

<b>PRIMEIRA PARTE – PERFIL DO ENTREVISTADO</b>	
<b>Bairro onde reside:</b> _____	<b>Finalidade mais comum do deslocamento:</b> É possível marcar mais de uma opção ( ) Trabalho ( ) Estudo ( ) Saúde ( ) Lazer ( ) Compras ( ) Religião ( ) Outra - Qual? _____
<b>Bairro de destino mais frequente:</b> _____	<b>Possui automóvel ou motocicleta particular?</b> ( ) Sim ( ) Não
<b>Sexo:</b> ( ) Masculino ( ) Feminino	<b>Quando não utiliza o transporte público, qual o modo mais utilizado?</b> É possível marcar mais de uma opção ( ) Automóvel ( ) Motocicleta ( ) Táxi ( ) A pé ( ) Bicicleta ( ) Outro
<b>Idade:</b> ( ) 14-30 ( ) 31-50 ( ) 51-65 ( ) >65	
<b>Escolaridade:</b> ( ) Nunca frequentou a escola ( ) Ens. Fund. Incompleto ( ) Ens. Fund. Completo ( ) Ens. Médio incompleto ( ) Ens. Médio Completo ( ) Ens. Sup. Incompleto ( ) Ens. Sup. Completo ( ) Pós-graduado(a)	
<b>Frequência de utilização do transporte público:</b> ( ) 5-7 dias por semana ( ) 3-4 dias por semana ( ) 1-2 dias por semana	

Fonte: O autor.

**Quadro 2 – Itens que captaram a avaliação e a experiência dos usuários e atributos correspondentes**

<b>Atributo</b>	<b>Itens do questionário</b>
Acessibilidade	1. Distância da sua residência até o ponto de ônibus onde faz o embarque
	2. Distância do ponto de ônibus onde faz o desembarque final até o seu local de destino
	3. Conforto no trajeto da sua casa até o ponto de ônibus onde faz o embarque
	4. Conforto no trajeto do ponto de ônibus onde faz o desembarque final até o seu local de destino
Frequência	5. Quanto tempo em média você espera o ônibus na parada?
	6. Tempo de espera do ônibus
Tempo de viagem	7. Tempo de viagem no ônibus
Lotação	8. Lotação dos ônibus
Confiabilidade	9. Pontualidade (atrasos, adiantamentos, etc.) dos ônibus
Segurança	10. Algum ônibus em que você estava já se envolveu em um acidente de trânsito?
	11. Segurança do transporte público por ônibus em relação a acidentes de trânsito
	12. Você já foi vítima ou presenciou um ato de violência (assalto, agressão, etc.) no ônibus ou no ponto de ônibus?
	13. Segurança do transporte público por ônibus em relação a atos de violência (assaltos, agressões, etc.)
Características dos veículos	14. Conforto oferecido pelos ônibus (nº e largura das portas, corredor, assentos, nº e altura dos degraus, conservação, etc.)
Características dos locais de parada	15. Pontos de parada de ônibus (aparência, existência de cobertura e bancos para sentar, sinalização, etc.)
Sistema de informações	16. Acesso a informações sobre o serviço (itinerários, horários, etc.) nas paradas, nos ônibus, por telefone, na internet, etc.
Conectividade	17. Facilidade de se deslocar para diversas áreas da cidade e de fazer integração entre as linhas de ônibus (quando necessário)
Comportamento dos operadores	18. Atendimento aos usuários por parte dos motoristas e cobradores (educação, condução do veículo, etc.)
Custo para o usuário	19. Valor da tarifa
Estado das vias	20. Estado das vias (ruas, avenidas) pelas quais os ônibus transitam

Fonte: O autor.

Adotou-se uma escala de avaliação de cinco pontos<sup>11</sup>, conforme sugerido por Las Casas (1999) —, correspondendo nominalmente a péssimo, ruim, regular, bom e ótimo. O questionário integral pode ser visto nos apêndices deste trabalho.

#### 4.2.3. Definição da amostra

Uma vez que o conhecimento das opiniões de todos os usuários do sistema de transporte público por ônibus de João Pessoa (o *todo*, isto é, a *população* que se quer conhecer) é inviável de ser alcançado, devido ao seu grande número, adotou-se uma forma de pesquisa do tipo *levantamento por amostragem*. Sendo assim, foram utilizadas as equações 4 e 5 para calcular o tamanho da amostra, conforme Barbetta (2002, p. 60), considerando um erro amostral de 5%.

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2} \quad (4)$$

$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0} \quad (5)$$

Sendo:  $N$ : Tamanho (número de elementos) da população;  
 $n$ : Tamanho (número de elementos) da amostra;  
 $n_0$ : Uma primeira aproximação para o tamanho da amostra e  
 $E_0$ : Erro amostral tolerável.

Considerou-se como  $N$  o número de passageiros transportados por dia, que é de 324.500, segundo SEMOB-JP (2015). Sendo assim, chegou-se a um tamanho da amostra de 400 observações. O tipo de amostragem adotado foi a *probabilística*, onde todos os indivíduos da população têm a mesma chance de serem escolhidos, o que resulta, portanto, em uma amostra representativa da população (FREITAS et al., 2000).

---

<sup>11</sup> Com exceção dos itens 5, 10 e 12, que buscaram complementar os demais itens caracterizando alguns aspectos da experiência dos usuários.

#### **4.2.4. Aplicação do questionário e sistematização dos dados**

A aplicação dos questionários se deu nos meses de agosto e setembro de 2015, em ônibus, postos de recarga de cartão eletrônico, instituições de ensino, shoppings e residências. Considerou-se usuário elegível para responder o questionário aquele que tinha 14 anos ou mais de idade, fazia uso do serviço ao menos uma vez por semana e que residia e se deslocava majoritariamente na área de estudo. Esta última condição evita que sejam integrados aos resultados da pesquisa percepções e experiências que fogem ao sistema estudado.

Foram aplicados, no total, 435 questionários. Contudo, alguns precisaram ser desconsiderados (basicamente, aqueles que colocaram como “bairro de residência” ou “bairro de destino mais frequente”, locais fora da área de estudo). Ao final, o número de observações (questionários respondidos) passíveis de análise foi de 414.

Os dados dos questionários foram organizados em tabelas e sistematizados por intermédio do software *Microsoft Excel 2013*, por meio do qual também foram obtidos exames estatísticos. Os valores de avaliação, que no questionário variavam de 1 a 5, representando, na ordem, de péssimo até ótimo, foram substituídos por de 0 a 4, seguindo a mesma lógica. Os itens da segunda parte do questionário que não foram respondidos foram substituídos pela média do respectivo item, como em Antunes (2009).

### **4.3. METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO PONTO DE VISTA TÉCNICO**

As informações de ordem operacional sobre o sistema de transporte público estudado, infelizmente, são escassas, de modo que não foi possível ter acesso a alguns dados essenciais para este trabalho. Dados como lotação dos veículos (em passageiros por metro quadrado), número de pontos de ônibus com assentos, quantidade de transbordos realizados nos terminais de integração física, entre outros, não puderam ser fornecidos pelo órgão gestor. A maior fonte de informações é o sistema de bilhetagem eletrônica.

Por isso, foram necessárias algumas modificações nos parâmetros indicados no modelo de Ferraz e Torres (2004), com vistas a adaptá-los ao contexto das informações disponíveis sobre o sistema de transporte público estudado. Para isso, lançou-se mão de pesquisa bibliográfica para descobrir parâmetros alternativos de avaliação, adequados

ao universo de dados disponíveis. Em alguns casos, foi necessário fazer a coleta de dados primários em campo, para suprir as demandas por informações e, assim, evitar a não avaliação de algum atributo. Para alguns atributos, a avaliação foi feira de forma descritiva, ou seja, sem a sistematização de dados quantitativos em índices. Adianta-se que, para sistematização dos dados, cálculo dos indicadores e análises estatísticas, foi utilizado o software *Microsoft Excel 2013*, enquanto para análises geoespaciais e construção dos mapas temáticos, foi utilizado o software QGIS. A seguir são descritos os procedimentos para avaliação de cada atributo do ponto de vista técnico.

#### **4.3.1. Acessibilidade**

Para avaliar a acessibilidade física (distância) foram utilizadas ferramentas de análise geoespacial. Primeiramente, obteve-se a camada de pontos de ônibus georreferenciados, cedida pela SEMOB-JP. No QGIS, traçou-se um *buffer* para cada ponto, de forma a verificar sua área de cobertura. Foram adotados raios de 300, 400 e 500 metros, inspirados nos parâmetros encontrados em Ferraz e Torres (2004).

A acessibilidade subjetiva, isto é, com relação ao conforto da caminhada até o ponto de ônibus e deste ao destino final, mostrou-se inviável de ser avaliada do ponto de vista técnico.

#### **4.3.2. Frequência de atendimento**

A frequência de atendimento (*headway*) foi dada pela razão do período de tempo em que uma determinada linha de ônibus está operacional e do número de partidas programadas para ocorrer nesse mesmo período. Considera-se como tempo em que uma linha está operacional a diferença entre o horário da última partida e o horário da primeira partida em dias úteis. Trata-se, portanto, da frequência programada.

Calculou-se a média dos horários de início da operação e dos horários de término, para se ter um intervalo de operação corrigido e, assim, eliminar distorções causadas pelo fato de que algumas linhas operam durante a madrugada com baixa frequência (enquanto a maioria está inoperante); chegou-se ao intervalo 4:31-22:33, e as viagens cujas partidas se dão fora desse intervalo foram desconsideradas para fins de cálculo do indicador.

Sabe-se, contudo, que os deslocamentos no interior das cidades podem ser divididos entre aqueles que se dão em horários de pico e aqueles que se realizam em

horários de entrepico. Em João Pessoa, os horários de pico são, de acordo com a Divisão de Ônibus (DION) da SEMOB-JP, das 06:00 às 08:00, das 12:00 às 14:00 e das 17:00 às 19:00 horas. Por isso, contabilizou-se o número de viagens iniciadas nesses intervalos para cada linha e utilizou-se esse valor como denominador no cálculo do headway no horário de pico; o numerador foi 360 (minutos). A mesma lógica foi aplicada para o cálculo do indicador no horário de entrepico.

Os parâmetros de avaliação adotados foram: “bom”, abaixo de 15 minutos; “regular”, entre 15 e 30 minutos; e “ruim”, acima de 30 minutos. Tais parâmetros estão presentes em Ferraz e Torres (2004).

Trabalhou-se com intervalos fechados à esquerda e à direita ( $a \leq x \leq b$ ; sendo  $a$  o menor horário no intervalo,  $b$  o maior horário nesse mesmo intervalo e  $x$  qualquer horário que possa existir no intervalo). Portanto, no intervalo 12:00-14:00, considera-se como integrantes deste também as viagens que se iniciam às 12:00 e às 14:00, caso existam.

Os dados referentes aos horários dos ônibus foram coletados no sítio eletrônico da Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana (SEMOB) da Prefeitura Municipal de João Pessoa (PMJP) no dia 17 de junho de 2015.

#### **4.3.3. Tempo de viagem**

O parâmetro utilizado para medir o indicador tempo de viagem foi a Velocidade Média Comercial (VMC). Os dados operacionais necessários para a sua obtenção (data, horário da viagem, tempo de execução, extensão da linha, etc.) foram fornecidos pela SEMOB-JP e se referem ao mês de abril de 2015, representativo por ser um mês típico e ser comumente utilizado pelo órgão gestor como mês base para divulgação de informações acerca do sistema. Apenas os dias úteis foram considerados.

Os dados passaram por um tratamento, com o objetivo de excluir *outliers*, isto é, observações inconsistentes, que comprometem a confiabilidade dos resultados. A técnica utilizada foi a do *Score Z*, muito comum em análises estatísticas. Consiste em saber o quanto uma dada observação se afasta da média em termos de desvios-padrão, assumindo que se trata de uma distribuição normal. Após análise das distribuições, optou-se por utilizar como limites aqueles a uma distância de 1 desvio-padrão da média, para mais e para menos. Dessa forma, observações fora desses limites foram excluídas para tornar os resultados mais consistentes. Em seguida, calculou-se a VMC, dada pela equação 6, conforme Cruz e Carvalho (2015):

$$VMC = 60x \frac{EXL}{TVi} \quad (6)$$

Onde:  $EXL$ : Extensão da linha (km/viagem)

$TVi$ : Tempo médio de viagem, incluindo o tempo nos terminais e pontos de parada (min/viagem)

O cálculo foi feito para cada linha de ônibus, sendo a velocidade média do sistema a média ponderada (pelo número de viagens de cada linha no período analisado) das velocidades das linhas analisadas.

#### 4.3.4. Lotação

Não existem dados disponíveis referentes à lotação dos veículos de transporte coletivo em João Pessoa. Os dados fornecidos pela contagem de catraca não revelam a lotação dos ônibus, pois eles dizem respeito à viagem como um todo, não considerando a intensidade da lotação por trechos. Além disso, não contabilizam os passageiros que têm gratuidade.

Assim, em virtude da impossibilidade de avaliar a lotação dos ônibus com a precisão de passageiros por metro quadrado, optou-se pela técnica de mensuração visual, como em Santos (2013). Consiste em observar o veículo de um ponto de vista externo e registrar seu nível de ocupação aproximado com base em gabaritos. Os gabaritos utilizados neste trabalho (figura 16) possuem 5 níveis de ocupação.

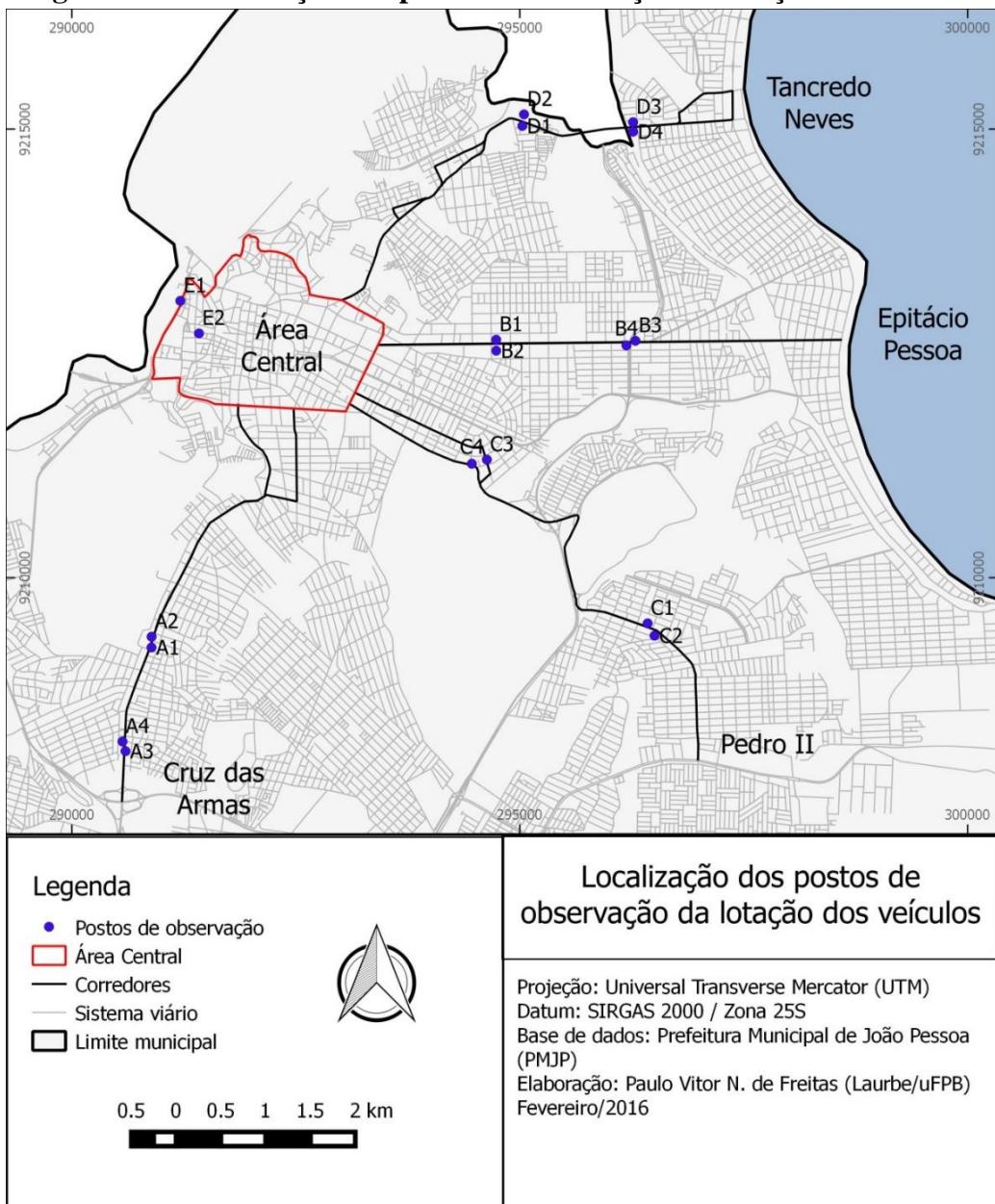
**Figura 16 – Gabaritos de lotação dos ônibus**



Fonte: Filipe Gonzales (Laurbe-UFPB).

Foi necessário fazer uma delimitação representativa da realidade, através da escolha de postos de observação estratégicos ao longo dos corredores. Por isso, foram escolhidos alguns postos de observação ao longo dos principais corredores, bem como na Área Central. A escolha desses locais se baseou nos postos que eram utilizados em pesquisas no âmbito do extinto Programa Aglurb (Aglomerados Urbanos), do qual o orientador desta pesquisa fez parte, mas também levou em consideração as dinâmicas de fluxo contemporâneas e a viabilidade de execução. A pesquisa foi realizada nos horários de pico. A figura 17 mostra a localização dos postos de observação.

**Figura 17 – Localização dos postos de observação da lotação dos veículos**



Fonte: O autor.

A pesquisa de campo para avaliação da lotação foi feita nos meses de outubro e novembro de 2015. A distribuição cronológica deu-se da seguinte forma: dia 6 de outubro, postos A1 e A2 do corredor Cruz das Armas; dia 7 de outubro, postos A3 e A4 do corredor Cruz das Armas; dia 8 de outubro, postos B1 e B2 do corredor Epitácio Pessoa; dia 13 de outubro, postos B3 e B4 do corredor Epitácio Pessoa; dia 14 de outubro, postos C1 e C2 do corredor D. Pedro II (picos manhã e tarde); dia 20 de outubro, posto C3 do corredor D. Pedro II; dia 21 de outubro, posto C4 do corredor D. Pedro II Binário (picos tarde e noite); dia 22 de outubro, posto C4 do corredor D. Pedro II (pico da manhã) e postos C1 e C2 do corredor D. Pedro II (pico da noite); dia 29 de outubro, postos D1 e D2 do corredor Tancredo Neves; dia 3 de novembro, postos D3 e D4 do corredor Tancredo Neves; dia 4 de novembro, posto E1 da Área Central; e dia 5 de novembro, posto E2 da Área Central.

#### 4.3.5. Confiabilidade

Neste trabalho, a confiabilidade é mensurada por meio dos seguintes subindicadores: Confiabilidade do Tempo de Viagem (CTV) e Índice de Cumprimento das Viagens Programadas (ICV). O período considerado para o estudo foi o de 21 a 25 de setembro de 2015, ao longo do qual não houve nenhuma alteração da programação operacional<sup>12</sup>. Os dados das viagens realizadas e a programação operacional para o período considerado foram obtidos na SEMOB-JP.

O CTV é dado pelo inverso do coeficiente de variação dos tempos de viagem, como em Silva (2010) e Liu e Sinha (2007). Essa medida considera a variabilidade relativa ao tempo de viagem médio de cada linha e manifesta uma correlação positiva entre o resultado e a qualidade do serviço quanto ao atributo (equações 7 e 8).

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Tr_i - Tm)^2}{n - 1}} \quad (7)$$

$$CTV = \frac{Tm}{s} \quad (8)$$

---

<sup>12</sup> O transporte público é algo muito dinâmico e que pode sofrer frequentes alterações na programação operacional. Por isso, realizar estudos de confiabilidade para períodos muito grandes (meses, conjuntos de meses ou até estudos anuais), embora seja o ideal, exige que o pesquisador tome conhecimento das alterações feitas na programação ao longo do recorte temporal do estudo. Como, no estudo aqui apresentado, não se dispôs das informações referentes às várias programações operacionais ao longo de períodos maiores, optou-se pelo período de uma semana típica, especificamente seus dias úteis.

Onde:  $s$ : Desvio-padrão  
 $Tr$ : Tempo de viagem realizado  
 $Tm$ : Tempo médio de viagem  
 $n$ : Número de viagens realizadas

Os resultados foram obtidos para cada linha de ônibus. As viagens cujo tempo de duração eram menores que a quarta parte da média ou maiores que três vezes a média foram excluídas do cálculo do CTV e passaram a ser consideradas como viagens não realizadas, por dois motivos: podem se tratar de erros de entrada, uma vez que os registros de início e término da viagem são feitos manualmente; ou, mesmo sem erros de entrada, considera-se que variabilidades (neste caso, apenas os atrasos) fora deste intervalo rompem qualquer limiar aceitável de confiabilidade – na prática, é razoável supor que nestes casos a demanda do usuário por deslocamento não foi plenamente atendida. Após a exclusão das viagens que atendem a essa condição deve-se recalcular a média e o desvio-padrão, de modo a considerar apenas as viagens restantes.

O *ICV*, por sua vez, um dos indicadores de qualidade do transporte coletivo mais utilizado pelos órgãos gestores, é dado pela razão do número de viagens realizadas e do número de viagens programadas (equação 9). É calculado para cada linha de ônibus e dado em porcentagem. Quanto maior o valor, melhor é o indicador. O indicador do sistema é dado pela média dos indicadores das linhas. As viagens excluídas do CTV também não devem ser consideradas neste índice.

$$ICV = 100 \cdot \frac{VR}{VP} \quad (9)$$

Onde:  $VR$ : Número de viagens realizadas  
 $VP$ : Número de viagens programadas

#### 4.3.6. Segurança

Para avaliar a segurança, dividiu-se o indicador em segurança com relação a acidentes de trânsito e segurança com relação a atos de violência.

Para o primeiro, foram coletados dados sobre o número de acidentes envolvendo veículos de transporte coletivo na SEMOB-JP. O Índice de Acidentes de Trânsito (IAT) envolvendo veículos de transporte coletivo foi calculado como o número de ocorrências a cada cem mil quilômetros, conforme sugerido por Ferraz e Torres (2004).

Para o segundo, foram coletados dados sobre o número de Crimes Violentos Patrimoniais (CVP) – indicador de criminalidade no qual estão contidos roubos e crimes de extorsão mediante sequestro<sup>13</sup> – em veículos de transporte coletivo por ônibus e em paradas de ônibus, fornecidos pela Secretaria da Segurança e da Defesa Social da Paraíba (SEDS-PB) por meio do seu Núcleo de Análise Criminal e Estatística (NACE). Contudo, há ainda o problema do subregistro, ligado ao fato de que nem todas as ocorrências são reportadas à polícia. Por isso, a base de informações é aquela conseguida junto ao Centro Integrado de Operações Policiais (CIOP), base que conta com o maior número de registros.

#### **4.3.7. Características dos veículos**

Para a avaliação das características dos ônibus que compõem o sistema de transporte público estudado foram coletados dados na SEMOB-JP sobre as características gerais dos veículos, como idade da frota, número de portas, número de ônibus adaptados para pessoas com deficiência, etc.

#### **4.3.8. Características dos locais de parada**

A avaliação das características dos locais de parada se deu em duas etapas. Primeiramente, foram coletados dados na SEMOB-JP sobre as características gerais dos pontos de ônibus, como existência de abrigo, sinalização, etc.

Depois, fez-se uso da ferramenta *Google Street View*<sup>14</sup> para coletar informações mais precisas sobre as características dos pontos, existência de assentos, abrigo, sinalização e baia. Os pontos estudados foram aqueles instalados ao longo dos principais corredores de transporte da área de estudo e nas principais vias da Área Central.

---

<sup>13</sup> Crimes de extorsão mediante sequestro são muito raros em transporte coletivo, se comparados ao número de roubos. Diz-se que está agrupado por conformidade com o indicador estatístico CVP. Na prática, CVPs em transporte coletivo ou paradas de ônibus na área de estudo são, basicamente, roubos, ou assaltos (como também são chamados popularmente), e por isso também receberão estas denominações ao longo do texto.

<sup>14</sup> O *Google Street View* é uma ferramenta da Google que fornece fotografias panorâmicas de várias regiões do mundo ao nível do solo.

#### **4.3.9. Sistema de informações**

Para avaliar o sistema de informações, considerou-se a existência e a situação de itens descritos no modelo de Ferraz e Torres (2004): folhetos com itinerários e horários, tanto em meio físico como na internet; informações adequadas nas paradas; e possibilidade de obter informações e reclamações, pessoalmente ou por telefone, etc.

#### **4.3.10. Conectividade**

Para avaliar a conectividade do sistema, levou-se em consideração a morfologia da cidade e a rede de linhas, bem como a integração do sistema, esta a partir de características como tipos de integração disponíveis e necessidade de baldeação. Também foram avaliadas as características dos cinco terminais de integração da cidade, que se deu por meio de pesquisas de campo realizadas nos dias 22 e 25 de janeiro de 2016.

#### **4.3.11. Comportamento dos operadores**

A avaliação do comportamento dos operadores foi feita com base no número de reclamações feitas pelos usuários acerca do comportamento dos motoristas e cobradores, obtidos na SEMOB-JP. O Índice de Reclamações foi calculado como o número de ocorrências a cada cem mil quilômetros úteis.

#### **4.3.12. Custo para o usuário**

Este atributo foi avaliado dentro de um estudo evolutivo sobre o preço da tarifa do sistema de transporte público estudado, no período de 2005 a 2015, que o comparou com um índice de inflação e a evolução do salário mínimo no mesmo período.

#### **4.3.13. Estado das vias**

O estado das vias pelas quais os veículos de transporte coletivo por ônibus trafegam foi avaliado por meio de uma pesquisa de campo realizada nos dias 29 e 30 de janeiro de 2016, de modo a verificar as características superficiais do leito carroçável dos principais corredores de transportes, principalmente a existência de deformações no pavimento.

## **CAPÍTULO 5**

### **RESULTADOS ALCANÇADOS E DISCUSSÕES**

## 5.1. A QUALIDADE DO PONTO DE VISTA DO USUÁRIO

### 5.1.1. Perfil dos entrevistados

Nesta parte são apresentados os resultados obtidos com a primeira parte do questionário, que visou conhecer o perfil dos usuários entrevistados, isto é, aqueles que representam a população estudada, qual seja, os usuários do serviço de transporte público por ônibus de João Pessoa.

A aplicação dos questionários alcançou de forma efetiva um total de 414 usuários, que residem em 55 dos 64 bairros de João Pessoa; ou seja, houve representantes de 86% dos bairros. Os bairros onde residem mais entrevistados são Cruz das Armas (49, equivalente a 11,8%), Mangabeira (44, equivalente a 10,6%), Cristo Redentor (33, equivalente a 8%), Geisel e Oitizeiro (ambos com 30, que equivalem a 7,2%), conforme pode ser visto na tabela 1.

**Tabela 1 – Número de entrevistados segundo bairro de residência**

Bairro	Número de entrevistados	%
Cruz das Armas	49	11,8%
Mangabeira	44	10,6%
Cristo Redentor	33	8,0%
Geisel	30	7,2%
Oitizeiro	30	7,2%
Bancários	22	5,3%
Valentina	19	4,6%
Funcionários	17	4,1%
Bairro das Indústrias	15	3,6%
Manaíra	15	3,6%
Jardim Veneza	12	2,9%
Colinas do Sul	8	1,9%
José Américo	8	1,9%
Bessa	7	1,7%
Outros	105	25,4%
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>

Fonte: O autor.

