

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA  
CENTRO DAS CIÊNCIAS EXATAS E DAS TECNOLOGIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**MOBILIDADE URBANA: UMA PESQUISA QUALITATIVA E QUANTITATIVA NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA – CAMPUS REITOR EDGARD  
SANTOS**

**JOSÉ OTÁVIO MIRANDA DOS SANTOS**

**BARREIRAS-BA  
SETEMBRO-2016**

**JOSÉ OTÁVIO MIRANDA DOS SANTOS**

**MOBILIDADE URBANA: UMA PESQUISA QUALITATIVA E QUANTITATIVA NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA – CAMPUS REITOR EDGARD  
SANTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Oeste da Bahia, como requisito parcial à obtenção do grau de Engenheiro Civil.

Orientadora: M. Sc. Natalia Assunção Brasil Silva

**BARREIRAS-BA  
SETEMBRO-2016**

**UFOB – BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA DE BARREIRAS**

---

S237 Santos, José Otávio Miranda dos.

Mobilidade Urbana: uma pesquisa qualitativa e quantitativa na Universidade Federal do Oeste da Bahia – Campus Reitor Edgard Santos. / José Otávio Miranda dos Santos. – 2016.

99f.:il.

Orientador: Prof. M. Sc Natalia Assunção Brasil Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Oeste da Bahia. Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias, Barreiras, BA, 2016.

1. Planejamento Urbano. I. Silva, Natalia Assunção Brasil. II. Universidade Federal do Oeste da Bahia - Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias. III. Título.

CDD 711

---

JOSÉ OTÁVIO MIRANDA DOS SANTOS

**MOBILIDADE URBANA: UMA PESQUISA QUALITATIVA E QUANTITATIVA NA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA – CAMPUS REITOR EDGARD  
SANTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Engenharia Civil da Universidade  
Federal do Oeste da Bahia, como requisito parcial à  
obtenção do grau de Engenheiro Civil.

Aprovada em 23 de setembro de 2016.

**Banca Examinadora**

Orientadora: Natalia Assunção Brasil Silva  
M.Sc. Natalia Assunção Brasil Silva  
Universidade Federal do Oeste da Bahia

Abraham Cosmo da Silva Junior  
Eng. Abraham Cosmo da Silva Junior  
Universidade Federal do Oeste da Bahia

Oisy  
M.Sc. Oisy Hernández Menéndez  
Universidade Federal do Oeste da Bahia

*À Deus e à minha família*

## AGRADECIMENTOS

À Deus, por me guiar em meio a tantas dificuldades e por colocar pessoas maravilhosas em meu caminho.

Aos meus pais, Cleide Maria David Miranda e José Ferreira dos Santos (in memoriam), pelo amor incondicional, pela educação, apoio e por me conduzirem a esse momento.

Aos meus irmãos, Keila Haiane Miranda dos Santos e Flávio Luan Miranda dos Santos e ao meu cunhado William Silva, pelas palavras de apoio e incentivo nos momentos de dificuldade.

À minha avó, Lindaura Miranda dos Santos, pelo grande carinho, incentivo e exemplo de vida.

À minha namorada, Taiane Mirele Cardoso Souza Dourado, pela compreensão, amor, cuidado e companheirismo.

À toda minha família, que direta e indiretamente me ajudou nessa etapa da vida. Em especial, ao meu primo, Carlos Gabriel Miranda dos Santos, pelo grande apoio e por contribuir na coleta de dados.

Aos meus amigos, Bruno César, Hemerson Hiroshi Yoshida e Maurício Rocha do Livramento, por me acompanharem nessa caminhada e por tornarem os meus dias acadêmicos mais agradáveis.

À minha orientadora e amiga, Natalia Assunção Brasil Silva, pela brilhante orientação e por todo o esforço despendido em todas as etapas de desenvolvimento desse trabalho.

Ao meu amigo e professor, Abraham Cosmo, pela ajuda com o tema e pelas palavras de apoio e incentivo.

À todos os mestres que contribuíram para minha formação.

Aos amigos Alex Geovani, Pedro Henrique Santana, Rodolfo Nogueira e Victor Marques, pelo apoio e ajuda na coleta de dados.

À empresa, Viação Cidade Barreiras, pelo apoio e compreensão na etapa de coleta de dados.

Ao Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias (CCET) da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), por ter proporcionado condições de desenvolver este trabalho.

## RESUMO

Este trabalho tem como objeto de estudo o serviço de transporte público que atende ao campus Reitor Edgard Santos da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), na cidade de Barreiras. Diante disto, a principal finalidade é caracterizar a demanda de passageiros, bem como determinar os aspectos importantes, na perspectiva dos usuários, inerentes à qualidade do serviço prestado. Metodologicamente, adotou-se duas etapas de pesquisa. Em um primeiro momento procedeu-se uma pesquisa Embarque/Desembarque, com o uso de senha, no interior do ônibus. Seguido de uma pesquisa de classificação e satisfação, com a utilização de questionário, nas dependências do campus. As informações obtidas ratificaram o campus universitário como polo gerador de viagens e qualificaram como regular os serviços oferecidos. Ademais, com base nos resultados da pesquisa de satisfação, foi identificado como principal aspecto negativo às características dos locais de parada e o principal aspecto positivo o comportamento dos operadores. Nesse contexto, apresentaram-se sugestões para melhoria da qualidade do sistema. Que em suma partem da necessidade de repensar o serviço de transporte público, levando em consideração os interesses de todos os atores envolvidos.

**Palavras-chave:** transporte público coletivo; qualidade; embarque/desembarque; questionário.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Objetivos.....	15
1.1.1 Objetivo Geral .....	15
1.1.2 Objetivos Específicos.....	15
1.2 Organização do Trabalho .....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1 Considerações Iniciais.....	17
2.2 Histórico do Transporte Urbano.....	20
2.3 Mobilidade Urbana.....	21
2.3.1 Definição.....	22
2.3.2 Campus Universitário e Mobilidade .....	24
2.3.3 Legislação .....	25
2.3.4 Planejamento .....	26
2.4 Transporte Público Urbano .....	29
2.5 Transporte Público no Brasil.....	31
2.6 Qualidade de Transporte Público Urbano .....	33
2.6.1 Acessibilidade.....	34
2.6.2 Característica dos locais de parada .....	34
2.6.3 Característica dos veículos .....	35
2.6.4 Confiabilidade .....	35
2.6.5 Comportamento dos operadores.....	36
2.6.6 Estado das vias.....	36
2.6.7 Frequência no atendimento .....	36
2.6.8 Lotação.....	36
2.6.9 Segurança .....	37
2.6.10 Sistema de informação.....	37
2.6.11 Tempo de Viagem.....	38
2.6.12 Conectividade .....	38
2.6.13 Custo.....	39
2.7 Parâmetros de Avaliação .....	39

2.7.1 Distribuição da demanda ao longo da linha.....	39
2.7.2 Variação horária da demanda .....	40
2.7.3 Eficiência Operacional da Linha .....	41
2.8 Transporte Público em Barreiras-BA.....	41
2.9 Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB .....	45
2.10 Pesquisa Survey .....	47
2.10.1 Tamanho da Amostra .....	49
2.11 Trabalhos Relacionados .....	50
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	52
3.1 Divisão do Estudo.....	52
3.2 Área ou População – Alvo.....	53
3.3 Primeira Etapa – Pesquisa Embarque/Desembarque .....	57
3.3.1 Descrição .....	57
3.3.2 Atribuições dos Pesquisadores .....	58
3.4 Segunda Etapa – Pesquisa de Satisfação .....	60
3.4.1 Instrumento de Coleta de Dados.....	60
3.4.2 Divisão do Questionário .....	60
3.5 Tamanho da Amostra.....	61
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	63
4.1 Primeira Etapa – Pesquisa Embarque/Desembarque .....	63
4.1.1 Matriz O/D.....	63
4.1.2 Percurso Vila Nova – UFOB .....	64
4.1.3 Percurso UFOB - Vila Nova .....	67
4.1.4 Gratuidades .....	70
4.1.5 Distribuição da demanda ao longo da linha.....	70
4.1.6 Variação horária da demanda .....	72
4.1.7 Eficiência Operacional da Linha .....	74
4.2 Segunda Etapa – Pesquisa de Satisfação .....	74
4.3.1 Caracterização da Amostra .....	74
4.5.2 Caracterização dos Deslocamentos .....	76
4.5.3 Avaliação do transporte público.....	78
4.5.4 Caracterização do desuso.....	82

5. CONCLUSÕES .....	84
5.1 Sugestões para Pesquisas Futuras .....	86
6. REFERÊNCIAS .....	87
ANEXO A – CRITÉRIO DE CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA DA ABEP .....	90
ANEXO B – ZONEAMENTO PROPOSTO PELA PREFEITURA DE BARREIRAS-BA.....	91
APÊNDICE A – ITINERÁRIO DE PARADAS DA LINHA 15 .....	94
APÊNDICE B – ENVELOPE OPERACIONAL .....	95
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO .....	96

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Utilização dos meios de transporte por região em 2010. ....	31
Figura 2 – Superposição das linhas da rede de transporte coletivo em Barreiras-BA.....	42
Figura 3 – Etapas de Estruturação de um Levantamento Tipo Survey. ....	49
Figura 4 - Mapa do município de Barreiras-BA. ....	53
Figura 5 - Percurso da linha que atende ao campus. ....	54
Figura 6 – Vista do interior do onibus que serve ao campus da UFOB.....	55
Figura 7 - Interior do ônibus que serve ao campus da UFOB. ....	55
Figura 8 - Biblioteca do campus da UFOB. ....	55
Figura 9 - Refeitório do campus da UFOB. ....	56
Figura 10 - Ônibus que serve ao campus da UFOB. ....	56
Figura 11 - Visibilidade do ônibus que serve ao campus da UFOB. ....	57
Figura 12 - Senha Embarque/Desembarque. ....	58

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação das características de serviço entre os modais.....	19
Tabela 2 - Faixas usuais de distâncias entre paradas nos diversos modos.....	34
Tabela 3 - Valores recomendados para o índice de ineficiência.....	41
Tabela 4 – Linhas da rede de transporte coletivo em Barreiras-BA. ....	43
Tabela 5 – Demanda por hora de pico. ....	45
Tabela 6 – Requisitos das pesquisas do tipo Survey. ....	48
Tabela 7 - Quantidade de Vinculados à UFOB- Barreiras.....	61
Tabela 8 – Resumo do tamanho da amostra. ....	62
Tabela 9 – Viagens com destino e/ou origem no campus em relação ao volume total transportado semanalmente. ....	64
Tabela 10 – Matriz O/D semanal no sentido Vila Nova-UFOB. ....	65
Tabela 11 – Matriz O/D semanal no sentido UFOB-Vila Nova. ....	68
Tabela 12 – Gratuidades. ....	70
Tabela 13 - Índices de renovação médios e máximos.....	71

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Meio de transporte mais utilizado por escolaridade (%). .....	32
Gráfico 2 - Evolução dos passageiros equivalentes transportados por veículo por dia no sistema de ônibus urbano (Belo Horizonte-MG, Curitiba-PR, Fortaleza-CE, Goiânia-GO, Porto Alegre-RS, Recife-PE, Rio de Janeiro-RJ, Salvador-BA e São Paulo-SP). .....	33
Gráfico 3 - Variação horária da demanda nos trechos críticos em dias úteis.....	40
Gráfico 4 – Distribuição das viagens por linha. ....	44
Gráfico 5 – Comparação das características de serviço entre os modais. ....	45
Gráfico 6 - Principais pontos de embarque no percurso Vila Nova-UFOB.....	66
Gráfico 7 - Principais pontos de desembarque no percurso Vila Nova-UFOB.....	67
Gráfico 8 - Principais pontos de embarque no percurso UFOB-Vila Nova.....	69
Gráfico 9 - Principais pontos de desembarque no percurso UFOB-Vila Nova.....	70
Gráfico 10 - Índice de Renovação ao longo do dia.....	72
Gráfico 11 - Variação horária da demanda - Vila Nova-UFOB .....	73
Gráfico 12 - Variação horária da demanda - UFOB-Vila Nova .....	73
Gráfico 13 - Índice de Ineficiência da linha 15 .....	74
Gráfico 14 – Distribuição da comunidade acadêmica por sexo.....	75
Gráfico 15 – Distribuição por faixa etária e sexo .....	75
Gráfico 16 – Distribuição por classe socioeconômica .....	76
Gráfico 17 – Modos de acesso ao campus .....	76
Gráfico 18 – Distribuição física dos respondentes.....	77
Gráfico 19 – Grau de satisfação geral .....	78
Gráfico 20 - Comparação dos itens avaliados como péssimo.....	78
Gráfico 21 – Linhas utilizadas para acesso ao campus.....	79
Gráfico 22 – Distribuição das linhas de acesso parcial .....	79
Gráfico 23 – Satisfação em relação ao transporte público .....	80
Gráfico 24 – Aspectos de insatisfação.....	80
Gráfico 25 – Satisfação dos usuários do transporte público.....	82
Gráfico 26 - Comparação dos itens avaliados como péssimo no transporte público.....	82
Gráfico 27 - Motivações para o desuso do transporte público.....	83
Gráfico 28 - Migração para o transporte público.....	83

## 1. INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana tem caráter fundamental ao desenvolvimento das cidades, tratando-se de um direito dos cidadãos e, conseqüentemente, peça fundamental no exercício da cidadania. Nas grandes metrópoles a crise de mobilidade é exemplificada pelos longos congestionamentos diários e pelo tempo gasto no sistema de transporte coletivo. Desse modo, aparentemente, a expansão das cidades não é acompanhada de planejamento e infraestrutura necessária para atender as novas demandas por deslocamentos (VASCONCELOS, 2009).

Ademais, o transporte de passageiros é um dos setores básicos da economia, juntamente com a saúde e a educação. Logo, é impensável uma sociedade que não comporte esses setores. Assim a gestão planejada dos serviços de transporte de passageiros permite o acesso igualitário, para atender as necessidades da sociedade de ir e vir.

Nesse contexto, o presente trabalho trata-se de uma pesquisa pertinente à mobilidade da comunidade acadêmica do campus Reitor Edgard Santos da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), na cidade de Barreiras, tenciona-se categorizar os alunos, professores, técnicos e funcionários quanto aos aspectos socioeconômicos, distribuição espacial, meios de deslocamento, além de determinar a demanda pelo serviço de transporte público e apontar aspectos que requerem melhorias na visão do usuário.

A importância deste trabalho é reflexo do aspecto social e demográfico do transporte público, uma vez que permite o deslocamento de todas as parcelas da sociedade, além de abrandar os problemas gerados pelos congestionamentos.

Ainda, devido a distância entre o campus e o centro da cidade os alunos, professores e funcionários dependem de um meio de transporte, sendo o transporte público coletivo por ônibus o mais utilizado. Demandando assim, condições satisfatórias de qualidade e eficiência do serviço, que deve ter como objetivo prover as melhores condições possíveis para os passageiros.

Acredita-se que a comunidade apresentará as principais deficiências que, no contexto municipal, origina-se de fatores sociais, políticos e econômicos, mas decorrem, especialmente, de políticas públicas de uso do solo, transporte e trânsito.

Metodologicamente, este trabalho adotou duas etapas de pesquisa. Em um primeiro momento procedeu-se uma pesquisa Embarque/Desembarque (E/D), com o uso de senha, no interior do ônibus. Seguido de uma pesquisa de classificação e satisfação, com a utilização de questionário, nas dependências do campus.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo Geral**

Este trabalho busca caracterizar a demanda de passageiros, bem como determinar os aspectos importantes, na perspectiva dos usuários, inerentes à qualidade do serviço de transporte público que atende ao campus, levantando e analisando suas características e indicando as medidas que podem ser adotadas para melhorar o serviço.

### **1.1.2 Objetivos Específicos**

Os objetivos específicos da pesquisa são:

- Caracterizar a distribuição da demanda no espaço e no tempo;
- Delimitar as principais zonas de atração e geração de viagens;
- Constatar a demanda média diária por transporte público;
- Determinar o índice de ineficiência da linha;
- Analisar o grau de satisfação da comunidade acadêmica acerca de aspectos do deslocamento origem/campus;
- Avaliar a satisfação da parcela que é usuária do transporte coletivo.

## **1.2 Organização do Trabalho**

Este trabalho se desenvolverá em mais quatro capítulos, descritos a seguir:

Capítulo 2 – Revisão de Literatura: É apresentado os principais conceitos relacionado à mobilidade urbana e ao transporte urbano. São destacados fatores que influenciam na qualidade do transporte público urbano e parâmetros de avaliação deste, além de uma contextualização quanto à área alvo de estudo.

Capítulo 3 – Material e Métodos: Nesse capítulo delimita-se o alvo de estudo, as etapas de pesquisa, bem como suas respectivas metodologias, e instrumentos de coleta de dados.

Capítulo 4 – Resultados e Discussão: A partir desse capítulo, é apresentado os dados obtidos nas etapas de pesquisa, bem como algumas conclusões oriundas dos mesmos.

Capítulo 5 – Conclusões: As considerações finais retomam os objetivos propostos para o trabalho, apresentando as conclusões obtidas, bem como sugestões para pesquisas futuras.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo apresenta os principais aspectos relacionados ao transporte público em uma cidade, com enfoque no modal ônibus. Uma caracterização do transporte, bem como um passeio sobre a história. É destacado ainda os fatores que definem e influenciam na qualidade para os usuários desse modal, a fim de se determinar um panorama ideal para o mesmo. O referencial teórico apresentado aborda os pontos relevantes a serem tratados neste trabalho, de modo a embasar as pesquisas propostas.

### 2.1 Considerações Iniciais

De acordo com Fett e França Neto (1972) apud Silva (2005), o transporte é uma consequência das atividades econômicas, consiste na movimentação de mercadorias e pessoas, parte da criação de bens e serviços oriundos das necessidades da humanidade.

Silva (2005), cita os seguintes componentes do sistema de transporte:

- Vias: É o trajeto utilizado para a realização do transporte de mercadorias ou pessoas. As vias podem ser de origem natural (rios, lagos e oceanos) ou de origem artificial (rodovias, ferrovias, dutos, canais de navegação e teleféricos);

- Meios: Constitui-se no elemento ou dispositivo capazes de transladar pessoas ou mercadorias de um lugar para o outro, varia de acordo com a via (veículos rodoviários, ferroviários, navios e aviões);

- Modo: É o conjunto via/meio;

- Sistema: Consiste na junção do modo com as instalações necessárias para o seu funcionamento (terminais de cargas e descargas, por exemplo).

Segundo Rosa (2011) os sistemas de transportes existentes no mundo, são classificados como:

Transporte marítimo: É o realizado em mares e oceanos por meio de navios ou de barcaças e necessitam de portos para realização de cargas e descargas de mercadorias. Suas vias são de caráter natural, o que gera um menor investimento nesse aspecto. Esse modal ainda se secciona em dois tipos de transporte: cabotagem e longo curso. Sendo cabotagem o transporte realizado entre portos de um mesmo país, e longo curso o transporte realizado entre portos de diferentes países.

Transporte fluvial: É aquele que ocorre em rios, podendo ser feito apenas dentro do país ou envolvendo mais de um país. Denominando-se, respectivamente, navegação nacional e navegação de longo curso. Suas características se assemelham ao transporte marítimo. Assim o transporte pode se dá por navio, mas é usual que seja feito por meio de comboios de barcaças impulsionados por um empurrador, o que proporciona ganhos na capacidade de carga.

Transporte ferroviário: Sendo realizado por locomotivas e vagões que formam os trens, seu diferencial está no fato da sua limitação de deslocamento, uma vez que se dá sob estruturas específicas e permanentes, denominadas trilhos. A ferrovia se caracteriza como sistema autoguiado, ou seja, os trens apenas acompanham a via, sendo essa responsável por direcionar o deslocamento por meio de Aparelhos de Mudança de Via (AMV).

Transporte rodoviário: Nesse sistema o transporte é realizado por veículos, como caminhões e carros, sobre pneus de borracha em estradas de rodagem, asfaltadas ou não. Possui caráter nacional e internacional, e suas vias se entroncam formando uma rede de estradas. Uma das vantagens desse transporte é a irrelevância de alguma estrutura específica para carregamento e descarga, bem como a capacidade de transporte porta a porta.

Transporte dutoviário: É o transporte cometido por meio de tubulações que podem se localizar em terra ou submersas em oceanos, mares, rios e lagos. Possui como grande diferencial a economia no transporte para grandes volumes, destacando-se os derivados de petróleo, líquidos e gasosos, de álcool e produtos líquidos de uma maneira geral. Vale ressaltar ainda a utilização de minerodutos para o transporte de produtos minerais sólidos.

Transporte aéreo: Realizado em aeronaves, se caracteriza pela alta velocidade de deslocamento e custo de transporte. Esse custo se justifica pelos elevados investimentos em aeronaves, infraestrutura aeroportuária e sistemas de informação e controle. Sendo recomendado apenas para o transporte em grandes e médias distâncias de produtos acabados de alto valor agregado.

Nazário, Wanke e Fleury (2000), afirma que para se escolher o modal mais adequado é necessário considerar os seguintes aspectos: a velocidade, consistência, disponibilidade, capacidade e a frequência.

Conforme Silva (2008):

A velocidade é o tempo gasto na movimentação do material. A disponibilidade se trata da capacidade do modal em interligar a rota origem/destino. A consistência se refere à capacidade de atender os prazos estipulados. A movimentação é a adaptabilidade do modo em transportar grandes volumes e diferentes configurações de mercadorias. A quantidade de vezes que o modal pode realizar o transporte caracteriza a frequência.

Na Tabela 1 é apresentado a classificação dos sistemas de transporte de acordo com seu desempenho:

Tabela 1 - Comparação das características de serviço entre os modais.

<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Ótimo</b>	<b>Bom</b>	<b>Regular</b>	<b>Péssimo</b>
Velocidade	Aéreo	Rodoviário	Ferrovário	Aquaviário <sup>1</sup>	Dutoviário
Consistência	Dutoviário	Rodoviário	Ferrovário	Aquaviário <sup>1</sup>	Aéreo
Capacidade de Movimentação	Aquaviário <sup>1</sup>	Ferrovário	Rodoviário	Aéreo	Dutoviário
Disponibilidade	Rodoviário	Ferrovário	Aéreo	Aquaviário <sup>1</sup>	Dutoviário
Frequência	Dutoviário	Rodoviário	Ferrovário	Aéreo	Aquaviário <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Transporte via um corpo de água.

Fonte: Adaptado de Nazário, Wanke e Fleury (2000).

A multimodalidade e intermodalidade são definidas pela inclusão de mais de um modal para o transporte de um bem ou passageiro. Diferenciando entre si, uma vez que o transporte intermodal é feito por um único prestador de serviço e documentação única, ao contrário do transporte multimodal, em que existe a figura de mais de um prestador de serviço. Ambos os transporte utilizam da unitização de cargas para otimizar o manuseio e transporte da mesma (RIBEIRO & FERREIRA, 2002).

Conforme Pozo (2004), a intermodalidade proporciona:

- Redução do custo total;
- Redução do tempo de trânsito em longos percursos;
- Redução do impacto ambiental;
- Redução do congestionamento nas rodovias;
- Melhora do nível de serviços.

Em contrapartida, um transporte intermodal necessita de legislação fiscal e tributária desagravada de tributos sobre fretes e serviços; simplificação dos procedimentos aduaneiros, oriundos de terminais de cargas estruturados com equipamentos e instalações adequados.