No que diz respeito ao gênero, a maioria dos entrevistados foram mulheres (67,1%). Os homens somaram o equivalente a 31,6%, enquanto que os que não informaram foram apenas 1,2% (tabela 2).

**Tabela 2 – Número de entrevistados segundo sexo**

<b>Sexo</b>	<b>Número de entrevistados</b>	<b>%</b>
Masculino	131	31,6%
Feminino	278	67,1%
Não informou	5	1,2%
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>

Fonte: O autor.

Com relação à idade dos entrevistados, a maioria (69,3%) tem entre 14 e 30 anos; 19,8% têm entre 31 e 50 anos, 6,8% têm entre 51 e 65 anos e 1,9% têm mais de 65 anos. Apenas 9 entrevistados, 2,2%, não informaram a sua idade (tabela 3).

**Tabela 3 – Número de entrevistados segundo faixa etária**

<b>Faixa etária (anos)</b>	<b>Número de entrevistados</b>	<b>%</b>
14-30	287	69,3%
31-50	82	19,8%
51-65	28	6,8%
> 65	8	1,9%
Não informou	9	2,2%
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>

Fonte: O autor.

Os dados obtidos com os questionários mostraram também que mais da metade dos usuários entrevistados (56,5%) utilizam o serviço de transporte público por ônibus de João Pessoa de 5 a 7 dias por semana, evidenciando que as percepções aqui estudadas são, em sua maioria, de pessoas que têm contato diário ou quase diário com o sistema. 26,8% dos respondentes informaram que utilizam o serviço de 1 a 2 dias por semana e 15,5% relataram que o fazem de 3 a 4 dias por semana. Somente 5 respondentes (1,2%) não disponibilizaram a informação (tabela 4).

**Tabela 4 – Número de entrevistados segundo frequência de utilização do serviço**

<b>Frequência de (dias por semana)</b>	<b>Número de entrevistados</b>	<b>%</b>
1-2	111	26,8%
3-4	64	15,5%
5-7	234	56,5%
Não informou	5	1,2%
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>

Fonte: O autor.

O nível educacional, também aferido pelo questionário, revelou que a maioria dos entrevistados possui o ensino médio incompleto (30,2%) ou ensino médio completo (22,22%). O terceiro e o quarto maior grupo, no que se refere à escolaridade, são formados por usuários que possuem o ensino superior incompleto (17,6%) e o ensino superior completo (9,2%). A tabela 5 mostra o número de entrevistados de acordo com cada nível de escolaridade contido no questionário.

**Tabela 5 – Número de entrevistados segundo nível de escolaridade**

<b>Nível de escolaridade</b>	<b>Número de entrevistados</b>	<b>%</b>
Nunca frequentou a escola	1	0,2%
Ensino Fundamental Incompleto	31	7,5%
Ensino Fundamental Completo	17	4,1%
Ensino Médio Incompleto	125	30,2%
Ensino Médio Completo	92	22,2%
Ensino Superior Incompleto	73	17,6%
Ensino Superior Completo	38	9,2%
Pós-graduação	29	7,0%
Não informou	8	1,9%
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>

Fonte: O autor.

Aproximadamente 1/4 dos entrevistados (23,4%) informaram que possuíam automóvel ou motocicleta particular, enquanto que 72% relataram que não possuíam. 4,6% não deram tal informação.

**Tabela 6 – Número de entrevistados segundo posse de automóvel ou motocicleta particular**

<b>Posse</b>	<b>Número de entrevistados</b>	<b>%</b>
Sim	97	23,4%
Não	298	72,0%
Não informou	19	4,6%
<b>Total</b>	<b>414</b>	<b>100%</b>

Fonte: O autor.

A pergunta sobre a finalidade do deslocamento, que era de múltipla opção, revelou que a finalidade mais comum entre os usuários do serviço que foram entrevistados é “estudo”, sendo citada por 207 pessoas, seguida de “trabalho”, que apareceu nas respostas de 188 pessoas. Muitos usuários utilizam o serviço também para “lazer” e “compras”, finalidades que foram mencionadas por 137 e 119 entrevistados,

respectivamente. Mais incomuns foram as finalidades “saúde” e “religião”, que foram citadas por 90 e 57 pessoas, nesta ordem (tabela 7). Entre as finalidades que não se encaixavam em nenhuma das outras e que foram aludidas pelos entrevistados pode-se citar “deslocamento com filho(a)” e “burocracias”.

**Tabela 7 – Número de entrevistados segundo finalidades mais comuns de deslocamento**

Finalidade	Número de entrevistados	%
Estudo	207	25,8%
Trabalho	188	23,4%
Lazer	137	17,1%
Compras	119	14,8%
Saúde	90	11,2%
Religião	57	7,1%
Outra	5	0,6%
<b>Total de entrevistados</b>	<b>414</b>	-

Fonte: O autor.

O modo de deslocamento mais utilizado pelos entrevistados, excetuando-se o transporte público, é o automóvel, que foi citado por 229 pessoas (55,3%). A caminhada também foi informada por parte significativa dos entrevistados, (39,4%). Com pouca incidência aparecem o táxi, a motocicleta e a bicicleta, que foram citados por 71, 62 e 31 pessoas, nessa ordem. Outros modos, não especificados, somam 13 pessoas (3,1%), conforme a tabela 8.

**Tabela 8 – Número de entrevistados segundo modos de deslocamento mais utilizados, excetuando-se o transporte público por ônibus**

Modo	Número de entrevistados	%
Automóvel	229	55,3%
A Pé	163	39,4%
Táxi	71	17,1%
Motocicleta	62	15,0%
Bicicleta	31	7,5%
Outro	13	3,1%
<b>Total de entrevistados</b>	<b>414</b>	-

### 5.1.2. Avaliação da qualidade sob o ponto de vista dos usuários

Esta parte apresenta e discute os resultados obtidos com a segunda parte do questionário, que mediu a qualidade do serviço segundo a opinião dos usuários. A tabela 1 mostra os indicadores (média e moda) de cada item do questionário (excluindo-se os itens 5, 10 e 12, que serão apresentados no decorrer da discussão que se segue), enquanto a figura 18 apresenta a distribuição percentual das respostas.

**Tabela 9 – Média e moda das avaliações feitas pelos usuários, segundo item do questionário**

Item	Atributo	Média	Moda
1. Distância da sua residência até o ponto de ônibus onde faz o embarque	Acessibilidade	2,53	2
2. Distância do ponto de ônibus onde faz o desembarque final até o seu local de destino	Acessibilidade	2,25	2
3. Conforto no trajeto da sua casa até o ponto de ônibus onde faz o embarque	Acessibilidade	1,79	2
4. Conforto no trajeto do ponto de ônibus onde faz o desembarque final até o seu local de destino	Acessibilidade	1,70	2
6. Tempo de espera do ônibus	Frequência de atendimento	1,32	2
7. Tempo de viagem no ônibus	Tempo de viagem	1,69	2
8. Lotação dos ônibus	Lotação	0,89	0
9. Pontualidade (atrasos, adiantamentos, etc.) dos ônibus	Confiabilidade	1,11	1
11. Segurança do transporte público por ônibus em relação a acidentes de trânsito	Segurança	1,55	2
13. Segurança do transporte público por ônibus em relação a atos de violência (assaltos, agressões, etc.)	Segurança	0,69	0
14. Conforto oferecido pelos ônibus (nº e largura das portas, corredor, assentos, nº e altura dos degraus, conservação, etc.)	Características dos veículos	1,46	2
15. Pontos de parada de ônibus (aparência, existência de cobertura e bancos para sentar, sinalização, etc.)	Características dos locais de parada	1,04	0
16. Acesso a informações sobre o serviço (itinerários, horários, etc.) nas paradas, nos ônibus, por telefone, na internet, etc.	Sistema de informações	0,95	0
17. Facilidade de se deslocar para diversas áreas da cidade e de fazer integração entre as linhas de ônibus (quando necessário)	Conectividade	1,79	2

Item	Atributo	Média	Moda
18. Atendimento aos usuários por parte dos motoristas e cobradores (educação, condução do veículo, etc.)	Comport. dos operadores	1,70	2
19. Valor da tarifa	Custo para o usuário	0,54	0
20. Estado das vias (ruas, avenidas) pelas quais os ônibus transitam	Estado das vias	1,50	2
<b>Geral</b>		<b>1,37</b>	<b>2</b>

Fonte: O autor.

**Figura 18 – Distribuição percentual das respostas dadas a itens do questionário**



Fonte: O autor.

A *acessibilidade*, composta por quatro itens, foi o atributo com melhor avaliação, tendo recebido uma pontuação média de 2,07, sendo a avaliação mais comum a “regular”. A acessibilidade relacionada à distância (itens 1 e 2) obteve avaliação significativamente superior à relacionada ao conforto nos trajetos (itens 3 e 4). O item 1 se destacou dos demais por ter sido o único que recebeu avaliação bom/ótimo de mais da metade dos usuários entrevistados; além disso, apenas 15% dos usuários avaliaram o item como ruim/péssimo.

O atributo *frequência de atendimento*, constituído pelos itens 5 e 6, não obteve bons resultados. Em primeiro lugar, apenas cerca de 15% dos entrevistados afirmaram que esperam, em média, menos de 15 minutos no ponto de ônibus, enquanto que 48% espera de 15 a 30 minutos e 34% espera mais de 30 minutos. Em segundo lugar, o item que mediu a opinião dos usuários quanto à frequência das linhas (item 6) revelou que este aspecto deixa a desejar, uma vez que 56% dos entrevistados avaliaram o atributo como ruim ou péssimo.

O *tempo de viagem*, avaliado por meio do item 7, apesar de ter apresentado um dos melhores resultados – teve avaliação média de 1,69, inferior apenas aos itens de acessibilidade e aos itens 17 e 18 –, obteve nota inferior à considerada regular (2,0), além de 36% das avaliações terem sido ruim/péssimo. Se, por um lado, isso sinaliza que o tempo de viagem é um dos “melhores” atributos do sistema, na visão dos usuários, por outro mostra também que, para parte significativa deles, o tempo de viagem não oferece satisfação.

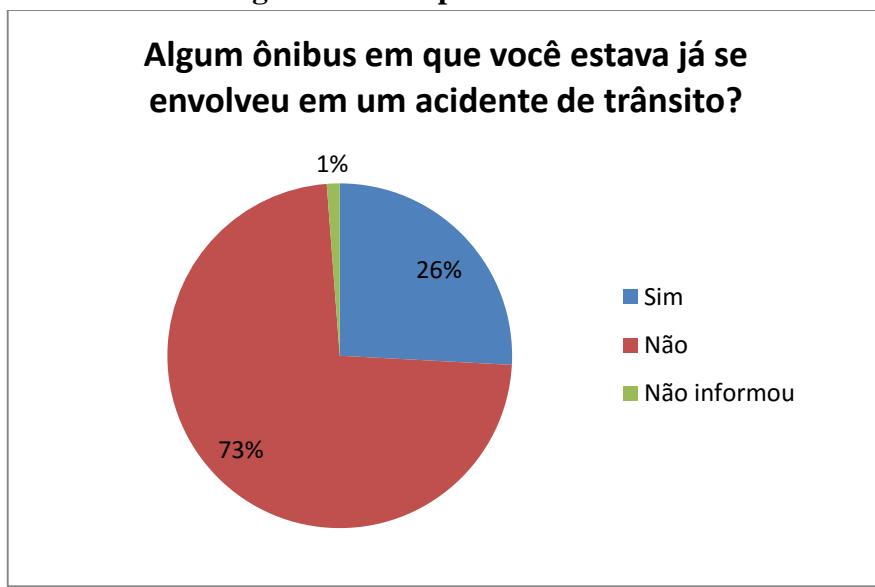
O atributo *lotação* dos veículos, representado no questionário pelo item 8, foi considerado pelos usuários a terceira pior característica do serviço. É muito preocupante o fato de que 3/4 dos entrevistados avaliaram o atributo como ruim ou péssimo. Durante a realização da aplicação dos questionários, para além das informações coletadas pelo instrumento de pesquisa, o problema da alta lotação dos veículos foi várias vezes mencionado pelos usuários, que relataram experiências desgastantes com o serviço devido aos níveis críticos de lotação aos quais são submetidos em determinadas horas do dia.

A *confiabilidade* do serviço, expresso de maneira mais cognoscível e específica ao respondente por meio do termo “pontualidade” (item 9), também deixou a desejar. Apesar de não ter obtido uma das piores avaliações, tampouco mereceu notas que colocassem o atributo entre os melhores. Ocupa uma posição intermediária em relação

aos demais, mas preocupante quando confrontado com o fato de que as avaliações ruim e péssimo foram as mais comuns, representando, juntas, 66% do total.

A *segurança* com relação a *acidentes de trânsito* não é uma característica preocupante do sistema. Em primeiro lugar, considerando a avaliação feita pelos usuários, este atributo ocupa uma posição intermediária em relação aos demais, tendo obtido a oitava melhor avaliação. Apesar de a avaliação ruim/péssimo ter representado 48% das avaliações, isso pode estar relacionado à possibilidade de que usuários tenham considerado o risco de se ferirem num acidente sério envolvendo o veículo e não o risco do acidente ocorrer, baseado na frequência dos acidentes. Neste sentido, foi aludido por alguns usuários o fato de que os veículos não possuem cinto de segurança, bem como a relação entre a segurança e a lotação do veículo (segundo os entrevistados, veículos lotados, algo que já se viu ser uma característica problemática do serviço, deixam os passageiros mais vulneráveis no caso de um acidente ocorrer). Também foi mencionado o fato de que, em algumas linhas, o motorista é responsável por dirigir e cobrar a passagem, o que aumentaria as chances de acidentes ocorrerem. Quando perguntados se algum ônibus em que estavam já se envolvera num acidente de trânsito, 73% responderam que não (figura 19).

**Figura 19 – Respostas ao item 10**

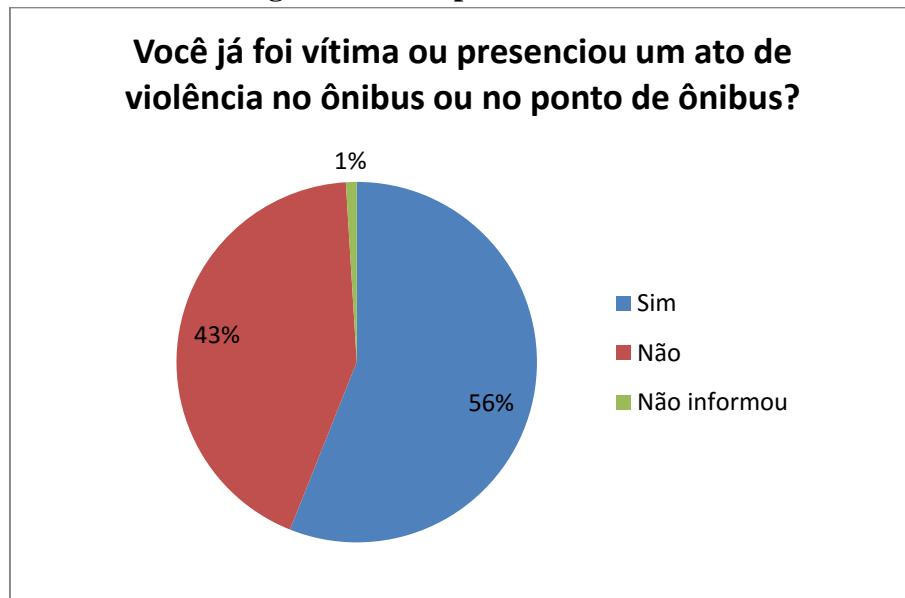


Fonte: O autor.

A *segurança* relacionada a *atos de violência*, como assaltos e agressões, por sua vez, apresentou resultados muito preocupantes. A avaliação feita pelos usuários é a de que trata-se do segundo pior atributo do serviço, sendo que 54% avaliaram como

péssimo e 26% como ruim. Esses dados indicam que os usuários sentem que estão pondo em risco sua integridade física, patrimonial ou moral ao usarem o serviço, o que é verdadeiro principalmente quando se considera que 56% dos usuários entrevistados relataram que foram vítimas ou presenciaram algum ato de violência no ônibus ou no ponto de ônibus (figura 20).

**Figura 20 – Respostas ao item 12**



Fonte: O autor.

As *características dos veículos* configuram um atributo que ocupa uma posição intermediária para os usuários, em comparação aos demais. Apesar de a avaliação mais comum ter sido a regular (37%), pouco menos da metade (47%) dos entrevistados consideram esse aspecto do serviço como ruim ou péssimo.

As *características dos locais de parada* (item 15), por sua vez, configuram o quinto pior atributo do sistema, conforme avaliação dos usuários. A avaliação mais comum foi a "péssima", sendo a opção de 38% dos usuários. Percebe-se que as características dos locais de parada despertam mais insatisfação nos usuários do que as características dos veículos.

O *sistema de informações* é uma das características mais problemáticas do serviço. O item 16, que mensurou a avaliação que os usuários fazem do atributo, é um dos quatro que obtiveram avaliação média inferior a 1,0, com 0,95. Mais grave ainda é o fato de que a avaliação mais comum feita pelos respondentes foi a "péssima". Esses dados indicam que os usuários sentem dificuldade quando precisam obter informações sobre o serviço, suscitando a necessidade de melhorias nesse aspecto.

A *conectividade*, que foi medida no questionário pelo item 17, é um dos atributos com maior satisfação do sistema. O item foi o terceiro melhor avaliado pelos usuários, ocupando o terceiro lugar. Considerando os atributos, trata-se do segundo melhor, atrás apenas da acessibilidade. A avaliação mais comum foi a regular (34%).

O *comportamento dos operadores* também é um dos melhores aspectos do serviço, tendo obtido a nota 1,7. O item que mensurou a avaliação dos usuários com relação a esse atributo foi o que recebeu a maior avaliação regular (42%).

Com uma avaliação média de 0,54, o *custo para o usuário* é o pior atributo do sistema, na opinião dos usuários. Para a maioria deles (65%), o valor da tarifa é avaliado como péssimo. O nível crítico de satisfação medido quanto ao valor da tarifa indica que o custo para o usuário (no período de aplicação dos questionários o valor da tarifa era de R\$ 2,70), é o atributo que mais precisa de atenção por parte do órgão gestor na busca pelo aumento da satisfação dos usuários.

Sobre o *estado das vias*, o item 20, que correspondia ao atributo no questionário, obteve avaliação média de 1,5, colocando-o numa situação intermediária face aos demais. A avaliação mais comum para o item em questão foi a "regular". Pode-se dizer que o estado das vias pelas quais os ônibus trafegam, apesar de estar abaixo do que os usuários consideram "regular", e, logo, precisar de melhorias, não é um dos aspectos mais preocupantes do sistema.

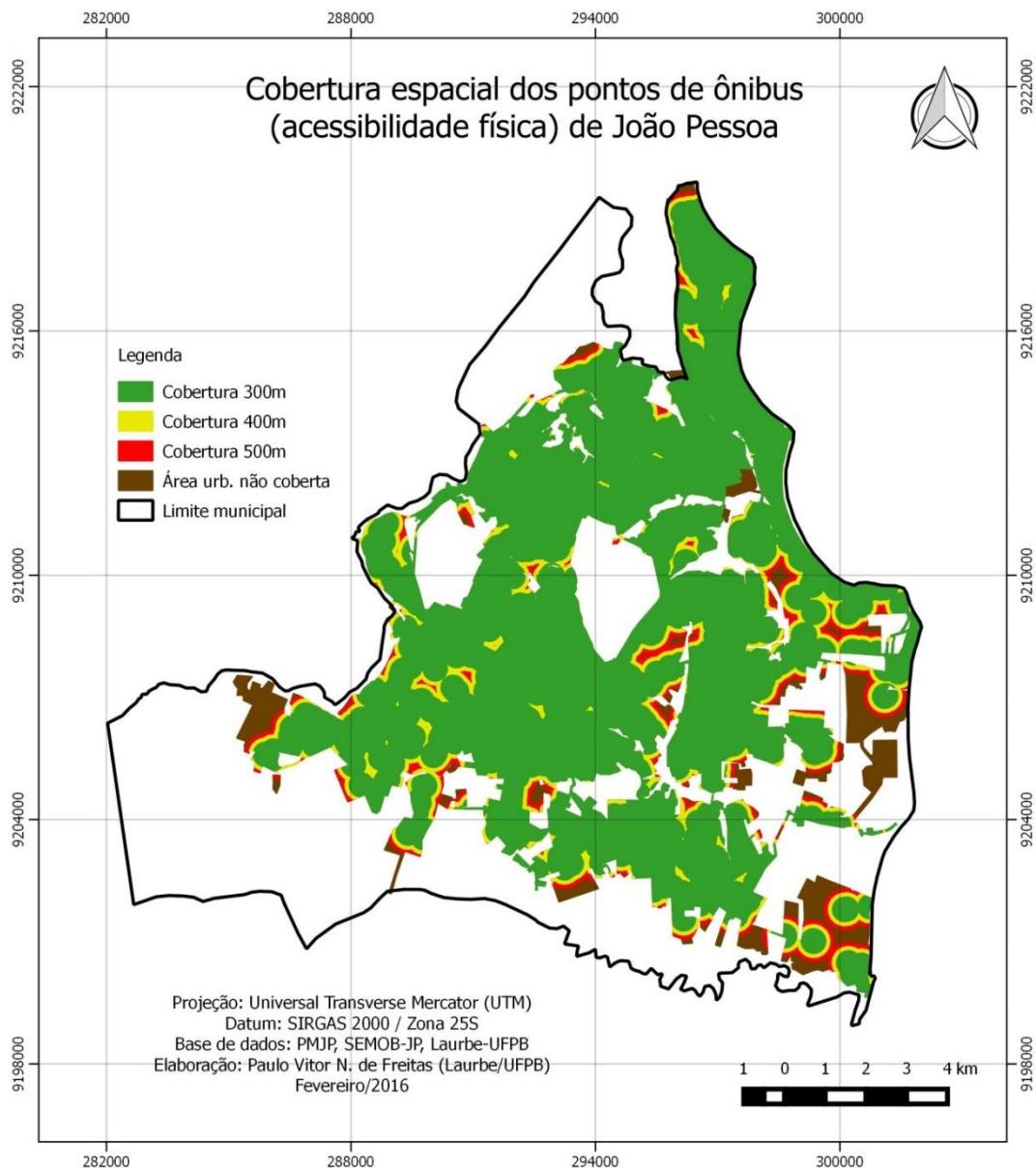
A avaliação média geral obtida foi 1,44, bem abaixo da pontuação referente à avaliação regular (2,0). Tal fato é preocupante e sinaliza para a necessidade de aumento da satisfação do serviço e, nesse intento, especial atenção deve ser dada aos atributos com piores avaliações: custo para o usuário, segurança com relação a atos de violência, lotação e sistema de informações, todos com avaliação média abaixo de 1,0.

## 5.2. A QUALIDADE DO PONTO DE VISTA TÉCNICO

### 5.2.1. Acessibilidade

A figura 21 mostra a cobertura dos pontos dentro da área urbanizada<sup>15</sup>, segundo três diferentes raios (300, 400 e 500 metros).

**Figura 21 – Mapa de cobertura dos pontos de ônibus (acessibilidade física)**



Fonte: O autor.

A área da cidade que tem uma cobertura menor das paradas de ônibus é a sul/sudeste. Os bairros centrais apresentaram um nível de acessibilidade elevado,

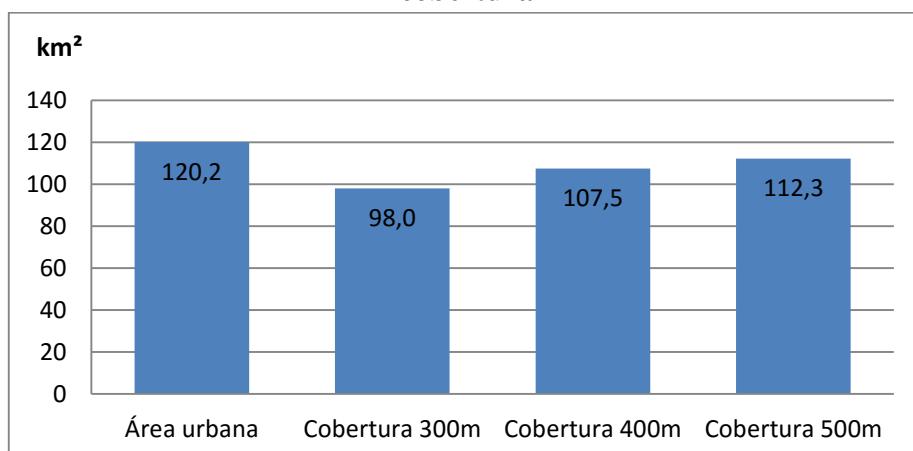
<sup>15</sup> A área urbanizada considerada é aquela cujo mapeamento foi fruto de pesquisas realizadas no âmbito do Laboratório do Ambiente Urbano e Edificado da Universidade Federal da Paraíba (Laurbe/UFPB).

representado pela boa cobertura dos pontos. A orla marítima, onde em geral reside uma população de maior poder aquisitivo, destacou-se nesse aspecto: ao longo de grande parte de sua extensão não há falha de cobertura. O trecho da orla compreendido pelos bairros do Bessa, Jardim Oceania, Manaíra, Tambaú e Cabo Branco apresentou-se quase totalmente coberta. Por outro lado, no seu trecho sudeste/sul (bairros de Costa do Sol e Barra de Gramame) o nível de acessibilidade mostrou-se menor. O trecho da orla que apresentou um maior nível de acessibilidade foi justamente aquele que compreende bairros de alto poder aquisitivo e que concentram grande demanda, ao passo que o trecho que apresentou falhas na cobertura foi aquele de expansão mais recente, onde existem vastas áreas de especulação imobiliária, bem como residências de veraneio.

A sul/sudoeste da cidade também existem áreas com problemas de cobertura – sobretudo no bairro de Mumbaba –, que também são áreas de expansão recente e onde reside uma população em geral de menor poder aquisitivo. O menor nível de acessibilidade nestes bairros alerta para a necessidade de investigações mais profundas nestas áreas, sobretudo quando se considera que, além dessa desvantagem de transporte público, sofrem também com baixa cobertura de serviços como educação e saúde, conforme observado por Santos Júnior, Silva e Silveira (2013).

Além disso, a figura 22 mostra que, dos 120,2 km<sup>2</sup> de área urbanizada, 98 km<sup>2</sup> são cobertos pela área de influência das paradas de ônibus, considerando um raio de 300 metros, o que representa 81,5% da área urbanizada; ao se considerar um raio de 400 metros, tem-se um aumento da cobertura em cerca de 10%, e a área atendida passa a ser de 107,5 km<sup>2</sup> (89,4%); 93,4% (112,3 km<sup>2</sup>) da área urbanizada é atendida pelos pontos de ônibus se adotado o raio de 500 metros.