A integração entre modais ocorre de maneira a agregar as vantagens de cada modal. Permitindo assim a entrega porta a porta em um menor custo e tempo, tornando o transporte mais eficiente no que se propõe.

## 2.2 Histórico do Transporte Urbano

Segundo Ferraz e Torres (2004), antes do século XVII nas cidades as pessoas se deslocavam a pé, montadas em animais ou em carruagens próprias puxadas por animais, sendo esse último um privilégio de muitos ricos. Os primeiros serviços de transporte público urbano surgiram apenas a partir de 1600 em Londres e 1662 em Paris, com o aluguel de carruagens. Somente em 1662 o matemático francês Blaise Pascal organizou carruagens com oito lugares, puxadas por cavalos e distribuída em cinco linhas, sendo esse o primeiro serviço regular de transporte público, com horários predeterminados e itinerários fixos.

Já na primeira metade do século XIX, em 1826 foi criado em Nantes, França, uma linha de transporte público que ligava a cidade a uma casa de banho. Utilizava-se uma carruagem com capacidade e comprimento superiores às existentes, ficando conhecido como *omnibus*, do latim “para todos” (SILVA, 2005).

Com a Revolução Industrial, a produção de bens deixou de ser unicamente artesanal, passando a ser mecanizada no ambiente de uma fábrica. A partir disso surgiu a necessidade de transportar os trabalhadores de suas residências ao local de trabalho. Foi a partir dessa demanda que o transporte público se desenvolveu em muitas cidades simultaneamente à Revolução Industrial (FERRAZ & TORRES, 2004).

Ainda no século XIX, surgiram os primeiros bondes. Utilizavam tração animal e se moviam sob trilhos metálicos. Sua grande vantagem sobre os *omnibus* decorre da menor resistência ao movimento uma vez que as superfícies de contato possuíam menor atrito. Dessa forma desenvolveu-se veículos maiores e mais rápidos, além desses possuírem um deslocamento mais suave.

Silva (2005) afirma que apenas no ano de 1873, foi inaugurado em São Francisco, nos Estados Unidos, o primeiro bonde movido a cabo. Que tinha como grande vantagem à capacidade de se imprimir maiores velocidades. E na última década do século XIX desenvolveu-se os bondes com propulsão através de motores elétricos. Esses

apresentavam velocidade similar aos puxados por cabos, entretanto apresentavam maior segurança e menor custo de operação.

O ônibus surgiu da tentativa de movimentar o *omnibus* com tração mecânica, surgindo aproximadamente em 1890, que foi utilizado em inúmeras cidades da Alemanha, França e Inglaterra. Por volta de 1920, na Alemanha começou a operar os primeiros ônibus, nome dado aos *omnibus* com tração mecânica, que utilizam óleo diesel como combustível. Foi nessa época, que os pneus passaram a utilizar câmaras de ar, em detrimento dos pneus de borracha maciço. A partir disso o ônibus passou a substituir o bonde como principal meio de transporte urbano (FERRAZ & TORRES, 2004).

O transporte ferroviário merece destaque no passado do transporte público urbano. Essa modalidade começou a ser utilizado em cidade de grande porte, na segunda metade do século XIX, dado a necessidade de transportar passageiros entre estações localizadas no subúrbio e as zonas centrais, em horários de entrada e saída de trabalhadores (SILVA, 2005).

Segundo Ferraz e Torres (2004), os primeiros carros surgiram no final do século XIX e eram veículos bastante rudimentares. O transporte público era praticamente a única alternativa de transporte nas cidades. O surgimento do automóvel popularizou a modalidade de transporte individual, principalmente nas grandes cidades.

Ferraz e Torres (2004), descreve:

A intensificação do uso do automóvel deve-se às seguintes razões: redução do preço devido ao aumento da produção (economia de escala), permitindo que cada vez mais pessoas pudessem adquiri-los; total flexibilidade de uso no tempo e no espaço, já que o condutor escolhe o caminho e a hora da partida; possibilidade do deslocamento de porta a porta, sem necessidade de caminhada; conforto, mesmo em condições atmosféricas adversas; privacidade, pois o carro é como se fosse uma casa móvel; e status conferido pela posse do veículo.

## **2.3 Mobilidade Urbana**

Um dos fatores preponderante na qualidade de vida dos moradores de uma cidade é a mobilidade. O desenvolvimento econômico do país é um reflexo direto do modelo de circulação de cargas e cidadãos dentro do ambiente urbano. Uma vez que dele depende a saúde, a logística de distribuição de bens, bem como a produtividade da população.

### 2.3.1 Definição

“As decisões individuais dos deslocamentos não são formuladas de forma isolada, encontram sustentação em forças e condicionantes coletivos que são estruturados historicamente no espaço urbano por diferentes atores.” (RAIA JUNIOR, 2000). Três lógicas determinam a mobilidade urbana, as quais reproduzem de forma constante o espaço urbano desigual e que estão também na base dos deslocamentos nos sistemas urbanos. Segundo Delgado (1995) apud Raia Junior (2000), as três lógicas são de:

- Inserção no espaço urbano: é o comportamento das pessoas e grupos para inserção no espaço como localização. Esta lógica poderá favorecer ou não a localização do cidadão como consumidor;

- Inserção no sistema produtivo: representa o comportamento das pessoas e grupos para sua inserção no processo produtivo. Esta lógica favorecerá ou não a localização do usuário da cidade como produtor e, portanto, como consumidor;

- Oferta de transporte: determina a mobilidade urbana, representando as práticas das pessoas e grupos para se inserirem, de modo favorável, nas atividades de circulação no espaço urbano, fato este que configura a oferta de serviço.

De acordo com Krüger (2004) na década de 50, nos Estados Unidos, o estudo da mobilidade visava o conhecimento das especificidades dos deslocamentos de uma determinada população, com o objetivo de entender os motivos e o processo de realização das viagens, tendo em vista uma melhor adequação da oferta à demanda do uso mais eficiente da infraestrutura viária.

Já na década de 60, foi enfatizado o estudo qualitativo cujo objetivo era abranger o caráter social, para isto investigou-se a motivação dos deslocamentos e as especificidades dos indivíduos envolvidos, assim foi possível entender a estrutura dos deslocamentos. No Brasil, nos anos 70 e 80, devido ao crescimento demográfico e desordenado das cidades, o que implica no aumento da frota veicular, sucedeu-se uma maior inquietação com o estudo dos deslocamentos individuais das pessoas, desenvolvendo assim abordagens mais analíticas de demanda.

O estudo da mobilidade é relevante, uma vez que sua relação não se dá apenas na ocorrência ou não de deslocamentos de pessoas, mas também na facilidade ou

possibilidade de ocorrência desses. Característica essa de interesse tanto de países emergentes quanto de países de primeiro mundo.

O aspecto qualitativo da mobilidade abrange as tendências dos deslocamentos, a origem dos problemas correlacionados, e tendo em vista as diversas áreas de estudo, como uso e ocupação do solo e infraestrutura viária, propõe-se novas abordagens para a problemática. No que diz respeito ao aspecto quantitativo, é avaliado a quantidade de viagens, a partir de índices que determinam os deslocamentos em regiões e em momentos diferentes (KRÜGER, 2004).

Conforme explica Carruthers e Lawson (1995) apud Raia Junior (2000), deve-se distinguir acesso e mobilidade. Uma vez que mobilidade é demanda de movimento e surge em função do desejo de acesso. Esse se dá pelos mais variados motivos para acessar o local de trabalho, educação, compras, recreação, dentre outros.

O conceito de mobilidade, conforme Wachs e Koenig (1979) apud Raia Junior (2000), é interpretado como a capacidade de um dado grupo ou pessoa de viajar, medida por indicadores como possibilidade de uso e custeio de ônibus ou taxi, características de automóveis e sua disponibilidade. Embora esse conceito aparenta complementar ao de acessibilidade, medidas de acessibilidade refletem o alcance de um dado modo, enquanto as medidas de mobilidade descrevem a capacidade de utilização do mesmo por parte dos usuários.

O conceito de mobilidade é pertinente à autonomia do deslocamento. E esse correlaciona-se diretamente a um sistema de transporte efetivo e das características das pessoas envolvidas, além de fatores como questões espaciais, econômicas e sociais.

Tagore e Sikdar (1995) apud Raia Junior (2000), compreendem a mobilidade como a capacidade dos indivíduos se mobilizarem entre locais distintos, dependentemente do desempenho do sistema de transportes (disponibilidade, tempo de espera, etc.) e das singularidades do indivíduo (recursos disponíveis, propriedade de veículo, etc.)

A mobilidade urbana manifesta-se pela necessidade por transporte, condicionado pelo modo de vida como um todo. Se tornando dependente da disponibilidade de transportes e facilidade para o mesmo. Essas características são reflexo de vários fatores: desenvolvimento urbano, crescimento da cidade no espaço e no tempo, tendências sociais urbanas, mudanças e expansão das comunicações e renda familiar.

Conforme Vasconcellos (2000), o equilíbrio e o desenvolvimento apropriado da mobilidade urbana são acometidos por duas barreiras:

- Barreira social: representada pela baixa renda mensal de determinada camada da sociedade, de modo a impossibilitar a utilização dos meios de transporte coletivo;

- Barreira física: visível no uso intensivo do sistema viário, principalmente através do uso indiscriminado dos veículos individuais que causam grandes congestionamentos.

A equidade social só é possível quando todos podem escolher espontaneamente por se deslocar, sendo esse disponível e facilitado. Em uma conjuntura contrária, a ausência de mobilidade contribui negativamente para a qualidade de vida dos cidadãos. Pensando nisso, a mobilidade deve ser planejada e gerenciada de forma conducente para a manutenção de uma cidade sustentável, permitindo a coexistência de diferentes modos de transporte.

### **2.3.2 Campus Universitário e Mobilidade**

Os campi universitários são classificados como Polos Geradores de Viagens (PGV), resultado da alta geração e atração de viagens, decorrente das diversas atividades realizadas em seu espaço físico, como estudo, trabalho e lazer (PORTUGAL & GOLDNER, 2003). Conforme Pires (2013), a caracterização do campus universitário como PGV se dá mediante a análise dos seus frequentadores, atentando à suas características e o padrão de suas viagens, para isso deve-se haver o levantamento do tempo, frequência, motivação e modo utilizado nos deslocamentos, além da origem e destino dos mesmos.

Para se caracterizar as viagens em um campus é necessário conhecer características importantes, como a localização da instituição (urbana, suburbana ou rural), as características dos pontos de embarque e desembarque, a categoria da instituição (pública ou privada), o nível de ensino ofertado, o acesso ao sistema de transporte, a disponibilidade de infraestrutura, e a oferta de vagas e estacionamento (BERTAZZO et al., 2012).

Limond et al. (2011), atenta para a necessidade de oferta de transporte pública diferenciada em instituições com porte e localização específicas, fazendo com que o padrão de viagens da comunidade acadêmica se adapte à oferta. As viagens associadas às instituições de ensino são caracterizadas como compulsórias, pois, mesmo não tendo

base domiciliar, ocorrem regularmente e prevalecem no planejamento diário de deslocamentos. Além disso, se dão em horários fixos que, geralmente, coincidem com as horas de pico de tráfego (PIRES, 2013).

Não obstante a isso, a mobilidade deve ocupar uma posição central nas políticas internas das Instituições, no qual devem ser abordada sistematicamente, de forma a contemplar aspectos ambientais, de acessibilidade e equidade. Com objetivo de ofertar o acesso a mobilidade sem destruir a qualidade de vida no campus.

### **2.3.3 Legislação**

O inciso XX do artigo 21 da Constituição Federal de 1988, prevê, por parte da União, diretrizes para o desenvolvimento urbano, como habitação, saneamento básico e transporte urbano. É de competência dos municípios, conforme o artigo 30 da Carta Magna, legislar sobre assuntos de interesse local, além disso, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão, os serviços de interesse local, inclusive o de transporte coletivo.

Reiterando, o artigo 182 da Constituição Federal, atribui ao Poder Público Municipal a responsabilidade por executar a política de desenvolvimento urbano, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, que objetiva ordenar o completo desenvolvimento das funções sociais da cidade, garantindo o bem-estar de seus habitantes.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU, instituída pela Lei nº 12.587/2012, tem como finalidade nortear, instituir diretrizes para a legislação local e regulamentar a política de mobilidade urbana da Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Criada pelo Ministério das Cidades a partir de 2003, e conhecida como Lei da Mobilidade Urbana, apresenta um modelo mais adequado frente à complexibilidade no planejamento urbano moderno.

A PNMU busca estimular o planejamento urbano, não omitindo os atores fundamentais ao processo e concernentes a uma cidade mais humana e acessível aos cidadãos, indistintamente. A Lei da Mobilidade Urbana, em seu artigo sexto, favorece o transporte não motorizado e o público coletivo, fruto da busca pelo resgate do uso do solo urbano por meio da mobilidade urbana sustentável (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

Garantir que todos os cidadãos tenham acesso ao Sistema de Mobilidade Urbana, especialmente aqueles que possuem mobilidade reduzida é outra medida da PNMU a fim de garantir equidade em toda população. Esse direito engloba, além dos usuários de transporte público, os cidadãos que se locomovem nos passeios, calçadas e travessias.

A Lei da Mobilidade Urbana assegura a cooperação da comunidade no planejamento, fiscalização e avaliação da política local de mobilidade, discrimina o direito dos usuários do transporte público, além de reiterar a importância de transparência, com o objetivo de garantir o cumprimento das obrigações legais por parte dos prestadores de serviços.

O objetivo da PNMU é obter um quadro ideal para todo o país. Para esse fim, é relevante que as entidades públicas e privadas, os governos e toda a sociedade, compartilhem a incumbência de uma mudança no comportamento. Além disso, deve ser claro, para todos, das prerrogativas e responsabilidades, direitos e obrigações de cada parte, com o propósito de garantir a equidade de direitos e qualificar as condições urbanas de mobilidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

#### **2.3.4 Planejamento**

Ao que se refere à mobilidade, seu planejamento se traduz por sua definição, a implantação e gerenciamento dos meios, sistemas e infraestrutura que tange ao sistema viário (passeios, vias, equipamentos e mobiliário), à oferta de modos de transporte (públicos ou privados, motorizados ou não motorizados), aos elementos pertinentes aos estacionamentos, aos assuntos ambientais, à segurança e acessibilidade viária. Sendo essas características influenciadas pela organização física da cidade, distribuição dos bairros conforme atividade oferecida, tais como residência, comércio, trabalho, serviço e lazer (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

Dessa forma, para a elaboração dos planos de mobilidade, deve ser analisado a organização do ambiente e a integração com os planos que guiam a evolução dessa organização. O planejamento urbano delimita as leis específicas, como o espaço físico deve ser ocupado e utilizado, e relaciona-se com a mobilidade, de forma que suas decisões refletem diretamente nos planos de mobilidade.

As leis urbanas de uso e ocupação do solo são ônus do Poder Público, todavia cabe ao Plano de Mobilidade Urbana pontuar problemas gerados pelas formas atuais de uso e ocupação do solo e agir para que esses sejam sanados.

De acordo com o Ministério das Cidades (2015), a gestão da demanda por viagem sustenta o planejamento da mobilidade urbana. Caracteriza-se por uma série de condutas que visam intervir na opção de modo de deslocamento dos cidadãos. De forma simplificada, ocorre anteriormente ao deslocamento propriamente dita, e cabe tanto ao planejamento do poder público em geral (por exemplo, o aumento do custo de uso de automóvel) quanto ao Plano de Mobilidade Urbana propriamente dito (por exemplo, a determinação de horários de uso das vias).

As ações do planejamento de transporte e do planejamento da circulação também auxiliam ao PNMU, nas características legais e operacionais. O primeiro determina a infraestrutura de circulação, sendo essa constituída de vias, calçadas e terminais, além dos veículos que farão o transporte, estrutura de linhas e periodicidade de viagens. O segundo define a utilização da estrutura viária. Nele englobam-se atividades pertinentes: a engenharia de tráfego, determinando a estrutura de circulação; a legislação, definindo as leis de utilização das vias e calçadas; a fiscalização, garantindo o cumprimento das leis; e a educação, elucidando as pessoas quanto ao uso do sistema viário (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

Usualmente as cidades brasileiras se desenvolvem horizontalmente, conforme um modelo de contínua expansão periférica. Agravado pela setorização do uso e aproveitamento do solo, oriundos dos Planos Diretores, os segmentos com renda reduzida migram para as periferias na busca de lotes mais baratos e os grupos mais abastados fazem o mesmo na busca de terrenos mais amplos e de menor densidade populacional. Essa segregação cria deslocamentos desnecessariamente extensos, demorados e dispendiosos, além de uma grande dependência do transporte motorizado, em função da dissociação das áreas que atraem demanda (comerciais, industriais e de serviços) e áreas geradoras de demanda (residenciais). No primeiro caso, demandam a extensão dos serviços de transporte coletivo; no segundo, geram um elevado número de viagens do transporte individual (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

O autor afirma ainda que, as políticas de uso e ocupação do solo deveriam levar a uma cidade mais compacta e sem vazios urbanos, minimizando a dependência de

transporte motorizado. Os poderes públicos, em especial as administrações municipais, dispõem de diversos instrumentos de ordenamento territorial que lhes permitem atuar sobre essas dinâmicas. De forma a reduzir a quantidade de terrenos urbanos ociosos em bairros consolidados e dotados de infraestrutura viária.

Um plano de mobilidade urbana demanda duas fases distintas, uma inicial de diagnóstico, seguindo da etapa de prognóstico. A etapa de diagnóstico tem como objetivo coletar, sistematizar e analisar dados inerentes ao sistema de mobilidade urbana, além de levantar dados relevantes, como a legislação vigente, a evolução socioeconômica da cidade e outros. Dessa forma podem-se compreender as variáveis dos problemas de mobilidade na cidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

Dentre as diversas pesquisas da etapa de diagnóstico, a pesquisa operacional de demanda fornece dados precisos sobre como os usuários se distribuem ao longo dos itinerários das linhas, permitindo a gestão operacional e o planejamento dos serviços cotidianos. A pesquisa E/D, ou pesquisa “sobe/desce”, é exemplo desse modelo, realizando-se em cada linha de ônibus, em uma amostra estatisticamente válida de viagens, de modo a identificar precisamente o ponto de embarque e de desembarque de cada passageiro, com a utilização ou não de uma senha (FERREIRA, 1999).

As pesquisas de opinião e satisfação tornam-se, também, relevantes à etapa de diagnóstico, nelas pode-se determinar o grau de satisfação dos usuários do serviço de transporte. Seu objetivo é avaliar a quantidade e qualidade do serviço oferecido, desde o comportamento dos operadores, às características da frota. Assim, além de fundamentar as ações do Poder público, tornam-se instrumento de monitoramento e gestão dos transportes (VASCONCELOS, 2009).

Na segunda fase de um Plano de Mobilidade Urbana, o prognóstico, toma-se como norte os dados obtidos na etapa anterior e planeja o comportamento dos sistemas de mobilidade. Nessa fase é possível formular o cenário tendencial, caso as condições atuais não se modifiquem. E é a partir dele que se estabelecem as possibilidades viáveis para a solução dos problemas. Dentre o conjunto de alternativas estão: projetos de infraestrutura de transporte público, melhorias para circulação de transporte não motorizado, estímulo do uso do transporte coletivo e não motorizado, em detrimento do individual e motorizado (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

## 2.4 Transporte Público Urbano

O serviço de transporte possui caráter essencial para a manutenção das cidades modernas, equiparando-se a serviços como abastecimento de água potável, energia elétrica, coleta de resíduos e outros. Ele sustenta as atividades cotidianas, uma vez que possibilita manter o suprimento de insumos e o contato entre pessoas.

O transporte público urbano estruturou o crescimento de boa parte das cidades. A expansão da rede de transporte se deu paralelamente ao crescimento populacional, tanto nas zonas centrais como nas periféricas. Esse tipo de transporte democratiza os deslocamentos municipais e intermunicipais, contribuindo positivamente na qualidade de vida (FERREIRA, 1999)

O transporte público urbano se dá em função das necessidades econômicas e sociais dos habitantes de uma comunidade, tendo uma relação direta com o nível de carência da comunidade, uma vez que um veículo particular não faz parte da realidade de todos. Por outro lado, em comunidades pecuniosas, a falta de espaço que atenda o volume de tráfego gera transtornos, como congestionamento e falta de vagas de estacionamento, desestimulando o uso de veículos particulares. Dessa forma, tem-se no Brasil o ônibus como sinônimo de transporte barato e coletivo.

Ferreira (1999) descreve:

O ônibus é provavelmente o modo de transporte mais difundido em todo o mundo. Este fato está relacionado com sua flexibilidade, sua capacidade de adaptar-se a diferentes demandas, sua tecnologia simples, sua facilidade em trocar de rotas ou criar novas rotas, além dos baixos custos de fabricação, implementação e operação quando comparados a outros modos. Tudo isto faz com que o ônibus seja, atualmente, o principal modo de transporte público disponível em cidades de pequeno e médio porte, além de um importante complemento para os modos de alta capacidade nas grandes cidades.

Segundo a Mercedes Benz Do Brasil (1987) apud Ferreira (1999), o emprego do ônibus se sobressai em relação às outras modalidades pelas seguintes características:

- Requer menor investimento inicial do que os sistemas sobre trilhos;
- Por sua natureza, ser meio essencial de transporte;
- Flexibilidade na adequação de itinerários e expansão de trajetos;
- Rapidez na implantação;

- Poder transportar demandas elevadas e atingir altas velocidades, desde que em condições prioritárias;
- Valor de revenda alto;
- Ser operado na maioria dos casos pela iniciativa privada e apenas regulamentado por órgãos públicos.

Em uma cidade o transporte por ônibus se distribui em linhas, que são veículos destinados ao transporte entre pontos predeterminado, atrelado a eles está um itinerário. Um número considerável das linhas de transporte público nasce de reivindicações, por parte dos moradores, junto à empresa operadora do transporte e ao poder público. Embora essas reivindicações partem de necessidades específicas, o itinerário da linha deve cortar pontos de atração de viagens da área que é destinada a atender, de modo a permitir que todos os moradores possam utilizá-lo com percursos realizados a pé dentro de limites toleráveis.

As linhas são classificadas de acordo com o itinerário e o atendimento oferecido. Silva et al. (1991) apud Ferreira (1999) classifica as linhas em:

- Diametral: liga bairros diametralmente opostos passando pelo centro. Pode ser utilizada como opção de integração entre bairros;
- Radial: liga pontos periféricos da cidade e o centro. Indicada para atender grandes fluxos de passageiros com destino final no centro da cidade;
- Circular: opera continuamente em torno de uma determinada área, não possui ponto inicial ou final, pode ou não passar pelo centro da cidade;
- Interbairros: faz a ligação entre subcentros de bairros, não passando pelo centro da cidade.

As linhas radiais são as mais frequentemente encontradas na maioria das cidades brasileiras, uma vez que interligam as periferias e o centro, que é o maior polo de atração de viagens urbanas. Contudo é essencial conhecer o perfil do passageiro, de modo a determinar o tipo de linha e o tipo de ônibus que apresentarão os melhores resultados operacionais, refletindo diretamente na satisfação do usuário.

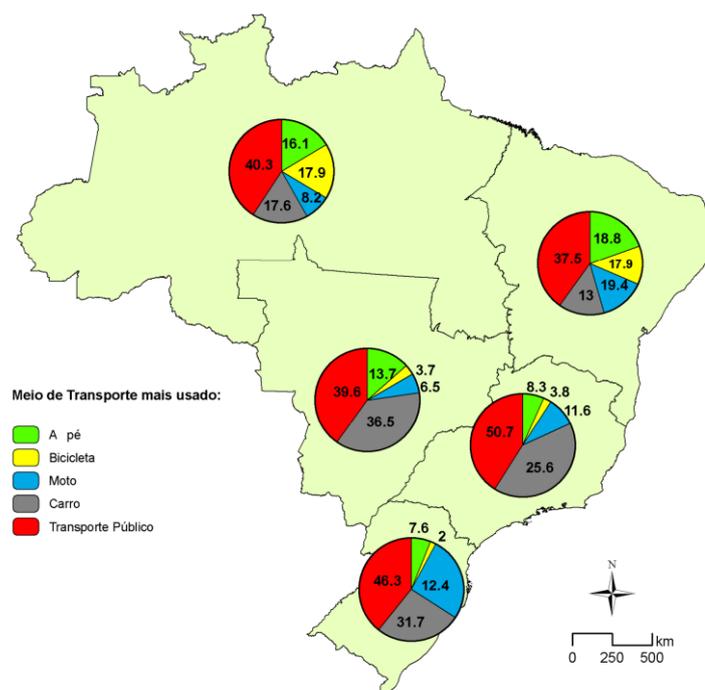
## 2.5 Transporte Público no Brasil

Segundo a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP, 2009), diariamente 59 milhões de pessoas no Brasil utilizam o transporte público urbano para se deslocarem, representando assim mais de 60% das viagens mecanizadas realizadas nas grandes cidades brasileiras. O transporte pelo modo de ônibus representa 92% desse valor.

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2011) publicou uma pesquisa realizada em 2010, acerca da mobilidade urbana no país. A mesma revelou que 44,3% dos brasileiros utilizam o transporte público como principal meio de locomoção. Ainda que 23,8% utilizam carro próprio e 12,6% utilizam moto nos seus deslocamentos. Do restante, 12,3% adotam o modo a pé e 7% recorrem à bicicleta.

Ao analisar as regiões isoladamente, percebe-se uma variação com relação à média nacional. O Sudeste apresenta o maior índice de pessoas que se deslocam diariamente utilizando o transporte público, enquanto o Centro-Oeste apresenta o maior percentual de pessoas utilizando o carro. O Nordeste apresenta o maior percentual de pessoas que recorrem à moto como meio de transporte urbano. E as regiões Nordeste e Norte apresentam o maior percentual de deslocamentos por modos não motorizados. (IPEA, 2011). A Figura 1 ilustra, para cada região, o percentual de pessoas que utilizam cada modo de transporte como principal meio de locomoção.

Figura 1 – Utilização dos meios de transporte por região em 2010.

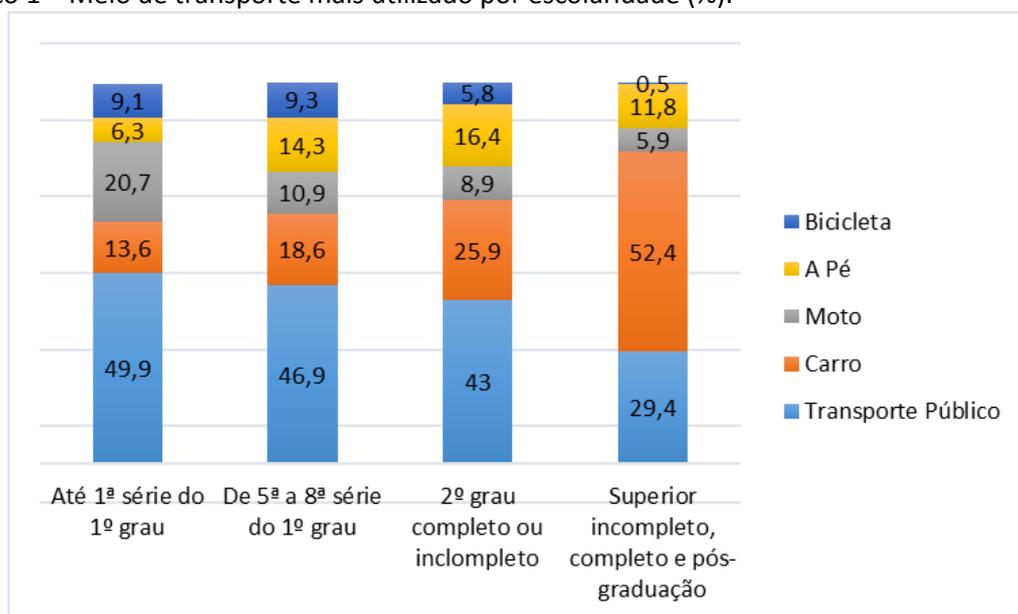


Fonte: (IPEA, 2011).

Conforme relata Couto (2011), atrelado ao crescimento econômico que ocorreu a partir de 2006 no país houve um aumento do volume de automóveis e motocicletas, reflexo da facilidade de crédito. A migração do transporte público coletivo para o transporte individual e privado é um fato preocupante para os órgãos e operadores responsáveis pela mobilidade urbana, haja vista a saturação do sistema viário nas cidades. Essa migração cresce de forma acelerada e desordenada a cada ano, o que gera a demanda de intervenção por parte dos reguladores.

Essa migração, de acordo a pesquisa do IPEA (2011), é influenciada pelo nível de escolaridade, conforme Gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1 – Meio de transporte mais utilizado por escolaridade (%).

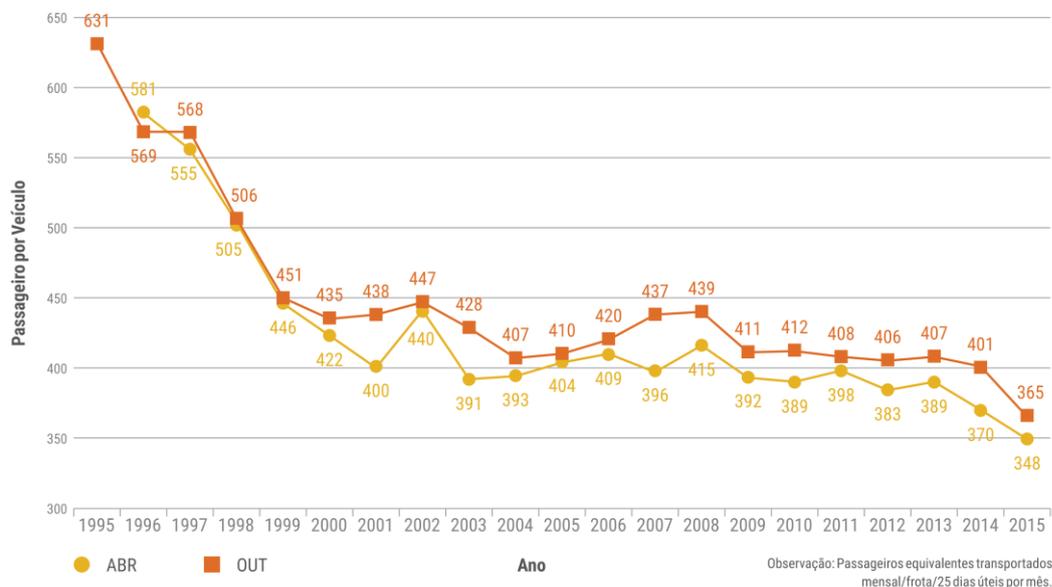


Fonte: (IPEA, 2011).

Os dados revelam que quanto maior a escolaridade, maior é o uso dos automóveis particulares e menor a utilização dos serviços de transporte público. Tal constatação demonstra que os usuários, ao alcançarem uma renda financeira suficiente para aquisição de um automóvel ou moto, optam por migrarem do ônibus para o veículo privado.

Conforme a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2016), o Brasil teve uma redução de em média 29 passageiros diários transportados por veículo por dia no sistema de ônibus urbano de passagens de ônibus entre 2014 e 2015, conforme Gráfico 2. A crise econômica e a falta de políticas públicas para o setor estão entre os motivos para a queda, segundo a entidade.

Gráfico 2 - Evolução dos passageiros equivalentes transportados por veículo por dia no sistema de ônibus urbano (Belo Horizonte-MG, Curitiba-PR, Fortaleza-CE, Goiânia-GO, Porto Alegre-RS, Recife-PE, Rio de Janeiro-RJ, Salvador-BA e São Paulo-SP).



Fonte: (NTU, 2016).

## 2.6 Qualidade de Transporte Público Urbano

A qualidade do transporte público é responsabilidade de todos (usuários, comunidade, governo, trabalhadores e empresários do setor), cada um desses, devem cumprir suas atividades com eficiência e qualidade (FERRAZ & TORRES, 2004). Em concordância com os autores, os agentes envolvidos possuem as seguintes obrigações:

**Usuários:** Devem respeitar os demais usuários e servidores do setor, as leis e normas de segurança e promover a conservação do veículo e infraestrutura viária;

**Comunidade:** Se responsabiliza por apoiar o sistema de transporte público, dando importância econômica e social, uma vez que esse sistema é utilizado principalmente por trabalhadores;

**Governo:** Tem a obrigação de proporcionar qualidade e eficiência ao transporte público, por meio de um planejamento adequado de crescimento e desenvolvimento das cidades;

**Trabalhadores do setor:** Deve ter competência na realização de suas atividades, respeitar a hierarquia empresarial e seus colegas de trabalho, além de buscar motivação para a melhoria dos serviços da empresa;

Empresários do setor: possuem o ônus de pagar os impostos e encargos sociais, cumprir as leis trabalhistas e dispor-se de investir no sistema de transporte público.

Ferraz e Torres (2004) caracteriza os fatores que influem na qualidade do sistema de transporte público, são eles: a acessibilidade, as características dos locais de parada, as características dos veículos, a confiabilidade, o comportamento dos operadores, o estado das vias, a frequência de atendimento, a lotação, a segurança, o sistema de informações, o tempo de viagem e a conectividade, acrescenta-se a eles o custo.

### 2.6.1 Acessibilidade

A acessibilidade é inversamente proporcional às distâncias que os passageiros circulam com o fim de fazer uso do transporte público. Assim, quanto maior a distância da origem da viagem até o ponto de embarque e, do ponto de desembarque até o destino final, menor a acessibilidade. Logo, demanda do órgão gerenciador um rigoroso planejamento da distribuição dos pontos de paradas dos coletivos, objetivando-se proporcionar uma caminhada curta e segura, e conseqüentemente uma acessibilidade desejável (FERRAZ & TORRES, 2004).

Os autores sugerem as seguintes distâncias entre pontos de paradas:

Tabela 2 - Faixas usuais de distâncias entre paradas nos diversos modos.

<b>Modo</b>	<b>Ônibus</b>	<b>Bonde</b>	<b>VLT<sup>1</sup></b>	<b>Metrô</b>	<b>Trem suburbano</b>
Faixas de Distâncias (m)	200-600	200-600	400-1000	700-2000	1500-4000

<sup>1</sup> VLT - Veículo leve sobre trilhos.

Fonte: Adaptado de Ferraz e Torres (2004).

### 2.6.2 Característica dos locais de parada

De acordo com Ferraz e Torres (2004), os pontos de parada dos coletivos devem ser identificados, com marco específico ou com uma simples marca em postes de energia ou telefone, e/ou com a instalação de abrigos. Sendo esses significativos para salvaguardar os passageiros da chuva, do vento e do sol, propiciando maior conforto durante a espera, conforto esse acentado na presença de bancos. A identificação (sinalização vertical), juntamente com a sinalização horizontal, evita que outros veículos estacionem nos pontos, o que prejudicaria a operação dos coletivos.

Quanto à localização, os pontos de parada podem ser instalados no meio da quadra, antes e depois do cruzamento. Sendo o meio da quadra o local ideal, uma vez que os cruzamentos se caracterizam por locais naturais de conflitos de veículos e pedestres. Entretanto, pontos de parada próximos a cruzamentos acarretam um menor número de vagas de estacionamento perdidas, decorrente do menor espaço necessário à parada do ônibus (FERRAZ & TORRES, 2004).

### **2.6.3 Característica dos veículos**

O conforto para os passageiros depende, entre outros fatores, do estado de conservação dos veículos e da tecnologia dos mesmos. Os seguintes fatores se encaixam no quesito tecnologia: microambiente interno no veículo (umidade do ar, ventilação, temperatura, nível de ruído), tipo de banco (existência ou não de estofamento e forma anatômica), dinâmica (nível de vibração, aceleração horizontal e vertical, variação da aceleração) e arranjo físico (posição da catraca, número e altura dos degraus das escadas, número e largura das portas, largura do corredor). A estética interna e externa dos veículos é algo que também influencia no nível de satisfação dos passageiros, pois o conforto visual gera um deslocamento mais agradável (FERRAZ & TORRES, 2004).

### **2.6.4 Confiabilidade**

Conforme Ferraz & Torres (2004), a confiabilidade inclui a pontualidade e o cumprimento de viagens programadas, sendo assim está ligada à certeza dos passageiros de embarcarem e desembarcarem nos locais e horários previstos. Por meio da porcentagem de viagens programadas não completadas ou completas com atraso, pode-se avaliar a confiabilidade do transporte.

Viagens programadas não realizadas por inteiro ou concluídas com atraso podem ser ocasionadas por: acidentes de trânsito, operações de embarque e desembarque, desentendimentos graves, assaltos dentro dos veículos, falta de competências dos condutores, defeitos dos veículos, dentre outros. Algumas vezes contratempos originados em uma viagem podem refletir nas viagens subsequentes (FERRAZ & TORRES, 2004).

### **2.6.5 Comportamento dos operadores**

Cabe aos motoristas tratar respeitosamente os passageiros, conduzir o veículo com segurança, permitir o completo embarque e desembarque de passageiros, informar aos passageiros de forma gentil acerca das viagens. Ao cobrado vale as mesmas recomendações (FERRAZ & TORRES, 2004).

### **2.6.6 Estado das vias**

O estado das vias pode ser avaliado de acordo com as seguintes características: existência ou não de buracos, lombadas, valetas e pavimentos, além de sinalização horizontal e vertical apropriada.

As características mais significativas são as que se referem à qualidade da superfície de rolamento, que deve ser pavimentada e não apresentar buracos, lombadas e valetas, evitando assim frequentes mudanças de velocidades, formação de poeira ou lama (FERRAZ & TORRES, 2004).

### **2.6.7 Frequência no atendimento**

A frequência está relacionada ao tempo que o passageiro espera nos locais de parada, que oriunda do intervalo de tempos da passagem dos veículos de transporte público. Essa frequência afeta, sobretudo, os usuários que desconhece os horários dos veículos e se dirigem ao local de parada aleatoriamente, prejudicando sua produtividade. Não obstante, usuários habituais, são condicionados a esperar pelos horários na sua casa, no trabalho e outros, o que gera desconforto principalmente em grandes intervalos de viagens. Tomando como base o intervalo de tempo entre viagens consecutivas, podemos avaliar a qualidade da frequência de atendimento (FERRAZ & TORRES, 2004).

### **2.6.8 Lotação**

Lotação define-se como o somatório total de pessoas reunidas no interior do veículo. A configuração ideal é que todos os passageiros viajassem sentados, todavia o

custo do transporte seria mais oneroso, logo é aceitável passageiros transportados em pé. Esse número de pessoas não deve ser elevado, evitando o desconforto devido à demasiada proximidade em pessoas e a limitação de movimentos, em especial no momento de embarque e desembarque. Deve ser avaliada a lotação por meio do índice de passageiros em pé por metro quadrado que ocupam o espaço livre do interior dos veículos (FERRAZ & TORRES, 2004).

### **2.6.9 Segurança**

A segurança envolve não só atos de violência no interior dos veículos e nos locais de parada, como também acidentes que envolvem os veículos. O primeiro não compete unicamente ao sistema de transporte público e deve ser tratado com uma problemática de segurança da sociedade, dessa forma, em se tratando do transporte público, a frequência de acidentes é o foco da segurança. A avaliação da segurança decorre da taxa de acidentes significativos envolvendo a frota do sistema de transporte a cada cem mil quilômetros rodados (FERRAZ & TORRES, 2004).

### **2.6.10 Sistema de informação**

Segundo Ferraz e Torres (2004), a importância do sistema de informação é diretamente proporcional ao tamanho da cidade, no qual a possibilidade de usuários não habituais em determinadas linhas é maior. Dentre as atividades do sistema de informação estão: apresentar nos locais de parada os nomes e números das linhas, além dos horários de passagem das linhas de maior frequência; disposição de folhetos informativos sobre horários, itinerários das linhas e demais informação; apresentar o mapa geral da rede de transporte público no interior das estações; fornecer informações em quiosques específicos e por parte dos operadores; dentre outros.

Os autores salientam ainda, que tais informações se fazem útil para passageiros não habituais, que desconhece sobre linhas específicas. Para passageiros cativos a disponibilidade de informações aumentando seu conhecimento sobre o sistema.

Além das atividades supracitadas, na avaliação do sistema de informações deve-se considerar a disponibilidade de recebimento de reclamações e sugestões (pessoalmente e por telefone).

#### **2.6.11 Tempo de Viagem**

O tempo de viagem está relacionado ao tempo que um passageiro permanece no interior do veículo até a conclusão da viagem, e deriva da distância percorrida e da velocidade média do veículo. Para se manter em uma velocidade ideal, o deslocamento depende da distância entre as paradas, do nível de separação da via de transporte público do tráfego geral, das condições do trânsito, da condição da superfície de rolamento e das características dos veículos. Outro ponto que influencia no tempo de viagem é o quão reta é a rota (FERRAZ & TORRES, 2004).

A relação entre os tempos de viagem por carro e por transporte público é utilizado para a avaliação da qualidade quanto ao tempo de viagem, considerando ambos os sentidos.

#### **2.6.12 Conectividade**

A conectividade diz respeito à facilidade de deslocamento entre os pontos quaisquer na cidade por parte dos usuários. Sendo assim, ela está relacionada diretamente a configuração espacial do sistema de transporte público e da existência de integração entre linhas (FERRAZ & TORRES, 2004).

Viagens diretas entre dois pontos, embora fosse o ideal, são inviáveis por razões técnicas e econômicas, havendo a necessidade de transbordo durante a viagem. De tal forma, há a necessidade de integração física, tarifária e no tempo entre as linhas de transporte público urbano.

A integração física se dá em uma estrutura específica, caracterizada por estações fechadas, com acesso pago e o embarque é feito sem posterior pagamento. Quando os usuários não são obrigados a um novo pagamento ou um valor reduzido ao trocar de veículo, denomina-se integração tarifária. A integração no tempo se dá quando ocorre

operação sincronizada no tempo entre veículos de diferentes linhas, tornando obsoleta a necessidade de espera ao trocar de veículos.

A avaliação da conectividade pode ser realizada pela existência de integração física, tarifária e no tempo, além da porcentagem de viagens que necessitam de transbordo.

### 2.6.13 Custo

O custo do serviço de transporte público é relativo conforme o nível econômico do passageiro. Pessoas menos favorecidas consideram o custo relevante, quanto as mais abastadas priorizam a qualidade. De tal forma, é necessário determinar a capacidade ou não de sustentar o pagamento das tarifas por parte dos passageiros, especialmente dos menos abastados, que representam a maior fatia dos usuários diários desse tipo de transporte (FERRAZ & TORRES, 2004).

## 2.7 Parâmetros de Avaliação

### 2.7.1 Distribuição da demanda ao longo da linha

De acordo com Ferraz e Torres (2004), o Índice de Renovação é um parâmetro que caracteriza a demanda ao longo da linha e representa a rotatividade da mesma. É dado pela relação do volume total de passageiros transportados na viagem pelo volume de passageiros na seção crítica da mesma, conforme equação 1, a seguir:

$$R = \frac{V}{P} \quad (1)$$

Em que:

- R = Índice de Renovação, adimensional;
- V = Volume total de passageiros transportados na viagem, em passageiros; e
- P = Volume de passageiros na seção crítica da viagem, em passageiros.

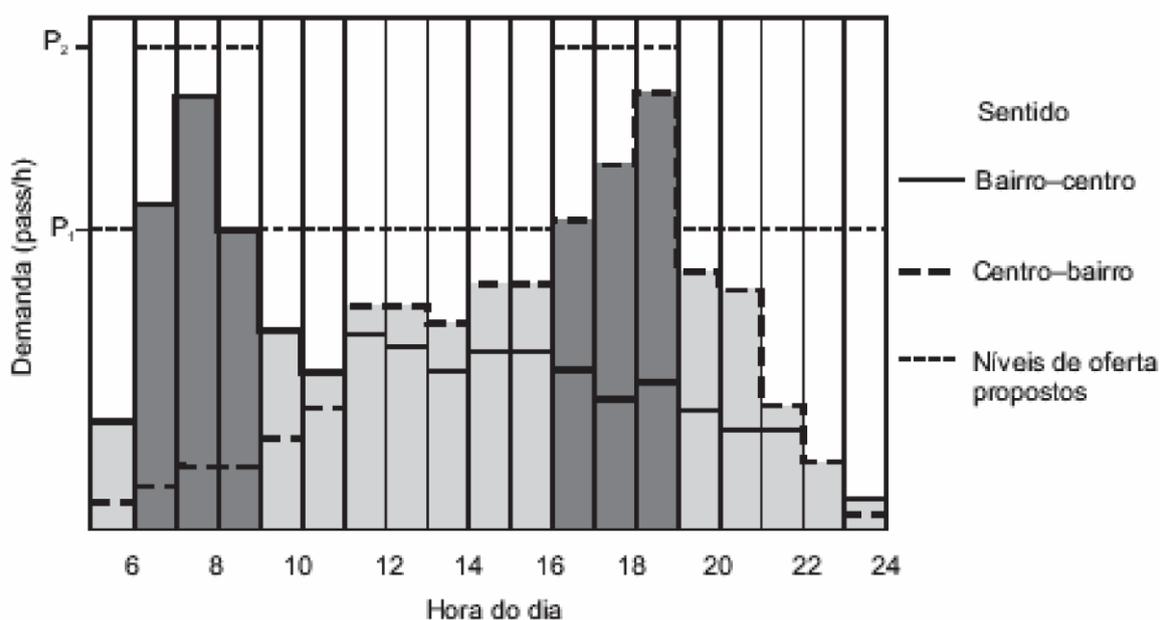
O índice de renovação varia entre 1 e o número total de passageiros na viagem ( $1 \leq R \leq V$ ), uma vez o volume na seção crítica nunca é maior que o volume total transportado na viagem. Assim, quando  $P$  tende  $V$ ,  $R$  tende à 1, indicando menor Índice de Renovação (rotatividade) de passageiros nas linhas, em outras palavras, as

viagens tem praticamente o mesmo destino ou a mesma origem. Ao contrário quando  $P$  tende 1,  $R$  tende à  $V$ , logo, um Índice de Renovação maior indica a existência de mais de um polo de atração da demanda.

### 2.7.2 Variação horária da demanda

O Gráfico 3 apresenta a variação típica da demanda, ao longo de um dia útil, de uma linha de transporte público genérica, considerando os sentidos: Bairro-centro e Centro-bairro.

Gráfico 3 - Variação horária da demanda nos trechos críticos em dias úteis.



Fonte: Ferraz e Torres (2004).

Conforme Ferraz e Torres (2004), as horas de pico, períodos de maior movimento, dar-se no início da manhã e no final da tarde. No início da manhã, o pico ocorre, pois a maioria dos usuários dirigem-se para os locais de trabalho, estudo e outros. Já no final da tarde, as pessoas retornam para suas casas após a jornada de trabalho, estudo, etc.