**Figura 22 – Área urbanizada atendida pelos pontos de ônibus, segundo raio de cobertura**



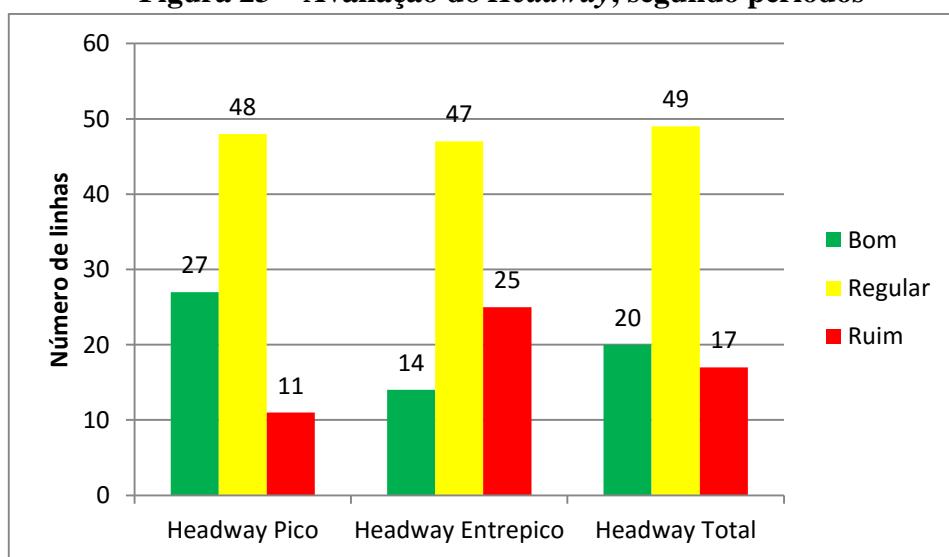
Fonte: O autor.

No geral, percebe-se que, apesar da distribuição dos pontos de ônibus na malha urbana consolidada ser boa, a cobertura nos espaços mais avançados da borda intraurbana da cidade deixa a desejar. Trata-se da lógica da demanda: normalmente, quanto mais uma determinada área for povoada e consolidada, maior a tendência de seu nível de atendimento ser maior, dada a demanda. Além disso, como as áreas ricas da cidade apresentam, em geral, influente concentração de bens e serviços e, portanto, são polos de atração, normalmente também tendem a ser mais bem atendidas pela cobertura dos pontos de ônibus. Além disso, considerando-se que os deslocamentos cotidianos dos cidadãos consistem em ida e volta, assume-se que, mesmo não tendo um bom nível de acessibilidade do seu local de origem até o ponto de ônibus, uma determinada pessoa pode usufruir das boas condições de acessibilidade oferecidas pelo seu local de destino.

### 5.2.2. Frequência de atendimento

No que diz respeito à frequência de atendimento, a figura 23 evidencia que o horário de pico obteve a melhor avaliação, com 27 linhas (31,4%) operando com frequência abaixo dos 15 minutos e apenas 11 (12,8%), acima dos 30 minutos. Esse resultado já era previsto, pois se sabe que esse é um período de maior demanda e que, consequentemente, deve ter intervalos entre atendimento menores. Nesse horário a frequência média obtida para todo o sistema foi de 21,9 minutos, o que a enquadra dentro de um patamar regular, segundo os parâmetros de Ferraz e Torres (2004). Em todos os períodos considerados, a grande maioria das linhas opera com frequência considerada regular pelos parâmetros adotados.

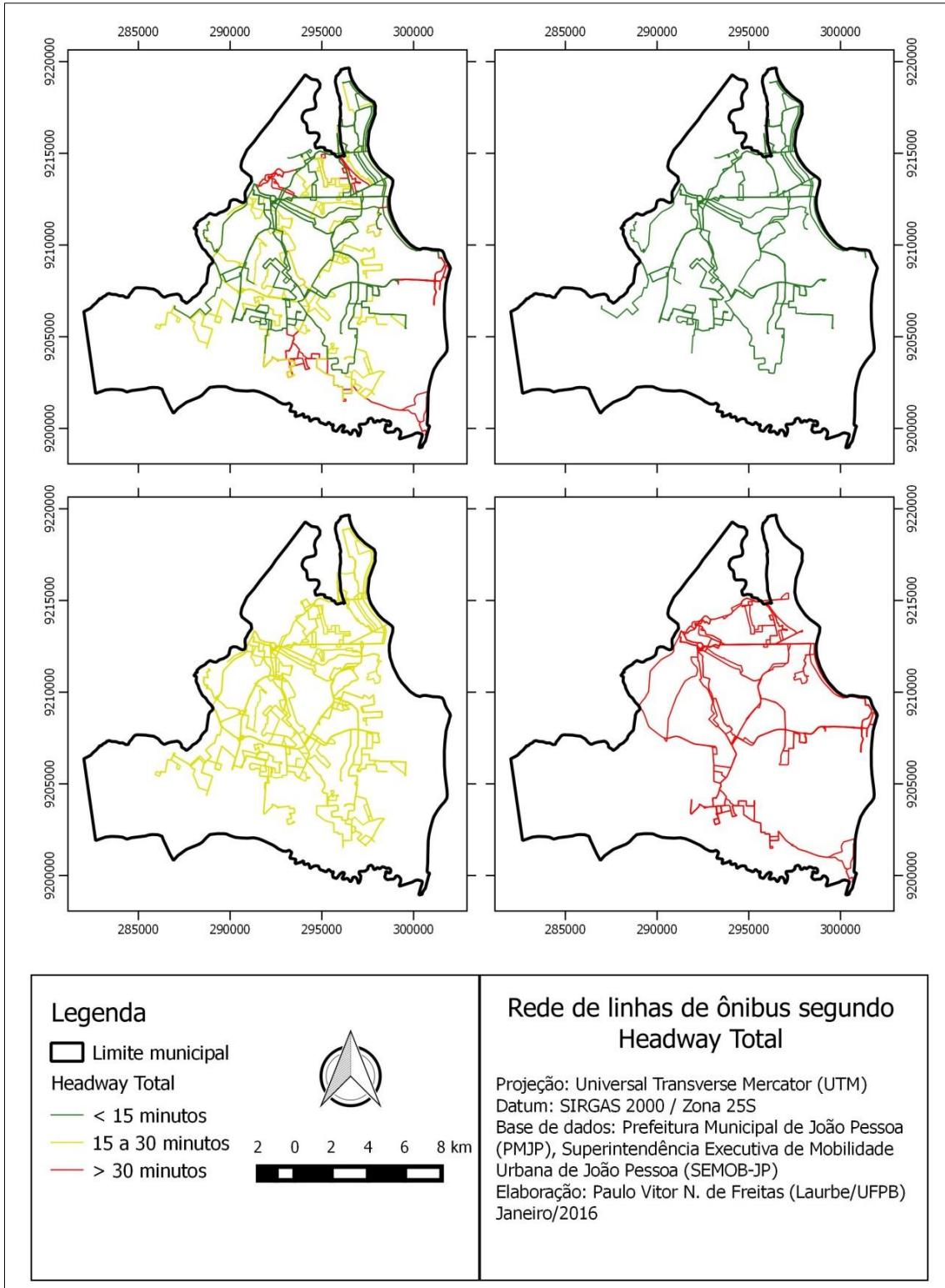
**Figura 23 – Avaliação do Headway, segundo períodos**



Fonte: O autor.

Do ponto de vista geográfico, verificou-se que as áreas mais afastadas da cidade, assim como ocorre com a acessibilidade, são aquelas que são mais mal servidas com relação à frequência (figura 24).

**Figura 24 – Mapas da rede de linhas segundo Headway Total**



Fonte: O autor.

A exceção a essa “regra” é o bairro do Roger, que se localiza próximo da Área Central e é atendido pelas linhas 002 (Roger), A002 (Alto Roger) e 604 (Bairro dos Ipês), todas com frequência de atendimento acima de 30 minutos – com destaque para as duas primeiras, que possuem 46,4 e 48,1 de *headway* total, respectivamente.

Outros bairros que são atendidos por linhas com frequências de atendimento consideradas ruins pelos parâmetros adotados são: Brisamar e João Agripino, atendidos pelas linhas 509 (João Agripino) e 512 (São José), que possuem, na ordem, 39,8 e 35,6 de *headway* total; Costa do Sol, Portal do Sol, Ponta do Seixas e Penha, atendidos pelas linhas 2307 e 3207 (que fazem o itinerário Penha/Rangel e possuem, respectivamente, 61,3 e 61,9 de *headway* total), 207 (Penha, com 34,3 de *headway* total) e 508 (que faz o itinerário Cabo Branco/Penha e possui preocupante 106,7 de *headway* total); bairro Barra de Gramame, atendido pela linha integracional I004, com *headway* total superior a uma hora, mais precisamente de 64,6; e Gramame que, apesar de ser atendido por várias linhas, muitas delas possuem *headway* total superior a 30 minutos, como as 2501, 5201, I009 e 7120.

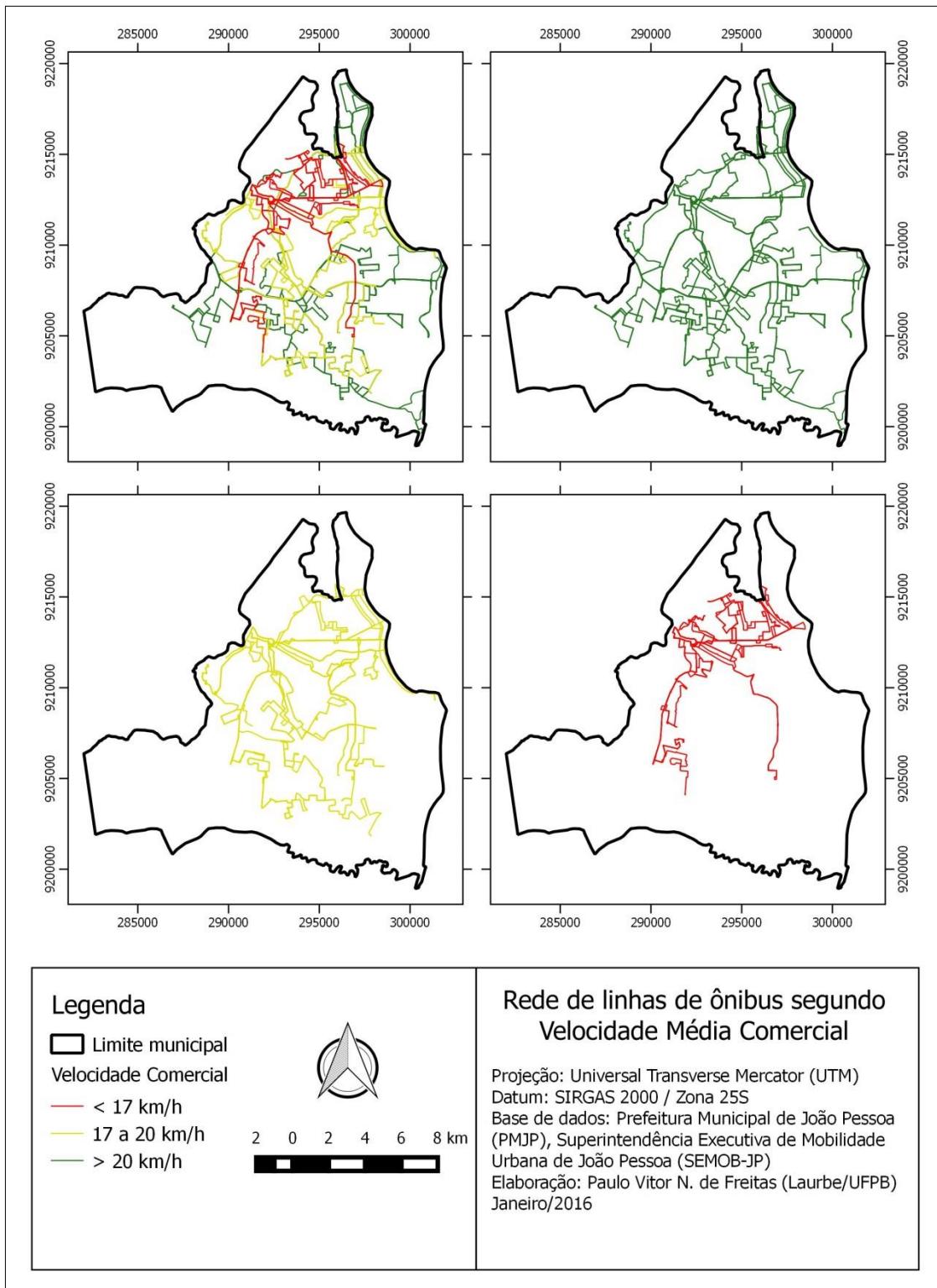
Os destaques positivos foram as linhas 507 (Cabo Branco), 511 (Tambaú), 401 (Altiplano), 701 (Alto do Mateus) e 301 (Mangabeira), as cinco linhas que apresentaram os melhores valores de *headway* total, variando entre 8,3 e 10,2. A tabela com os valores de *headway* de todas as linhas e períodos pode ser consultada nos apêndices deste trabalho.

### **5.2.3. Tempo de viagem**

A figura 25 apresenta os mapas da rede de linhas de ônibus segundo a Velocidade Média Comercial. A avaliação do atributo *tempo de viagem* pela velocidade das linhas, e não pelo tempo de viagem em si, mostrou que, em geral, as linhas que atendem aos bairros mais distantes e às áreas menos consolidadas operam com velocidades maiores do que as linhas que atendem aos bairros mais próximos do centro e às áreas mais consolidadas. Isso se deve ao fato de que a disputa por espaço viário nestas áreas é maior, resultado de uma maior quantidade de veículos em circulação e um tráfego mais intenso, ao passo que naquelas a demanda pelos espaços de circulação é menor. Apesar de praticamente todas as linhas, em determinada etapa da viagem, precisarem trafegar por vias de maior demanda, o fato de fazê-lo em uma fração menor de seu percurso dá às linhas que atendem aos bairros mais distantes uma vantagem em termos de velocidade – é importante, contudo, considerar também o estado do leito

carroçável, que também influencia a velocidade e em geral é mais precário nas áreas menos consolidadas. Além disso, a relação entre número de paradas para operação de embarque/desembarque e extensão do itinerário tende a ser menor para essas linhas.

**Figura 25 – Mapas das linhas de ônibus segundo Velocidade Média Comercial**



Fonte: O autor.

As linhas 002 e 003, que são radiais e trafegam apenas pela Área Central e seu entorno, são aquelas que apresentam os piores indicadores, operando com VMCs de 11,8 e 14,9 km/h, respectivamente. Isso indica a necessidade de uma maior priorização do transporte público nas vias do centro principal e de seu entorno.

Esta tendência, contudo, não pode ser enxergada como regra. A linha 701, por exemplo, que possui itinerário de curta extensão e atende ao bairro Alto do Mateus (localizado relativamente próximo à Área Central), apresentou a terceira melhor VMC do sistema, sendo a melhor excluindo-se as linhas de integração. Contudo, é importante considerar também que trata-se de uma linha que trafega por um corredor de baixa demanda e, logo, onde a disputa pelo espaço de circulação é menor, o Acesso Oeste, o que explica em parte o bom indicador.

É importante destacar ainda que o tempo de viagem geralmente é maior para as linhas que possuem itinerário mais extenso, por razões óbvias. Assim, o tempo de viagem, enquanto dado absoluto que não leva em consideração a extensão do itinerário, acaba castigando mais a população que reside nos bairros periféricos.

A Velocidade Média Comercial calculada para todo o sistema foi de 20,3 km/h. Os indicadores de cada linha podem ser vistos nos apêndices deste trabalho.

#### **5.2.4. Lotação**

A tabela 10 mostra as lotações médias (sem unidade, considerando a escala adotada nos gabaritos, ou seja, de 1 a 5), segundo posto de observação e período de pico, contando também com a informação de quais linhas apresentaram lotação média igual ou superior a 4,0.

Percebe-se que os postos de observação que denunciaram os maiores níveis de lotação foram: C1 (corredor Pedro II), pico da manhã, com um nível de lotação de 3,9; A2 (corredor Cruz das Armas), pico da noite, com um nível de lotação de 3,8; o sentido contrário deste último, que é o posto A1, pico da manhã, que apresentou lotação média de 3,7; o posto A4, também do corredor Cruz das Armas, no pico da noite, e o posto D4 (corredor Tancredo Neves), pico da manhã, ambos com lotação média de 3,6; e o posto D2, também do corredor Tancredo Neves, no pico da manhã, com nível de lotação de 3,5. Na Área Central, o posto E1, que fica em frente à CBTU, no pico da noite, foi o único que apresentou lotação média superior à 3,0, com o nível de lotação de 3,3.

**Tabela 10 – Lotações médias, segundo posto de observação e período de pico**

Corredor	Posto de observação	Período de pico	Lotação média	Linhas com lotação média $\geq 4,0$
Cruz das Armas	A1 - Cemitério B/C	Manhã	3,7	1001 (4,8), 104 (4,4), 1500 (4,3), 103 (4,0) e 1519 (4,0)
		Tarde	2,3	Nenhuma
		Noite	1,7	Nenhuma
	A2 - Cemitério C/B	Manhã	1,4	Nenhuma
		Tarde	2,2	Nenhuma
		Noite	3,8	A101 (4,6), 101 (4,4), 104 (4,4), 1001 (4,4), 116 (4,1), 118 (4,0), 7120 (4,0)
	A3 - Oitizeiro B/C	Manhã	3,4	104 (4,1), 116 (4,1), 118 (4,0)
		Tarde	2,2	Nenhuma
		Noite	2,2	Nenhuma
	A4 - Oitizeiro C/B	Manhã	1,6	Nenhuma
		Tarde	2,0	Nenhuma
		Noite	3,6	104 (4,8), 102 (4,0), 103 (4,0) e A101 (4,0)
Epitácio Pessoa	B1 - Extra B/C	Manhã	2,0	Nenhuma
		Tarde	1,8	Nenhuma
		Noite	3,0	Nenhuma
	B2 - Extra C/B	Manhã	3,0	507 (4,3), 521 (4,3), 510 (4,0), 513 (4,0) e 516 (4,0)
		Tarde	1,8	Nenhuma
		Noite	2,3	3507 (4,0)
	B3 - Bradesco B/C	Manhã	2,2	Nenhuma
		Tarde	1,8	Nenhuma
		Noite	2,7	Nenhuma
	B4 - Bradesco C/B	Manhã	2,9	511 (4,8), 507 (4,1) e 513 (4,0)
		Tarde	1,9	Nenhuma
		Noite	2,5	1519 (4,7) e 502 (4,0)
Pedro II	C1 - Praça da Paz B/C	Manhã	3,9	5307 (4,7), 5100 (4,6), 5206 (4,4), 5210 (4,3), 3200 (4,0) e 5209 (4,0)
		Tarde	2,4	Nenhuma
		Noite	2,0	Nenhuma
	C2 - Praça da Paz C/B	Manhã	1,9	2307 (4,0)
		Tarde	2,1	Nenhuma
		Noite	3,1	Nenhuma
	C3 - Binário B/C	Manhã	3,2	302 (4,3)
		Tarde	2,6	Nenhuma
		Noite	2,9	3207 (4,0)
	C4 - Binário C/B	Manhã	2,6	2307 (4,0)
		Tarde	2,4	Nenhuma
		Noite	3,1	2307 (5,0)

Corredor	Posto de observação	Período de pico	Lotação média	Linhas com lotação média $\geq 4,0$
Tancredo Neves	D1 - Escola B/C	Manhã	1,5	Nenhuma
		Tarde	1,4	Nenhuma
		Noite	3,3	Nenhuma
	D2 - Escola C/B	Manhã	3,5	601 (4,1), 600 (4,0), 603 (4,0)
		Tarde	1,7	Nenhuma
		Noite	1,7	Nenhuma
	D3 - Manaíra Shopping B/C	Manhã	1,5	Nenhuma
		Tarde	1,4	Nenhuma
		Noite	2,8	602 (4,0)
	D4 - Manaíra Shopping C/B	Manhã	3,6	600 (4,5), 603 (4,5) e 601 (4,0)
		Tarde	1,6	Nenhuma
		Noite	1,6	Nenhuma
Área Central	E1 - CBTU	Manhã	1,9	2307 (4,0)
		Tarde	1,9	Nenhuma
		Noite	3,3	104 (4,7), 302 (4,3), 701 (4,3), 101 (4,2) e 5307 (4,0)
	E2 - Pós Integração	Manhã	2,6	401 (4,6), 510 (4,3), 511 (4,1), 513 (4,0) e 2307 (4,0)
		Tarde	1,9	Nenhuma
		Noite	2,9	104 (4,8), A101 (4,5), 101 (4,4), 116 (4,1), 103 (4,0), 109 (4,0), 118 (4,0), 201 (4,0) e 5307 (4,0)

Fonte: O autor.

Mas é na avaliação das linhas de ônibus que os problemas mais críticos podem ser percebidos. Foram preocupantes as lotações médias verificadas em boa parte das linhas que trafegam pelo corredor Cruz das Armas: as linhas 1001 e 104, por exemplo, apresentaram lotações acima de 4,0 nos postos A1 e A2, no período mais crítico de ambos os postos. Mais grave ainda, a linha 104 também aparece com lotações excessivas nos outros dois postos de observação do corredor Cruz das Armas, bem como nos da Área Central.

No corredor Epitácio Pessoa, a situação é menos preocupante. Nos postos de observação referentes ao sentido bairro/centro, por exemplo, nenhuma linha apresentou lotação média igual ou superior à 4,0, em nenhum período. Contudo, no sentido centro/bairro, linhas nessa situação foram verificadas nos dois postos, nos períodos de pico da manhã e da noite: despontam com os níveis de lotação mais preocupantes a linha 507, no período da manhã em ambos os postos, e as linhas 511 e 1519, que apresentaram as maiores lotações médias do período mais crítico de cada posto.

No corredor Pedro II, que conta com pelo menos uma linha com lotação média igual ou superior a 4,0 em cada posto, a situação preocupa mais no posto C1. Nele, seis linhas (5307, 5100, 5206, 5210, 3200 e 5209) exibiram lotação média igual ou superior a 4,0. Nos outros postos, o par de linhas circulares 2307/3207 apresentou a situação mais crítica, principalmente a linha 2307, única em que foi verificada a lotação média máxima dentro da escala adotada: 5,0, no posto C4, pico da noite. Adicionalmente, a linha 302 (Cidade Verde) aparece com lotação média preocupante no posto C3, pico da manhã.

No corredor Tancredo Neves, as linhas com maiores lotações médias entre as avaliadas são as que atendem ao bairro do Bessa (600, 601 e 603), todas com níveis iguais ou superiores a 4,0. Essa constatação coloca o bairro em uma situação crítica quanto ao atributo ora avaliado. A linha 602 (Mandacaru/Ilha do Bispo) também aparece entre as linhas que obtiveram lotações excessivas, no posto D3, pico da noite.

Por fim, na Área Central aparecem novamente com lotações preocupantes as linhas 104, 2307, 302, A101, 102, 103, 116, 118 e 511, todas já citadas com ocorrências em outros postos de observação. O destaque negativo é, assim como no corredor Cruz das Armas, a linha 104, o que indica que esta é a que tem a pior situação quanto à lotação. O fato da linha 2307 também ter aparecido com lotações excessivas na Área Central reforça a constatação feita na avaliação do corredor Pedro II, de modo que se pode dizer que a necessidade de diminuição dos níveis de lotação desta linha é uma das mais urgentes. Ademais, a linha 401, que trafega por um corredor que não foi avaliado nas pesquisas de campo (Beira Rio), apareceu com a terceira maior lotação média da Área Central, no posto E2, pico da manhã; situação semelhante à da linha 701, que não foi avaliada fora da Área Central, mas mostrou que também tem situação preocupante, tendo apresentado lotação excessiva no posto E1, pico da noite.

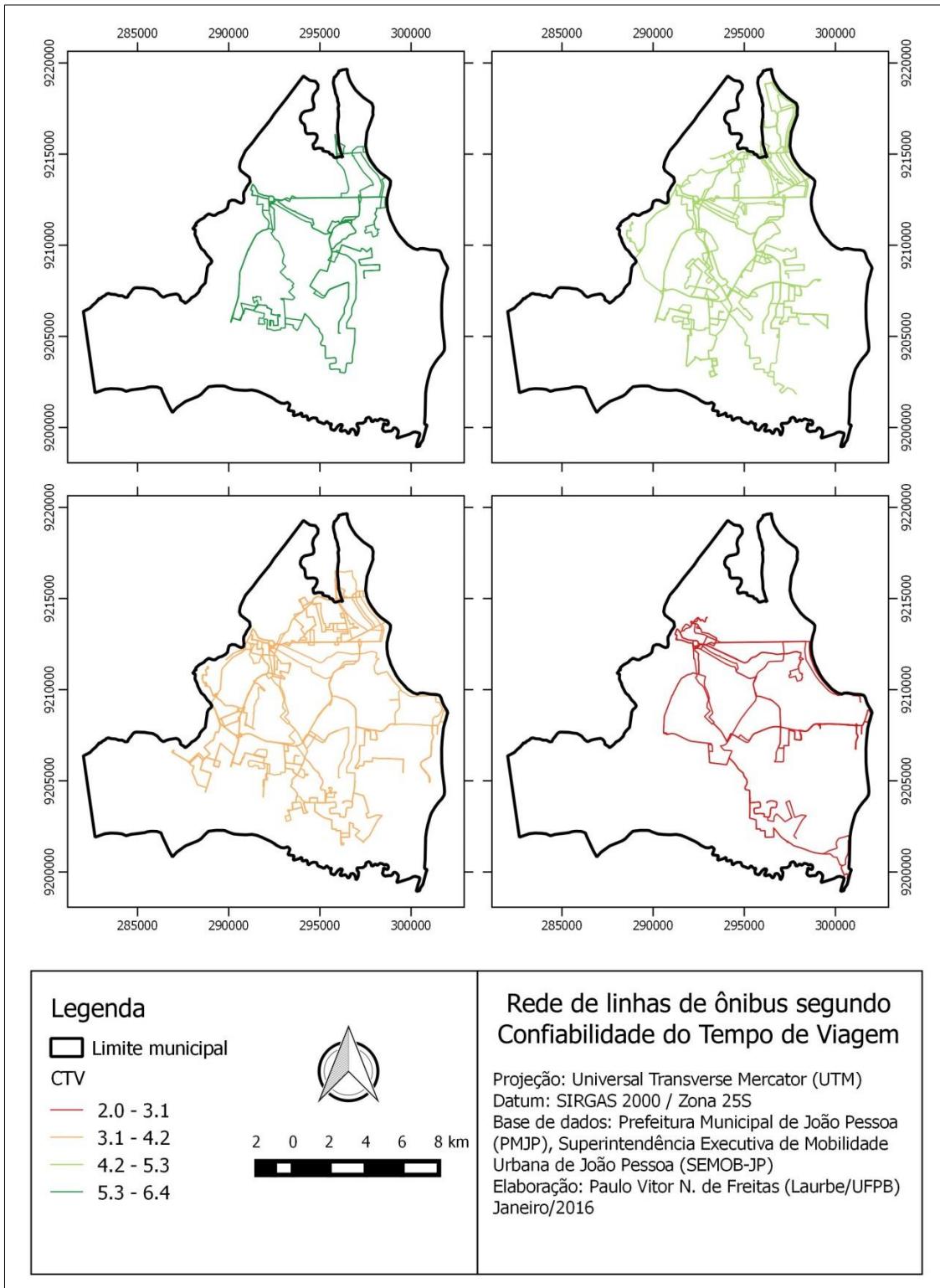
### **5.2.5. Confiabilidade**

Os mapas temáticos que apresentam geograficamente os resultados obtidos para os subindicadores CTV<sup>16</sup> e ICV podem ser observados nas figuras 26 e 27.

---

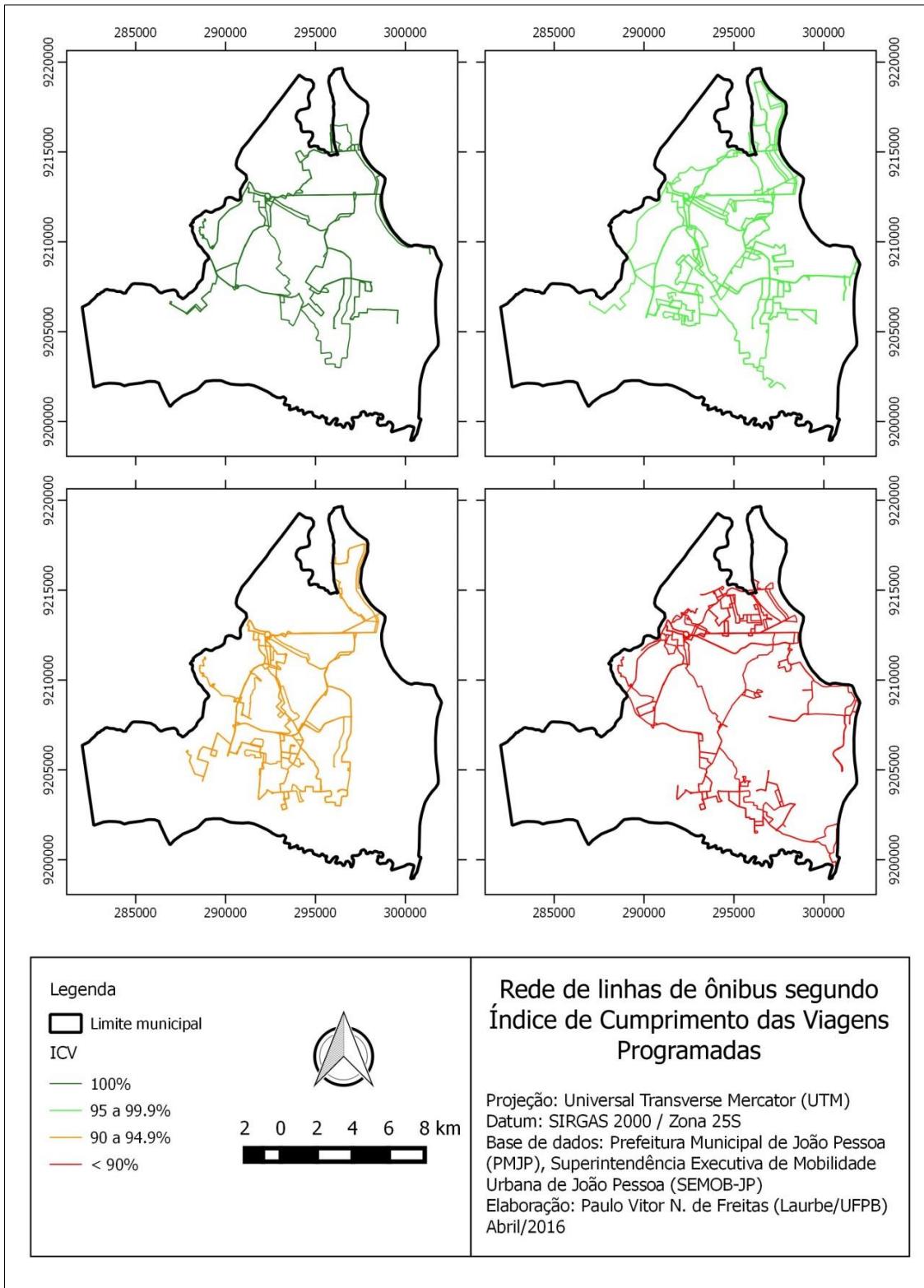
<sup>16</sup> Algumas linhas de ônibus operam com itinerários diferenciados em diferentes momentos do dia, o que, dependendo das diferenças de extensão, pode influenciar nas variabilidades que resultam no CTV. Por isso, é importante mencionar as linhas 104, 1500, 203 e 301 como aquelas cujas diferenças de extensão verificadas em SIG foram significativas. Outras, como as linhas 118, 1510 e 601, apesar de também possuírem mais de um itinerário ao longo de um dia útil, têm diferenças de extensão muito pequenas, o que, a não ser que existam outros fatores qualitativos envolvidos, pouco afeta as variabilidades.

**Figura 26 – Mapas das linhas de ônibus segundo CTV**



Fonte: O autor.

**Figura 27 – Mapas das linhas de ônibus segundo ICV**



Fonte: O autor.

Com relação ao CTV, descobriu-se que no extremo sudeste do município, onde opera a linha I004, que faz o percurso Valentina/Praia do Sol, há baixa confiabilidade. No sudoeste, onde se localizam bairros como Bairro das Indústrias, Distrito Industrial e

Mumbaba, os indicadores obtidos também foram baixos (linhas 1001, 103, 104 e 115, por exemplo). No leste do município, as linhas 507, 2307, 3207, 207 e I007, responsáveis por atender os bairros Cabo Branco, Portal do Sol, Ponta do Seixas, Penha e Costa do Sol, também apresentaram níveis baixos de confiabilidade do tempo de viagem.

Outra observação importante é a de que, na orla marítima, as linhas que atendem ao trecho norte (bairros do Bessa, Jardim Oceania e Aeroclube) apresentaram indicadores melhores do que o trecho sul. Ademais, as linhas do sistema com tempos de viagem mais confiáveis atendem a área urbana mais consolidada, enquanto as áreas de expansão no sul da cidade são atendidas por linhas que deixam a desejar com relação ao mesmo indicador.

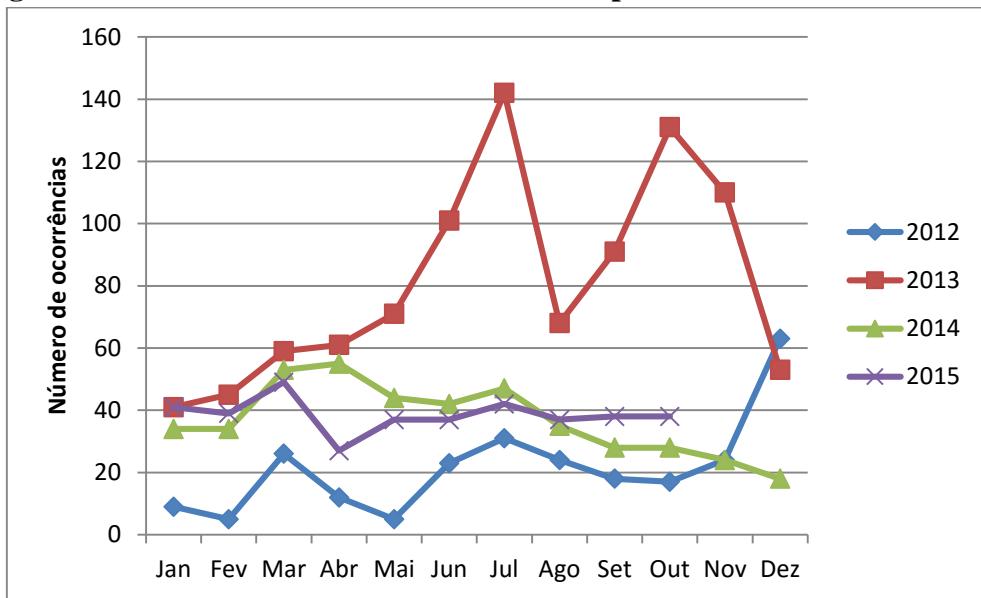
No que diz respeito ao Índice de Cumprimento das Viagens, a distribuição observada foi semelhante, embora parte das linhas que atendem os bairros mais afastados e que apresentaram baixos indicadores de confiabilidade do tempo de viagem tenham apresentado indicadores melhores neste quesito, como é o caso das linhas 103, 104 e, principalmente, 1001. Para o sistema como um todo, o ICV obtido foi de 91,3%. Apenas cerca de 10% das linhas cumpriram cem por cento das viagens programadas no período considerado.

As linhas transversais 5605 e 5600, que se caracterizam por não passarem pela Área Central e serem responsáveis, basicamente, por ligar dois importantes subcentros da cidade – os núcleos sudeste e litorâneo, conforme definidos por Andrade, Ribeiro e Silveira (2009) – e suas imediações, estão entre as linhas que apresentaram os melhores indicadores de CTV e ICV. A linha 5603, que completa o conjunto das linhas transversais e que também possui itinerário semelhante ao das outras duas, obteve indicador máximo para o ICV, mas um dos piores indicadores para o CTV. Mesmo assim, observa-se que, de uma maneira geral, as linhas transversais obtiveram indicadores satisfatórios.

#### **5.2.6. Segurança**

A figura 28 mostra as alterações no número de roubos em transporte coletivo ao longo do período compreendido pelos meses de janeiro de 2012 a outubro de 2015.

**Figura 28 – Série histórica de roubos em transporte coletivo em João Pessoa**



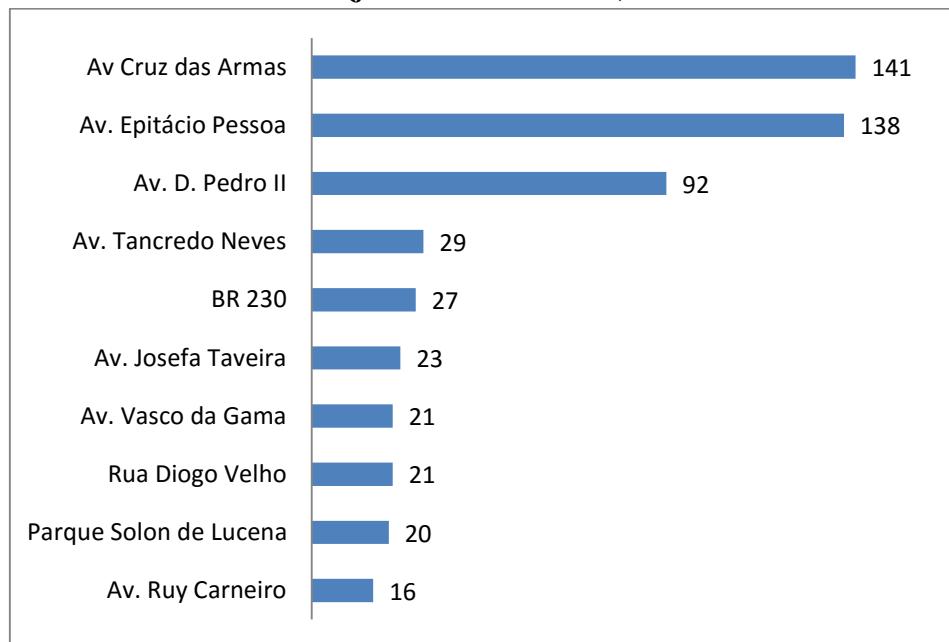
Fonte: SEDS-PB (2015).

É possível perceber que o ano de 2013 foi o pior do período considerado, com 973 roubos. Em dez dos doze meses desse ano o número de ocorrências superou os mesmos meses dos antos anteriores (as únicas exceções foram os meses de janeiro e dezembro). Os meses de julho e outubro desse ano revelaram-se os mais violentos, registrando juntos um total de 273 roubos, número superior ao de todo o ano de 2012, que registrou 257 ocorrências. Este ano, por sua vez, mostrou ter sido o menos violento do período em questão, mas conheceu o pior mês de dezembro, com 63 ocorrências. Os anos de 2014 e 2015, mais recentes, apresentaram números parecidos ao longo do ano, embora este tenha sido um pouco menos violento nos dez primeiros meses do que aquele, graças, principalmente, a um mês de abril com baixo número de roubos.

A figura 29 traz os números de roubos em transporte coletivo agrupados por vias, também para o período de janeiro de 2012 a outubro de 2015. É possível perceber que as avenidas Cruz das Armas e Epitácio Pessoa são as mais violentas para o transporte público. A soma do número de roubos nas duas vias indica que nelas ocorreu, em média, um roubo a cada cinco dias. A avenida D. Pedro II também apresentou um número alto de ocorrências em comparação às demais, sendo a terceira via com maior incidência de roubos em veículos de transporte coletivo. A Av. Tancredo Neves é a quarta via mais insegura no aspecto considerado, com número de roubos próximo ao da BR-230, que por sua vez é a mais violenta dentre aquelas que não compõem nenhum corredor. A Av. Josefa Taveira também não faz parte de nenhum corredor, mas é uma

importante via para o sistema e a sexta com maior número de roubos. A Av. Vasco da Gama faz parte de dois corredores – Cruz das Armas e 2 de Fevereiro – e, tendo registrado 21 ocorrências no período, é a sétima via mais violenta do sistema. A Área Central está representada pela rua Diogo Velho, com 21 roubos, e pelo Parque Solon de Lucena, com 20. A Av. Ruy Carneiro, que atua junto e a partir da Av. Epitácio Pessoa na tarefa de ligar a Área Central à orla da cidade, completa a lista das dez vias mais inseguras, com 16 ocorrências.

**Figura 29 – Vias com maior incidência de roubos em transporte coletivo (jan 2012 a out 2015)**

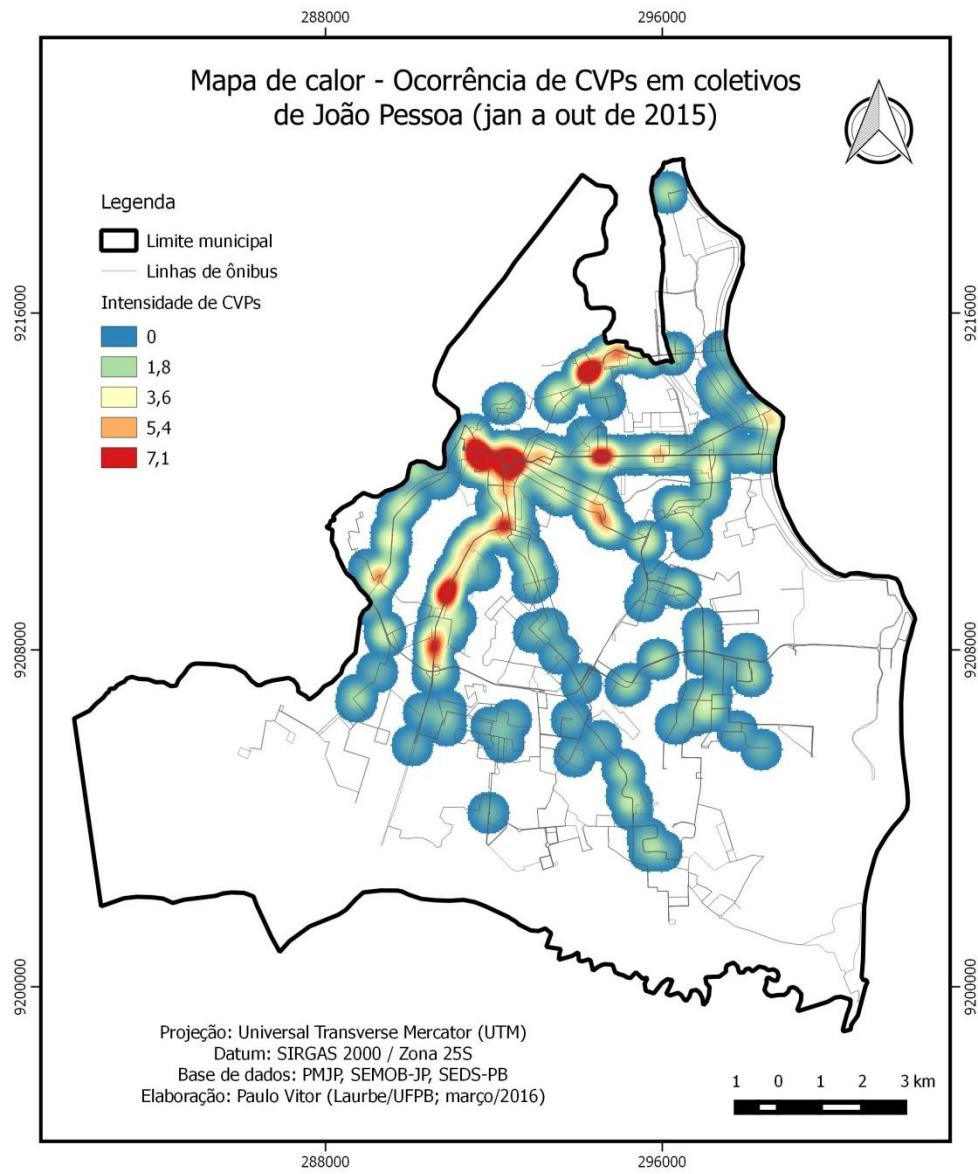


Fonte: SEDS-PB (2015).

Na figura 30 podem ser visualizadas a distribuição e a concentração espacial dos roubos em veículos de transporte coletivo na cidade de João Pessoa nos dez primeiros meses de 2015, por meio de mapa de calor. Observa-se que a Av. Cruz das Armas se destaca no mapa como um “cinturão” de violência para o transporte coletivo. É visível que ao longo de toda a avenida foram registradas ocorrências de roubos no período em questão. Na Av. Epitácio Pessoa as ocorrências estão mais dispersas, mas percebe-se um número maior de roubos no trecho mais próximo da Área Central, antes da bifurcação com a Av. Ruy Carneiro. A Av. Tancredo Neves também desponta no mapa como uma via com grande concentração de roubos. Nota-se ainda que na Área Central concentram-se grande número de ocorrências. No geral, a incidência (registrada) de

roubos na periferia sul da cidade e em boa parte do litoral é inferior ao restante da cidade.

**Figura 30 – Mapa das ocorrências de CVPs em veículos de transporte coletivo de João Pessoa**



Fonte: O autor.

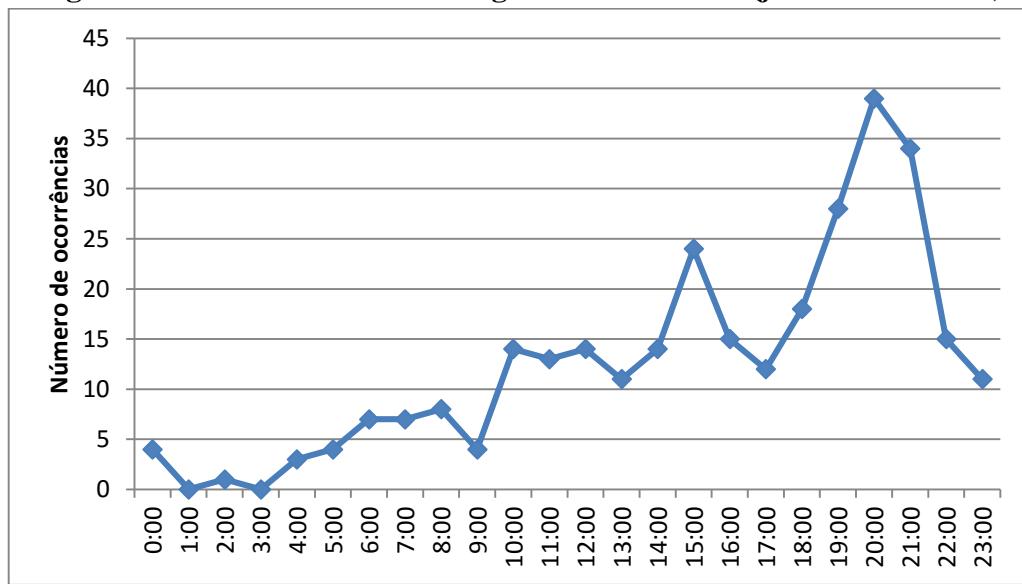
Resultados semelhantes foram alcançados por Gomide, Leite e Rebelo (2006) para a cidade de Belo Horizonte. Os autores descobriram que setores mais pobres apresentam melhores condições de segurança com relação a assaltos em coletivos, levantando a hipótese de que "as linhas que atendem a estas áreas estejam resguardadas de assaltos por atuação das lideranças comunitárias que, com receio de terem os serviços de transporte suspensos nas suas regiões, atuem junto aos moradores para

colaborar com a segurança dos serviços" (Ibid., p. 24). Pode-se supor a mesma explicação para a área de estudo.

O banco de dados sobre os CVPs em coletivos no período de janeiro a outubro de 2015 mostra que o objeto de roubo mais comum é o celular. Muitas vezes são subtraídos vários numa só ocorrência. Também é comum o roubo de numerários e bolsas dos passageiros. Roubos de outros pertences pessoais, como relógios e óculos, também aparecem no banco de dados, embora sejam mais raros. Em geral os crimes são cometidos por homens, utilizando armas de fogo e/ou armas brancas, como facas, canivetes e tesouras e, em quase todos os casos, os criminosos fogem a pé.

O exame do banco de dados também indica que o período do dia mais crítico se dá entre 19:00 e 21:00 horas, logo após o pico da noite. Esse fato pode estar atrelado à condição de insegurança causada pela redução da apropriação das ruas predominantemente comerciais. Durante a tarde, a maior parte das ocorrências se dá por volta das 15:00 horas. Em contrapartida, verifica-se que no período da manhã o número é bem menor do que à tarde e à noite. Durante a madrugada, período em que apenas algumas linhas de ônibus operam (e com baixas frequências), pouquíssimas ocorrências foram registradas (figura 31).

**Figura 31 – Número de roubos segundo hora do dia (jan a out de 2015)**

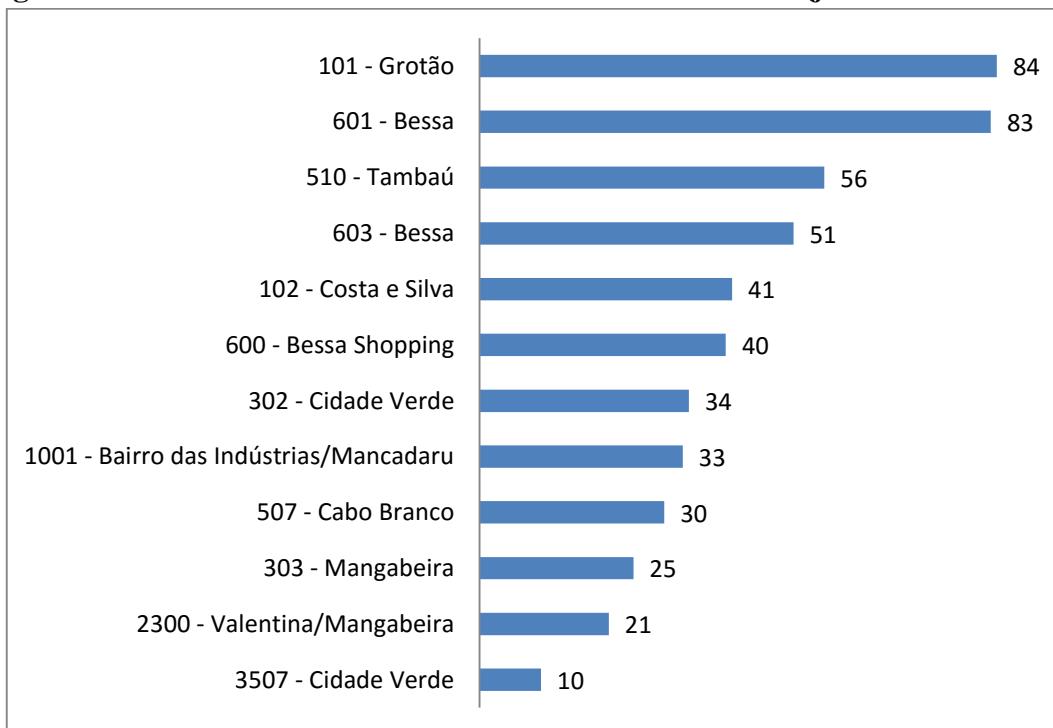


Fonte: SEDS-PB (2015).

Considerando o número de roubos segundo linha de ônibus (figura 37), descobriu-se que as linhas 101 e 601, que trafegam, respectivamente, pelos corredores Cruz das Armas e Tancredo Neves, são as linhas que registraram, no período de janeiro

de 2012 a outubro de 2015, o maior número de roubos. Outras linhas que atendem ao bairro do Bessa e que estão entre as que sofreram o maior número de roubos são as 603 e 600, denunciando que os usuários que residem ou precisam se deslocar para este bairro são aqueles que mais sofrem com a violência no transporte coletivo. A linha 510, por sua vez, também apresentou número preocupante de ocorrências, sendo a terceira mais violenta do sistema. A linha radial 102 e a diametral 1001, que assim como a 101 trafegam pelo corredor Cruz das Armas, também conhecem número significativo de roubos no período estudado, o que reforça a situação deste corredor como a mais preocupante. Completam a lista das doze linhas de ônibus mais violentas do sistema as linhas 302, 507, 303, 2300 e 3507: juntas, as doze linhas registraram cerca de 1/4 do total de ocorrências do sistema, mesmo sendo apenas 14% do total de linhas.

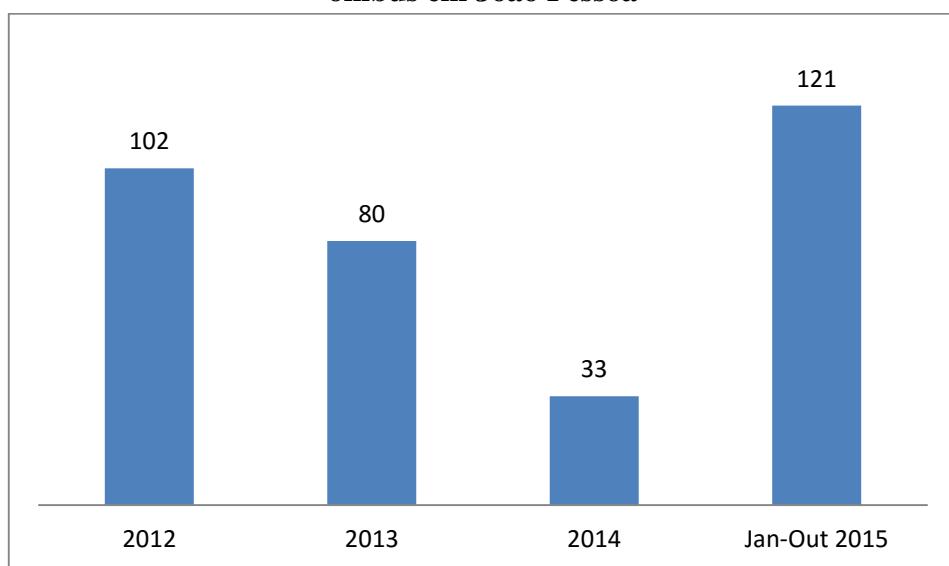
**Figura 32 – Linhas de ônibus com maior número de roubos (jan 2012 a out 2015)**



Fonte: SEDS-PB (2015).

Considerando que o ponto de embarque/desembarque também faz parte do serviço de transporte público, ainda foram coletados dados referentes ao número de ocorrências de roubos a pessoa em paradas de ônibus na área de estudo, os quais foram fornecidos agrupados por ano (figura 33). Verifica-se que houve uma progressiva diminuição do número de ocorrências entre os anos de 2012 e 2014 (queda de quase 70%). Contudo, há um brusco aumento de 267% entre os anos de 2014 e 2015, mesmo não estando inclusos os últimos dois meses deste ano.

**Figura 33: Comparativo anual de número de roubos a pessoa em paradas de ônibus em João Pessoa**



Fonte: SEDS-PB (2015).

O outro aspecto da segurança, isto é, aquele ligado a acidentes de trânsito envolvendo veículos de transporte coletivo (ônibus), está expresso por meio do número de acidentes por cem mil quilômetros úteis. A base do cálculo é a quilometragem útil diária média do sistema no ano de 2014, que foi de 115.764,9 quilômetros. A tabela 3 e a figura 39 trazem o número de acidentes por mês e o indicador obtido.

Percebeu-se que o número de acidentes no período de janeiro a junho de 2013 e no mesmo período de 2014<sup>17</sup> são praticamente idênticos, sendo de 235 e 236, respectivamente. Considerando o mesmo período, janeiro foi o mês em que aconteceram mais acidentes em ambos os anos. Contudo, no período total observado, o mês com a maior ocorrência de acidentes foi o de outubro de 2013.

Considerando os parâmetros de avaliação de Ferraz e Torres (2004), os meses de março, maio e novembro de 2013 e maio de 2014 foram os únicos que obtiveram indicadores classificados como "bons" (abaixo de 1,0). O restante dos meses avaliados apresentou resultados tidos como "regulares" (entre 1,0 e 2,0), classificação também obtida pelo indicador médio dos dezoito meses em questão, que foi de 1,16. Felizmente, nenhum indicador mensal sequer se aproximou da classificação "ruim" (acima de 2,0). Observa-se ainda que o mês de janeiro, em ambos os anos, apresentou dois dos três piores resultados do período, ao passo que o mês de maio apresentou, também em ambos os anos, dois dos quatro melhores indicadores.