O aumento do movimento por volta do meio dia é justificado, uma vez que muitas pessoas estão indo ou voltando do almoço, finalizando suas atividades matinais ou iniciando atividades vespertinas. Em dias não úteis não há, comumente, picos pronunciados, pois a demanda por transporte público é menor, visto que muitas atividades não se realizam.

### 2.7.3 Eficiência Operacional da Linha

O Índice de Ineficiência é um parâmetro utilizado para avaliar a eficiência operacional de uma linha de transporte público. Sendo dado pela relação entre o tempo parado nos terminais e o tempo de ciclo (Equação 2) (FERRAZ & TORRES, 2004).

$$I_I = \frac{T_T}{T} \quad (2)$$

Em que:

- $I_I$  = Índice de Ineficiência, em %;
- $T_T$  = Tempo total parado em terminais, em minutos; e
- $T$  = Tempo de ciclo (tempo total gasto para realizar uma viagem redonda, incluindo o tempo parado nos terminais), em minutos.

O Índice de Ineficiência é diretamente proporcional ao tempo parado nos terminais, quanto menor o tempo parado, menor o índice de ineficiência e, portanto, maior a eficiência operacional da linha.

Ferraz e Torres (2004) apresenta valores recomendados para o Índice de Ineficiência, apresentado, na Tabela 3.

Tabela 3 - Valores recomendados para o índice de ineficiência.

Tempo de Ciclo <sup>1</sup> (min)	Tempo de Terminal (min)		Índice de Ineficiência	
	Ideal	Máximo	Ideal	Máximo
30	6	10	20%	33%
40	6	10	15%	25%
50	7	10	14%	20%
60	7	12	12%	20%
75	8	12	11%	16%
90	10	15	11%	16%
120	15	20	12%	16%

<sup>1</sup> Tempo necessário em uma viagem de ida e volta, incluso tempos de embarque/desembarque.

Fonte: Adaptado de Ferraz e Torres (2004).

### 2.8 Transporte Público em Barreiras-BA

A estrutura viária das cidades de médio porte é, comumente, do tipo radial. Uma parcela considerável da oferta de empregos, bens de consumo e serviços estão localizados no centro ou ao longo de eixos viários radiais. Dessa forma as linhas de ônibus que ligam o centro às áreas residenciais periféricas, possuem rotas sinuosas para

captação de passageiros no início, seguindo por corredores radiais até o ponto final no centro.

Essa estruturação tende a levar à superposição das rotas e formação de comboios, reduzindo o nível de serviço em vias urbanas e afetando o desempenho dos sistemas de transporte desse tipo. A estrutura da rede viária do município de Barreiras-BA está representada na Figura 2. A circulação de ônibus e o tráfego geral provocam congestionamentos nos horários de pico (manhã, almoço e tarde), originando transtornos no embarque e desembarque, congestionamentos e acidentes, além de poluição ambiental.

Figura 2 – Superposição das linhas da rede de transporte coletivo em Barreiras-BA.



Fonte: Barreiras (2014).

Segundo o Projeto Básico do Edital de Licitação 001/2014 previsto para contratação de empresas operadoras para a realização do serviço de transporte coletivo no Município de Barreiras-BA, as linhas urbanas de transporte coletivo, percorrem mais de 299 mil quilômetros por mês, transportando em média 762.700 passageiros por mês. Esta rodagem mensal resulta em um percurso médio mensal por veículo da frota (PMM) de 6.963 Km. Essas características operacionais resultam em um índice de passageiros por quilômetro (IPK) de 2,55, na média, com IPK equivalente de 1,90 (Barreiras, 2014).

As linhas distritais percorrem mais de 54 mil quilômetros por mês, transportando em média 14.500 passageiros. Resultando em um percurso médio mensal por veículo da

frota (PMM) de 18.260 Km. Resultando em um IPK de 0,26, na média, com IPK equivalente de 0,22.

Em Barreiras há quatro tipos de usuários que utilizam o transporte público. O convencional, considerado usuário comum que paga a tarifa sem desconto, diretamente na roleta, para o trocador. Outro usuário são os trabalhadores, utilizam vale transporte, o pagamento do mesmo é feito via internet pelo empregador. Ainda se tem os estudantes que possuem o benefício do desconto sobre a tarifa, estudantes do ensino fundamental, médio e superior da rede de ensino regular recebem 50% de desconto no valor da tarifa do serviço de transporte coletivo municipal, desde que previamente cadastrados e portando carteira de identificação, tal desconto só é válido durante o período escolar. E por fim, os idosos que possuem direito à gratuidade no sistema de transporte, utilizando a carteira de identidade para embarcar nos ônibus ou entrar nos terminais sem qualquer limitação de número de viagens ou horários.

As linhas estão relacionadas na Tabela 4:

Tabela 4 – Linhas da rede de transporte coletivo em Barreiras-BA.

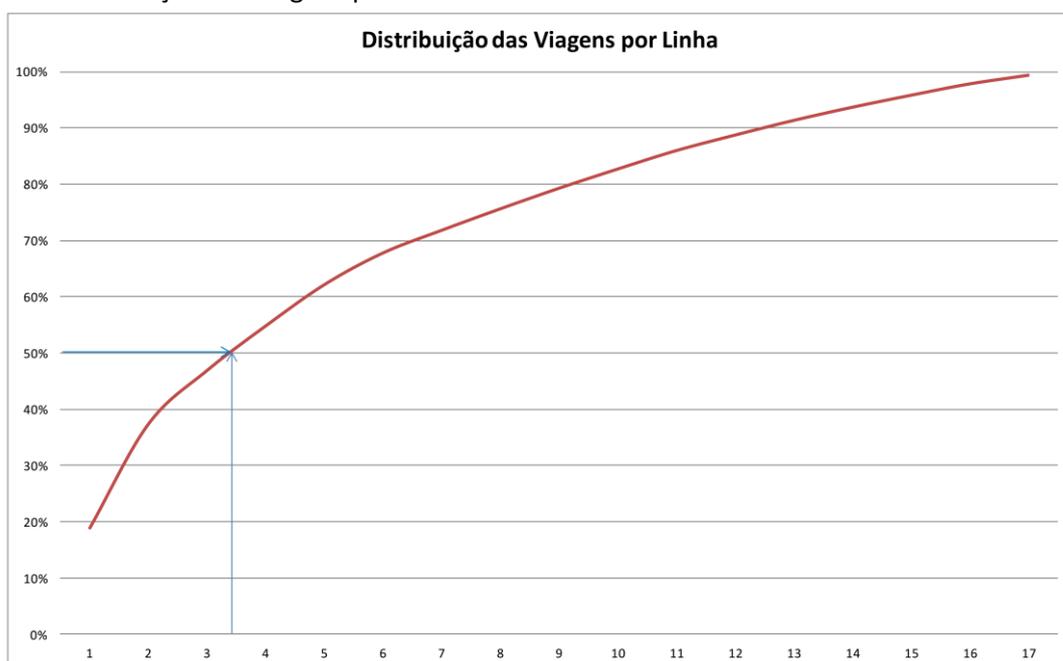
<b>LINHAS URBANAS</b>	
<b>Linha</b>	<b>Início e Fim</b>
01	Vila Amorim/ Vila Nova
02	Vila dos Funcionários/ Vila Brasil
02A	Vila dos Funcionários/ Vila Brasil/ São Miguel
03	Vila Nova/ Baraúna
04	Vila Nova/ Tatu
05	Riachinho/ Quente Frio
06	Vila Rica/ Vila Nova
07	Buritis/ Santo Antônio
08	Vila Nova/ Mucambo
09	Vila Nova / FASB
10	Santo Antônio / Santa Luzia via Hospital do Oeste
11	Morada da Lua / CAIC
12	Vila Rica/ Loteamento Bandeirantes
13	Jardim Ouro Branco / Vale do Amanhecer
14	Santa Luzia/ Morada da Lua
15	Vila Nova/ UFBA
16	Arboreto II /Vila Nova
<b>LINHAS DISTRITAIS</b>	
<b>Linha</b>	<b>Início e Fim</b>
17	Barreiras / Rio Branco

Fonte: Barreiras (2014).

Conforme levantamentos realizados nos meses de março e abril de 2014 em Barreiras-BA pela PLANUM - Planejamento e Consultoria Urbana Ltda., o índice de cumprimento das viagens das linhas é de 91%, com 18% de viagens realizadas com atraso. No mês são oferecidas 10.967 viagens, das quais 76,9% acontecem nos dias úteis.

De acordo o Gráfico 4, 47% das viagens mensais são de responsabilidades apenas de três linhas das 17 existente, são elas: Linha 1, Linha 2 e Linha 3. Logo, os dados de oferta demonstram a importância relativa de um pequeno conjunto de linhas, uma vez que elas são responsáveis pelo transporte entre os principais bairros geradores de serviços da cidade, como é o caso do Centro.

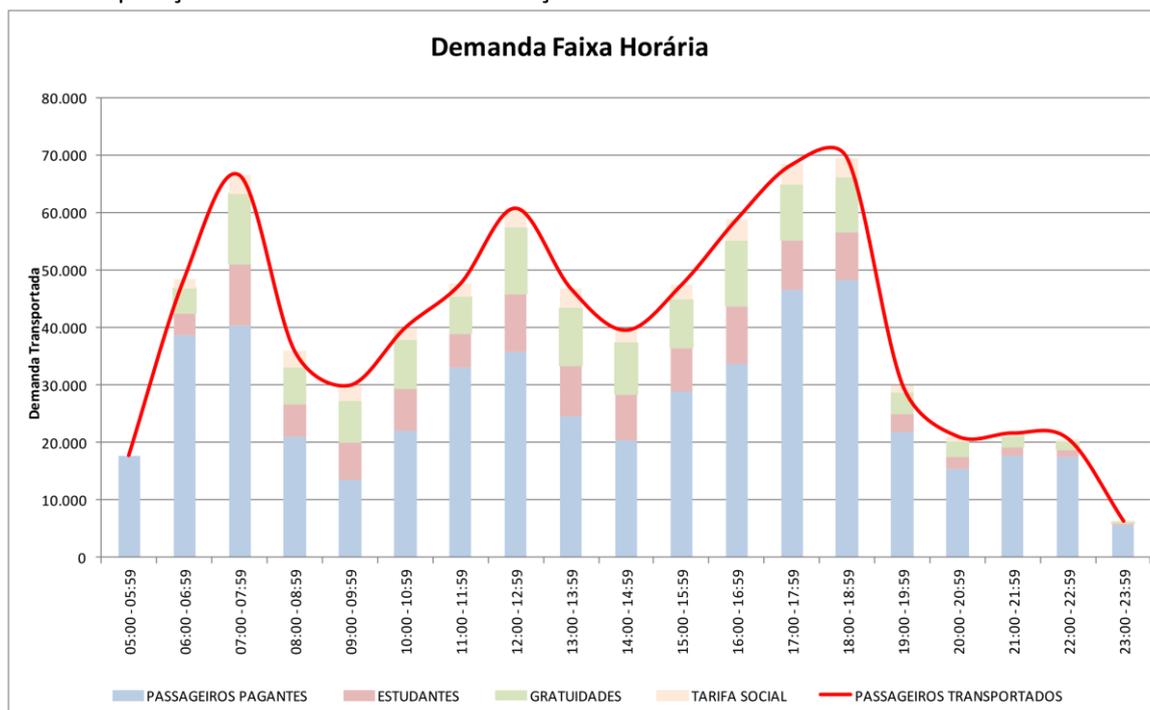
Gráfico 4 – Distribuição das viagens por linha.



Fonte: Barreiras (2014).

Como em qualquer sistema de transporte público, a demanda de transporte varia de acordo com a faixa horária. Do Gráfico 5, pode-se observar três picos de demanda (manhã, almoço e tarde). Apresentando assim, três faixas horárias que apresenta o maior número de passageiros, denominadas hora de pico, temos a seguinte situação:

Gráfico 5 – Comparação das características de serviço entre os modais.



Fonte: Barreiras (2014).

Tendo em vista a Tabela 5, os horários de pico apresentam, em média, 66.328 passageiros transportados por hora, sendo maiores as concentrações nas faixas horárias 17:00 – 18:59.

Tabela 5 – Demanda por hora de pico.

Pico	Faixa Horária	Demanda
Manhã	07:00 às 07:59	66.584 passageiros
Almoço	12:00 às 12:59	60.806 passageiros
Tarde	17:00 às 18:59	137.922 passageiros

Fonte: Barreiras (2014).

No pico da manhã, no período de 07:00 às 07:59, os 66.584 passageiros transportados correspondem a 8,57% do total de passageiros do sistema, enquanto que no pico do almoço, os 60.806 passageiros correspondem a 7,82% da demanda do sistema. Já no pico da tarde, os 137.922 passageiros transportados entre as 17:00 e as 18:59 correspondem a 17,74% da demanda diária do sistema.

## 2.9 Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB

A Universidade Federal do Oeste da Bahia tem sua origem com a implantação e inauguração do Campus Professor Edgard Santos, Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável (ICADS) como campus da Universidade Federal da Bahia –

UFBA, no município de Barreiras, oficialmente, em outubro de 2006. Com a missão de promover a formação, a produção e difusão do conhecimento e o desenvolvimento da sociedade por meio de ações que efetivem a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

A implantação iniciou-se no ano anterior à inauguração do ICADS. Em 21 de novembro de 2005, foi aprovada a Resolução nº 04/05, que concebe o Campus Reitor Professor Edgard Santos em Barreiras, pelo plenário do Conselho Universitário da UFBA, sendo regulamentado pelo Decreto nº 5.773 de 9/5/2006 do Ministério da Educação e Cultura – MEC e publicado no Diário Oficial da União – DOU nº 165, seção 1 em 27/8/2007.

Inicialmente o quadro de funcionários era composto por quarenta professores, tendo como diretora pro tempore a Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Joana Angélica Guimarães da Luz e três auxiliares administrativos. Em março de 2007, foram contratados quinze técnico-administrativos por meio de concurso público.

O ICADS se instalou no prédio do Colégio Padre Vieira, doado pela Prefeitura Municipal de Barreiras. Esse passou por reformas para permitir o funcionamento inicial e manter preservado o patrimônio histórico do município. A estrutura definitiva do Campus tem como projeto inicial a construção de vinte prédios, sendo construídos em fases. Inicialmente foram entregues o Prédio de Laboratórios, composto de 32 laboratórios, e o Pavilhão de Aulas II, que abriga salas de aula, gabinetes de professores e um auditório para 100 pessoas. Na segunda etapa, foram construídos o Pavilhão de Aulas I, também com auditório para 100 pessoas, e o Prédio de Biblioteca.

O ICADS iniciou suas atividades em 23 de outubro de 2006 com seis cursos de graduação, sendo eles: Administração, Ciências Biológicas, Engenharia Sanitária e Ambiental, Geografia, Geologia e Química, com a oferta de quarenta vagas anuais cada. Em julho de 2007 a Congregação do ICADS aprovou a criação do curso de graduação em Física e em janeiro de 2008 foram aprovadas as criações dos cursos de Engenharia Civil, Matemática e o Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia, sendo quarenta vagas para os dois primeiros e oitenta vagas para o BI&CT. Em 2009 foram aprovados os cursos de História e o Bacharelado Interdisciplinar em Humanidades.

Foi sancionado no dia 05 de junho de 2013 pela presidenta Dilma Rousseff o projeto de lei que criou a Universidade Federal do Oeste da Bahia – UFOB (Lei nº 12.825). A

Universidade com sede em Barreiras, e campi nos municípios de Bom Jesus da Lapa, Barra, Santa Maria da Vitória e Luís Eduardo Magalhães. Atualmente a Universidade Federal do Oeste oferece os seguintes cursos por campus:

- Barra: Agronomia e Medicina Veterinária;
- Barreiras: Administração, Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Bacharelado Interdisciplinar em Humanidades, Ciências Biológicas, Engenharia Civil, Engenharia Sanitária e Ambiental, Farmácia, Física, Geografia, Geologia, História, Matemática, Medicina, Nutrição e Química;
- Bom Jesus da Lapa: Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica;
- Luís Eduardo Magalhães: Engenharia Biotecnológica e Engenharia de Produção;
- Santa Maria da Vitória: Artes Visuais e Publicidade e Propaganda.

## **2.10 Pesquisa Survey**

Conforme Miguel (2010), a técnica de pesquisa de avaliação conhecida como Survey vem sendo muito utilizado nas áreas da engenharia de produção e gestão de operações para o registro de diferentes fenômenos. Em qualquer pesquisa de avaliação, busca-se avaliar uma amostra significativa a fim de extrair informações acerca do problema estudado e, posteriormente, formular conclusões acerca do mesmo, levando em consideração a amostra utilizada.

Segundo Forza (2002) apud Miguel (2010), pode-se dividir uma Survey em três tipos:

- Exploratória;
- Descritiva;
- Explanatória.

Uma Survey exploratória objetiva uma visão inicial sobre o assunto, além de subsidiar dados para uma pesquisa mais detalhada. O autor complementa que sua utilização se dá quando as variáveis do problema necessitam de um maior entendimento e não se tem um modelo conceitual definido.

O segundo tipo é voltado para a compreensão de certo fenômeno e, assim, descreve sua distribuição na população. Seu objetivo principal é fornecer subsídios para a elaboração de teorias ou o refinamento das mesmas.

Por último tem-se o tipo Survey explanatória, sua utilização ocorre quando já se tem conhecimento de dados a respeito do fenômeno estudado, sendo esses já desenvolvidos teoricamente, apresentando conceitos bem definidos.

A Tabela 6 apresenta um comparativo entre os tipos de Surveys:

Tabela 6 – Requisitos das pesquisas do tipo Survey.

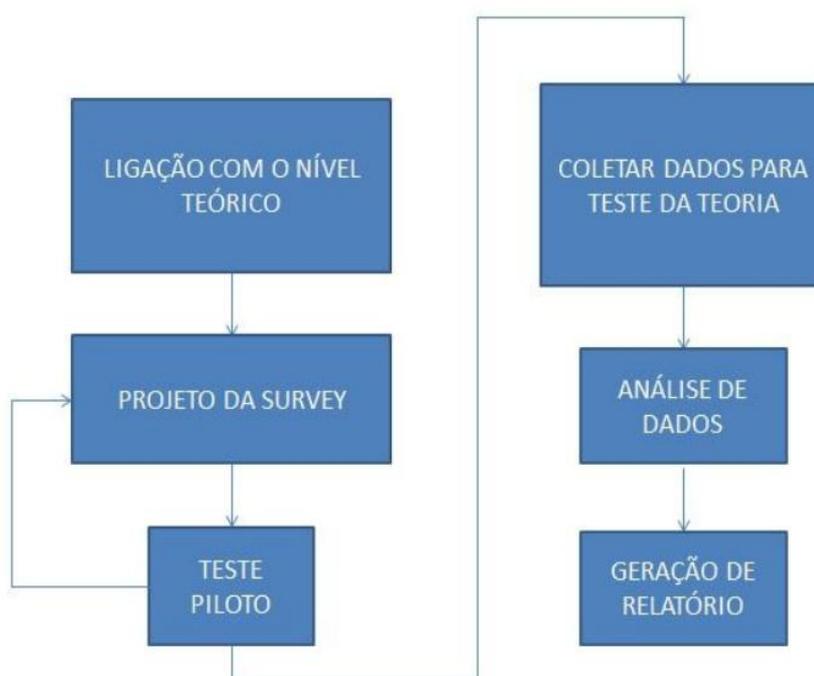
<b>Tipo de Survey</b>	<b>Exploratória</b>	<b>Descritiva</b>	<b>Explanatória</b>
<b>Unidade (s) de análise</b>	Claramente definidas.	Claramente definidas e apropriadas às questões e hipóteses da investigação.	Claramente definidas e apropriadas às questões e hipóteses da investigação.
<b>Respondentes</b>	Representativos da unidade de análise.	Representativos da unidade de análise	Representativos da unidade de análise.
<b>Hipótese de pesquisa</b>	Não necessária.	Questões claramente definidas.	Hipóteses claramente estabelecidas e associadas ao nível teórico.
<b>Crítérios de seleção da amostra</b>	Por aproximação.	Explícitos com argumento lógico; escolha embasada em alternativas.	Explícitos com argumento lógico; escolha embasada em alternativas
<b>Representatividade da amostra</b>	Não é necessário.	Sistemática com propósitos definidos; escolha aleatória.	Sistemática com propósitos definidos; escolha aleatória.
<b>Tamanho da amostra</b>	Suficiente para incluir uma gama de fenômenos de interesse.	Suficiente para representar a população de interesse e realizar testes estatísticos.	Sistemática com propósitos definidos; escolha aleatória.
<b>Pré-teste do questionário</b>	Realizado com uma parte da amostra.	Realizado com parte substancial da amostra.	Realizado com parte substancial da amostra.

Tipo de Survey	Exploratória	Descritiva	Explanatória
<b>Taxa de retorno questionário</b>	Não tem mínimo.	Maior que 50% da população investigada.	Maior que 50% da população investigada.
<b>Uso de outros métodos para a coleta de dados</b>	Múltiplos métodos.	Não é necessário.	Múltiplos métodos.

Fonte: Adaptado de Miguel (2010).

A Figura 3 apresenta a estruturação de uma pesquisa do tipo Survey.

Figura 3 – Etapas de Estruturação de um Levantamento Tipo Survey.



Fonte: (MIGUEL, 2010).

O instrumento de coleta de dados de uma Survey é, geralmente, o questionário. Segundo Castañon (2011), “o questionário é um instrumento onde o respondente pode ler e preencher com sua resposta um conjunto de perguntas ordenadas, sem a presença do responsável pela pesquisa”.

### 2.10.1 Tamanho da Amostra

Para se determinar o número de questionários é necessário o entendimento do conceito de amostra, que é um subgrupo dentro de uma população, que deve conservar a representatividade dessa população (PHILLIPS, 1974).

O cálculo do tamanho da amostra pode ser dado pela Equação 3, a seguir:

$$n = \frac{N \times z^2 \times p(1-p)}{z^2 \times p(1-p) + e^2 \times (N-1)} \quad (3)$$

Em que:

- $n$  = Tamanho da amostra, em unidades;
- $N$  = Tamanho da população, em unidades;
- $z$  = Variável normal padronizada associada ao nível de confiança, adimensional;
- $p$  = Verdadeira probabilidade do evento, em decimais; e
- $e$  = Margem de erro amostral, em decimais.

População: É o seu grupo de interesse, são todos os indivíduos sobre os quais deseja obter conclusões.

Erro amostral: A margem de erro informa a quantidade de erro que cerca uma medição. É um percentual que descreve quanto as opiniões e comportamentos da amostra pesquisada devem se desviar da população total.

Nível de confiança: É a probabilidade de que o erro amostral efetivo seja menor do que o erro amostral admitido pela pesquisa.

## 2.11 Trabalhos Relacionados

Os trabalhos desenvolvidos por diversos autores norteiam futuras pesquisas, além de desempenhar na prática o papel de referência para empresários e gestores que desejam obter a qualidade de seus serviços, de modo a operar como prescrição na tomada de decisões concernentes à mobilidade urbana.

Guerra et al. (2013) determinou em seu artigo a Matriz OD do sistema de transporte público por ônibus, da cidade de Maceió – AL, utilizando informações do Sistema de Bilhetagem Eletrônica e o banco de dados das linhas no Sistema de Informação Geográfica. Atentou-se para a importância da determinação de demanda por meio da matriz supracitada, dessa forma, quantificar e sintetizar a mobilidade associada a pessoas e mercadorias.