<sup>17</sup> No ano de 2014 os dados só foram obtidos pela SEMOB-JP até o mês de junho.

**Tabela 11 – Número de acidentes, absoluto e por cem mil quilômetros úteis, envolvendo veículos de transporte coletivo em João Pessoa**

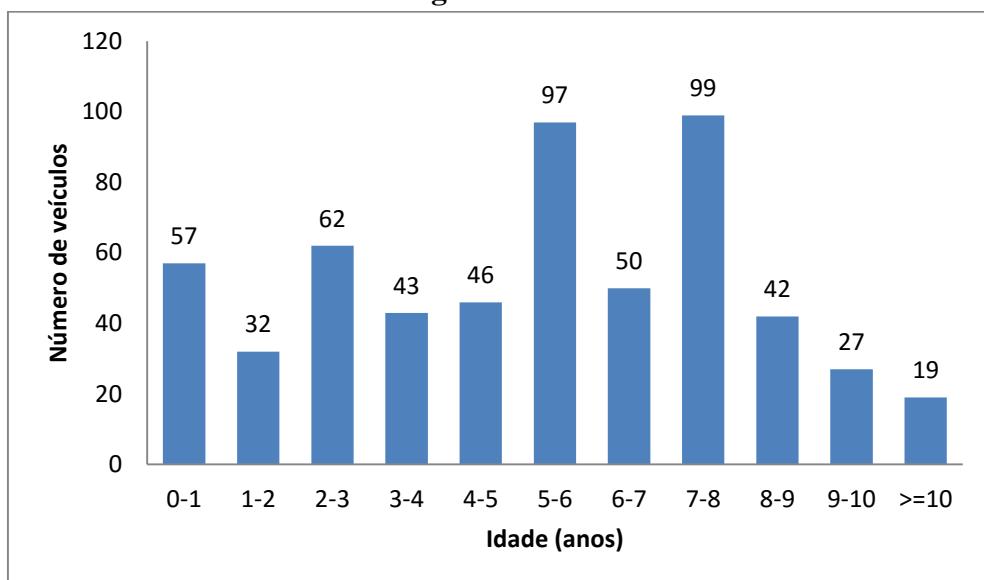
Ano	Mês	Número de acidentes	Acidentes / 100 mil km úteis
2013	Janeiro	52	1,45
	Fevereiro	34	1,05
	Março	35	0,98
	Abril	38	1,09
	Maio	35	0,98
	Junho	41	1,18
	Julho	41	1,14
	Agosto	53	1,48
	Setembro	40	1,15
	Outubro	57	1,59
	Novembro	32	0,92
	Dezembro	39	1,09
2014	Janeiro	53	1,48
	Fevereiro	39	1,20
	Março	38	1,06
	Abril	37	1,07
	Maio	34	0,95
	Junho	35	1,01
<b>Total/Média</b>		<b>733</b>	<b>1,16</b>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de SEMOB-JP (2015).

### 5.2.7. Características dos veículos

A frota de ônibus do sistema estudado possui uma idade média de 4,77 anos, tendo como base o mês de maio de 2015 (SEMOB-JP, 2015). A figura 34 mostra o número de veículos segundo a idade. Apesar de a idade média ser inferior a cinco anos, percebe-se que a maior parte dos veículos do sistema possui entre 7 e 8 anos de idade, embora parte quase igualmente considerável possua entre 5 e 6 anos. É preocupante o fato de que ainda existam 19 veículos com idade igual ou superior a 10 anos. Em contrapartida, verifica-se muitos veículos novos no sistema, como aqueles que têm entre 0 e 1 ano (57 veículos) e aqueles que têm entre 2 e 3 anos (62 veículos).

**Figura 34 – Número de ônibus do sistema de transporte público de João Pessoa, segundo idade**



Fonte: SEMOB-JP (2015).

Quanto à altura dos degraus dos veículos, o maior problema é a altura do primeiro degrau em relação ao solo. Por ser relativo, não é algo que depende exclusivamente do veículo, mas também de variáveis como o nível da calçada em relação ao leito carroçável e a existência de valetas de largura e profundidade consideráveis. Não é raro encontrar na cidade calçadas mais baixas do que o próprio leito carroçável e valetas problemáticas em áreas onde ocorrem operações de embarque e desembarque. Mesmo a NBR 15570 admitindo tolerância para as dimensões em relação ao solo de 10% ou 5%, dependendo da classe de ônibus (NTU, 2009), é válido dizer que em alguns locais essa tolerância parece ser superada.

Mesmo atendendo às normas, alguns ônibus possuem características que oferecem maior conforto do que outros. Um exemplo disso é o número de portas: ônibus de três portas, que também tendem a ter portas mais largas, facilitam as operações de embarque/desembarque. No sistema estudado, 52% dos veículos cadastrados possuem duas portas, enquanto 48% possuem três portas.

Outra característica importante é o número de veículos adaptados para pessoas com deficiência. Em 2005, apenas 1,7% da frota de ônibus de João Pessoa era considerada adaptada, tendo essa participação aumentada para 30% em 2010 (FERNANDES, 2010). Segundo a SEMOB-JP (2015), o número de ônibus adaptados aumentou para 358 (63%) em 2015. Contudo, ainda restam 37% para que essa característica alcance toda a frota.

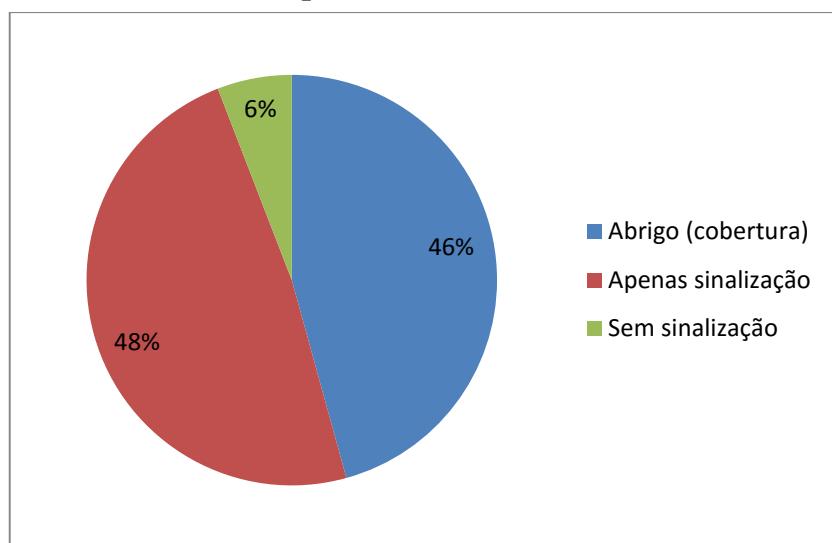
Algumas alterações recentes nas características dos veículos podem também ser mencionadas: na primeira metade do ano de 2014, a catraca, que antes se localizava na parte de trás da maioria dos veículos, passou para a parte frontal, junto ao motorista, e o embarque passou a ser feito pela porta dianteira. O órgão gestor justificou a medida como necessária para uma maior rapidez nas operações de embarque, bem como para diminuição dos assaltos. O que se ouviu de algumas pessoas, na época da mudança, e mesmo depois, durante a aplicação dos questionários, é que essa mudança dificultou o uso do sistema. Pode-se dizer que as reclamações mais comuns dizem respeito à dificuldade para desembarque, pois o fato de se realizar na porta de trás dificulta a visão do motorista, aumentando as chances de ele fechar a porta ou tirar o veículo da inércia com a operação de desembarque ainda em andamento; e à dificuldade para embarque de idosos, pelo mesmo motivo.

Outra mudança recente que também faz parte das características dos veículos, embora tenha atingido apenas algumas linhas, é a dupla função dos motoristas, que passaram a ser responsáveis por conduzir o veículo e cobrar a passagem. A justificativa foi a necessidade de desoneração do sistema, aliada a não necessidade de cobradores em linhas que contam com baixo número de passagens pagas em dinheiro. Mais uma vez, o que se percebeu foi a desaprovação de boa parte da comunidade usuária e de funcionários das empresas operadoras.

#### **5.2.8. Características dos locais de parada**

Segundo a SEMOB-JP (2015), cerca de metade dos locais de parada possui apenas placa de sinalização (932 unidades, que equivale a 48,4%), enquanto aquelas que possuem abrigo (cobertura) somam, com 45,7%, 880 unidades. Ainda existem 113 unidades (5,8%) sem sinalização (figura 35). Não há registro do número de pontos que possuem assentos. Percebe-se que são necessárias mais paradas com abrigo, sobretudo ao se considerar que João Pessoa é uma cidade que apresenta temperaturas elevadas e precipitações (chuva) durante todo o ano; além disso, é importante que sejam instaladas, pelo menos, placas de sinalização nas paradas que não possuem nada que as identifique. Também precisa ser feito o levantamento das paradas que possuem assentos, além de outras características; é importante que essas características componham um banco de dados que esteja associado aos pontos de ônibus georreferenciados, de forma que seja possível visualizar espacialmente essas informações em todo o território da área de estudo.

**Figura 35 – Características dos locais de parada do sistema de transporte público urbano por ônibus de João Pessoa**



Fonte: SEMOB-JP (2015).

As figuras 36 e 37 mostram o resultado do levantamento das características dos locais de parada feitas em 6 dos 7 corredores de transporte da área de estudo e na Área Central. Na Área Central, percebe-se que boa parte dos locais de parada (a maioria, excluindo-se os pontos não avaliados) conta com abrigos e assentos, sobretudo na área do Parque Solon de Lucena. Na área do Mercado Central estão os 4 pontos (6%) que, além de abrigo e assentos, conta também com guia recuada (baia). É preocupante o fato de que, mesmo na área da cidade mais importante para o serviço, 23% dos locais de parada possuam apenas placa de sinalização.

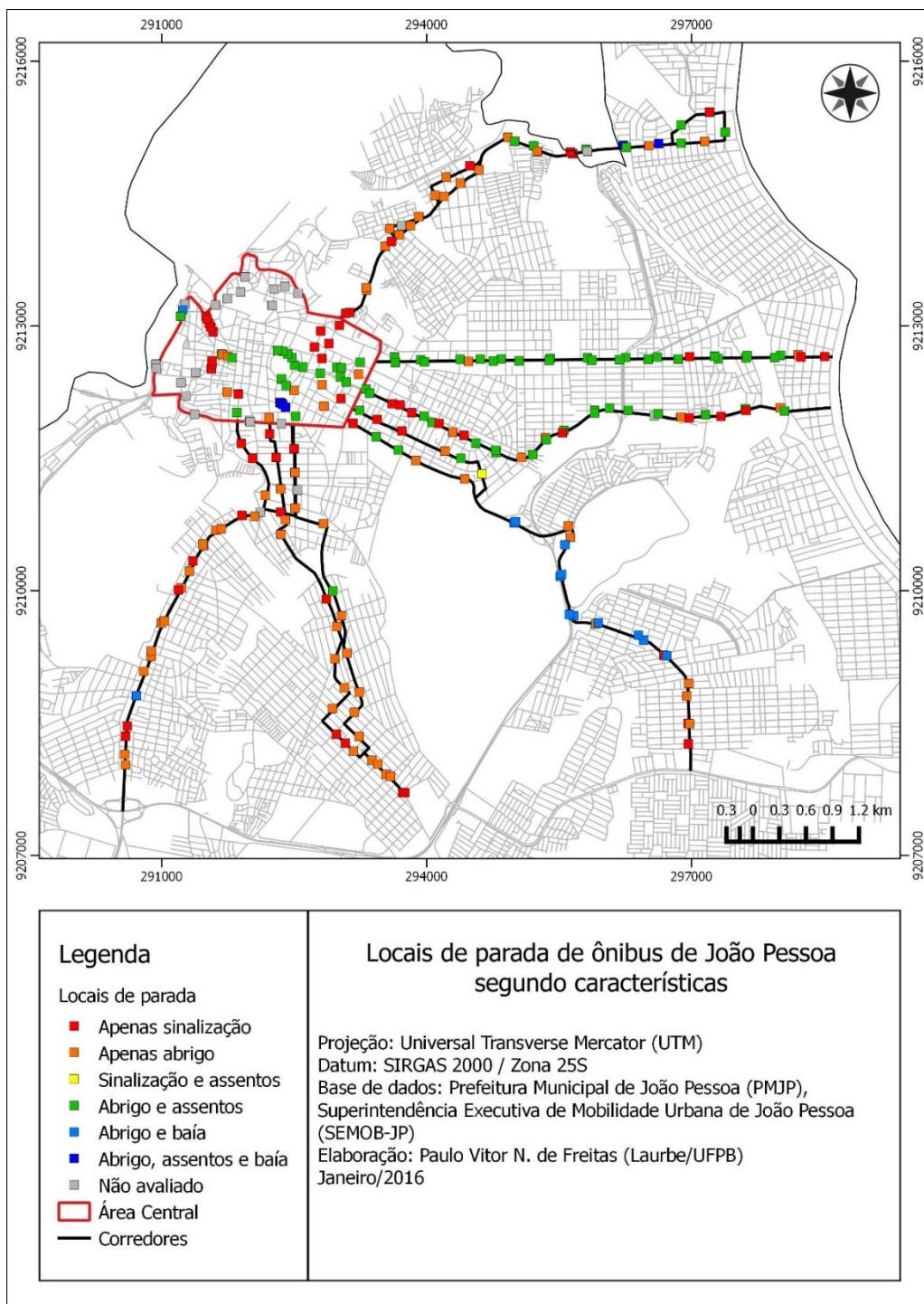
No corredor Epitácio Pessoa predominam largamente os locais de parada com abrigo e assentos, com 83% dos pontos. 10% deles possuem apenas placa de sinalização, todos localizados no trecho do corredor mais próximo do litoral. Não há ponto de ônibus com guia recuada neste corredor.

A existência de pontos com abrigos e assentos também é uma característica marcante do corredor Beira Rio, com 55% das unidades. Cerca de 1/3 dos pontos deste corredor (27%) possuem apenas placa de sinalização, estando boa parte deles localizados próximos da Área Central. Parte menos expressiva (15%) possui apenas abrigo. Assim como no corredor Epitácio Pessoa, não conta com nenhum ponto com guia recuada.

O corredor Pedro II se destaca dos demais por contar com muitos locais de parada com baia (36% com abrigos e baia). Pontos com essas características estão

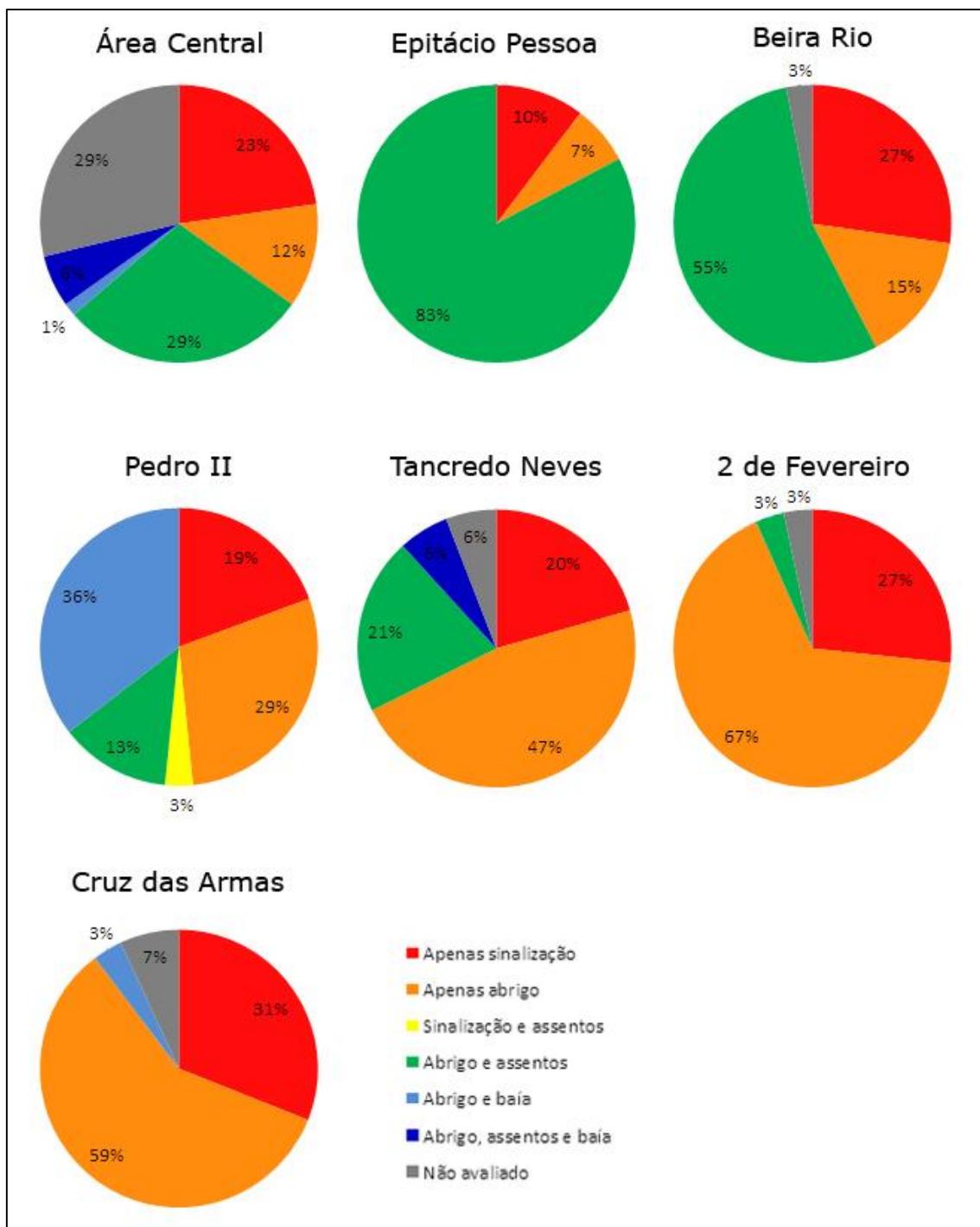
presentes no trecho mais central do corredor, de pista dupla, nos bairros Castelo Branco e Bancários. Outros 29% dos pontos possuem apenas abrigo e 13% possuem abrigo e assentos, ou seja, 78% dos locais de parada possuem, pelo menos, abrigo. Os locais que contam apenas com placa de sinalização somam cerca de 1/5 do total (19%).

**Figura 36 – Mapa de localização dos locais de parada de ônibus dos principais corredores de transporte e da Área Central de João Pessoa segundo características**



Fonte: O autor.

**Figura 37 – Características dos locais de parada de ônibus dos principais corredores de transporte de João Pessoa e da Área Central**



Fonte: O autor.

No corredor Tancredo Neves o mais comum é encontrar locais de parada apenas com abrigo (47%), praticamente todos na metade do corredor mais próxima da Área Central. Isso por que, conforme se aproxima do litoral, o corredor passa a apresentar como tipo mais comum pontos com abrigo e assentos (21% do total do corredor), e

alguns até com baias (caso de dois pontos no sentido bairro/centro próximos ao Shopping Manaíra). Terceiro tipo mais comum do corredor, locais apenas com placa de sinalização representam 20% do total.

No corredor 2 de Fevereiro praticamente inexiste assentos nos locais de parada. A única ocorrência registrada no levantamento, localizada no bairro do Varjão, consiste num assento de madeira que provavelmente foi instalado pelos próprios moradores. A maioria dos pontos deste corredor apresenta apenas abrigo (67%), enquanto outros 27% possuem apenas placa de sinalização.

A ausência de assentos nos locais de parada também pode ser constatada no corredor Cruz das Armas. Mais grave ainda, a participação dos pontos que contam apenas com sinalização é a maior no contexto estudado (31%). Assim como no 2 de Fevereiro, a maioria dos locais de parada deste corredor possui abrigo (59%). Registrhou-se, ainda, a existência de um ponto de ônibus com baia, no sentido bairro/centro.

Um aspecto importante sobre as características dos locais de parada, de caráter mais subjetivo, é o fato de que, na área de estudo, é prática comum colar cartazes no mobiliário do ponto de ônibus, que por vezes não é adequadamente removido. Alerta-se que, na medida em que tal prática é repetida sem que haja a devida limpeza, o ponto de ônibus vai ficando com um aspecto sujo e esteticamente pouco aprazível.

### **5.2.9. Sistema de informações**

O sistema de informações do transporte público por ônibus de João Pessoa é, do ponto de vista técnico, um dos maiores problemas do serviço. Como pontos positivos, constatou-se que é possível obter informações sobre o sistema e fazer reclamações tanto pessoalmente (como, por exemplo, em alguns terminais de integração) quanto por telefone. No sítio eletrônico da SEMOB-JP, pode-se ter acesso aos itinerários (embora sem mapas) e aos horários das linhas (figura 38), enquanto no sítio eletrônico da PMJP existem alguns dados sobre o sistema, como número de linhas e de pontos de ônibus, IPK, número de passageiros transportados e viagens realizadas, etc.

Contudo, não é possível encontrar informações básicas como itinerários e horários *in loco*, isto é, nos veículos, nas paradas de ônibus, nos terminais, etc. A única exceção são as novas paradas de ônibus do Parque Solon de Lucena, instaladas em janeiro de 2016 e que contam com mapas que mostram os itinerários das linhas. A larga maioria das paradas de ônibus não possuem sequer indicações de quais linhas atendem.

**Figura 38 – Horário e itinerário da linha 201 disponível no site da SEMOB-JP**

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA		
SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA DE MOBILIDADE URBANA		
ITINERÁRIOS DOS ÔNIBUS		
SEMOB		
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA		
Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana		
HORÁRIOS DOS ÔNIBUS		
201 - CEASA		
SENTIDO IDA		SENTIDO VOLTA
TERMINAL SHOPPING SUL	TERMINAL DE INTEGRAÇÃO DO VARADOURO	
AV FLAMBOYANT	AV PE AZEVEDO	
RUA CAP SEVERINO CESARINO DA NOBREGA	PRACA PEDRO AMÉRICO	
RUA JOAO DAMASCENO O MENDES	PRACA ARISTIDES LOBO	
RUA JOSIARA TELINO	AV GEN OSORIO	
RUA MANOEL SOARES DE LIMA FILHO	PRACA VENANCIO NEIVA	
RUA CART OLIVIO PONTES	RUA MARECHAL ALMEIDA BARRETO	
RUA JOAQUIM BORBA FILHO	RUA DIOGO VELHO	
RUA JOSÉ FIRMINO FERREIRA	RUA CEL ANTONIO SOARES	
RUA ISaura SILVEIRA LIRA	RUA MONS ALMEIDA	
RUA DIOGENES CHIANCA	AV ADEBAL PIRAGIBE	
RUA PRES RANIERI MAZILLI	RUA FREI MARTINHO	
RUA ANTONIO SINEZIO DOS SANTOS	AV COELHO LISBOA	
RUA DAURA MORAIS MOURA	AV FLORIANO PEIXOTO	
RUA JOSERY SERRANO DE ASSIS	RUA PREF OSVALDO PESSOA	
RUA LEONEL PINTO ABREU	RUA ALBERTO DE BRITO	
RUA SAO JUDAS TADEU	RUA ANTONIO SILVA MELO	
AV SOUZA RANGEL	RUA SAO GERALDO	
RUA SAO GERALDO	AV SOUZA RANGEL	
RUA ANTONIA SILVA MELO	RUA SAO JUDAS TADEU	
RUA ALBERTO DE BRITO	RUA LEONEL PINTO ABREU	
RUA PREF OSVALDO PESSOA	RUA JOSERY SERRANO DE ASSIS	
AV VASCO DA GAMA	RUA DAURA MORAIS MOURA	
RUA AMERICO FALCAO	RUA ANTONIO SINEZIO DOS SANTOS	

TRANACIONAL			201 - CEASA	154/15	
UTEIS	SÁBADOS	DOMINGOS	UTEIS	SÁBADOS	DOMINGOS
0500	0520	0600	0500	0520	0600
0525	0550	0635	0525	0550	0635
0550	0620	0710	0550	0620	0710
0615	0650	0745	0615	0650	0745
0640	0720	0820	0640	0720	0820
0700	0750	0900	0700	0750	0900
0725	0820	1000	0725	0820	1000
0750	0850	1100	0750	0850	1100
0820	0920	1135	0820	0920	1135
0850	1000	1210	0850	1000	1210
0925	1040	1245	0925	1040	1245
0950	1120	1320	0950	1120	1320
1020	1150	1400	1020	1150	1400
1100	1215	1435	1100	1215	1435
1125	1240	1510	1125	1240	1510
1150	1305	1545	1150	1305	1545
1210	1330	1620	1210	1330	1620
1230	1355	1700	1230	1355	1700
1300	1425	1740	1300	1425	1740
1325	1450	1840	1325	1450	1840
1350	1520	1940	1350	1520	1940
1415	1550	2040	1415	1550	2040
1440	1620	2140	1440	1620	2140
1505	1650	2240	1505	1650	2240
1530	1720		1530	1720	

TERMINAL SHOPPING SUL		
FROTA		
UTEIS	SÁBADOS	DOMINGOS
4	3	2

Nº DE VIAGENS		
UTEIS	SÁBADOS	DOMINGOS
40	32	24

PRIMEIRA VIAGEM		
DIA	TERMINAL DE BANHO	INTEGRAÇÃO DO VARADOURO
ÚTIL	0500	0540
SÁBADO	0520	0600
DOMINGO	0600	0640

ÚLTIMA VIAGEM		
DIA	TERMINAL DE BANHO	INTEGRAÇÃO DO VARADOURO
ÚTIL	2300	2340
SÁBADO	2300	2340
DOMINGO	2240	2320

Fonte: SEMOB-JP<sup>18</sup>.

Nos ônibus, o usuário não habituado com o sistema ou com alguma linha obtém, na maioria das vezes, do cobrador/motorista as informações que precisa para conseguir efetivar sua viagem, uma vez que não existem informativos no interior dos veículos sobre horários e itinerários. As únicas informações sobre itinerário contidas nos veículos são externas: o painel frontal (com identificação da linha) e o lateral (apenas com as principais vias pelas quais a linha trafega).

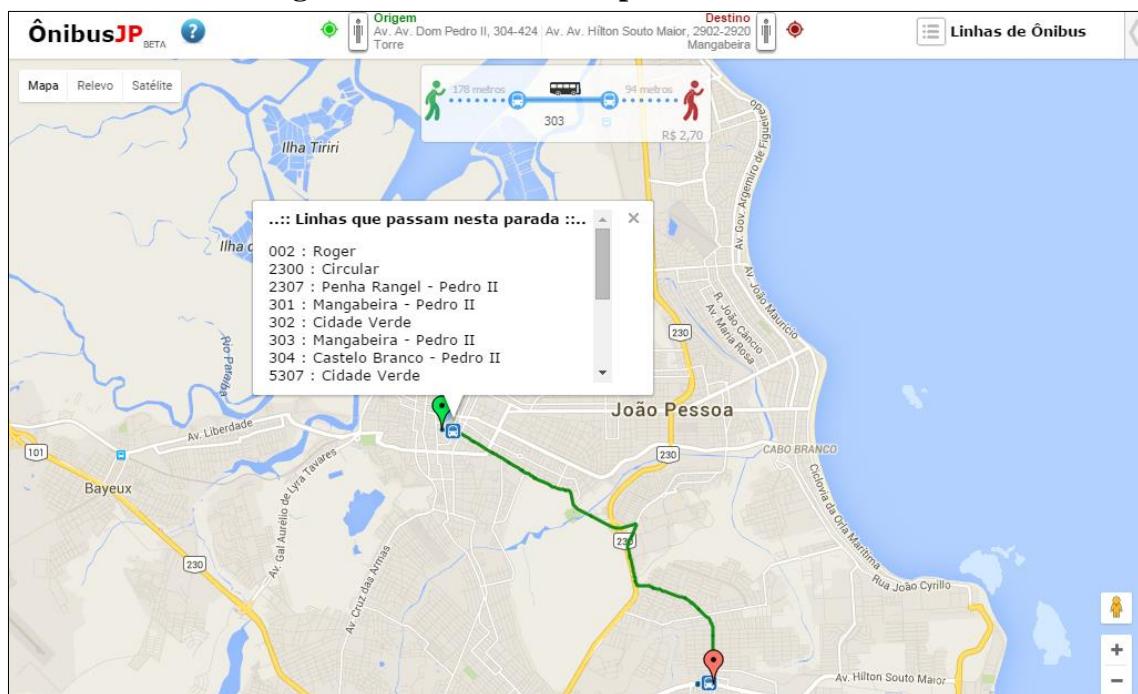
Durante a pesquisa, constatou-se a existência de iniciativas de terceiros voltadas à disponibilização de informações sobre o sistema de transporte público por ônibus de João Pessoa. É o caso do *ÔnibusJP*, serviço criado por profissionais da área de informática. Ainda em fase de testes, ele fornece informações sobre o sistema de transporte público por ônibus de João Pessoa, que pode ser acessado gratuitamente na internet. Por meio dele, o usuário pode saber, por exemplo, quais linhas de ônibus passam em determinada parada, bem como a distância que precisa caminhar para ter acesso a ela e quais linhas de ônibus podem ser utilizadas para chegar a determinado destino, prevendo também necessidade de baldeação. Apesar de estar em fase de testes, já conta com todos os itinerários disponíveis (figura 39).

Outra iniciativa exemplar é a de estudantes do curso de Design Gráfico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba em Cabedelo (IFPB), região metropolitana de João Pessoa, que, no âmbito das suas atividades curriculares, desenvolveram um projeto chamado *MeuÔnibus* para oferecer informações nos locais

<sup>18</sup> Disponível em: <<http://www.semobjp.pb.gov.br/itinerarios/>>

de parada sobre as linhas que atendem, bairro de destino, percurso, contatos telefônicos úteis, etc. (figura 40).

**Figura 39 – Interface do aplicativo ÔnibusJP**



Fonte: ÔnibusJP<sup>19</sup>.

**Figura 40 – Informativo do projeto MeuÔnibus em ponto de ônibus na cidade de João Pessoa**



Fonte: Portal Correio<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Disponível em: <[www.onibusjp.com](http://www.onibusjp.com)>

### 5.2.10. Conectividade

Conforme visto no capítulo 3, o serviço estudado possui um sistema de integração que pode se dar por meio de terminais de integração fechados (ou, quando aberto, visualmente fiscalizado) e por meio do mecanismo de integração temporal, graças à bilhetagem eletrônica. São pontos positivos para a conectividade do sistema, pois influenciam preponderantemente na facilidade de se deslocar para os vários locais da cidade.

Como ponto negativo, pode-se destacar a comum necessidade de o usuário realizar operações de transbordo entre linhas, pois, conforme Ferraz e Torres (2004), o ideal seria que o usuário conseguisse completar sua viagem utilizando apenas uma linha na ida e outra na volta. Essa necessidade aumenta o tempo que o usuário gasta para chegar ao seu destino, seja porque ele precisa ir até os terminais de integração fechados (o que em geral significa ineficiência do percurso), seja porque precisa esperar outro ônibus. Isso está ligado à dispersão exagerada da cidade e à configuração predominantemente radial da rede de linhas, o que, aliada à excentricidade da cidade (o centro principal não é o centro geométrico), torna a Área Central extremamente saturada.

Podem existir situações em que o usuário precisa utilizar seis conduções no mesmo dia, como é o caso daqueles que moram em (ou precisam se deslocar para) as áreas atendidas apenas pelas linhas de integração. Pode-se citar como exemplo um usuário que reside numa área do bairro da Penha atendida somente pela linha I007 e que precisa se deslocar para a área do bairro do Cristo Redentor atendida apenas pelas linhas 204/5204/208: ele precisa utilizar seis linhas de ônibus para chegar ao seu local de trabalho e voltar para casa.

Apesar de existir a integração temporal, pode-se dizer que os terminais de integração são os “nós” principais da conectividade do sistema. O resultado da pesquisa de campo que buscou avaliar suas características foram os seguintes:

- Terminal do Colinas do Sul (figura 41): o maior diferencial deste terminal é que, a partir de 11 de janeiro de 2016, ele deixou de ser um terminal de integração fechado, no qual as pessoas faziam a baldeação sem passar pela catraca. Desde então, a única integração tarifária possível é a temporal, por meio da bilhetagem eletrônica, o que torna mais dispendiosos os deslocamentos das pessoas que não

---

<sup>20</sup> Disponível em: <[www.portalcorreio.com.br/](http://www.portalcorreio.com.br/)

possuem cartão eletrônico e que utilizavam o terminal para fazer integração antes da mudança. A exceção é a linha 113, mas esta não integra o sistema de transporte público de João Pessoa. A rigor, este terminal de integração, do ponto de vista funcional, não é muito diferente de qualquer outro ponto de ônibus. Apesar das grades que cercam boa parte do local, a integração é aberta. Dentro do terminal há lanchonete, banheiros e bebedouros para usufruto dos passageiros. Possui cobertura alta na plataforma de embarque/desembarque, que, por sua vez, é baixa, tal como uma calçada comum em relação ao leito carroçável. Conta com alguns assentos e lixeiros. Não há, contudo, posto de recarga de cartão eletrônico, unidade de policiamento interna, ou telefones públicos. No local, as informações são disponibilizadas por funcionários das empresas operadoras (motoristas, despachante, etc.). Na ocasião da pesquisa de campo, um mapa que explicava a mudança na localização das paradas de ônibus em torno do Parque Solon de Lucena e um aviso sobre a mudança nas regras de integração eram as únicas informações visíveis disponíveis sem necessidade de solicitação;

**Figura 41 – Terminal de Integração Colinas do Sul**

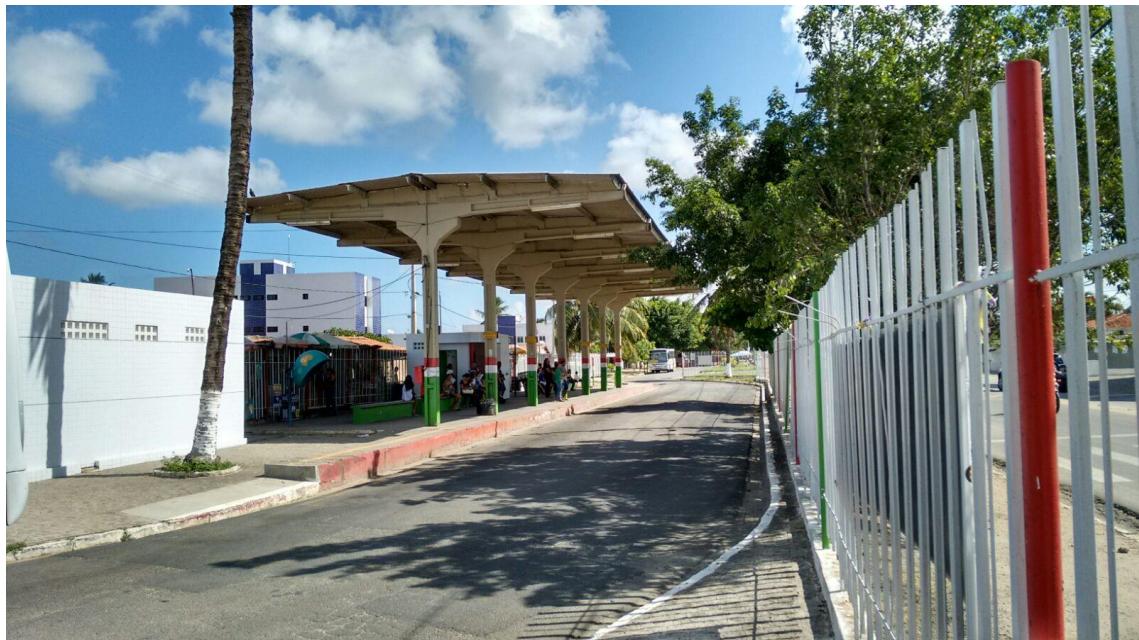


Fonte: Acervo do autor (pesquisa de campo, janeiro de 2016).

- Terminal do Valentina (figura 42): este terminal é o mais antigo do sistema e fica próximo ao Terminal de Integração do Colinas do Sul, à leste. Trata-se de um terminal fechado, onde a integração ocorre sem que os passageiros passem

pela catraca. No final do ano de 2015, chegou a ser anunciado que passaria a ser apenas um terminal de integração temporal. Mas a mudança não ocorreu, provavelmente devido à pressão popular. O terminal conta com banheiros, bebedouros e telefone público. Lanchonetes, ainda que instaladas do lado externo, podem ser acessadas pelos passageiros, através da grade. Possui assentos, que são abrigados por cobertura alta. A plataforma de embarque/desembarque é alta, com nível praticamente igual ao do primeiro degrau dos ônibus, o que facilita as operações de embarque e desembarque – é o maior diferencial deste terminal. Não há unidade de policiamento interna. No local, as informações são disponibilizadas pelo pessoal das empresas que operam o serviço. Na ocasião da pesquisa de campo, havia um cartaz com os horários de saída dos ônibus das linhas de integração I004, I008 e I009, pois, para estas, o terminal é também o ponto de despacho. Diferentemente do Terminal do Colinas do Sul, possui posto de recarga de cartão eletrônico;

**Figura 42 – Terminal de Integração do Valentina**



Fonte: Acervo do autor (pesquisa de campo, janeiro de 2016).

- Terminal do Bessa (figura 43): este terminal de integração está localizado próximo à divisa com a cidade de Cabedelo, no norte da cidade de João Pessoa. Trata-se de um terminal que realiza também integração intermunicipal com linhas do município de Cabedelo. É fechado e totalmente coberto, com banheiros, bebedouro, televisão e lanchonete no espaço interno. No entanto, não

há unidade de policiamento (mas existem alguns seguranças monitorando, principalmente, as operações de embarque), nem posto de recarga de cartão eletrônico no local. Possui muitos assentos e, durante a pesquisa de campo, verificou-se um grande fluxo de pessoas, inferior apenas ao Terminal do Varadouro. As informações presenciais são disponibilizadas por funcionários das empresas, à semelhança do que ocorre nos terminais do Valentina e Colinas do Sul. Verificou-se que é possível registrar reclamações com um dos funcionários;

**Figura 43 – Terminal de Integração do Bessa**



Fonte: Acervo do autor (pesquisa de campo, janeiro de 2016).

- Terminal do Altiplano (figura 44): é o que tem o menor porte. Como terminal de integração, existe apenas para ligar o ponto final do Altiplano ao da Penha, por meio da integração entre as linhas 401 e 1007. É um terminal aberto e com pequeno fluxo de passageiros, sendo a operação de integração meramente visual, fiscalizada pelos funcionários. Informações sobre horários e itinerários são fornecidas no local, em geral, pelo funcionário responsável pelo despacho (como é o ponto final da linha 401, é possível fornecer os horários programados com precisão). Há lanchonetes próximas às paradas, bem como abrigos e assentos. Há banheiro, bebedouro e telefone público próximos, mas não existe posto de recarga de cartão eletrônico;

**Figura 44 – Terminal de Integração do Altiplano**



Fonte: Acervo do autor (pesquisa de campo, janeiro de 2016).

- Terminal do Varadouro (figura 45): é o principal e maior terminal de integração de João Pessoa, localizado na Área Central da cidade. Para este terminal converge a maioria das linhas do sistema. Possui três plataformas, e em cada parada existem placas indicando quais linhas param ali. Conta com uma Central de Informações administrada por uma unidade da SEMOB-JP, onde são disponibilizadas diversas informações, como horários e itinerários de linhas, bem como onde podem ser registradas reclamações acerca do serviço. Possui várias lanchonetes no espaço interno, mas também acontece muito comércio através das grades. Constatou-se a existência de banheiros, bebedouros e vários telefones públicos (embora alguns não estivessem funcionando na ocasião da pesquisa de campo). Possui vários assentos ao longo de suas plataformas, mas muito aquém do necessário – todos possuem abrigos. É o único terminal de integração que possui uma unidade de policiamento, a Unidade de Policiamento Ostensivo do Varadouro. Existe também no local um posto de recarga de cartão eletrônico. Pode-se dizer que a sujeira no local é um dos maiores problemas, muito em causa da grande quantidade de pessoas que passam pelo local diariamente (os terminais com menores fluxos de pessoas mostraram-se bem mais limpos), mas também de frequência de limpeza insuficiente – não é incomum ver lixeiras cheias e lixo espalhado pelo chão;

**Figura 45 – Terminal de Integração do Varadouro**



Fonte: Acervo do autor (pesquisa de campo, janeiro de 2016).

- Resumo comparativo: todos os terminais são dotados de equipamentos básicos, quais sejam assentos, abrigos, banheiros, bebedouros; além disso, todos contam com lanchonetes. Todos possuem alguém do pessoal da operação disponível para dar informações sobre o serviço, mas é na Integração do Varadouro onde se pode dizer que existe uma Central de Informações. Este terminal também é o único com policiamento fixo; o restante conta apenas com policiamento sazonal, geralmente por ocasião da passagem de viaturas policiais. O embarque/desembarque em nível (plataformas altas), algo que deveria ser comum pelo menos nestes locais, está restrito apenas ao Terminal do Valentina. O Terminal do Bessa é o único onde existe televisão. O problema da sujeira mostrou ser algo mais restrito ao terminal principal: os outros não apresentaram problemas notáveis neste quesito durante as pesquisas de campo. Nenhum terminal possui mapas com os itinerários das linhas, nem informações sobre horários expostos. A larga maioria das informações requer solicitação.

### **5.2.11. Comportamento dos operadores**

No ano de 2014, foram registradas 1827 reclamações referentes ao comportamento dos motoristas de transporte coletivo por ônibus em João Pessoa, e 92 referentes ao comportamento dos cobradores, totalizando 1919 reclamações. Significa

uma média de 5,3 reclamações por dia e, valendo-se da quilometragem útil diária média do sistema no ano de 2014, o número de reclamações por cem mil quilômetros úteis foi de 4,6 (SEMOB-JP, 2015).

É possível perceber que as reclamações referentes ao comportamento dos motoristas são muito mais comuns do que aquelas referentes ao comportamento dos cobradores. A proporção é de quase 20/1. É razoável inferir que esta diferença indica que a maioria das reclamações pode estar relacionada ao aspecto da dirigibilidade, embora também seja necessário considerar que no sistema existem mais motoristas do que cobradores.

### 5.2.12. Custo para o usuário

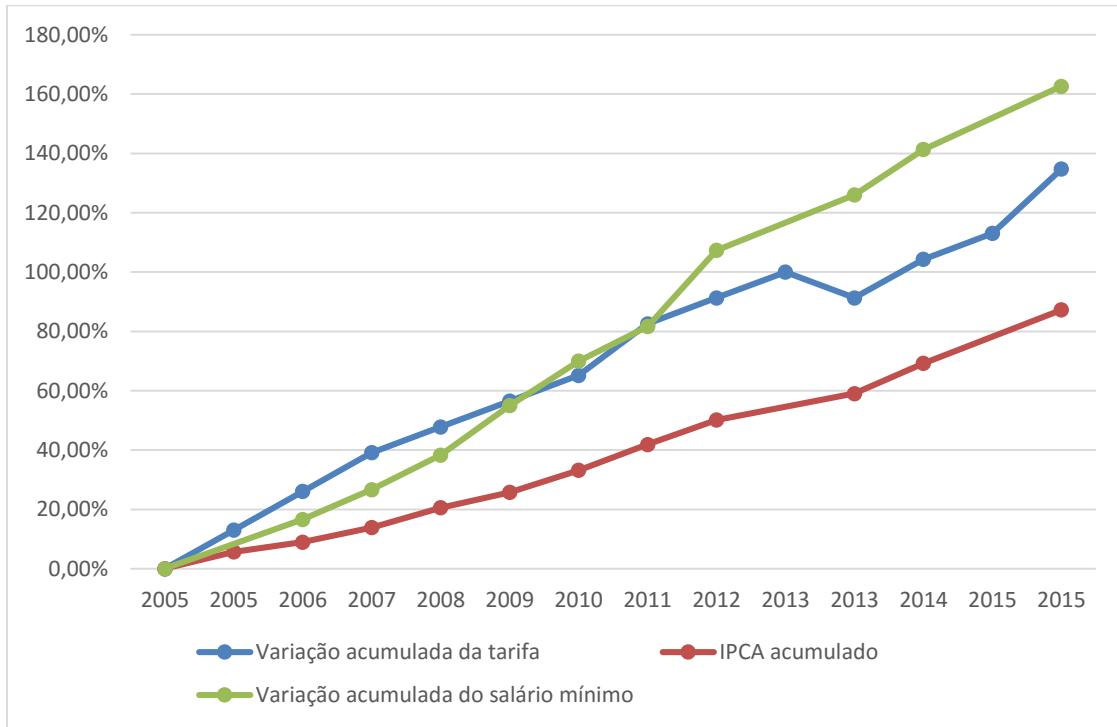
A tabela 12 e a figura 46 mostram a evolução do valor da tarifa do sistema estudado no período compreendido pelos anos de 2005 e 2015, comparando-a com a inflação medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e o valor do salário mínimo.

**Tabela 12 – Variação da tarifa do sistema de transporte público por ônibus de João Pessoa, do IPCA e do valor do salário mínimo no período 2005-2015**

Ano	Tarifa (R\$)	Variação acumulada da tarifa	IPCA	IPCA acumulado	Salário mínimo	Variação acumulada do salário mínimo
2005	1,15					
2005	1,30	13,04%	5,69%	5,69%	300,00	
2006	1,45	26,09%	3,14%	9,01%	350,00	16,67%
2007	1,60	39,13%	4,46%	13,87%	380,00	26,67%
2008	1,70	47,83%	5,90%	20,59%	415,00	38,33%
2009	1,80	56,52%	4,31%	25,79%	465,00	55,00%
2010	1,90	65,22%	5,91%	33,22%	510,00	70,00%
2011	2,10	82,61%	6,50%	41,88%	545,00	81,67%
2012	2,20	91,30%	5,84%	50,17%	622,00	107,33%
2013	2,30	100,00%				
2013	2,20	91,30%	5,91%	59,04%	678,00	126,00%
2014	2,35	104,35%	6,41%	69,23%	724,00	141,33%
2015	2,45	113,04%				
2015	2,70	134,78%	10,67%	87,29%	788,00	162,67%

Fonte: Cabral (2014), IBGE (2016), MTE (2016).

**Figura 46 – Evolução das variações do salário mínimo, do IPCA e da tarifa de ônibus em João Pessoa**



Fonte: Cabral (2014), IBGE (2016) e MTE (2016).

Os dados mostram que o valor da tarifa cresceu, no acumulado, 47% acima da inflação. Isso significa que o preço da passagem de ônibus em João Pessoa teve um aumento superior ao aumento médio de outros bens e serviços básicos. É possível perceber ainda que em 2007 essa diferença já era de 25%, tendo alcançado 41% em 2012, conhecido significativo declínio em 2013 (ano em que houve uma diminuição no valor da tarifa, resultado de desoneração do sistema) e chegado, enfim, à maior diferença do período, em 2015.

Não se teve acesso à evolução do custo operacional do sistema, mas é possível inferir, considerando o cenário nacional, que essa diferença resultou, principalmente, de três fenômenos: a elevação real do preço dos principais insumos do setor (sobretudo o diesel), o aumento da ineficiência do sistema em virtude da maior quantidade de automóveis nas ruas (que por sua vez é resultado do barateamento da motorização privada e da perda de atratividade do transporte público) e, relacionado ao segundo, diminuição do número de passageiros equivalentes.

Por outro lado, o salário mínimo cresceu cerca de 28% acima do valor da tarifa, sendo que houve períodos em que essa diferença foi superior a 30%, como nos anos de

2013 e 2014; além disso, até 2009, o crescimento da tarifa ocorreu acima do crescimento do salário mínimo.

Em 2005, o valor da tarifa (de R\$ 1,30) representava um impacto de 26% no salário mínimo vigente, considerando 60 viagens por mês – padrão encontrado em Carruethers, Dick e Saurkar (2005). O menor impacto do período ocorreu no ano de 2015 (18,6%), mas, nesse mesmo ano, o valor voltou ao patamar de 20,6%, com o aumento da tarifa para R\$ 2,70.

### **5.2.13. Estado das vias**

O estado das vias é, na prática, o estado do leito carroçável, uma vez que as calçadas não estão sendo consideradas. A pesquisa de campo, que foi feita em cinco dos sete corredores e na Área Central, revelou o seguinte:

- Corredor Cruz das Armas: este corredor está em mal estado, no que diz respeito às condições do pavimento. Possui vários remendos em desnível com o restante do leito carroçável, o que provoca solavancos quando o veículo passa por eles (figura 47). No sentido bairro/centro, a ocorrência de remendos nessas condições e buracos no trecho que vai das Três Lagoas até antes do início da avenida Vasco da Gama (trecho de binário) é pouco frequente, mas, a partir desta avenida, as condições do pavimento são visivelmente inferiores, apresentando muitos remendos em desnível, buracos e ondulações. No sentido centro/bairro, o trecho de binário apresenta pavimento com alguns remendos e ondulações, principalmente na avenida João da Mata. Mas é a partir do fim do trecho de binário e início do trecho de pista dupla, já na avenida Cruz das Armas, que a intensidade de ondulações, buracos e remendos em desnível aumenta, principalmente na faixa da direita. A situação é ruim até as proximidades da esquina com a rua Aurélio Figueiredo. Deste trecho até a esquina com a rua Coronel Adolfo Massa, as condições do pavimento melhoram, mas ainda apresentando, com menor frequência e intensidade, os mesmos problemas do trecho anterior. No geral, a situação é pior na faixa da direita, que além de apresentar maior intensidade de remendos em vários trechos, também possui diversos bueiros em desnível com o asfalto – essa é uma característica marcante em parte significativa do corredor;

**Figura 47 – Problemas no pavimento do Corredor Cruz das Armas**



Fonte: Acervo do autor (pesquisa de campo, janeiro de 2016).

- Corredor Pedro II: no sentido centro/bairro, as condições do pavimento são ruins no trecho que vai do cruzamento com a avenida Maximiano Figueiredo até a esquina com a avenida Paulo Afonso, pois foram constatados muitos remendos em desnível com o asfalto, alguns deles muito pronunciados. No trecho que margeia a Mata do buraquinho a situação melhora, mas ainda apresenta alguns remendos em desnível e ondulações, sendo a maioria desses problemas constatados na faixa da direita. Conforme aproxima-se o fim do trecho de binário a situação apresenta melhorias e, com o início do trecho de pista dupla, já se tem um pavimento em boas condições até as proximidades do supermercado Carrefour, já na rua João Rodrigues Alves, no bairro dos Bancários. A partir

desta rua até o Trevo das Mangabeiras, o corredor varia entre trechos onde o pavimento apresenta boas condições e trechos onde existem alguns problemas como remendos, ondulações e buracos. No sentido bairro/centro, em seu trecho de pista dupla, a situação é semelhante ao sentido inverso. Após o Carrefour, já na via expressa Padre Zé e ao longo do trecho que margeia o Campus I da Universidade Federal da Paraíba, o pavimento asfáltico apresenta boas condições (nota-se, contudo, más condições no pavimento na área de baia da parada de ônibus próxima à entrada do Centro de Tecnologia). Já na avenida D. Pedro II, o pavimento continua apresentando boas condições, com exceção de alguns bueiros em desnível com o asfalto próximos ao viaduto da BR-230. No restante do corredor, ao longo do trecho de binário, nas avenidas Nossa Sra. De Fátima e Camilo de Holanda, aponta-se como problema a existência de vários bueiros em desnível;

**Figura 48 – Problemas no pavimento do Corredor Pedro II**



Fonte: Acervo do autor (pesquisa de campo, janeiro de 2016).

- Corredor Beira Rio: este corredor apresenta condições de pavimento, no geral, muito boas. O problema dos bueiros em desnível, por exemplo, comuns em vários trechos de outros corredores, praticamente inexiste neste corredor. As maiores exceções são os seguintes problemas: no sentido centro/bairro, no início da avenida José Américo de Almeida, foram constatados muitos remendos, com maior intensidade na faixa da direita; e desníveis nos trechos de viaduto (sobre a BR-230 e sobre a rua José Gonçalves Júnior), em ambos os sentidos. No restante

do corredor problemas como buracos, remendos e ondulações no leito carroçável são raros (o trecho em reforma no fim do corredor não foi avaliado);

- Corredor Tancredo Neves: no sentido centro/bairro, em trecho de pista dupla com apenas uma faixa em cada sentido, o corredor passa pelo vale do Rio das Bombas, o que resulta em duas ladeiras (descida e subida do vale), ambas com muitos remendos em desnível e buracos. Geralmente, os ônibus passam por esse trecho em alta velocidade, provocando alguns solavancos. Após a subida, as condições melhoram, mas o pavimento ainda possui algumas deformações. O primeiro trecho de binário do sentido centro/bairro tem condições de pavimento boas. Já em trecho de pista dupla, as condições do pavimento são excelentes, e o trecho de binário seguinte, o segundo do corredor, apresenta um pavimento em boas condições, apesar de ter sido constatada concentração de buracos e remendos em desnível no fim do trecho. A partir do fim desse segundo binário, o corredor possui, em seu sentido centro/bairro, pavimento em boas condições, padrão que permanece até o acesso à rua Guibaldo Menezes. A partir desse ponto, possui muitos remendos e buracos, além de um desnível provocado pela ponte do rio Jaguaribe. Após o viaduto da BR-230, o corredor apresenta, no geral, boas condições, principalmente conforme se aproxima do seu último trecho de binário. No sentido bairro/centro, o primeiro trecho de binário possui alguns remendos e buracos, denunciando que está em condições inferiores ao mesmo trecho no sentido inverso. Constatou-se também muitas deformações nas imediações do Shopping Manaíra e do viaduto da BR-230, sobretudo no cruzamento com a rua Gumercindo Barbosa. Após a rodovia federal, o corredor possui, no geral, boas condições até o fim do trecho de pista dupla, com exceção da ponte do rio Jaguaribe e algumas deformidades próximas. No segundo trecho de binário do sentido ora abordado, as principais características são: quebramolas altos, remendos em desnível e, principalmente, bueiros em desnível. A situação melhora no breve trecho de pista dupla, mas volta a ficar em condições ruins (novamente, muitos buracos e remendos em desnível) no último trecho de binário. No restante do corredor, que é de pista dupla, a situação é melhor do que nos dois trechos de binário que o precedem, mas ainda assim possui algumas deformações, principalmente nas ladeiras do vale do Rio das Bombas;

**Figura 49 – Problemas no pavimento do Corredor Tancredo Neves**



Fonte: Acervo do autor (pesquisa de campo, janeiro de 2016).