Ferreira (1999) em sua dissertação de mestrado esclareceu a importância das Matrizes O/D como meio de descrição da demanda de passageiros, e essas são utilizadas sistematicamente nas análises de planejamento, programação e avaliação de rotas. O

estudo aplicado ocorreu pela determinação, por um modelo matemático, da matriz O/D 2 linhas de transporte público da cidade de Curitiba e 6 linhas da cidade de Paranaguá. Os utilizados originaram da pesquisa embarque-desembarque, realizadas pelo Departamento de Transportes da Universidade Federal do Paraná.

Cordeiro et al. (2005), verificou o grau de satisfação dos usuários do serviço de ônibus na cidade de Manaus – AM. A pesquisa de opinião caracterizou a situação dos serviços no município. Seus dados são expressivos e confiáveis, visto que 60,17% dos entrevistados utilizam estes modal no mínimo 5 dias por semana, tornando o estudo significativo na avaliação da qualidade do serviço prestado. Os autores identificaram insatisfação dos pesquisados frente ao sistema de transporte urbano, sendo o quesito confiabilidade como o mais mal avaliado.

Duarte e Souza (2005) analisaram em seu estudo a qualidade do transporte urbano, por ônibus na cidade Campos dos Goytacazes – RJ. Concluíram que as empresas operadoras devem remediar urgentemente a situação, de modo a elevar o nível de serviço. A pesquisa de opinião apresentou os piores índices ao se tratar de poluição sonora e atmosférica, tempo de espera entre ônibus e tamanho da frota. O estudo comprovou ainda, um nível de exigência maior, se comparado aos demais usuários, dos estudantes, professores e funcionários da universidade estadual presente no município.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

São apresentadas neste capítulo, de forma detalhada, a classificação das pesquisas utilizadas, a definição da unidade de estudo, a estruturação do questionário, o cálculo para definição da amostra, além da descrição das etapas de coleta de dados.

#### **3.1 Divisão do Estudo**

A metodologia utilizada na elaboração desta pesquisa foi desenvolvida com base nos objetivos específicos que norteiam o trabalho, são separados por categoria e apresentados, a seguir, de maneira reduzida:

Quanto aos frequentadores do campus:

- Construção do perfil do usuário, relativo aos deslocamentos diários;
- Determinação da distribuição física dentro da cidade;
- Definição da qualidade do transporte público sob a ótica do usuário.

Quanto aos deslocamentos:

- Constatação da demanda média diária de transportes;
- Delimitação das principais zonas de atração e geração de viagens;
- Caracterização da demanda ao longo de um dia típico;
- Determinação da eficiência do serviço de transporte público.

Dessa forma, fez-se necessário a obtenção de informações acerca da mobilidade da comunidade acadêmica do campus Reitor Edgard Santos da Universidade Federal do Oeste da Bahia, da sua distribuição na cidade, do perfil dos usuários do transporte público coletivo, suas perspectivas quanto à qualidade do serviço, bem como informações acerca de seus deslocamentos diário.

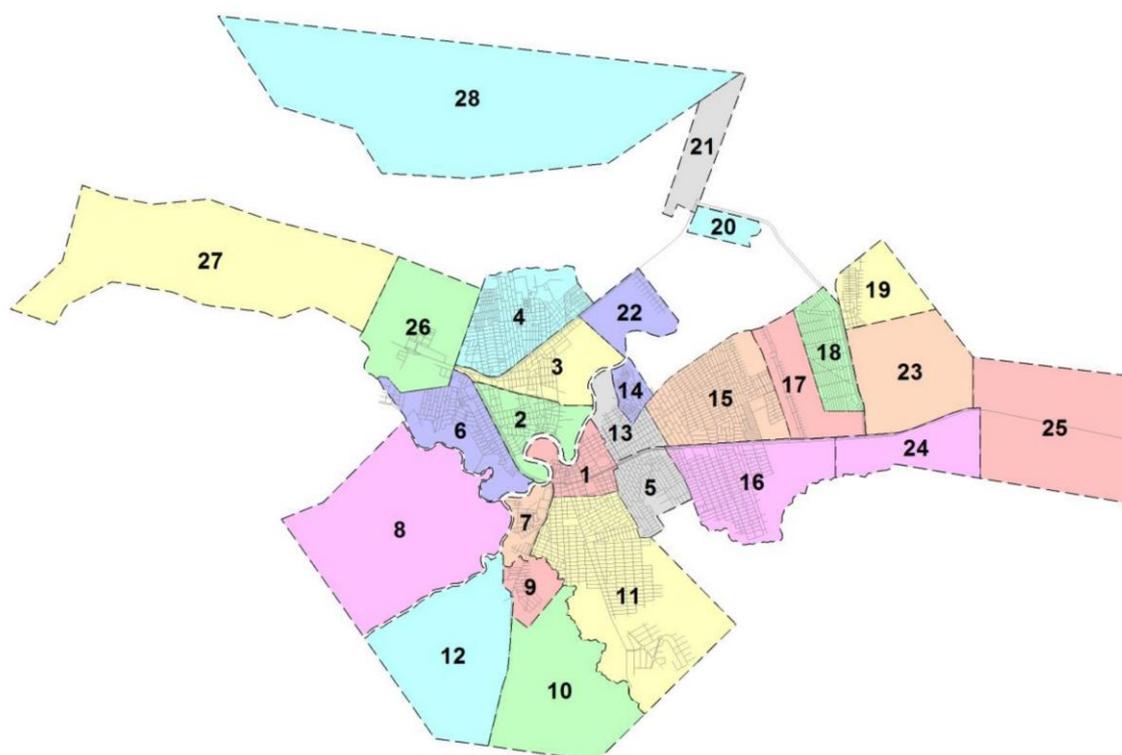
Para tal realizou-se uma pesquisa de campo, que ocorreu em duas etapas distintas: operacional embarcada do tipo Embarque/Desembarque com o auxílio de senhas, seguido da pesquisa de classificação e satisfação, que valeu-se da aplicação de um questionário nas dependências do campus.

### 3.2 Área ou População – Alvo

A área delimitada para estudo foi à cidade de Barreiras, elevada à condição de cidade em 1902 e hoje com cerca de 140 habitantes, localizada no Extremo Oeste Baiano, Brasil.

O estudo ocorreu no período de julho a agosto de 2016 e foi tencionado na investigação das características da mobilidade das pessoas que frequentam o campus universitário Reitor Edgard Santos da Universidade Federal da Oeste da Bahia (UFOB), com enfoque nos usuários do serviço de transporte público urbano do município de Barreiras que atende ao campus. A Figura 4 apresenta o mapa do município de Barreiras, conforme zoneamento promovido pela prefeitura.

Figura 4 - Mapa do município de Barreiras-BA.

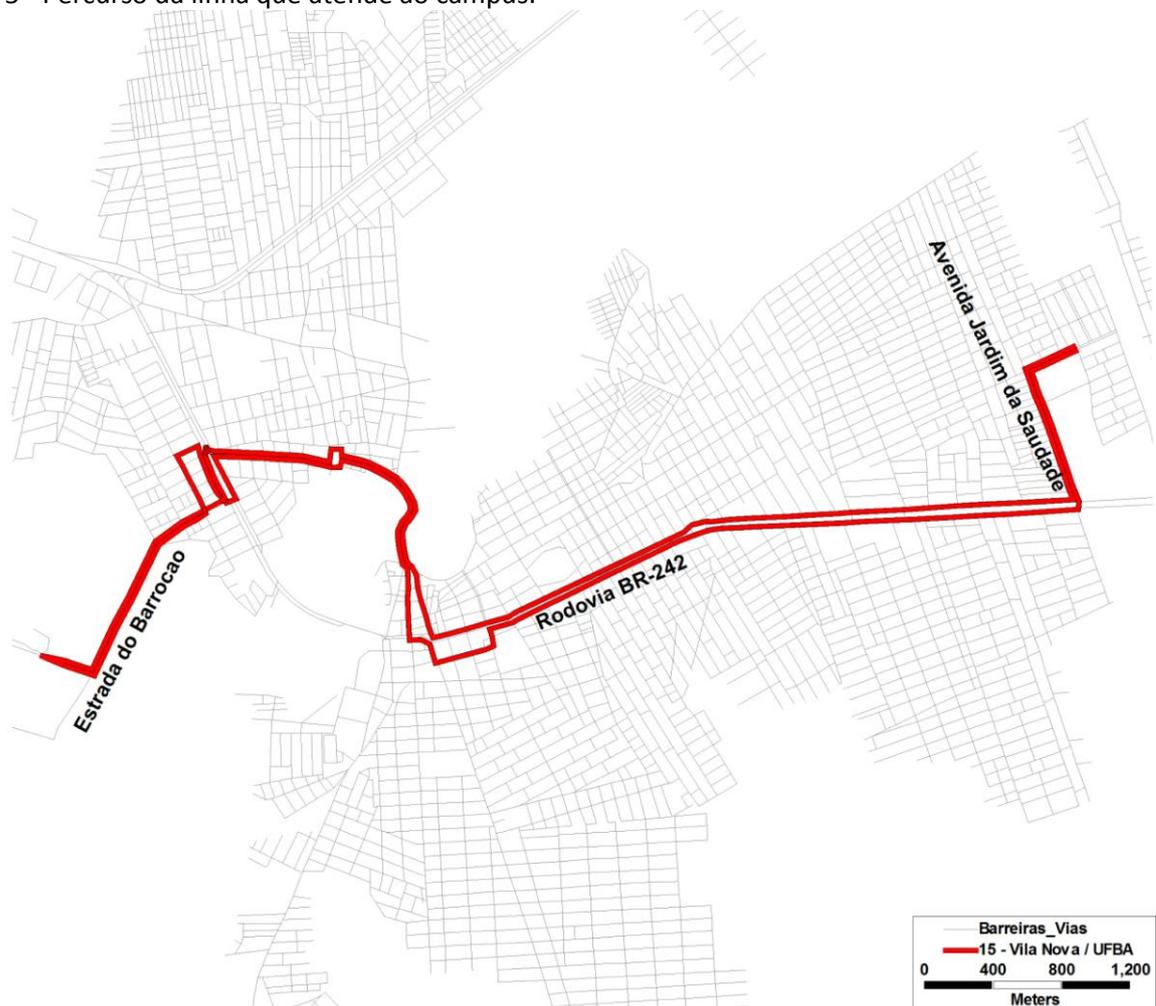


Fonte: Barreiras (2014).

O campus é atendido pela linha 15 da Viação Cidade de Barreiras (VCB). Seu percurso é apresentado na Figura 5. O sentido Vila Nova-UFOB tem aproximadamente 9,9 km, enquanto o sentido inverso, UFOB-Vila Nova se estende por cerca de 9 km. Ao

campus se desloca, também, ônibus intermunicipais, destinados ao transporte de alunos naturais de cidades vizinhas. Esse último não foi objeto de análise, uma vez que não faz parte da rede regular de transporte público do município.

Figura 5 - Percurso da linha que atende ao campus.



Fonte: Barreiras (2014).

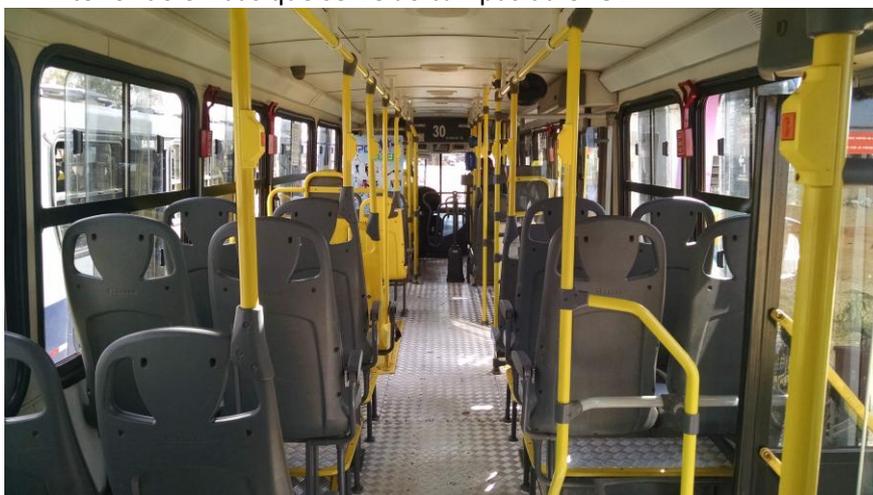
A primeira etapa, caracterizada pela pesquisa de abordagem embarcada ocorreu no interior do veículo, apresentado pelas Figuras 6 e 7. A aplicação dos questionários, na segunda etapa, foi realizada nas dependências do campus da UFOB, conforme as Figuras 8 e 9.

Figura 6 – Vista do interior do onibus que serve ao campus da UFOB.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 7 - Interior do ônibus que serve ao campus da UFOB.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 8 - Biblioteca do campus da UFOB.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 9 - Refeitório do campus da UFOB.



Fonte: Acervo próprio.

A população-alvo desta pesquisa foram os frequentadores (estudantes, funcionários e professores) do campus universitário da UFOB. As Figuras 10 e 11 apresentam o ônibus que é utilizado no serviço de transporte público, para servir a linha 15 da VCB.

Figura 10 - Ônibus que serve ao campus da UFOB.



Fonte: Acervo próprio.

Figura 11 - Visibilidade do ônibus que serve ao campus da UFOB.



Fonte: Acervo próprio.

### 3.3 Primeira Etapa – Pesquisa Embarque/Desembarque

Com o objetivo de caracterizar a demanda de transporte coletivo que atende ao campus, realizou-se uma pesquisa embarcada ao longo do dia, no interior do ônibus. No qual se levantou a movimentação de pessoas (pontos de embarque e desembarque).

#### 3.3.1 Descrição

A pesquisa E/D forneceu a movimentação da demanda, indicando os pontos de embarque e desembarque dos passageiros na linha. Pôde-se identificar a movimentação entre os trechos e a ocupação em cada trecho.

A pesquisa de demanda supracitada se deu por meio de senha, conforme Figura 12, consistindo na entrega de um cartão a cada passageiro que embarca no veículo.

Figura 12 - Senha Embarque/Desembarque.

<b>UFOB</b>							
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA							
PESQUISA EMBARQUE / DESEMBARQUE							
GRATUITOS:		<input type="checkbox"/>	DEFICIENTES	<input type="checkbox"/>	IDOSO		
		<input type="checkbox"/>	POLICIAL	<input type="checkbox"/>	OUTROS		
1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40

Fonte: Autoria própria.

Cada senha possui a numeração dos pontos de embarque e desembarque. No momento de embarque de um novo passageiro, o pesquisador da porta dianteira marca o número do ponto e entrega a senha ao usuário, instruindo-o a devolver na saída. Ao desembarcar, o passageiro devolve a senha aos pesquisadores que se encontram próximo às portas de saída (central e traseira), responsável por marcar na senha o ponto de desembarque deste. Para tal, cada pesquisador porta um itinerário pré-determinado, com a referência de todos os pontos de embarque e desembarque da linha (Apêndice A).

Buscando abranger a maioria das viagens possíveis, a aplicação de se deu no período de segunda-feira à sexta-feira, durante todas as viagens entre, em média, 6:30h e 22:30h. E a senha foi entregue à todas as pessoas que embarcavam no veículo, exceto aquelas que se recusaram a recebê-la.

### 3.3.2 Atribuições dos Pesquisadores

Os pesquisadores, em posse do material necessário para execução, embarcaram com antecedência no veículo, e a cada um coube:

- Pesquisador da porta dianteira:

- Marcar na senha, com caneta na cor azul, o ponto correspondente ao embarque do passageiro, entregando-lhe;

- Instruir o passageiro a devolver a senha para o pesquisador que está junto à porta central ou traseira, ao desembarcar;
- Em caso de desembarque pela porta dianteira, recolher e anotar na senha a numeração referente ao ponto e o horário que ocorreu, atentando-se para casos de gratuidade, posteriormente essa senha deve se juntar às demais;
- Eventualmente, sanar dúvidas acerca da pesquisa;
- Anotar a numeração da roleta e o horário inicial e final de cada viagem.

- Pesquisadores das portas central e traseira:

- Receber dos passageiros a senha, marcando-a, com caneta na cor vermelha, o ponto correspondente ao desembarque, atentando-se para casos de gratuidade;
- Eventualmente, sanar dúvidas acerca da pesquisa;
- No final de cada viagem, reunir a senhas que devem ser depositadas nos envelopes operacionais, preenchendo-o com as informações da viagem.

Para cada viagem pesquisada foi elaborado um envelope operacional (Apêndice B), no qual são depositadas todas as senhas e contém as seguintes informações da viagem:

- Linha;
- Operadora;
- Nome do pesquisador;
- Sentido do deslocamento;
- Horário inicial e final;
- Resíduos;
- Observações.

Estas anotações permitem calcular os passageiros pagantes, o tempo de viagem, bem como o total de passageiros transportados. No final de cada dia pesquisado os envelopes operacionais foram depositados em um envelope saco kraft referente ao dia.

### **3.4 Segunda Etapa – Pesquisa de Satisfação**

Valeu-se da técnica de pesquisa de avaliação conhecida como Survey, apresentada no subcapítulo 2.10.

Dada a falta de dados sobre os usuários de transporte público do campus Reitor Edgard Santos da Universidade Federal da Oeste da Bahia número de viagens, origem/destino das mesmas, suas áreas de concentração na cidade, ou qualquer outro dado que pudesse nortear a pesquisa, foi utilizada a metodologia de Survey Exploratória. Como já explanado, esse tipo de pesquisa possui como objetivo principal fomentar uma visão inicial sobre o assunto, além de fornecer dados para futuras pesquisas mais detalhadas relativo ao mesmo.

#### **3.4.1 Instrumento de Coleta de Dados**

A coleta de dados da segunda fase se deu por uma pesquisa de campo com a aplicação de questionários com os frequentadores do campus Reitor Edgard Santos da UFOB. O questionário é um agrupamento de perguntas formais, orais ou escritas, e busca obter informações dos entrevistados. Caracterizando assim um importante mecanismo de coleta de dados em pesquisas.

O questionário estruturado, presente no Apêndice C, se classifica como pesquisa de opinião, com perguntas fechadas que apresentam um rol de alternativas fixas para a resposta. Os entrevistados escolheram uma ou mais alternativa, eventualmente, que variou de duas a treze categorias de respostas. As respostas dos entrevistados têm como objetivo, traçar o perfil de usuários, além de avaliar a qualidade do sistema de transporte utilizado.

#### **3.4.2 Divisão do Questionário**

O questionário aplicado neste trabalho é dividido em quatro etapas distintas, sendo que a primeira etapa é subdividida em duas fases:

1. Identificação do respondente;
2. Caracterização geral dos deslocamentos;

3. Avaliação do transporte público;
4. Caracterização do desuso.

Na primeira fase da primeira etapa, são feitos três tipos de identificação dos respondentes quanto a características pessoais, sendo elas: gênero, idade e vínculo com a universidade. Na segunda fase da primeira etapa, são realizados questionamentos a respeito dos dados socioeconômicos, conforme critério de classificação econômica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP.

Na segunda etapa é realizada a caracterização geral dos deslocamentos diários de acesso ao campus, nesta o indivíduo é questionado sobre os meios de locomoção utilizados, a zona em que mora, e por fim uma breve classificação quanto a satisfação com itens relacionado ao deslocamento.

A terceira etapa, em que apenas usuários do transporte público estão aptos a responder, é avaliado o nível de satisfação dos mesmos e qualidade do serviço oferecido pela operadora. Na quarta e última etapa, exclusivo para não usuários do transporte público, é realizada uma caracterização quanto à motivação para o desuso.

### 3.5 Tamanho da Amostra

Para se determinar o número de questionários foi utilizado a Equação 3, apresentado no subcapítulo 2.10.1. A Tabela 7 apresenta a distribuição de frequentadores do campus no período de realização da pesquisa, de acordo com Superintendência Universitária da UFOB.

Tabela 7 - Quantidade de Vinculados à UFOB- Barreiras.

<b>Tipo de vínculo com a UFOB</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Representatividade</b>
Aluno de Graduação	≅ 1600	87%
Aluno de Pós-graduação	56	3%
Professor	122	7%
Técnicos	26	1%
Funcionários terceirizados	43	2%
<b>TOTAL</b>	<b>1847</b>	<b>100%</b>

Fonte: Autoria própria.

Dessa forma, pela equação 3, e adotando um nível de confiança de 95% com margem de erro de 5%, temos um tamanho de amostra de 319 respondentes. A fim de manter a representatividade de todos os tipos de vinculados, determinou-se uma proporcionalidade de indivíduos a serem entrevistados. Essa segregação é justificável,

uma vez a realidade socioeconômica, varia conforme o tipo de vínculo, refletindo, conseqüentemente, no que tange à mobilidade do mesmo. A Tabela 8 resume os dados do tamanho da amostra:

Tabela 8 – Resumo do tamanho da amostra.

<b>Tipo de vínculo com a UFOB</b>	<b>Representatividade</b>	<b>Respondentes</b>
Aluno de Graduação	87%	278
Aluno de Pós-graduação	3%	10
Professor	7%	23
Técnicos	1%	4
Funcionários terceirizados	2%	7
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>322</b>

Fonte: A autoria própria.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Este capítulo tem o propósito de descrever os dados obtidos nas etapas de pesquisa, de acordo com o referencial teórico, sob os aspectos quantitativo (pesquisa E/D) e qualitativo (pesquisa de satisfação). Para assim caracterizar transporte público que atende a universidade.

### **4.1 Primeira Etapa – Pesquisa Embarque/Desembarque**

#### **4.1.1 Matriz O/D**

Mediante os dados obtidos na pesquisa E/D, determinou-se as matrizes de demanda, nas quais são discriminados os pares ordenados dos pontos de origem/destino. Ela representa o padrão de fluxo de viagens no percurso estudado e está associada aos desejos de deslocamentos das pessoas. A linha pesquisada, assim como a maioria das linhas de transporte de ônibus, apresenta seus pontos de parada não coincidindo nos dois sentidos do deslocamento. Por tal fato optou-se por determinar duas matrizes O/D, uma no sentido Vila Nova-UFOB e outra no sentido inverso, UFOB-Vila Nova.

As matrizes geradas, para o intervalo de cinco dias, se caracterizam como estritamente superior, dado que os elementos da diagonal e da matriz triangular inferior são nulos, o que caracteriza que todas as viagens ocorreram no sentido do deslocamento do veículo e que não há deslocamento em um mesmo ponto (diagonal da matriz).

Como as matrizes representam a demanda de uma semana, o número de valores igual a zero não é tão elevado, entretanto foi comprovado que as matrizes referentes a uma única viagem apresentam um grande número de pares ordenados com valor nulo. Isso ocorre, pois cada viagem geralmente atende menos de 120 passageiros, assim o número de pontos no qual houve deslocamento é de poucas dezenas.

A linha estudada tem como público alvo os alunos do campus da UFOB, isso justifica o elevado número de deslocamento que tem origem ou destino na instituição, que somados representam 76,16% de um total de 4472 viagens realizadas, conforme Tabela 9.

Tabela 9 – Viagens com destino e/ou origem no campus em relação ao volume total transportado semanalmente.

<b>Volume transportado semanal</b>	<b>Percurso</b>	<b>Viagens com destino à UFOB</b>	<b>Viagens com origem na UFOB</b>	<b>Representatividade</b>
4472	Vila Nova - UFOB	1973	-	44,12%
	UFOB - Vila Nova	-	1433	32,04%
			<b>TOTAL</b>	<b>76,16%</b>

Fonte: Autoria própria.

#### **4.1.2 Percurso Vila Nova – UFOB**

Na tabela 10 é apresentada a Matriz O/D do percurso no sentido Vila Nova – UFOB. Conforme os dados, foram realizadas 2506 viagens, destacando-se o Ponto 32, referente a UFOB, como principal ponte de destino.

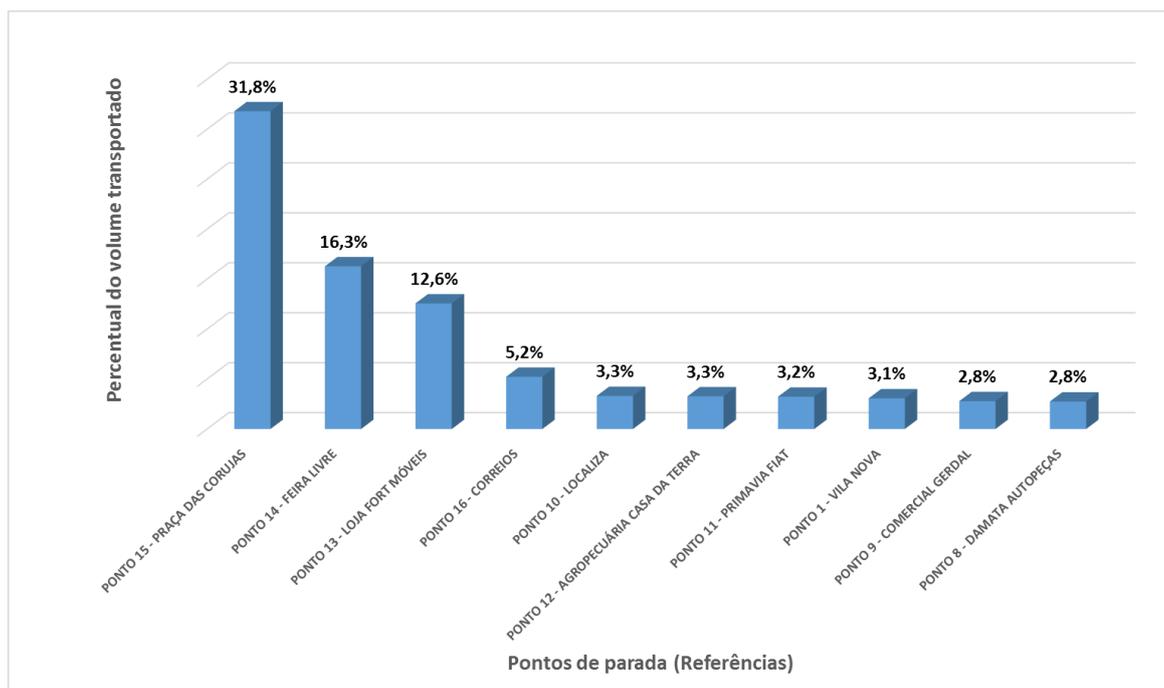
Tabela 10 – Matriz O/D semanal no sentido Vila Nova-UFOB.

		PERCURSO VILA NOVA-UFOB																																					
TOTAL		DESTINO																																			TOTAL		
2506		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		36	
ORIGEM	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	3	30	14	2	0	2	1	3	1	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	77
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	33	12	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	10	0	0	0	0	62	
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	11	13	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	32	
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	21	
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	7	33	11	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	67	
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	24	12	1	0	0	3	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	69		
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	16	8	12	0	0	0	1	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	0	0	70			
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	6	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	56	0	0	0	0	83			
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	14	10	0	0	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	81			
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	3	1	0	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	61	0	0	0	0	82			
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	8	4	0	0	1	2	0	2	2	1	0	0	0	1	0	0	285	0	0	0	0	315			
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	1	0	2	3	1	1	5	1	3	2	3	0	0	1	2	376	0	0	0	0	408	
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	5	2	8	17	9	2	1	0	0	2	0	1	747	0	0	0	0	797		
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	130	0	0	0	0	131		
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5			
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2			
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3			
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	13	0	0	0	0	17		
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1			
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	13			
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	42	0	0	0	0	43		
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	0	31			
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	37			
	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2				
	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	41				
	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5				
	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1				
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	9	29	209	108	28	1	3	16	20	4	15	39	15	12	5	5	2	3	2	3	1973	0	0	1	0				

Fonte: Autoria própria.

O Gráfico 6, discrimina os dez principais pontos de embarque de passageiros no sentido Vila Nova-UFOB, os pontos 13, 14, 15 e 16, se totalizados representam 65,9% da viagens. Esse valor pode ser compreendido, dado o fato de que tais pontos atendem a região central da cidade, e esse é considerado como a principal opção de moradia para alunos naturais de outras localidades, além de ser um polo de oferta de serviços. Os demais pontos apresentam representatividade equilibrada entre si.

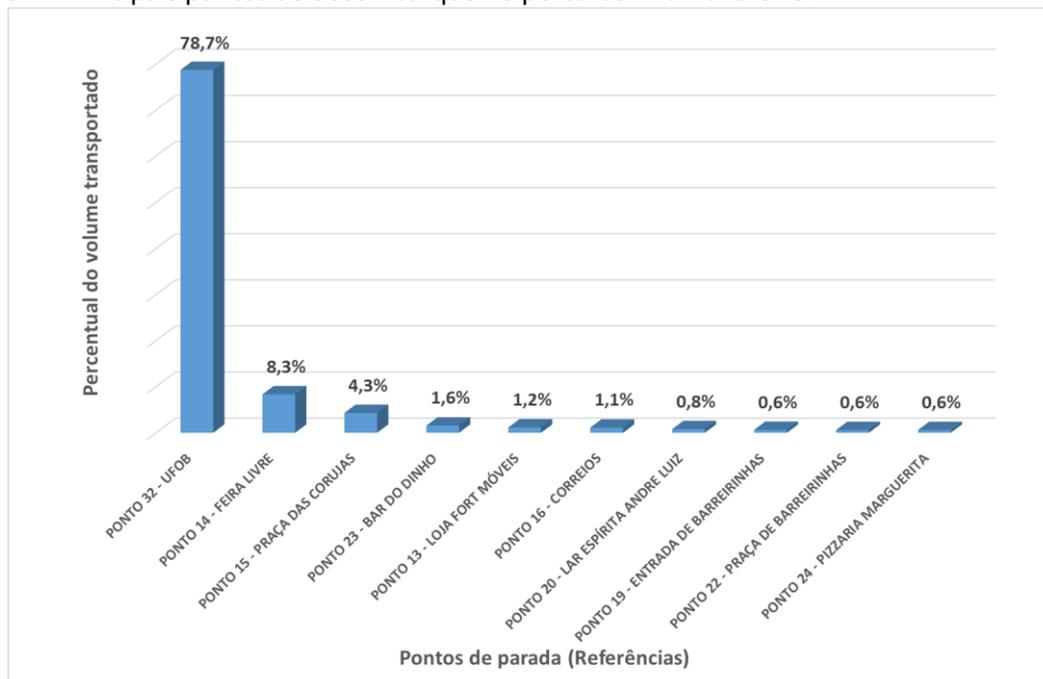
Gráfico 6 - Principais pontos de embarque no percurso Vila Nova-UFOB



Fonte: Autoria própria.

Como supracitado, a linha estuda tem caráter direcionado aos alunos, assim era esperado o percentual elevado de viagens com destino ao ponto de ônibus presente no campus, que, conforme o Gráfico 7, é responsável por 78,7% do volume de passageiros nesse percurso.

Gráfico 7 - Principais pontos de desembarque no percurso Vila Nova-UFOB



Fonte: Autoria própria.

#### 4.1.3 Percurso UFOB - Vila Nova

Na tabela 11 é apresentada a Matriz O/D do percurso no sentido UFOB – Vila Nova. Conforme os dados, foram realizadas 1966 viagens, destacando-se o Ponto 1, referente a UFOB, como principal ponto de origem.

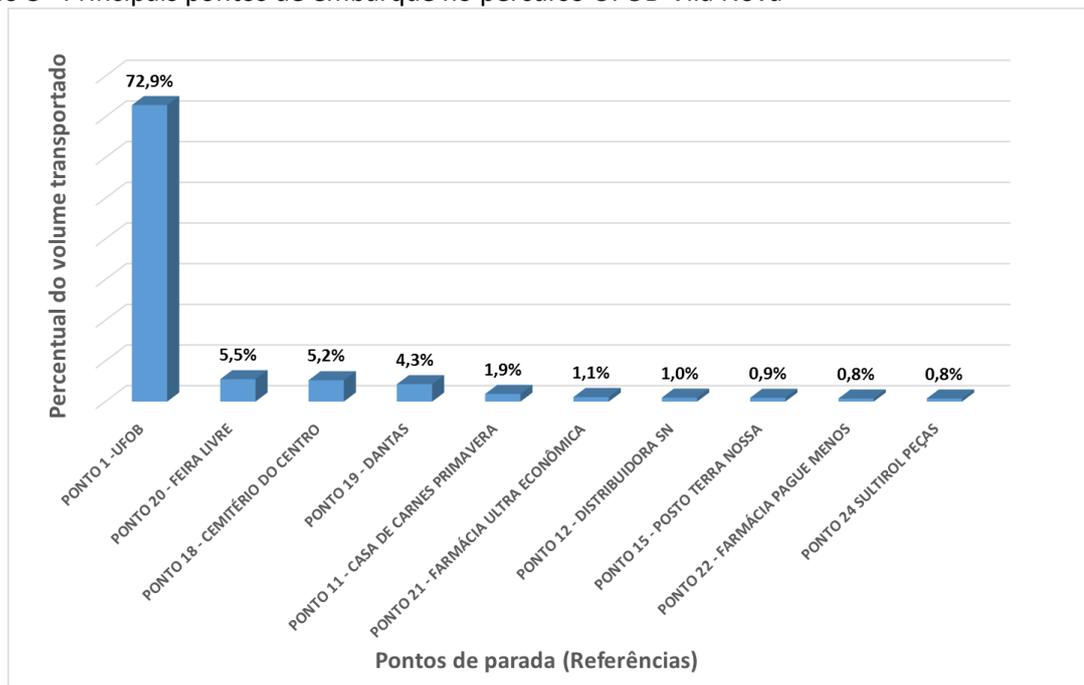
Tabela 11 – Matriz O/D semanal no sentido UFOB-Vila Nova.

PERCURSO UFOB-VILA NOVA																																								
TOTAL	DESTINO																																			TOTAL				
1966	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	TOTAL			
ORIGEM	1	0	3	0	2	10	4	3	5	6	37	33	23	36	25	13	14	55	428	232	103	95	84	53	22	29	34	16	18	10	11	0	15	3	0	11	0	1433		
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	1	0	2	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	12	
	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	7	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	15	0	4	0	0	0	0	0	37	
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	9	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	19	
	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	7	0	0	0	0	0	14	
	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	9	
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	18		
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2		
	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1	8	6	2	9	2	14	6	10	32	0	5	0	0	0	0	0	103		
	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	2	7	5	9	7	8	8	17	0	11	0	0	3	0	84			
	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	8	10	9	20	13	14	0	19	1	3	2	0	108			
	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	1	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0	22		
	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	4	2	2	0	3	1	0	0	0	0	0	15		
	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	0	3	0	0	0	0	9		
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	4	4	0	0	0	0	0	15		
	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	8	0	2	0	0	0	12		
	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	4		
	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	3	0	2	10	4	3	5	15	39	37	26	38	33	31	15	56	440	252	118	98	104	63	38	54	64	52	63	46	111	4	116	5	5	16	0				

Fonte: Autoria própria.

O Gráfico 8 valida as observações supracitadas anteriormente, em que 72,9% dos deslocamentos tem origem no campus. A diferença entre o volume de desembarque (78,7%), momento de chegada do aluno ao campus, e o volume de embarque (72,9%), momento em que o aluno deixa o campus, é entendida como inerente à utilização de outros modos para deslocamento, como caronas e a pé.

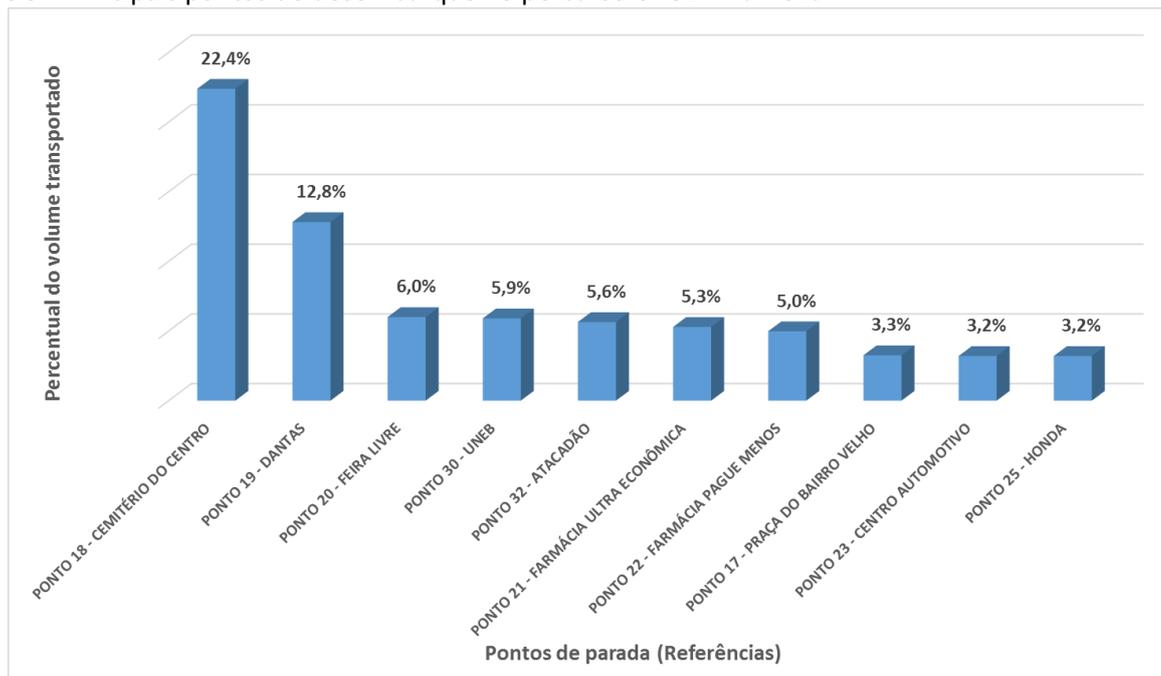
Gráfico 8 - Principais pontos de embarque no percurso UFOB-Vila Nova



Fonte: Autoria própria.

Partindo do pressuposto que o percurso UFOB-Vila Nova é responsável pelo retorno dos alunos à suas residências. A pesquisa revelou, conforme Gráfico 9, que as paradas localizadas no centro, pontos 18, 19 e 20, apresentam o maior percentual, totalizando 41,2%.

Gráfico 9 - Principais pontos de desembarque no percurso UFOB-Vila Nova



Fonte: Autoria própria.

#### 4.1.4 Gratuidades

O quesito gratuidade não apresentou grande representatividade, segundo a Tabela 12, as gratuidades refletem se somadas, 1,4% do volume total.

Tabela 12 – Gratuidades.

Categoria	Representatividade
Deficientes	0,0%
Idosos	1,3%
Policiais	0,1%
Outros	0,0%

Fonte: Autoria própria.

Esse valor pode divergir do real, uma vez que a bilhetagem é realizada eletronicamente e o método de pesquisa depende da avaliação visual por parte dos pesquisadores ou da auto identificação dos passageiros.

#### 4.1.5 Distribuição da demanda ao longo da linha

Mediante os dados obtidos e pela equação 1, temos a rotatividade das viagens em um dia médio, apresentado pela Tabela 13.

Tabela 13 - Índices de renovação médios e máximos.

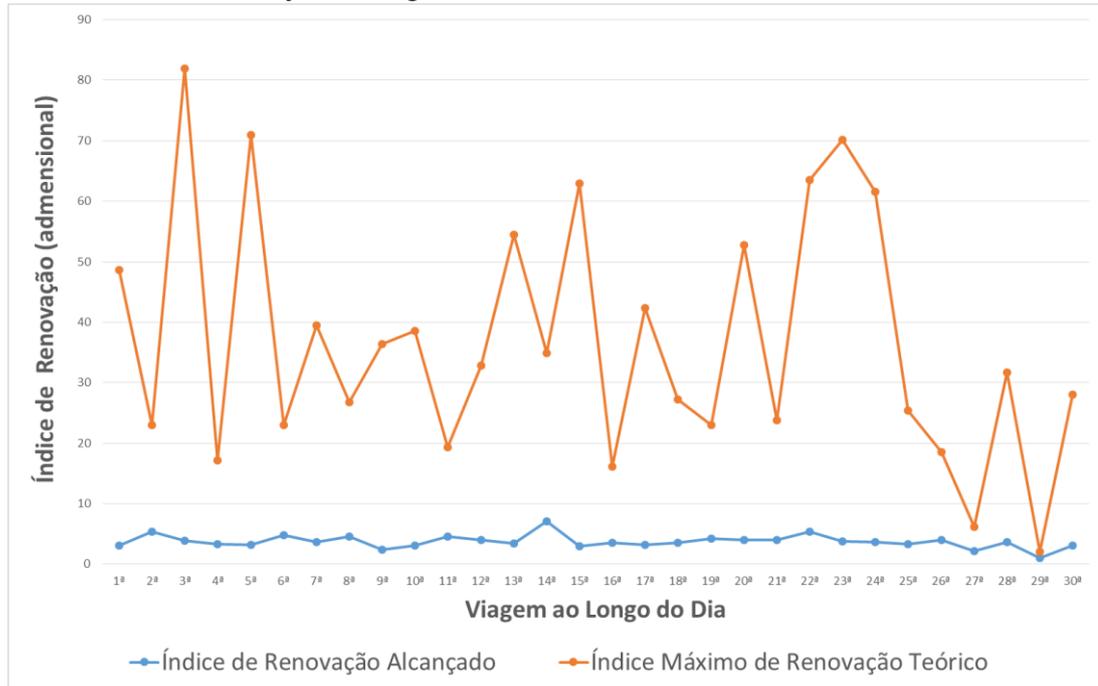
<b>Viagem</b>	<b>Índice Renovação Médio (Adimensional)</b>	<b>Índice Renovação Máximo Teórico<sup>1</sup> (Adimensional)</b>
1ª	3,0	45,6
2ª	5,3	17,6
3ª	3,9	78,0
4ª	3,3	13,8
5ª	3,1	67,8
6ª	4,8	18,2
7ª	3,6	35,8
8ª	4,6	22,2
9ª	2,4	34,0
10ª	3,1	35,4
11ª	4,5	14,8
12ª	4,0	28,8
13ª	3,5	51,0
14ª	7,1	27,8
15ª	3,0	60,0
16ª	3,5	12,6
17ª	3,1	39,2
18ª	3,5	23,8
19ª	4,2	18,8
20ª	4,0	48,8
21ª	4,0	19,8
22ª	5,4	58,2
23ª	3,7	66,4
24ª	3,6	58,0
25ª	3,3	22,0
26ª	4,0	14,5
27ª	2,2	4,0
28ª	3,7	28,0
29ª	1,0	1,0
30ª	3,0	25,0

<sup>1</sup> Índice de Renovação máximo = Volume transportado por viagem

Fonte: Autoria própria.

Os dados sugerem a existência de apenas um polo significativo de atração da demanda na faixa de influência na linha, conforme Gráfico 10, uma vez que o baixo Índice de Renovação ao longo do dia indica menor renovação de passageiros durante as viagens. Logo, o campus Reitor Edgard Santos classifica-se como Polo Gerador de Viagens.

Gráfico 10 - Índice de Renovação ao longo do dia.

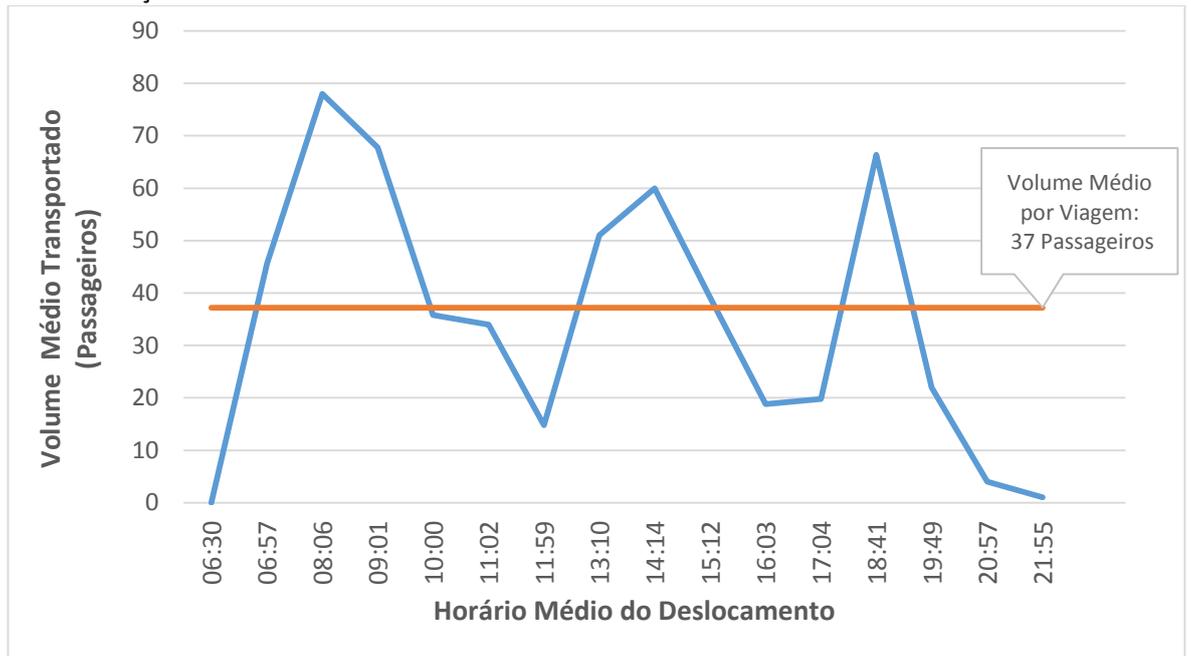


Fonte: Autoria própria.

#### 4.1.6 Variação horária da demanda

Os Gráficos 11 e 12 mostram a variação horária da demanda diária média, considerando em separado os dois sentidos de movimento: Vila Nova-UFOV e UFOB-Vila Nova. Pode-se inferir, no primeiro sentido, três horas picos, início da manhã, próximo ao meio dia e final da tarde. Os três horários estão relacionado aos turnos de aula (matutino, vespertino e noturno) oferecidos pela instituição, sendo o primeiro horário o que apresentou maior volume de passageiros, relacionado à quantidade de cursos diurnos oferecidos.