- Corredor Epitácio Pessoa: este corredor se caracteriza por ser retilíneo e possuir faixa exclusiva para ônibus em sua maior parte. É um corredor em pista dupla contínua, com canteiro central, com trecho de binário formado com a Av. Ruy Carneiro. Para fins de avaliação, considerou-se apenas a Av. Epitácio Pessoa. No sentido centro/bairro, a maioria dos problemas de pavimento estão na faixa da direita. No início do corredor, entre as avenidas Bento da Gama e Barão de Mamanguape, foram constatadas diversas deformações, sobretudo próximas à primeira. Até a bifurcação com a Av. Ruy Carneiro, o corredor apresenta alguns remendos em desnível, alguns de tamanho considerável que, a depender da velocidade com que os ônibus passam, provocam grandes solavancos. Após a bifurcação, o pavimento é estável, pois foram constatadas poucas e pequenas deformidades, sendo o melhor trecho do sentido. No sentido bairro/centro, a realidade do trecho compreendido pela orla marítima e a bifurcação com a Av. Ruy Carneiro é a mesma do sentido inverso, isto é, apresenta pavimento em boas condições. Constatou-se poucas deformações entre a bifurcação e a rua Amazonas, a quase totalidade delas na faixa da direita. À medida que se aproxima da Área Central, o pavimento apresenta aumento na intensidade de remendos em desnível e ondulações. No geral, considerando ambos os sentidos, três características foram marcantes: quanto mais próximo da orla marítima, melhores as condições do pavimento e, quanto mais próximo da Área Central, maior a intensidade de deformações; o sentido bairro/centro apresenta, no geral,

melhores condições do que o sentido centro/bairro; a faixa da direita, pelas quais os ônibus mais trafegam, é onde está a maioria dos problemas de pavimento;

**Figura 50 – Problemas no pavimento do Corredor Epitácio Pessoa**



Fonte: Acervo do autor (pesquisa de campo, janeiro de 2016).

- Área Central: nesta área foram avaliadas vias mais importantes para o serviço de transporte público por ônibus. Na ocasião da pesquisa de campo, a região do Parque Solon de Lucena estava em reforma, mas os anéis externos já estavam prontos, com pavimento em bom estado. Na Av. Miguel Couto, após a saída do parque, há faixa exclusiva e pavimento em boas condições até o último viaduto, quando se inicia a via São Miguel. A partir desse trecho, foram constatados alguns buracos que, até antes da Av. Sanhauá, somam-se a remendos em desnível e ondulações, muitos na faixa da direita, que é exclusiva para ônibus.

No trecho do corredor formado pela Av. Sanhauá o estado do pavimento é bom, e o leito carroçável é largo, o que facilita a acomodação dos ônibus no semáforo ali localizado. Na rua General Lima Mindêlo foram constatados alguns buracos posicionados no meio do leito carroçável. Na curva de acesso à rua Des. Trindade há muitas deformações no pavimento, sendo uma área onde ocorrem muitos solavancos nos veículos; o problema das deformações no pavimento se estendem dessa curva até o interior do Terminal de Integração do Varadouro. Estendendo-se pela rua Padre Azevedo está um pavimento em boas condições, com poucos buracos constatados e faixa exclusiva para ônibus (parte da rua estava interditada quando da pesquisa de campo, devido a obras). Seguindo em direção ao Parque Solon de Lucena, foram constatadas poucas deformações no pavimento. No conjunto de vias da Área Central que dão acesso ao Corredor Cruz das Armas a situação é preocupante. Embora na primeira metade da Av. Beaurepaire Rohan a situação seja regular, (com poucos remendos e a maioria deles com pouco desnívelamento), no trecho formado pelo final da Av. Beaurepaire Rohan e parte da rua Índio Piragibe a situação é crítica: nele os ônibus que vão para o corredor Cruz das Armas sofrem, provavelmente, os maiores solavancos do percurso formado por Área Central e corredor. Nas vias que dão acesso aos corredores Epitácio Pessoa e Beira Rio as condições do pavimento são, no geral, boas. Na rua Diogo Velho, que dá acesso ao corredor 2 de Fevereiro, foram constatadas muitas deformações no pavimento. Trata-se de uma das piores ruas da Área Central, para os ônibus. Ao longo da Av. Tabajaras e da rua Eurípedes Tavares a situação do pavimento é, no geral, boa. Na Av. Dom Pedro II, que dá acesso ao corredor Pedro II, a situação é regular: apesar de existirem muitos remendos, a maioria não apresenta grau alto de desnívelamento. A Av. Camilo de Holanda, que recebe os veículos do mesmo corredor, apresenta condições gerais favoráveis ao tráfego de ônibus, mas foram detectados problemas como ondulações resultantes do crescimento das raízes das árvores do canteiro central e uma intervenção no pavimento não finalizada. Por fim, a Av. Princesa Isabel, que recebe os veículos oriundos do corredor Tancredo Neves, apresenta pavimento em más condições por quase toda a sua extensão.

**Figura 51 – Problemas no pavimento da Área Central**



Fonte: Acervo do autor (pesquisa de campo, fevereiro de 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização da pesquisa trouxe informações quantitativas e qualitativas importantes sobre a qualidade do serviço de transporte público por ônibus de João Pessoa, por estudar os diversos aspectos do sistema com base nas suas características técnicas e, principalmente, na percepção dos usuários. Espera-se que os resultados alcançados ajudem o órgão gestor no trabalho pela garantia da qualidade do serviço, bem como sirvam a estudos futuros sobre a questão da mobilidade urbana e do transporte público em João Pessoa.

Sobre o modelo adotado, este apresentou, como qualquer outro, limitações. Uma delas está ligada ao fato de que alguns parâmetros eram excessivamente subjetivos, como pode ser observado nos atributos características dos locais de parada, sistema de informações, comportamento dos operadores e estado das vias, que eram definidos como bom, regular ou ruim de forma muito vaga. Em outros casos, mesmo havendo um parâmetro quantitativo bem definido, o modelo não era suficientemente explicativo quanto às diretrizes a serem observadas para se obter corretamente o dado, a exemplo do caso da relação entre o tempo de viagem por ônibus e por carro, do atributo tempo de viagem.

Fatores como esses, associados à escassez de dados operacionais precisos sobre o sistema, geraram muitas dificuldades durante a pesquisa, pois por vezes tornou necessário empregar muito tempo na obtenção de dados primários e/ou na pesquisa de formas alternativas de avaliação, como foi o caso da lotação dos veículos. Além disso, o fato de alguns atributos terem contado com mais dados do que outros, aliado aos diferentes níveis de detalhamento desses dados, resultou em diferentes profundidades nas análises. Por exemplo, o atributo segurança, sobre o qual se dispôs de muitos dados, recebeu estudo muito maior e mais detalhado do que o comportamento dos operadores.

Outra limitação, relacionada à formulação da pesquisa, diz respeito ao fato de que não se considerou a importância que os usuários dão aos diferentes atributos da qualidade considerados no estudo. Sabe-se quais os atributos com piores e melhores avaliações, mas não se tem uma noção quantitativa do peso desses atributos em termos de importância para o usuário, algo que seria imprescindível para efetuar ponderações. Recomenda-se que estudos posteriores levem em consideração essas informações.

O uso do SIG se mostrou útil na construção de mapas temáticos tanto para explicar a organização do sistema como para observar as variações dos níveis de qualidade de acordo com as diferentes áreas da cidade.

A acessibilidade mostrou ser o melhor atributo do sistema, na opinião dos usuários, bem como um dos que apresentaram menos problemas do ponto de vista técnico. A espacialização dos níveis de acessibilidade do serviço (a partir da delimitação da cobertura espacial dos pontos de ônibus) mostrou ser uma ferramenta muito importante na avaliação desse aspecto do serviço, pois propiciou a identificação de áreas que estão em desvantagem em termos de acessibilidade. Contudo, é importante destacar algumas limitações da metodologia adotada: não foram levadas em consideração variáveis ligadas a aspectos subjetivos, como conforto no percurso; também se ignorou a necessidade de contornar os espaços edificados para se chegar ao ponto de ônibus (afinal o usuário não pode chegar ao ponto – ou sair dele em direção ao seu local de destino – caminhando em linha reta, salvo aqueles casos em que o local de origem/destino está na mesma via de circulação do ponto), neste último caso impedindo o conhecimento da distância que realmente precisa ser percorrida. Por isso, recomenda-se pesquisas que estudem os aspectos subjetivos da acessibilidade e, no caso da distância, que leve em consideração a morfologia da cidade (cheios e vazios).

O fato de a avaliação média feita pelos usuários para a frequência de atendimento ter sido de 1,32 revela que a situação desse atributo se configura como problemática para o sistema, sobretudo ao se considerar que o número de entrevistados que esperam o ônibus por mais de 30 minutos é superior a duas vezes a quantidade dos que esperam menos de 15 minutos. Contudo, percebeu-se também que os itens do questionário que se referem à frequência de atendimento também refletem, em certo grau, o atributo confiabilidade, pois usuários habituais (que são maioria entre os entrevistados) tendem a conhecer melhor os horários e, portanto, aguardar menos tempo quando estes são regulares. Foi possível concluir também acerca da importância de se efetuar o cálculo do indicador considerando os diferentes horários (pico, entrepico e total), para entender como a frequência de atendimento das linhas se comporta de acordo com o período do dia. Recomenda-se estudos que aprofundem a avaliação desse aspecto do serviço, considerando também a frequência real, relacionando-o, portanto, ao aspecto da confiabilidade.

O tempo de viagem se comportou de forma diferente da frequência de atendimento. Como foi estudado por meio da velocidade, percebeu-se como natural que

as linhas mais extensas e que atendem aos bairros menos consolidados obtivessem os melhores resultados. Os usuários atribuíram ao tempo de viagem nota média que sequer alcançou a avaliação regular, apesar de, na comparação com os outros atributos do sistema, estar entre os melhores. Além disso, a estatística se configurou como ferramenta essencial para o cálculo da velocidade, pelo tratamento que dispensa aos dados com erro, tendo sanado o problema ligado ao fato de o órgão gestor não possuir informações sobre as VMCs das linhas. Para estudos futuros, deixa-se como recomendação que sejam utilizadas também outras metodologias, avaliando-as de forma comparativa.

A avaliação da lotação do ponto de vista do usuário revelou que a situação deste atributo é uma das mais críticas do sistema. Percebeu-se também que se trata de um atributo simbólico quando se está discutindo a qualidade do transporte público, sendo frequentemente aludido pelos entrevistados durante a aplicação dos questionários. As ferramentas desenvolvidas para avaliação técnica deste atributo mostraram-se eficientes, na ausência de informações mais precisas. Recomenda-se intervenção em todas as linhas citadas na tabela 2, mas, principalmente, nas linhas 1001, 104 e 2307, com o objetivo de diminuir os elevados índices de lotação verificados. Espera-se que tanto o ferramental como os resultados obtidos possam servir a estudos posteriores voltados ao aprofundamento da questão da lotação em João Pessoa, principalmente nos corredores não avaliados neste trabalho, bem como em outras cidades.

Sobre a confiabilidade, a análise geoespacial revelou que este atributo possui padrão semelhante ao da frequência de atendimento, isto é, as linhas que atendem aos bairros mais afastados (sobretudo no sudeste do município) obtiveram, via de regra, os piores indicadores. O fato de a avaliação mais comum feita pelos entrevistados ter sido a "ruim" coloca este atributo entre aqueles nos quais o órgão gestor necessita intervir com prioridade na busca pela melhoria da satisfação dos usuários. Recomenda-se que estudos posteriores acerca da confiabilidade do serviço (CTV e ICV) sejam feitos para períodos maiores (mensais, por exemplo), no caso de as alterações na programação operacional ao longo do período serem conhecidas.

O estudo sobre a segurança do serviço mostrou-se muito elucidativo e permitiu várias inferências. Sobre ele, conclui-se que: a inclusão do aspecto da segurança ligado a assaltos e agressões mostrou-se pertinente, pois, apesar de ser um problema de violência urbana e não específico do transporte público, percebeu-se que a sensação de insegurança e vulnerabilidade a atos de violência nos ônibus e nas paradas influencia na

visão que os usuários têm da qualidade do serviço e, portanto, é fator de queda de demanda; a segurança com relação a acidentes envolvendo veículos de transporte coletivo é, na opinião dos usuários, melhor do que a segurança relacionada a atos de violência; do ponto de vista técnico, como em nenhum mês do período estudado o IAT sequer se aproximou da avaliação “ruim”, pode-se dizer que esse aspecto não suscita grandes preocupações; no que diz respeito aos roubos a veículos de transporte coletivo, as avenidas Cruz das Armas, Epitácio Pessoa e D. Pedro II são as mais violentas, embora o grande número de ocorrências nestas vias possa ser explicado em parte pelo fato de que concentram número significativo de linhas de ônibus, além de serem extensas; o fato de as três linhas radiais que atendem ao bairro do Bessa (600, 601 e 603) estarem entre as seis com maior número de roubos denuncia a urgente necessidade de intensificar o policiamento nas vias pelas quais trafegam essas linhas, sobretudo na Av. Tancredo Neves; linhas de ônibus que trafegam pelo corredor Cruz das Armas e que estão entre as 8 com maior número de roubos (102, 1001 e, sobretudo, 101), bem como as outras linhas que completam a lista das doze mais violentas, também merecem olhar especial, devido aos preocupantes números de CVPs constatados; com relação aos roubos a pessoas em paradas de ônibus, a experiência recente do ano de 2015, que é a mais crítica dos últimos quatro anos, sinaliza para a necessidade atual de prover maiores condições de segurança à esses locais, seja mediante policiamento, seja por meio do aumento da urbanidade.

Com relação às características dos veículos, é importante aumentar a participação dos veículos adaptados para pessoas com deficiência na frota total, visando ao alcance de 100% dos veículos, de modo a tornar o sistema mais acessível às pessoas com deficiência e com restrições de mobilidade. Isso deverá refletir positivamente na qualidade percebida pelos usuários, que deixou a desejar. Todavia, é importante salientar que essa adaptação tem que ser entendida para além de uma porta mais larga com plataforma elevatória, mas também dando importância a uma estrutura veicular que supra as necessidades especiais de gestantes, idosos, usuários com deficiência visual e auditiva, etc.

Sobre as características dos locais de parada, pode-se concluir que elas são péssimas para a maior parte dos usuários. Essa avaliação parece obter respaldo prático em constatações como a de que cerca de metade dos pontos possui apenas placa de sinalização (sem assentos ou abrigo), bem como a de que é comum encontrar problemas relacionados à aparência dos locais. O estudo das características dos locais de parada

dos principais corredores, feito por intermédio do *Google Street View* e do QGIS, atestou a eficiência e viabilidade do uso dessas ferramentas para esta finalidade. Espera-se que os resultados sirvam ao órgão gestor para um gerenciamento mais preciso desses locais. Recomenda-se que estudos posteriores continuem e aprofundem o levantamento, indo além dos corredores e mapeando todos os pontos de ônibus do sistema segundo suas características; adicionalmente, recomenda-se que estudos dessa natureza sejam feitos com pesquisas de campo, caso haja viabilidade, para sanar possíveis defasagens da base de imagens da ferramenta da *Google*.

Do estudo do atributo sistema de informações foi possível extrair duas conclusões gerais. De um lado, está claro que esse aspecto do sistema é um dos maiores problemas do serviço, tanto do ponto de vista dos usuários como do ponto de vista técnico; a ausência, imprecisão e/ou dificuldade de se obter informações oficiais básicas sobre o sistema prejudicam a qualidade e dificultam o uso do serviço, principalmente aquele não habitual. De outro lado, as várias iniciativas da sociedade civil para melhorar o sistema de informações, como o aplicativo *ÔnibusJP* e a iniciativa *MeuÔnibus*, demonstram que a qualidade do transporte público é algo que pode e deve ser buscada por todos os atores sociais envolvidos. Para a melhoria desse aspecto, recomenda-se: a instalação de mapas e informativos claros, pelo menos nos terminais de integração, nos terminais de bairro e nas paradas de ônibus dos corredores de transporte; a disponibilização de informações em tempo real acerca dos horários dos veículos por meio, por exemplo, de um aplicativo para celular e do sítio eletrônico da SEMOB-JP; a disponibilização de informações sobre a operação do sistema na plataforma *Google Maps*, para a qual se faz necessária a adaptação dos dados ao padrão GTFS.

A conectividade do sistema, que pela ausência das informações necessárias à avaliação de acordo com os parâmetros de Ferraz e Torres (2004) acabou se tornando em grande parte um estudo sobre as características dos terminais de integração, é prejudicada pela dispersão da cidade e pela configuração da rede de linhas – predominantemente radial e com a Área Central fortemente saturada – e, ao mesmo tempo, beneficiada com a existência dos terminais de integração e do mecanismo de integração temporal. Para os usuários, não se está falando de um aspecto muito problemático do sistema, já que eles, em sua maioria, o consideram regular.

O estudo comparativo entre as evoluções do valor do salário mínimo, da inflação e da tarifa de ônibus revelou que o sistema estudado precisa rever o seu modelo de financiamento, pois está claro que o atual, baseado apenas na arrecadação tarifária, é

responsável pela retroalimentação de um círculo vicioso que tende a gerar cada vez mais perda de demanda e, consequentemente, aumento da tarifa, que é também exclusão social. O fato de o atributo custo para o usuário ser, para os usuários, o pior aspecto do sistema, não só confirma a análise como endossa ainda mais a necessidade de um modelo alternativo.

Sobre o estado das vias, para além dos problemas verificados em cada corredor, foi possível concluir que a existência de vários bueiros em desnível é comum na maioria deles. Localizados em sua maioria na faixa de rolamento onde em geral trafegam os ônibus, o problema acaba sendo sentido mais pelos usuários desse modal, no que diz respeito ao conforto durante a viagem, com os solavancos. Recomenda-se ação corretiva nos bueiros que atualmente apresentam o problema e preventiva naqueles que estão em vias a sofrer recapeamento.

## REFERÊNCIAS

- AMOUZOU, Koffi Djima. **Qualidade de vida e transporte público urbano: estratégias para melhorar a qualidade do serviço de transporte público urbano por ônibus.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2000.
- ANDRADE, Karoline Rosalen et al. Problemas relacionados aos pontos de parada no transporte público nas cidades de porte médio. In: IV Seminário Internacional da LARES, 2004, São Paulo. **Anais...** São Paulo: LARES, 2004.
- ANDRADE, P. A. F.; RIBEIRO, E. L.; SILVEIRA, J. A. R. Centralidade urbana na cidade de João Pessoa - PB: uma análise dos usos comerciais e de serviços entre o centro tradicional e o centro seletivo - 1970/2006. **Arquitextos**, São Paulo, 09.106. Vitruvius, mar 2009.
- ANTUNES, Eloisa Maieski. **Avaliação da qualidade do transporte público por ônibus sob o ponto de vista do usuário em cidades médias paranaenses.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS – NTU. **Cartilha da Acessibilidade no transporte público urbano:** Fabricação de ônibus acessíveis NBR 15570. NTU, 2009. Disponível em: <[http://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub635465644654079\\_304.pdf](http://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub635465644654079_304.pdf)> Acesso em: 12/02/2016.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS - NTU. **Desempenho e qualidade nos sistemas de ônibus urbanos.** NTU, 2008. Disponível em: <[http://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub635109544561475\\_593.pdf](http://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub635109544561475_593.pdf)> Acesso em: 15/04/2016.
- BANCO MUNDIAL. **Cidades em movimento:** estratégia de transporte urbano do Banco Mundial. São Paulo: Sumatra Editorial, 2003.
- BARAT, José; BATISTA, Maurício Sá Nogueira. Programas habitacionais e de transporte público. In: TOLEDO, Ana Helena Pompeu de; CAVALCANTI, Marly (Org.). **Planejamento Urbano em Debate.** São Paulo: Cortez & Moraes, 1978.
- BARBETTA, Pedro Alberto. **Estatística aplicada às Ciências Sociais.** 5. ed., Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.

BARCZAK, Rafael; DUARTE, Fábio. Impactos ambientais da mobilidade urbana: cinco categorias de medidas mitigadoras. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, vol. 4, n. 1, 2012.

BARREIRA, Dimas. Transformando discurso em realidade. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS – NTU. **Revista NTUurbano**. Ano III, Número 14, mar/abr, 2015.

BAZANI, Adamo. Qualidade do transporte deve ter padrões nacionais: as peculiaridades de cada região devem ser respeitadas, mas algumas exigências deveriam servir para o país todo, evitando distorções. **Revista NTUurbano**. Ano III, Número 14, mar/abr, 2015.

BERGMAN, Lia; RABI, Nídia Inês Albesa de. **Mobilidade e política urbana**: subsídios para uma gestão integrada. Rio de Janeiro: IBAM; Ministério das Cidades, 2005.

BERTOZZI; Patrícia Pacheco; LIMA JR., Orlando Fontes. A qualidade no serviço de transporte público sob as óticas do usuário, do operador e do órgão gestor. **Revista dos Transportes Públicos**. Ano 21, 4º trimestre, 1998.

BEZERRA, Josineide da Silva; DE ARAUJO, Luciana Medeiros. Reestruturação e centralidade: breves notas sobre a cidade de João Pessoa. **URBANA – Revista Eletrônica do Centro Interdisciplinar de Estudos sobre a Cidade**, Campinas, SP, v. 2, n. 2, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/urbana/article/view/1017>>. Acesso em: 16 Out. 2015.

BORGES JR, Adilson Adão; FONSECA, Marcelo Jacques. O Uso da Pesquisa de Satisfação do Consumidor Como Instrumento de Política Pública: o potencial de uso no caso do transporte coletivo de Porto Alegre. **RIMAR – Revista Interdisciplinar de Marketing**, v. 1, n. 3, p. 38-50, 2002.

BORGES, Rodrigo César Neiva. **Definição de Transporte Coletivo Urbano**. Brasília: Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2006. Disponível em: <[http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1720/definicao\\_transporte\\_borges.pdf](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1720/definicao_transporte_borges.pdf)> Acesso em: 01/12/2011.

BRASIL. **Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995**. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos. Brasília, 1995.

BRASIL. **Lei Nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012.** Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, 2012.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 90, de 15 de setembro de 2015.** Dá nova redação ao art. 6º da Constituição Federal, para introduzir o transporte como direito social. Brasília, 2015.

CABRAL, Enver José Lopes. **Transporte coletivo e espaço urbano:** contradições, conflitos e mobilização social em João Pessoa (PB). Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

CAMPAGNI, Roberto. **Economía Urbana.** Barcelona: Ed. Antonio Bosch, 2005.

CARDOSO, Leandro. **Transporte público, acessibilidade urbana e desigualdades socioespaciais na região metropolitana de Belo Horizonte.** Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

CARPINETTI, Luiz C. R. **Gestão da qualidade ISSO 9001:** 2008: princípios e requisitos. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CARPINETTI, Luiz C. R. **Gestão da qualidade:** conceitos e técnicas. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARRUETHERS, Robin; DICK, Malise; SAURKAR, Anuja. **Affordability of Public Transport in Developing Countries.** Whashington DC: World Bank Publications, 2005.

CARVALHO, Alexandre de. **O Geoprocessamento como recurso para análise das ocorrências em linhas de ônibus urbanos em Belo Horizonte:** um estudo de caso. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Geoprocessamento). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de; PEREIRA, Rafael Henrique Moraes. Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil. **Revista Transportes.** v. 20, n. 1, p. 31-40, 2012.

CHEN, Anthony; YANG, Chao; KONGSOMSAKSAKUL, Sirisak; LEE, Ming. Network-based Accessibility Measures for Vulnerability Analysis of Degradable Transportation Networks. **Networks and Spatial Economics.** Vol. 7, Issue 3, p. 241-256, 2007.

COUTO, Daniel Marx. **Regulação e controle operacional no transporte coletivo urbano**: estudo de caso no município de Belo Horizonte/MG. Dissertação (Mestrado em Geotecnica e Transportes). Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (MG), 2011.

CRONIN, J. Joseph; TAYLOR, Steven A. Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension. **Journal of Marketing**. Vol. 56, p. 55-68, 1992.

CRUZ, Jorge Alcides; CARVALHO, Névio Antônio. Transporte urbano de passageiros. In: VALENTE, Amir Mattar et al. **Qualidade e Produtividade nos Transportes**. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

CUNHA FILHO, Otávio Vieira da. Transporte público de qualidade custa caro. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS - NTU. **Revista NT Urbano**. Ano II, Número 11, 2014.

DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES METROPOLITANOS DE SÃO PAULO. Proposta de Avaliação da Qualidade do Transporte Público. **Revista dos Transportes Públicos**. Ano 12, n. 46, 1989.

EMBARQ BRASIL. **QualiÔnibus**: Pesquisa de Satisfação. EMBARQ Brasil, 2014.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – FIRJAN. **O custo dos deslocamentos nas principais áreas urbanas do país**. Publicações Sistema Firjan – Pesquisas e Estudos Socioeconômicos, Firjan, 2015.

FERNANDES, Thiago. Acessibilidade do Transporte Público de João Pessoa para as pessoas portadoras de necessidades especiais. **Portal Administradores**, [s.l.], 2010. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/acessibilidade-do-transporte-publico-de-joao-pessoa-para-as-pessoas-portadoras-de-necessidades-especiais/49581/>> Acesso em: 12/02/2016.

FERRAZ, Antonio Clóvis “Coca” Pinto; TORRES, Isaac Guillermo Espinosa. **Transporte público urbano**. São Paulo: Rima, 2004.

FONTES LIMA, Orlando Jr. **Qualidade em serviços de transportes**: conceituação e procedimento para diagnóstico. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

FRAGOMENI, Guilherme. Planejamento e mobilidade urbana: uma breve análise da produção científica internacional. **Revista dos Transportes Públicos**. Ano 34, n 131, 2012.

FREIRE, Paulo Sérgio Machado. O transporte urbano de João Pessoa. **Minha Cidade**, ano 08, 092 (04), 2008. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/08.092/1898>>. Acesso em: 01/05/2014.

FREITAS, Henrique; OLIVEIRA, Mírian; SACCOL, Amarolinda Zaneli; MOSCAROLA, Jean. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 3, 2000.

GARVIN, David A. **Gerenciando a qualidade**: a visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 1992.

GEURS, Karst T; VAN WEE, Bert. Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. **Journal of Transport Geography**, 12, p. 127-140, 2004.

GHOTBABADI, Ali Ramezani; BAHARUN, Rohaizat; FEIZ, Setareh. A review of service quality models. In: II International Conference on Management (ICM 2012) **Proceedings...** Langkawi Kedah, Malásia, 2012.

GODARD, Xavier. Comparisons of urban transport sustainability: Lessons from West and North Africa. **Research in Transportation Economics**. v. 40, ed. 1, p. 96-103, 2013.

GOMIDE, Alexandre de Ávila. Mobilidade urbana, iniquidade e políticas sociais. **Políticas sociais – acompanhamento e análise**, n. 12, p. 242-250, 2006.

GOMIDE, Alexandre de Ávila; LEITE, Sabina Kauark; REBELO, Jorge. **Transporte Público e Pobreza Urbana**: um índice-síntese de serviço adequado. Brasília: IPEA, 2006.

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

GRÖNROOS, Christian. A Service Quality Model and its Marketing Implications. **European Journal of Marketing**. Vol. 18, No. 4, 1984.

GUEDES, Cecília. A imagem da segurança pública para os usuários do Metrô de São Paulo. **Revista dos Transportes Públicos**. Ano 27, n. 105, p. 73-81, 2005.

HIDALGO, Dario. **Subsidiar o transporte público ou não, eis a questão**. TheCityFix Brasil, 2015. Disponível em: <<http://thecityfixbrasil.com/2015/07/02/subsidiar-o-transporte-publico-ou-nao-eis-a-questao/>>. Acesso em: 29/08/2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades: Censo demográfico 2010 & Estimativas populacionais**. [2016]. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250750&search=paraibajo>>. Acesso em: 16/11/2016.

\_\_\_\_\_. **Série Histórica do IPCA**. [2016]. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc\\_ipca/defaultseriesHist.shtml](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/inpc_ipca/defaultseriesHist.shtml)>. Acesso em: 13/02/2016.

JAIME LERNER ARQUITETOS ASSOCIADOS; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS – NTU. **Avaliação comparativa das modalidades de transporte público urbano**. Curitiba: NTU, 2009.