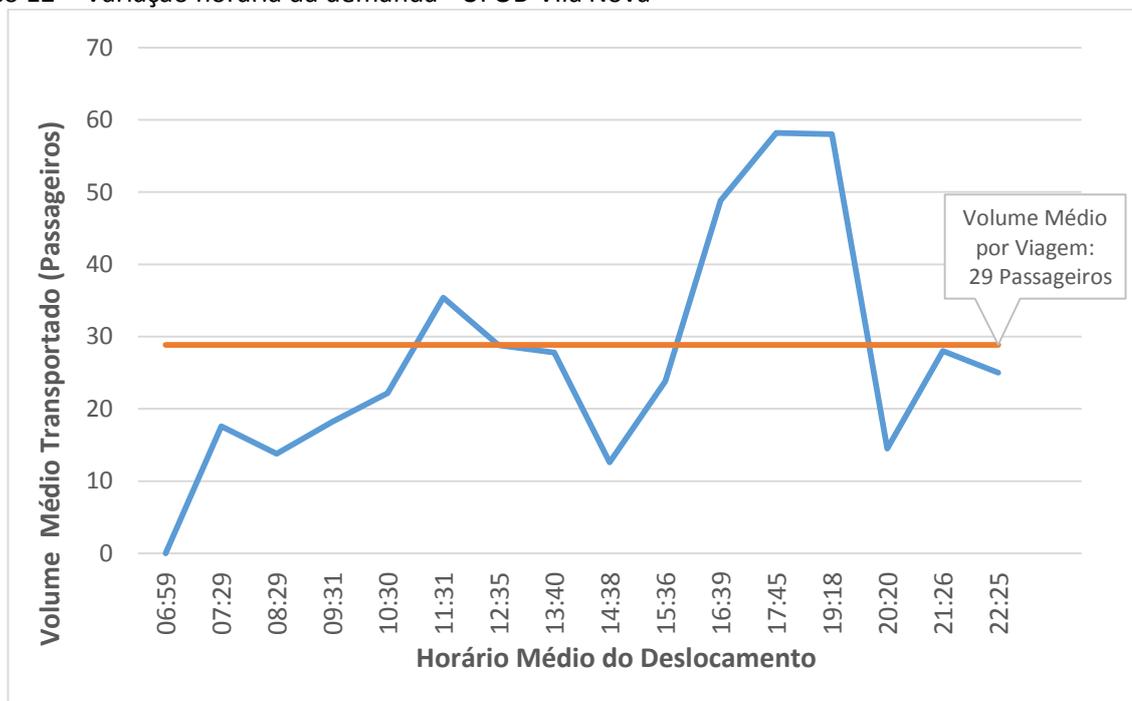
Gráfico 11 - Variação horária da demanda - Vila Nova-UFOB



Fonte: Autoria própria.

No sentido inverso, expresso pelo Gráfico 12, os dados relevam duas horas pico, próximo ao meio dia e final da tarde. Esses valores refletem a saída da universidade, sendo o segundo pico maior por representar a viagem de alunos tanto do turno matutino quanto do vespertino.

Gráfico 12 - Variação horária da demanda - UFOB-Vila Nova

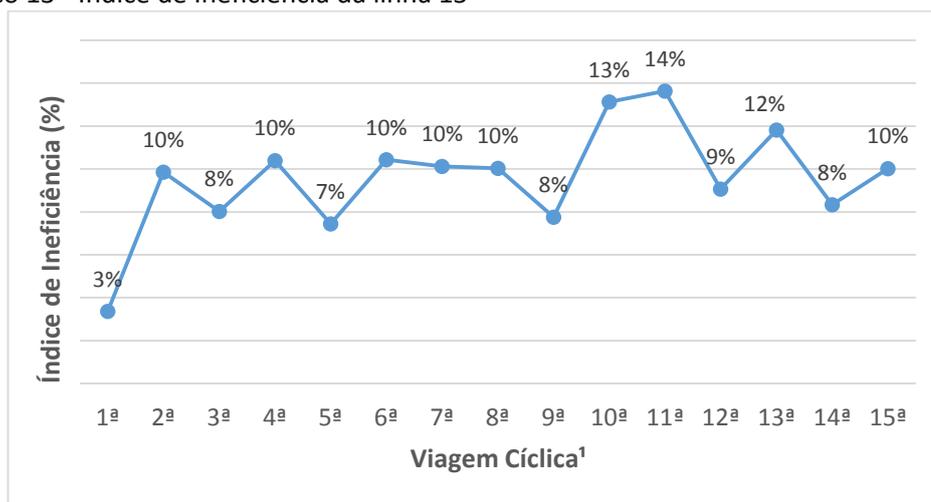


Fonte: Autoria própria.

#### 4.1.7 Eficiência Operacional da Linha

No Gráfico 13, observa-se que a linha analisada apresenta Índices de Ineficiência ao longo do dia variando de 3% à 14%. Assim, conforme o critério de Ferraz e Torres (2004), a mesma possui boa eficiência, reflexo do pequeno tempo que os veículos param nos terminais.

Gráfico 13 - Índice de Ineficiência da linha 15



¹ Tempo necessário em uma viagem de ida e volta, incluso tempos de embarque/desembarque.  
Fonte: Autoria própria.

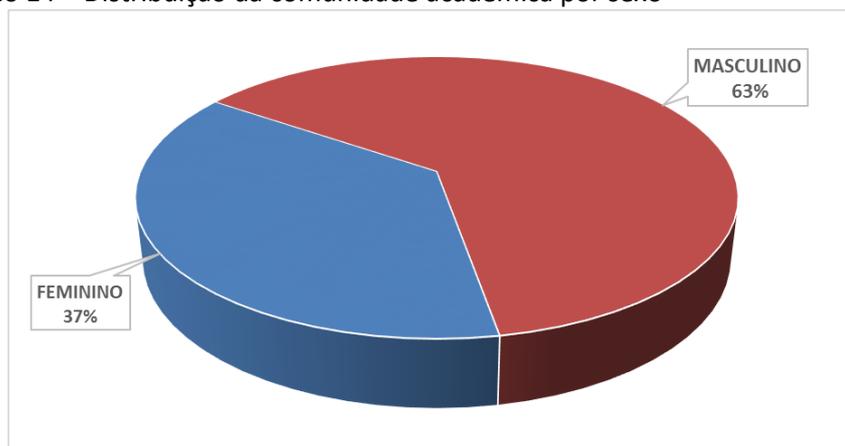
#### 4.2 Segunda Etapa – Pesquisa de Satisfação

##### 4.3.1 Caracterização da Amostra

A amostra pesquisada totalizou 325 respondentes, sendo a parcela mais significativa composta por estudantes (90%), seguindo de professores (7%), funcionários terceirizados (2%) e técnicos administrativos e/ou laboratoriais (1%).

Com relação à estratificação por sexo, como pode ser visto no Gráfico 14, abaixo, há uma visível predominância do sexo masculino (63%).

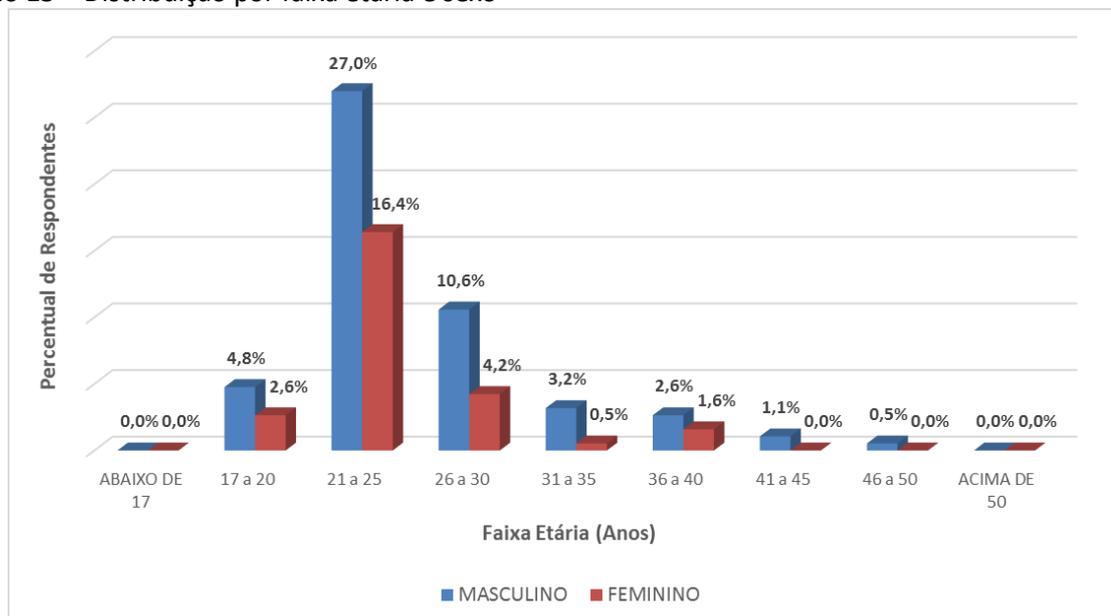
Gráfico 14 – Distribuição da comunidade acadêmica por sexo



Fonte: Autoria própria.

Ao se comparar a faixa etária e o sexo da comunidade acadêmica da universidade estudada, apresentado no Gráfico 15, pode-se concluir que existe um predomínio das faixas entre 21 a 25 anos e entre 26 a 30 anos, o que é facilmente compreensível na medida em que uma grande fração da amostra é composta por estudantes.

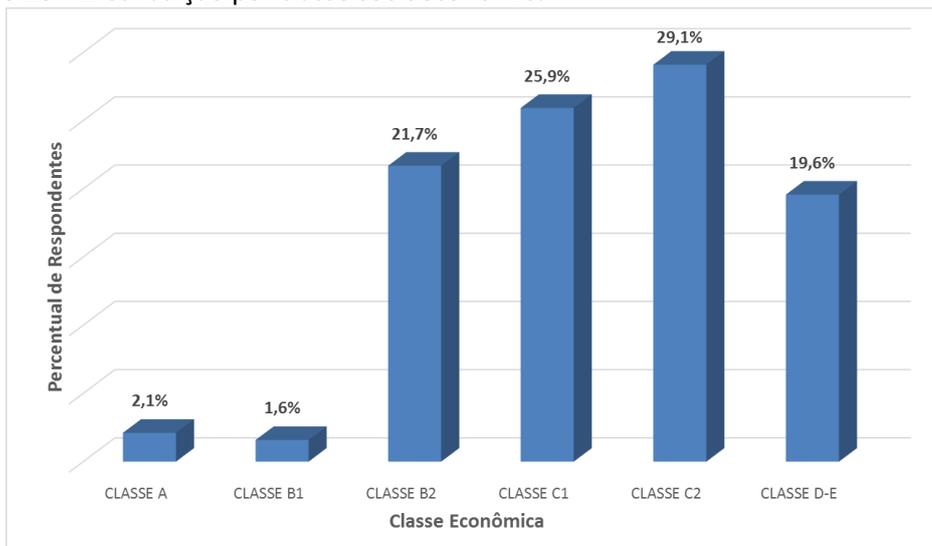
Gráfico 15 – Distribuição por faixa etária e sexo



Fonte: Autoria própria.

Na questão seguinte, concernente à distribuição social, conforme os critérios de classificação da ABEP (Anexo A), os dados demonstram uma predominância da classe C2, com renda média domiciliar de R\$ 1.446,24. O estudo revelou ainda, que 96% da amostra se enquadram entre as classes D-E à B2 que, respectivamente, possuem renda média domiciliar de R\$ 639,78 e R\$ 4.427,36. Apenas 4% amostrado situam-se nas classes mais abastadas, conforme mostra o Gráfico 16.

Gráfico 16 – Distribuição por classe socioeconômica

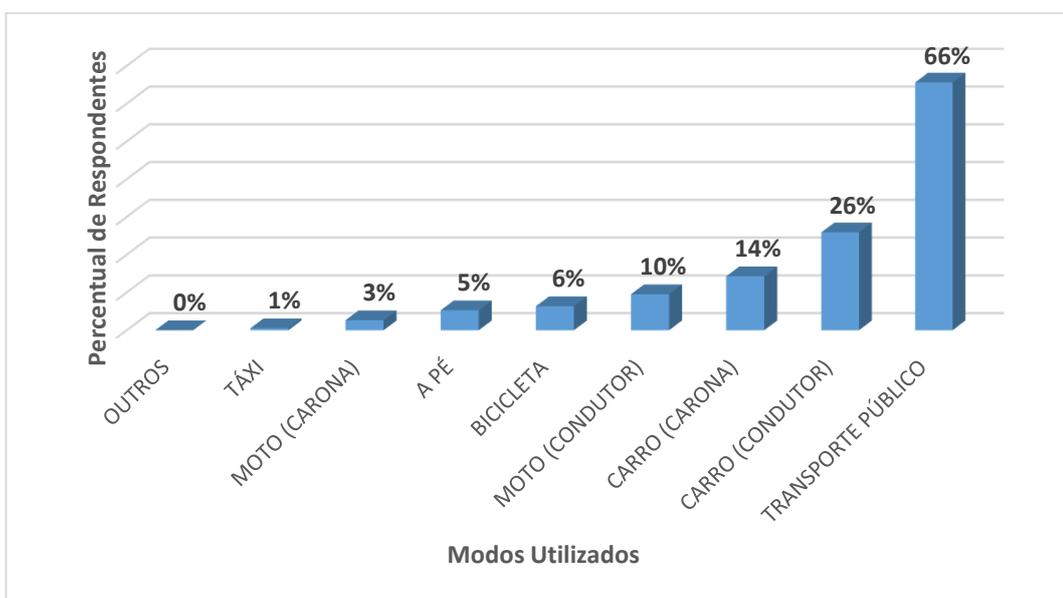


Fonte: Autoria própria.

#### 4.5.2 Caracterização dos Deslocamentos

Conforme demonstrado nos Gráfico 17, 66% dos usuários utilizam o transporte público como uma das opções em seus deslocamentos diários de acesso ao campus. Um número representativo (53%) fazem uso de modos individuais motorizados, como uma das opções nesse deslocamento. Esses valores são justificados pelo preço da tarifa do transporte público, que é um dos atrativos desse modal. Além do alto investimento inicial para o uso de transportes individuais motorizados.

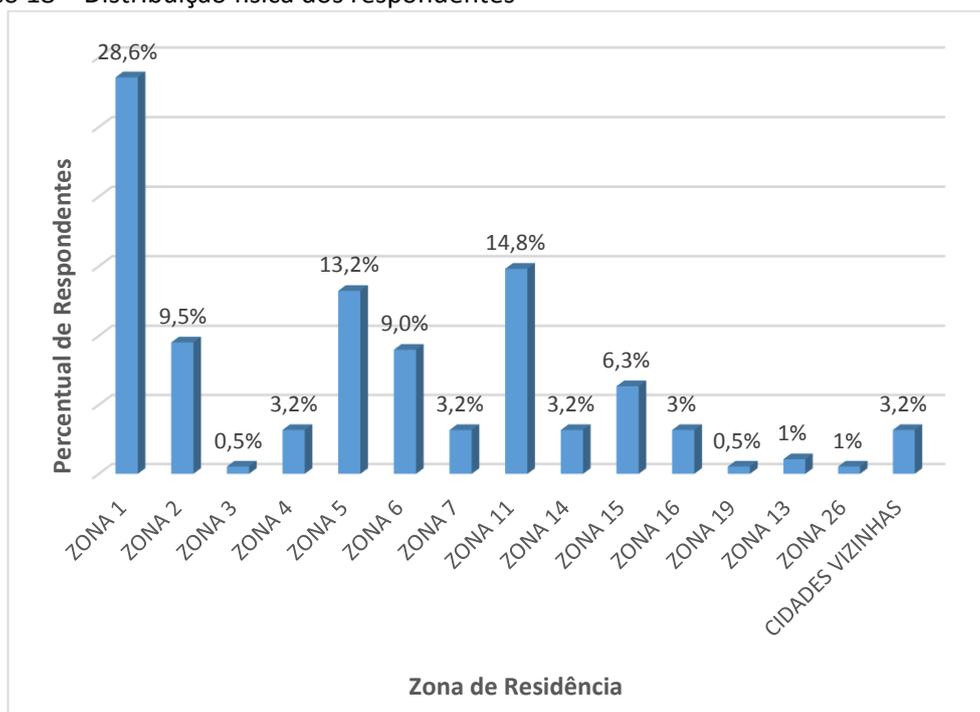
Gráfico 17 – Modos de acesso ao campus



Fonte: Autoria própria.

O Gráfico 18 caracteriza a distribuição física dos respondentes dentro da cidade, conforme o zoneamento proposto pelo Projeto Básico do Edital de Licitação 001/2014 elaborado pela prefeitura (Anexo B). Percebe-se que a Zona 1, referente ao bairro Centro, se sobressai em relação as demais, esse fato pode ser explicado pela concentração de estudantes oriundos de outras cidades, que optam por morar no centro por ser polo de oferta de serviços.

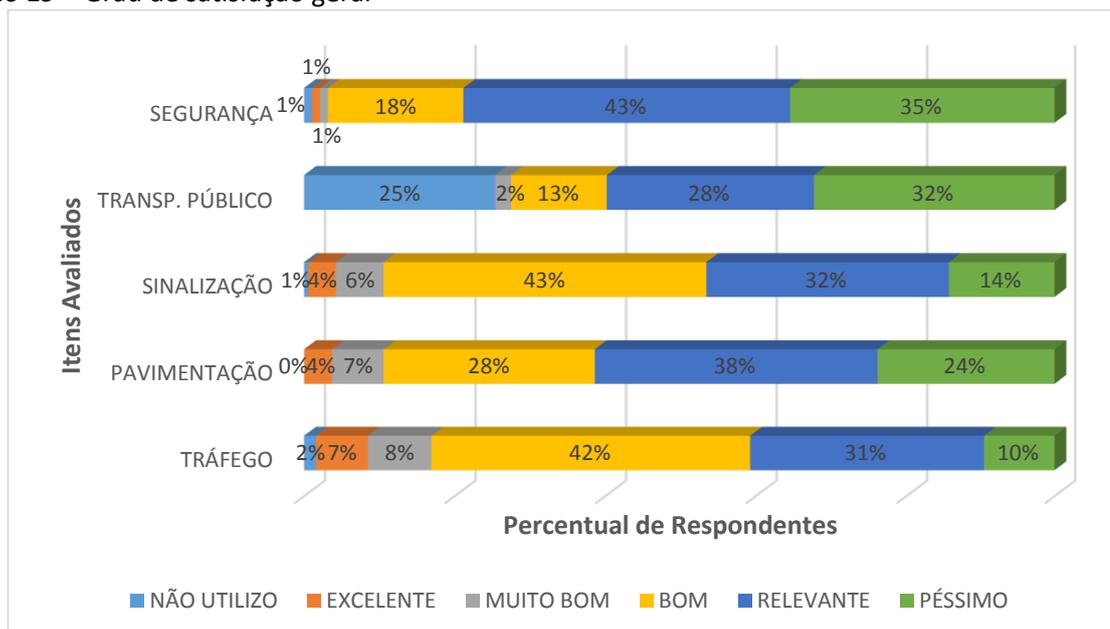
Gráfico 18 – Distribuição física dos respondentes



Fonte: Autoria própria.

Quando avaliado o grau de satisfação de itens relativos ao percurso de acesso ao campus, Gráfico 19, os níveis predominantes variam de péssimo a bom. A segurança apresentou a pior avaliação, 35% consideraram péssimo, 43% relevante e 18% bom. Os itens sinalização, que apresentou 43% das pessoas considerando-a boa; pavimentação, com 38% considerando relevante; e tráfego, com 42% de pesquisados considerando bom; apresentaram avaliação entre relevante e boa, explicado pela relação desses fatores com o bairro de moradia.

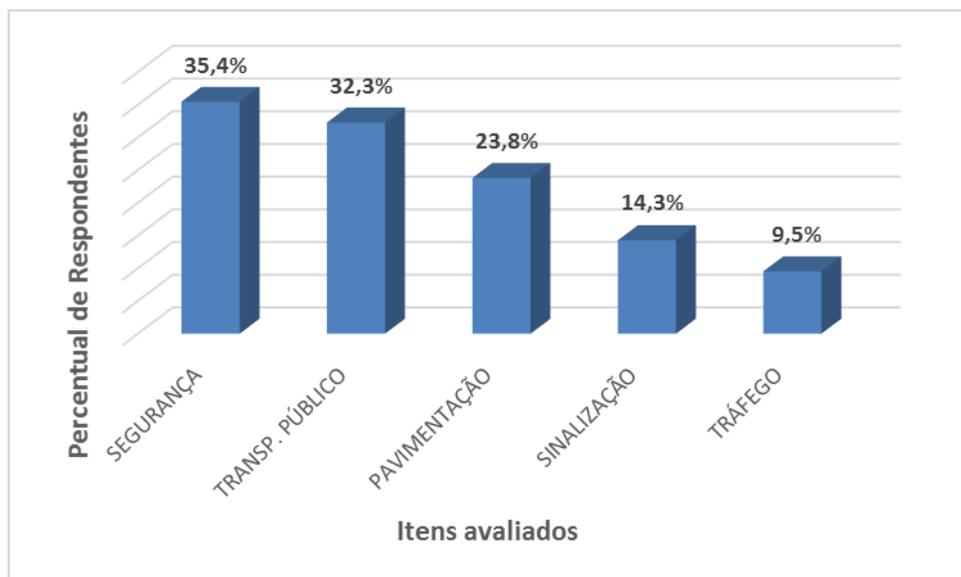
Gráfico 19 – Grau de satisfação geral



Fonte: Autoria própria.

O Gráfico 20 apresenta a comparação dos itens avaliados como péssimo.

Gráfico 20 - Comparação dos itens avaliados como péssimo

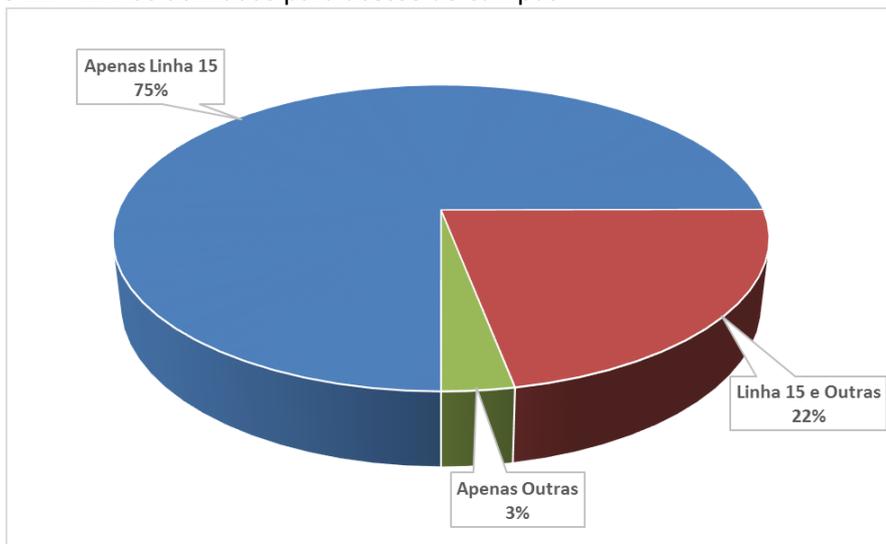


Fonte: Autoria própria.

### 4.5.3 Avaliação do transporte público

A terceira etapa do questionário se restringiu aos usuários do transporte público. Nela inferiu-se que 97% dos respondentes utilizam a Linha 15 para acesso ao campus, conforme o Gráfico 21, a seguir.