JARAMILLO, Ciro; LIZÁRRAGA, Carmen; GRINDLAY, Alejandro Luis. Spatial disparity in transport social needs and public transport provision in Santiago de Cali (Colombia). **Journal of Transport Geography**. v. 24, p. 340-357, 2012.

JOÃO PESSOA. **Decreto nº 2.819, de 17 de Março de 1995**. Aprova o novo regulamento de transporte público de passageiros por ônibus da capital. Paço da Prefeitura Municipal de João Pessoa, 1995.

JOÃO PESSOA. **Decreto nº 5.636, de 10 de maio de 2006**. Institui os sistemas de bilhetagem eletrônica e gestão em transportes nos serviços de transporte coletivo de passageiros por ônibus de João Pessoa, e dá outras providências. Paço do Gabinete da Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2006.

KNEIB, Erika Cristine. Mobilidade urbana e qualidade de vida: do panorama geral ao caso de Goiânia. **Revista UFG**. Ano XII, nº 12, 2012.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Qualidade total em serviços**: conceitos, exercícios, casos práticos. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LITMAN, Todd. **Win-Win Transportation Solutions: Mobility Management Strategies That Provide Economic, Social and Environmental Benefits.** Victoria Transport Policy Institute, 2014.

LIU, Ronghui; SINHA, Shalini. Modelling urban bus service and passenger reliability. In: International Symposium on Transportation Network Reliability, **Proceedings...** Países Baixos, Jul, 2007. Disponível em: <<http://www.its.leeds.ac.uk/software/dracula/downloads/Paper2-INSTR2007-Microsimulation-Bus-Reliability-Liu.pdf>> Acesso em: 30/09/2015.

MAGALHÃES, Marcos Thadeu Queiroz; ARAGÃO, Joaquim José Guilherme de; YAMASHITA, Yaeko. Definição de transporte: uma reflexão sobre a natureza do fenômeno e objeto da pesquisa e ensino em transportes. **Revista Transportes**, v. 22, n. 3, 2014.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; SALOMI, Gilberto Eid. Uma revisão dos modelos para medição da qualidade em serviços. **Revista Produção**, v. 14, n. 1, 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Planejamento em Mobilidade Urbana.** Projeto "Diálogos Setoriais". Brasília: Ministério das Cidades, 2013.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob:** Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Brasília: Ministério das Cidades, 2007.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. **Evolução do Salário Mínimo.** [2016]. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SalarioMinimo/EVOLEISM1940a2016.pdf>>. Acesso em: 16/11/2016.

MOHORING, Herbert. **Optimization and scale economies in urban bus transportation.** Center for Economic Research, University of Minnesota, 1971.

MORAIS, Julienne Santana de. **Proposta de método para a avaliação da qualidade do transporte público urbano por ônibus utilizando a teoria das representações sociais.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental). Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília (DF), 2012.

OLIVEIRA, Jairo Garay Ribeiro de. **A importância do sistema de transporte coletivo para o desenvolvimento do município de Campo Grande-MS.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local). Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2003.

OLIVEIRA, José Luciano Agra de. **Uma contribuição aos estudos sobre a relação transportes e crescimento urbano**: o caso de João Pessoa – PB. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade**: teoria e prática. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2011.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, Valarie A.; BERRY, Leonard L. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. **Journal of Marketing**. Vol. 49, p. 41-50, 1985.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, Valarie A.; BERRY, Leonard L. SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. **Journal of Retailing**. Vol. 64, No. 1, 1988.

PASSOS, Luciana Andrade dos et al. Processo de expansão versus sustentabilidade urbana: reflexões sobre as alternativas de deslocamento na cidade de João Pessoa, PB. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**. v.4, n.1, p.47-59, 2012.

PAZ, José González. **Os Transportes**. Rio de Janeiro: Editora Salvat, 1979.

PINSONNEAULT, Alain; KRAEMER, Kenneth L. Survey Research Methodology in Management Information Systems: An Assessment. **Journal of Management Information Systems**. v. 10, n. 2, p. 75-105, 1993.

POLUS, Avishai. Modeling and measurements of bus service reliability. **Transport Research**. Vol. 12, p. 253-256, 1978.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA – PMJP. **Mobilidade Urbana**. Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana. [2015]. Disponível em: <<http://www.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/semob/mobilidade-urbana/>>. Acesso em: 17/10/2015.

SANTOS JÚNIOR, A. D.; SILVA, M. D.; SILVEIRA, J. A. R. Caracterização socioeconômica da borda urbana na cidade de João Pessoa, Paraíba. In: II Simpósio de Estudos Urbanos (SEURB), 2013, Campo Mourão (PR). **Anais...** Campo Mourão: UEPR, 2013.

SANTOS, Jorge Padilha dos. **Transporte Coletivo Público Urbano na Cidade de Santiago - RS**: estudo da percepção dos usuários quanto à acessibilidade e nível do

serviço prestado. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SANTOS, Milton. **O espaço da cidadania e outras reflexões**. Porto Alegre: Fundação Ulysses Guimarães, 2011.

SANTOS, Paula Manoela dos. **Método de calibração de um modelo veículo seguidor para BRT e ônibus em corredor segregado**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

SECRETARIA DA SEGURANÇA E DA DEFESA SOCIAL DA PARAÍBA – SEDS/PB. **Dados sobre a ocorrência de CVPs em transporte coletivo e paradas de ônibus em João Pessoa (PB)**. João Pessoa: SEDS/PB, 2015. (Resposta a requerimento de informação)

SECRETARIA ESPECIAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – SEDU/PR; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS – NTU. **Prioridade para o Transporte Coletivo Urbano**. Relatório Técnico. Brasília: Ed. Itamarati, 2002.

SILVA, Cacilda Bastos Pereira da. Gestão da mobilidade dos empregados: as empresas no caminho da sustentabilidade. In: XIX Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, 2013, Brasília. **Anais...** São Paulo: ANTP, 2013.

SILVA, D. C.; FRANCA FILHO, L. F.; FREITAS, P. V. N. Integração Temporal e mobilidade intraurbana: o caso do Mercado Central de João Pessoa (PB). In: Giovanni Seabra. (Org.). **Terra: Qualidade de Vida, Mobilidade e Segurança nas Cidades**. 1. Ed. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2012.

SILVA, Geovany Jessé Alexandre da. **Cidades sustentáveis: uma nova condição urbana: estudo de caso: Cuiabá-MT**. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

SILVA, Thais Cristina Cunha e. **A confiabilidade do transporte coletivo urbano em corredores estruturais de ônibus**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

SILVEIRA, José Augusto R. da. **Percursos e Processo de Evolução Urbana: O Caso da Avenida Epitácio Pessoa na Cidade de João Pessoa-PB**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Urbano). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

SILVEIRA, José Augusto Ribeiro da; CASTRO, Alexandre Augusto Bezerra da Cunha. Mobilidade urbana (e para além dela). **Minha Cidade**, São Paulo, ano 15, n. 171.06, Vitruvius, out. 2014.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **ABC do desenvolvimento urbano**. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

SUPERINTENDÊNCIA DE TRANSPORTES E TRÂNSITO DE JOÃO PESSOA – STTRANS. **Estudo técnico para composição de tarifa**. In: Edital de Concorrência nº 001/2011. Diretoria de Transportes Públicos, STTRANS, João Pessoa, 2011a.

SUPERINTENDÊNCIA DE TRANSPORTE E TRÂNSITO DE JOÃO PESSOA – STTRANS. **Projeto Básico**. In: Edital de Concorrência nº 001/2011. Diretoria de Transportes Públicos, STTRANS, João Pessoa, 2011b.

SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA DE MOBILIDADE URBANA DE JOÃO PESSOA – SEMOB-JP. **Dados sobre o transporte coletivo por ônibus de João Pessoa**. João Pessoa: SEMOB-JP, 2015. (Resposta a requerimento de informação)

TAKEMOTO, Walter. **Tarifa, Mobilidade e Exclusão Social**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo; Partido dos Trabalhadores, 2014.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME – UN-HABITAT. **Planning and design for sustainable urban mobility**: Global report on human settlements 2013. UN-HABITAT, 2013.

VACCARI, Lorreine Santos; FANINI, Valter. **Mobilidade Urbana**. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar. CREA-PR, 2011.

VARANDAS, Marcus Vinícius Delgado. **Avaliação do uso e eficácia da Tecnologia da Informação no Sistema de Transporte Público**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento**: reflexões e propostas. 3. Ed. São Paulo: Annablume, 2000.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **A cidade, o transporte e o trânsito**. São Paulo: Prolivros, 2005.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Transporte e meio ambiente**: conceitos e informações para análise de impactos. São Paulo: Ed. do Autor, 2006.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Transporte e mobilidade urbana**. Eduardo Alcântara de Vasconcellos, Carlos Henrique Ribeiro de Carvalho, Rafael Henrique Moraes Pereira. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2011.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade Urbana e Cidadania**. Rio de Janeiro: SENAC NACIONAL, 2012.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Mobilidade Urbana: o que você precisa saber**. São Paulo: Companhia das Letras – Editora Schwarcz: São Paulo, 2013a.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. **Políticas de Transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente**. Barueri: Manole, 2013b.

VASCONCELOS, Amélia Soares da Silva. **As percepções dos usuários sobre a qualidade do transporte público de passageiros no município de Betim - MG**. Dissertação (Mestrado em Administração). Pedro Leopoldo: Fipel, 2009.

WHATELY, Ivan Metran. **Hora de rever a gestão e a operação dos ônibus municipais**. Ponto de Vista – Associação Nacional de Transportes Públicos, 2014. Disponível em: <<http://www.antp.org.br/noticias/ponto-de-vista/hora-de-rever-a-gestao-e-a-operacao-dos-onibus-municipais.html>>. Acesso em: 05/12/2014.

WRIGHT, Charles Leslie. **O que é transporte urbano**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

## **APÊNDICES**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – CENTRO DE TECNOLOGIA – PPGECA  
PESQUISA SOBRE A QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS EM JOÃO PESSOA  
MESTRANDO: PAULO VITOR NASCIMENTO DE FREITAS  
ORIENTADOR: JOSÉ AUGUSTO RIBEIRO DA SILVEIRA**

**PRIMEIRA PARTE – PERFIL DO ENTREVISTADO**

**Bairro onde reside:** \_\_\_\_\_

**Bairro de destino mais frequente:** \_\_\_\_\_

**Sexo:** ( ) Masculino ( ) Feminino

**Idade:** ( ) 14-30 ( ) 31-50 ( ) 51-65 ( ) >65

**Escolaridade:**

- ( ) Nunca frequentou a escola
- ( ) Ens. Fund. Incompleto ( ) Ens. Fund. Completo
- ( ) Ens. Médio incompleto ( ) Ens. Médio Completo
- ( ) Ens. Sup. Incompleto ( ) Ens. Sup. Completo
- ( ) Pós-graduado(a)

**Frequência de utilização do transporte público:**

- ( ) 5-7 dias por semana ( ) 3-4 dias por semana
- ( ) 1-2 dias por semana

**Finalidade mais comum do deslocamento:**

*É possível marcar mais de uma opção*

- ( ) Trabalho ( ) Estudo ( ) Saúde ( ) Lazer
- ( ) Compras ( ) Religião
- ( ) Outra - Qual? \_\_\_\_\_

**Possui automóvel ou motocicleta particular?**

- ( ) Sim ( ) Não

**Quando não utiliza o transporte público, qual o modo mais utilizado?**

*É possível marcar mais de uma opção*

- ( ) Automóvel ( ) Motocicleta ( ) Táxi ( ) A pé
- ( ) Bicicleta ( ) Outro

**SEGUNDA PARTE – QUESTIONÁRIO SOBRE A QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS**

1-Péssimo 2-Ruim 3-Regular 4-Bom 5-Ótimo

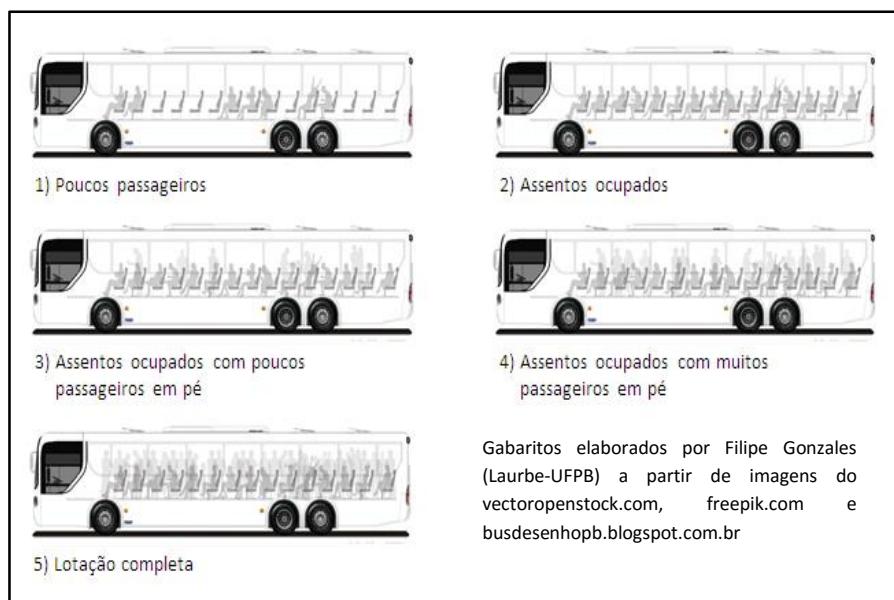
Item	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo
1. Distância da sua residência até o ponto de ônibus onde faz o embarque	1	2	3	4	5
2. Distância do ponto de ônibus onde faz o desembarque final até o seu local de destino	1	2	3	4	5
3. Conforto no trajeto da sua casa até o ponto de ônibus onde faz o embarque	1	2	3	4	5
4. Conforto no trajeto do ponto de ônibus onde faz o desembarque final até o seu local de destino	1	2	3	4	5
5. Quanto tempo em média você espera o ônibus na parada?	( ) < 15 min		( ) 15-30 min		( ) > 30 min
6. Tempo de espera do ônibus	1	2	3	4	5
7. Tempo de viagem no ônibus	1	2	3	4	5
8. Lotação dos ônibus	1	2	3	4	5
9. Pontualidade (atrasos, adiantamentos, etc.) dos ônibus	1	2	3	4	5
10. Algum ônibus em que você estava já se envolveu em um acidente de trânsito?	( ) Sim			( ) Não	
11. Segurança do transporte público por ônibus em relação a acidentes de trânsito	1	2	3	4	5
12. Você já foi vítima ou presenciou um ato de violência (assalto, agressão, etc.) no ônibus ou no ponto de ônibus?	( ) Sim			( ) Não	
13. Segurança do transporte público por ônibus em relação a atos de violência (assaltos, agressões, etc.)	1	2	3	4	5

*Continuação...*

14. Conforto oferecido pelos ônibus (nº e largura das portas, corredor, assentos, nº e altura dos degraus, conservação, etc.)	1	2	3	4	5
15. Pontos de parada de ônibus (aparência, existência de cobertura e bancos para sentar, sinalização, etc.)	1	2	3	4	5
16. Acesso a informações sobre o serviço (itinerários, horários, etc.) nas paradas, nos ônibus, por telefone, na internet, etc.	1	2	3	4	5
17. Facilidade de se deslocar para diversas áreas da cidade e de fazer integração entre as linhas de ônibus (quando necessário)	1	2	3	4	5
18. Atendimento aos usuários por parte dos motoristas e cobradores (educação, condução do veículo, etc.)	1	2	3	4	5
19. Valor da tarifa	1	2	3	4	5
20. Estado das vias (ruas, avenidas) pelas quais os ônibus transitam	1	2	3	4	5

Obrigado pela sua participação!

# INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS DE LOTAÇÃO DOS VEÍCULOS DE TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS EM JOÃO PESSOA



Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Período: \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_

**Headway, em minutos, por linha de ônibus do Sistema de Transporte PÚBLICO por Ônibus de João Pessoa (PB)**

<b>Linha</b>	<b>Pico</b>	<b>Entrepico</b>	<b>Total</b>
<b>002</b>	36,0	55,0	46,4
<b>003</b>	15,7	24,4	20,4
<b>101</b>	11,6	15,1	13,7
<b>102</b>	18,9	21,6	20,6
<b>104</b>	8,4	12,1	10,5
<b>105</b>	10,9	11,1	11,1
<b>106</b>	24,0	26,8	25,8
<b>107</b>	22,5	28,9	26,3
<b>108</b>	24,0	32,4	28,9
<b>109</b>	13,8	18,9	16,8
<b>110</b>	12,0	14,7	13,6
<b>114</b>	22,5	23,6	23,2
<b>115</b>	18,9	23,6	21,7
<b>116</b>	20,0	21,6	21,0
<b>118</b>	24,0	28,3	26,7
<b>201</b>	24,0	28,3	26,7
<b>202</b>	10,3	15,1	13,0
<b>203</b>	12,0	16,9	14,9
<b>204</b>	11,6	13,9	13,0
<b>207</b>	32,7	35,3	34,3
<b>208</b>	15,0	19,2	17,5
<b>301</b>	8,6	11,3	10,2
<b>302</b>	10,9	13,2	12,3
<b>303</b>	9,7	13,2	11,8
<b>304</b>	24,0	29,0	26,9
<b>401</b>	7,7	12,1	10,1
<b>402</b>	17,1	23,6	20,8
<b>500</b>	36,0	50,0	43,6
<b>502</b>	18,9	22,8	21,3
<b>503</b>	13,8	16,2	15,3
<b>504</b>	10,6	13,6	12,4
<b>505</b>	18,0	22,9	20,8
<b>506</b>	25,7	23,0	23,9
<b>507</b>	7,2	9,1	8,3
<b>508</b>	90,0	120	106,7
<b>509</b>	36,0	42,2	39,8
<b>510</b>	12,0	15,3	14,0
<b>511</b>	8,6	11,0	10,0
<b>512</b>	30,0	40,0	35,6
<b>513</b>	16,4	21,3	19,3
<b>516</b>	40,0	49,5	45,4
<b>517</b>	17,1	20,6	19,1
<b>520</b>	60,0	76,0	67,3

<b>Linha</b>	<b>Pico</b>	<b>Entrepico</b>	<b>Total</b>
<b>521</b>	21,2	20,9	21,0
<b>600</b>	12,9	15,6	14,5
<b>601</b>	10,6	15,8	13,5
<b>602</b>	14,4	16,5	15,7
<b>603</b>	15,0	17,1	16,3
<b>604</b>	25,7	42,5	34,1
<b>701</b>	7,7	12,1	10,1
<b>1001</b>	15,0	19,1	17,5
<b>1500</b>	10,3	13,9	12,4
<b>1510</b>	13,3	18,5	16,3
<b>1519</b>	18,9	21,0	20,2
<b>2300</b>	15,0	21,1	18,5
<b>2307</b>	51,4	68,9	61,3
<b>2501</b>	25,7	37,5	32,3
<b>2509</b>	13,8	18,4	16,5
<b>2514</b>	20,0	22,0	21,3
<b>2515</b>	21,2	30,2	26,3
<b>3200</b>	18,0	20,0	19,3
<b>3207</b>	51,4	70,0	61,9
<b>3507</b>	24,0	32,0	28,6
<b>3510</b>	21,2	21,3	21,2
<b>5100</b>	10,9	14,9	13,3
<b>5110</b>	12,9	15,5	14,4
<b>5120</b>	17,1	22,0	20,0
<b>5201</b>	27,7	34,7	31,9
<b>5204</b>	18,0	24,5	21,8
<b>5206</b>	20,0	22,0	21,3
<b>5209</b>	15,0	17,7	16,7
<b>5210</b>	22,5	29,2	26,5
<b>5307</b>	25,7	30,7	28,7
<b>5310</b>	18,0	22,8	20,8
<b>5600</b>	14,4	17,9	16,5
<b>5603</b>	24,0	27,2	26,0
<b>5605</b>	16,4	27,1	22,2
<b>7118</b>	25,7	31,8	29,2
<b>7120</b>	24,0	35,3	30,3
<b>A002</b>	51,4	45,6	48,1
<b>A101</b>	22,5	28,7	26,2
<b>I004</b>	90,0	53,3	64,6
<b>I006</b>	22,5	35,3	29,3
<b>I008</b>	24,0	31,4	28,4
<b>I009</b>	27,7	41,9	35,5
<b>I012</b>	15,7	39,5	23,4
<b>Média</b>	<b>21,9</b>	<b>27,3</b>	<b>24,8</b>

**Velocidade Média Comercial (VMC) por linha de ônibus do Sistema de Transporte Público por Ônibus de João Pessoa (PB)**

<b>Linha</b>	<b>VMC (km/h)</b>
<b>002</b>	11,75
<b>003</b>	14,88
<b>101</b>	19,04
<b>102</b>	21,32
<b>103</b>	24,37
<b>104</b>	23,75
<b>105</b>	17,03
<b>106</b>	21,18
<b>107</b>	20,48
<b>108</b>	18,44
<b>109</b>	16,05
<b>110</b>	18,29
<b>114</b>	16,55
<b>115</b>	24,37
<b>116</b>	19,75
<b>118</b>	20,01
<b>201</b>	18,34
<b>202</b>	19,59
<b>203</b>	20,45
<b>204</b>	19,22
<b>208</b>	20,59
<b>301</b>	16,91
<b>302</b>	21,59
<b>303</b>	18,40
<b>304</b>	19,57
<b>401</b>	18,08
<b>402</b>	16,53
<b>502</b>	20,67
<b>503</b>	16,81
<b>504</b>	16,76
<b>505</b>	16,34
<b>506</b>	17,33
<b>507</b>	18,83
<b>509</b>	16,29
<b>510</b>	20,74
<b>511</b>	18,91
<b>512</b>	16,84
<b>513</b>	23,53
<b>516</b>	16,90
<b>517</b>	20,23
<b>520</b>	17,44
<b>521</b>	16,35

<b>Linha</b>	<b>VMC (km/h)</b>
<b>600</b>	20,46
<b>601</b>	21,48
<b>602</b>	19,22
<b>603</b>	24,90
<b>604</b>	21,69
<b>701</b>	24,86
<b>1001</b>	21,54
<b>1500</b>	22,54
<b>1510</b>	23,12
<b>1519</b>	22,85
<b>2300</b>	18,99
<b>2307</b>	22,06
<b>2501</b>	23,42
<b>2509</b>	21,35
<b>2514</b>	19,24
<b>2515</b>	21,37
<b>3200</b>	20,15
<b>3207</b>	22,78
<b>3507</b>	19,80
<b>3510</b>	23,13
<b>5100</b>	22,44
<b>5110</b>	22,31
<b>5120</b>	22,67
<b>5201</b>	22,83
<b>5204</b>	22,89
<b>5206</b>	18,38
<b>5209</b>	20,56
<b>5210</b>	20,56
<b>5307</b>	19,98
<b>5310</b>	23,48
<b>5600</b>	19,11
<b>5603</b>	22,08
<b>5605</b>	22,18
<b>7118</b>	23,89
<b>7120</b>	22,37
<b>A002</b>	15,98
<b>A101</b>	22,34
<b>I004</b>	23,01
<b>I006</b>	29,37
<b>I007</b>	28,02
<b>I008</b>	23,51
<b>I009</b>	17,23

<b>Velocidade Média Comercial do Sistema*</b>
<b>20,3 km/h</b>

\*Ponderada (ver item 4.3.3).

**Confiabilidade do Tempo de Viagem (CTV) e Índice de Cumprimento das Viagens programadas (ICV) por linha de ônibus do Sistema de Transporte Público por Ônibus de João Pessoa (PB), com ranking.**

<i>Linha</i>	<i>CTV</i>		<i>ICV</i>		<i>Linha</i>	<i>CTV</i>		<i>ICV</i>	
	<i>Pos.</i>	<i>Indicador</i>	<i>Pos.</i>	<i>Indicador</i>		<i>Pos.</i>	<i>Indicador</i>	<i>Pos.</i>	<i>Indicador</i>
002	82°	2,71	63°	88,18	517	23°	4,93	55°	92,92
003	68°	3,44	47°	94,00	520	7°	5,45	62°	89,09
101	15°	5,05	56°	92,24	521	25°	4,89	48°	94,00
102	3°	6,15	25°	98,46	600	18°	4,97	28°	97,84
103	65°	3,65	36°	95,71	601	14°	5,11	30°	97,25
104	75°	3,16	35°	95,81	602	69°	3,40	71°	83,24
105	66°	3,60	41°	94,58	603	34°	4,71	32°	96,97
106	62°	3,73	49°	93,66	604	20°	4,96	37°	95,71
107	26°	4,87	1°	100,00	701	55°	3,91	72°	82,10
108	72°	3,30	64°	87,00	1001	74°	3,26	1°	100,00
109	64°	3,67	51°	93,54	1500	44°	4,39	16°	99,12
110	49°	4,18	70°	83,33	1510	50°	4,13	39°	95,24
115	70°	3,33	42°	94,58	1519	80°	2,90	58°	91,92
116	32°	4,78	*	*	2300	61°	3,76	44°	94,29
118	78°	2,98	68°	85,45	2307	76°	3,06	21°	98,75
201	29°	4,80	11°	99,50	2501	21°	4,94	60°	90,63
202	12°	5,20	46°	94,15	2509	41°	4,46	38°	95,63
203	30°	4,79	18°	98,96	2514	28°	4,84	31°	97,08
204	27°	4,87	10°	99,52	2515	9°	5,25	24°	98,50
207	81°	2,89	23°	98,57	3200	6°	5,52	1°	100,00
208	38°	4,61	29°	97,33	3207	77°	3,01	22°	98,75
301	37°	4,62	52°	93,51	3507	22°	4,93	1°	100,00
302	36°	4,69	40°	95,00	3510	8°	5,42	9°	99,60
303	13°	5,12	1°	100,00	5100	5°	5,63	19°	98,82
304	1°	6,40	12°	99,44	5110	35°	4,71	57°	92,22
401	56°	3,89	75°	80,75	5120	54°	3,92	53°	93,08
402	39°	4,52	26°	98,40	5201	40°	4,51	65°	86,88
502	58°	3,83	59°	90,83	5204	43°	4,40	27°	97,92
503	48°	4,19	76°	77,97	5206	11°	5,21	45°	94,17
504	46°	4,24	80°	73,19	5209	42°	4,42	34°	95,94
505	47°	4,23	77°	77,65	5210	52°	4,08	54°	93,00
506	59°	3,82	81°	61,40	5307	19°	4,97	13°	99,44
507	79°	2,93	1°	100,00	5310	31°	4,79	33°	96,00
509	57°	3,86	69°	83,70	5600	10°	5,25	14°	99,38
510	16°	5,03	43°	94,57	5603	73°	3,29	1°	100,00
511	60°	3,79	61°	89,81	5605	2°	6,19	1°	100,00
512	24°	4,90	73°	81,48	7118	17°	5,01	20°	98,79
513	33°	4,78	15°	99,29	7120	53°	3,97	67°	85,88
516	51°	4,12	78°	75,24	A002	84°	2,03	82°	60,00

\* Não avaliado.

Continua na página seguinte...

**Confiabilidade do Tempo de Viagem (CTV) e Índice de Cumprimento das Viagens programadas (ICV) por linha de ônibus do Sistema de Transporte Público por Ônibus de João Pessoa (PB), com *ranking*. (*Continuação*)**

<i>Linha</i>	<i>CTV</i>		<i>ICV</i>	
	<i>Pos.</i>	<i>Indicador</i>	<i>Pos.</i>	<i>Indicador</i>
A101	4º	5,68	17º	99,00
I004	83º	2,63	66º	86,15
I006	45º	4,28	83º	5,29
I007	71º	3,30	74º	81,05
I008	67º	3,45	79º	74,21
I009	63º	3,68	50º	93,55