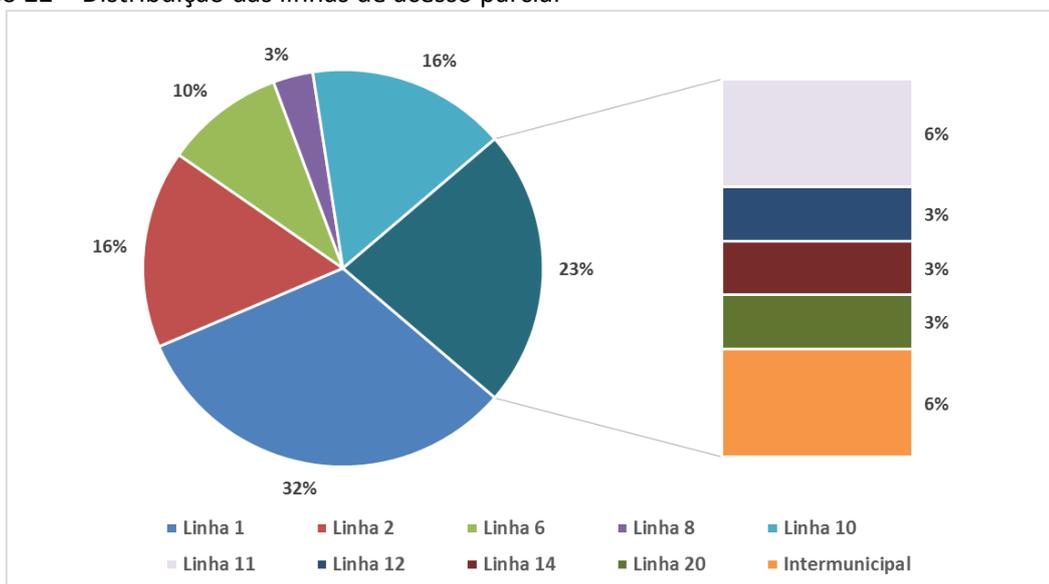
Gráfico 21 – Linhas utilizadas para acesso ao campus



Fonte: Autoria própria.

Os dados revelam que 25% dos pesquisados também fazem uso de outras linhas de transporte. É sabido que, no sistema de transporte público do município de barreiras, apenas a Linha 15 faz o percurso direto ao campus, o que justifica o alto percentual de uso, entretanto, circunstancialmente, outras linhas são utilizadas, como meio de acesso parcial, sendo esse complementado por outro modo. O Gráfico 22 representa as demais linhas utilizadas no acesso ao campus.

Gráfico 22 – Distribuição das linhas de acesso parcial

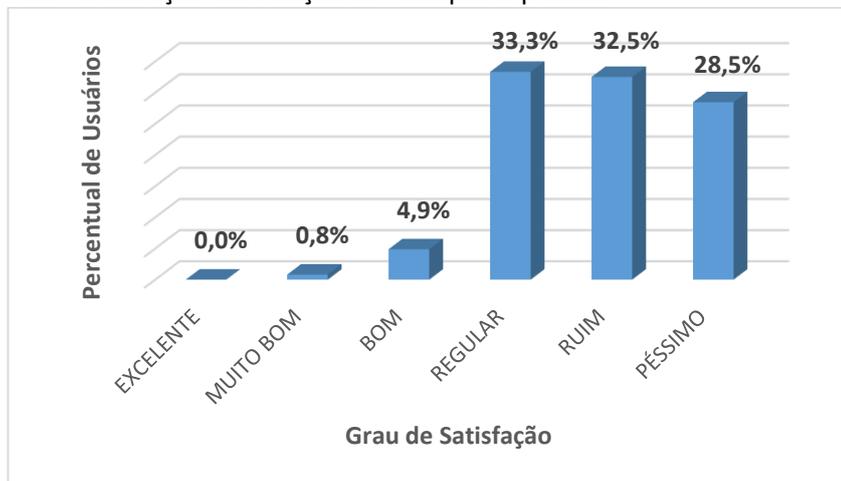


Fonte: Autoria própria.

A análise a seguir é baseada nas respostas dada ao quesito 9 do questionário; foi permitido ao respondente avaliar o transporte público numa graduação que varia de 0 à 5, que posteriormente foi associada aos níveis: péssimo, ruim, regular, bom, muito bom e excelente. O Gráfico 23 mostra que há um equilíbrio nas opiniões dos usuários no qual

33,3% avaliaram como regular a linha utilizada, enquanto 32,5% opinaram como ruim. Pode-se afirmar que a linha avaliada merece atenção, principalmente se considerar a opinião péssima, que apresentou significantes 28,5%.

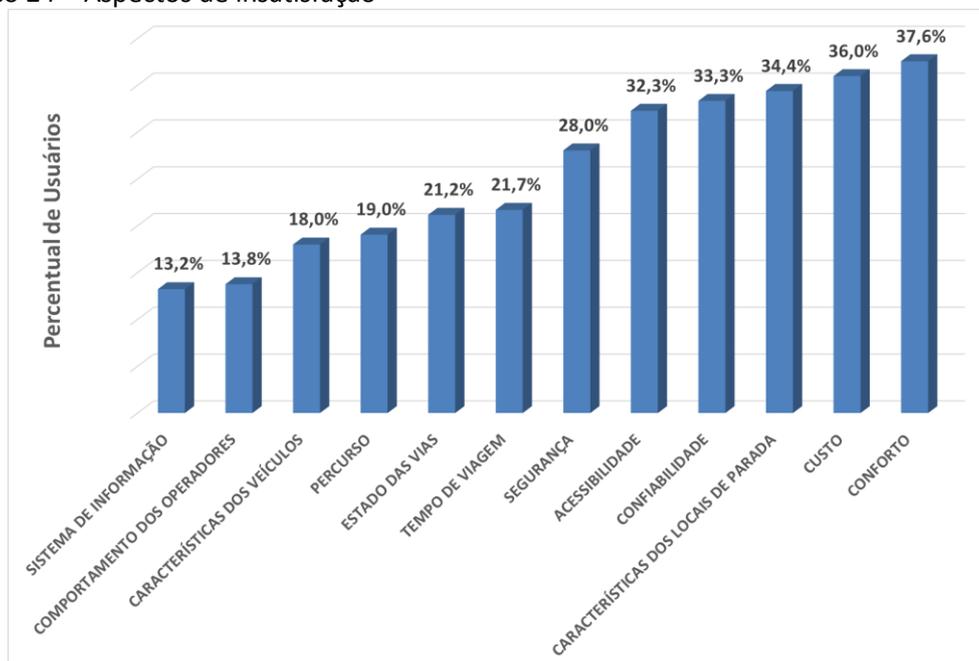
Gráfico 23 – Satisfação em relação ao transporte público



Fonte: Autoria própria.

Quando questionados sobre os motivos da insatisfação, não houve um consenso nas respostas, sendo apresentado no Gráfico 24, a distribuição das respostas. Os aspectos sistema de informação (13,2%) e comportamento dos operadores (13,8%) foram os mais bem avaliados.

Gráfico 24 – Aspectos de insatisfação



Fonte: Autoria própria.

Comparando as opiniões dos usuários, conforme Gráfico 25, observa-se que no item acessibilidade houve um equilíbrio das respostas, onde 32,8% classificou-a como boa, enquanto 29,6% das respostas classificou como péssimo.

A pior avaliação se deu no quesito características dos locais de parada, em 44,8% dos usuários considera péssima a situação. Isso se dá pela falta de infraestrutura na maioria dos pontos de parada do coletivo. O item estado das vias apresentou maior representatividade na avaliação relevante (38,4%). Esses dois itens, de responsabilidade da prefeitura local, apresenta na prática baixo desempenho.

A pesquisa apontou, ainda, que os passageiros estão satisfeitos com as características dos veículos; 45,6% consideram relevante, 30,4% bom e 10,4% muito bom. Vale salientar que o alto percentual de satisfação pode estar relacionado com a idade média da frota, que atualmente não ultrapassa os cinco anos.

O gráfico permite verificar que a confiabilidade da linha, na visão dos usuários se encontra entre as situações relevante (36%) e boa (31,2%). No que se refere ao comportamento dos operadores, observou-se que 69,6% dos usuários do sistema estão satisfeitos, sendo esse o aspecto mais bem avaliado da pesquisa.

O estudo ressalta que 40,0% dos usuários avaliaram negativamente o custo do transporte público. Contudo, essa questão não pode ser analisada apenas na forma de uma pergunta sobre o valor da passagem, uma vez que as pessoas tendem a achar caro valores pagos, principalmente se a qualidade do serviço não é satisfatória.

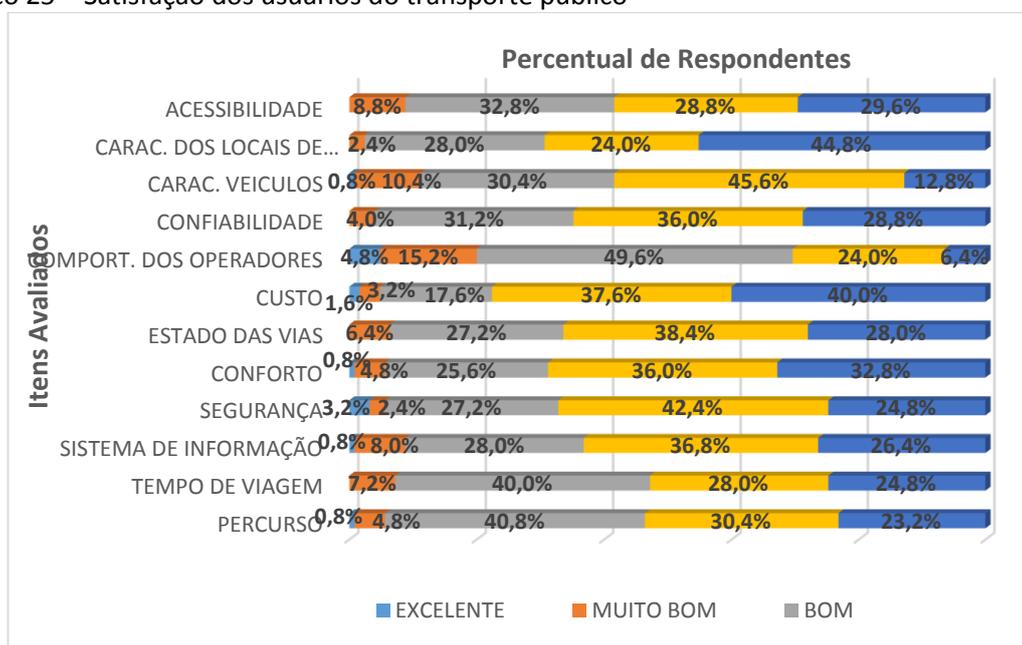
O nível de conforto representado pela lotação na viagem constitui um problema apontado pelos usuários. Os percentuais agregados de péssimo e relevante somam 68,8% que corresponde a uma significativa reprovação neste quesito. Isso é esclarecido pela incompatibilidade entre a demanda de passageiros e a oferta de veículos, sendo essa situação agravada nos horários de pico.

O conceito de segurança foi entendido pelos pesquisados como sendo o da violência no trânsito e a violência urbana em geral, que incluem a imperícia dos motoristas, as condições de conservação e utilização dos veículos, possíveis assaltos, que produz nos usuários uma sensação de incerteza de chegar ao destino. Houve um equilíbrio nas opiniões dos usuários no qual 42,4% avaliaram como relevante.

O gráfico permite, ainda, verificar que 40,0% dos entrevistados estão satisfeitos com o tempo total da viagem, classificando-o como bom, e 40,8% avaliou como bom o

critério percurso. Atribui-se esses valores ao fato de que não há padrão para comparação, uma vez que o itinerário está imutável desde a criação da linha.

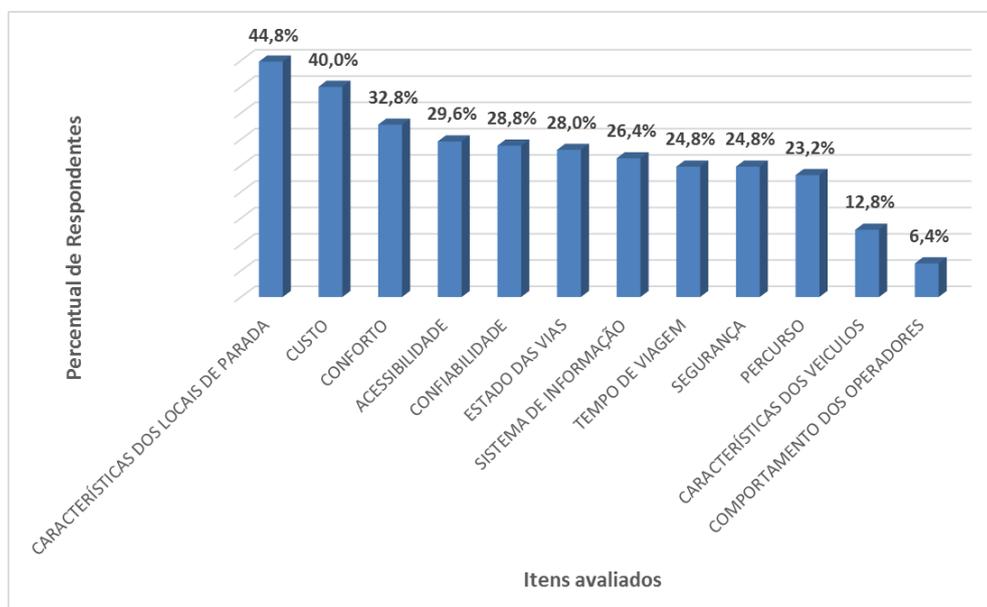
Gráfico 25 – Satisfação dos usuários do transporte público



Fonte: Autoria própria.

O Gráfico 26 apresenta a comparação dos itens avaliados como péssimo.

Gráfico 26 - Comparação dos itens avaliados como péssimo no transporte público



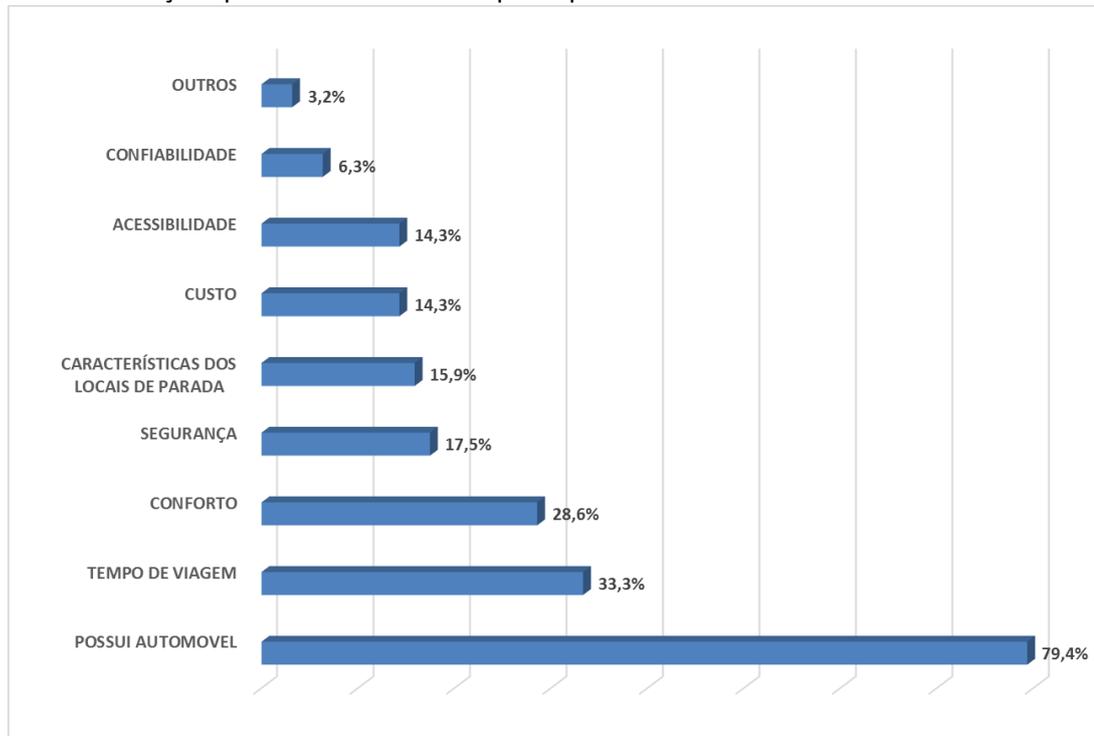
Fonte: Autoria própria.

#### 4.5.4 Caracterização do desuso

Os respondentes não usuários do transporte público, quando questionados sobre as motivações do desuso, responderam em sua maioria (79,4%) que um dos motivos é a

posse de veículo próprio, conforme Gráfico 27. Na ordem, tempo de viagem (33,3%) e conforto (28,6%), também de destacam dentre as motivações no uso de outro modo.

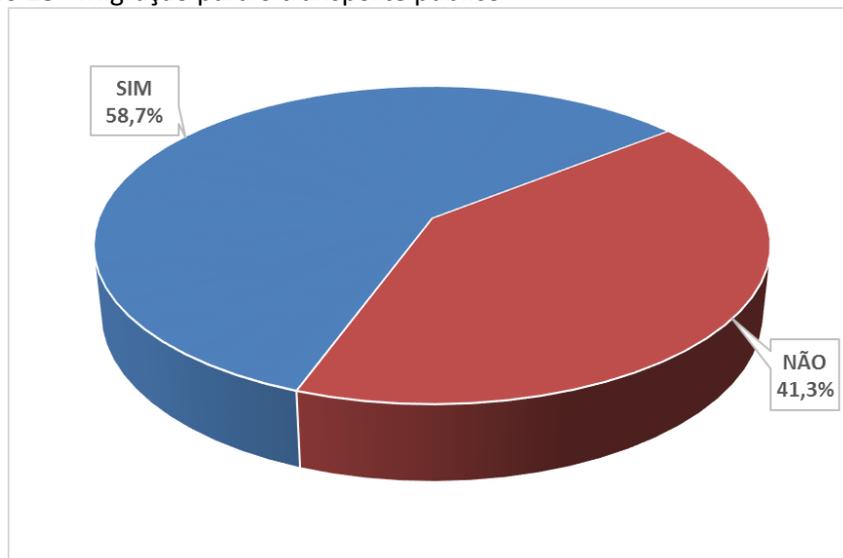
Gráfico 27 - Motivações para o desuso do transporte público



Fonte: Autoria própria.

Na questão 16 do questionário foi apresentado a possibilidade de migração para o transporte público caso esse apresente melhorias. No gráfico 28, conta-se 58,7% de respostas positivas. O percentual de respostas negativas é entendido como relativo àqueles que possuem veículo próprio, que não abdica de algumas características dos veículos particulares, como conforto e tempo de viagem.

Gráfico 28 - Migração para o transporte público



Fonte: Autoria própria.

## 5. CONCLUSÕES

Esse trabalho de conclusão de curso se desenvolveu com os objetivos principais de caracterizar a demanda de passageiros do serviço de transporte público que atende ao campus Reitor Edgard Santos da Universidade Federal do Oeste Bahia, bem como identificar a percepção dos usuários quanto à qualidade desse serviço.

Partindo do referencial, desenvolvido nesse trabalho aplicado, foi possível adquirir:

- Conhecimento acerca dos mais diversos modos de deslocamento e a importância de se escolher a opção mais otimizada;
- Subsídios históricos referente ao transporte urbano;
- Esclarecimentos sobre a definição de mobilidade, seu planejamento e a legislação inerente a essa;
- Reconhecimento da universidade como Polo Gerador de Viagens;
- Esclarecimentos significativos sobre as características do transporte público urbano, além de uma perspectiva desse no Brasil recente;
- Conhecimento que permitam compreender a necessidade de um planejamento do sistema de transporte público, de modo a permitir a equidade de acesso;
- Esclarecimentos que permitiram compreender que um sistema de transporte público efetivo só é possível por meio da satisfação racional equilibrada dos desejos dos atores envolvidos.

As informações obtidas na aplicação da pesquisa confirmaram o campus universitário como polo gerador de viagens, bem como o caráter semi-exclusivo da linha de ônibus.

Observou-se, a partir da análise dos questionários, a predominância de passageiros na região central da cidade. Assim, pode-se afirmar que o percurso do ônibus é satisfatório. Quanto a distribuição horária da demanda, confirmou-se as três horas picos bem definidas, início da manhã, próximo à hora do almoço e fim de tarde, em que a lotação supera, e muito, a média de passageiros. Sugere-se então, a fim de melhorar o nível de conforto, a utilização de linhas de reforço nesses horários.

Conforme as análises realizadas, conclui-se que, segundo a percepção dos usuários, o serviço de transporte público apresenta, de maneira geral, qualidade regular. E, a partir

dos itens avaliados, os pontos que devem passar por melhorias, de acordo a percepção do usuários são:

- As características dos locais de parada;
- O custo;
- A acessibilidade;
- A confiabilidade.

O sistema de transporte público é mais eficiente se considerado a opinião dos usuários. Dito isso, quanto às características dos locais de parada, ficou evidente na pesquisa, a necessidade de uma reestruturação, visto que grande parte dos pontos de parada do coletivo não apresenta estrutura de abrigos e em alguns casos falta até mesmo identificação dos mesmos.

Em se tratando do custo, recomenda-se a revisão da planilha de custos da tarifa, levando em consideração os interesses de todos os atores envolvidos no sistema. Uma tarifa mais justa proporciona, dentre outros fatores, melhorias nas características de mobilidade da sociedade.

Quanto à acessibilidade, a avaliação negativa ocorreu pela dificuldade de se chegar ao local de embarque e de alcançar o destino final após o desembarque. Assim, na visão do usuário, a distância dos pontos de parada não atende às necessidades. Logo, sugere-se um estudo de reestruturação do itinerário, de modo a atender a maior parcela de usuários.

A pesquisa apontou ainda, necessidade de melhorias na confiabilidade da linha. Sabe-se que a linha 15 que atende ao campus realiza seu ciclo em aproximadamente uma hora, assim os usuários são condicionados a ônibus a cada hora. Entretanto essa conjuntura não prevê atrasos decorrentes do trânsito, do embarque e desembarque e pausas para necessidades fisiológicas dos operadores. Assim, fica evidente a necessidade de implantação de ônibus intercalados, desse modo daria margem para atrasos, além de trazer melhorias na lotação dos veículos.

Os pontos que receberam melhor qualificação na pesquisa fora:

- O comportamento dos operados;
- O percurso, confirmando assim as conclusões da pesquisa E/D;
- O tempo de viagem

Melhorias no serviço de transporte público os tornariam mais atraentes à população, fazendo desse modo um concorrente aos modos de transporte individuais. A pesquisa apontou que a fração de pessoas que migrariam para o transporte público, caso esse apresente melhores condições, é significativa.

A pesquisa de demanda e a pesquisa de opinião são passos incontestáveis para a caracterização dos modelos de utilização do sistema de transporte público por parte da comunidade acadêmica. De modo a fundamentar o desenvolvimento de políticas públicas que tendem a qualificar a mobilidade da sociedade, e promover a equidade de acesso.

Os campis universitários são polos geradores de viagens e, geralmente, o modelo de transporte público que os atendem são baseados no uso de ônibus, resultado, entre outros fatores, da política industrial brasileira que privilegia o transporte automotivo. Assim, todas as universidades possuem sistemas de transportes coletivos que merecem averiguação da distribuição de demanda e do nível de satisfação dos usuários.

### **5.1 Sugestões para Pesquisas Futuras**

Vale salientar que toda pesquisa é limitada por seu objeto de estudo. Dessa forma, como o foco desse trabalho foi o transporte público que atende ao campus, os resultados não abrangem a qualidade de outros modos de deslocamento. Assim, como tema para trabalhos futuros e continuidade para esse sugere-se:

- Um estudo de qualidade que alcance as linhas de ônibus que fazem acesso parcial ao campus;
- Um estudo voltado para os usuários de bicicleta como meio de acesso ao campus;
- Uma pesquisa sobre as deficiências do transporte público em regiões da população de baixa renda;
- Um levantamento da infraestrutura do serviço de transporte público, como os veículos, vias e paradas;
- Um estudo de viabilidade de implantação de uma via exclusiva para circulação de ônibus;
- Uma pesquisa de eficiência do serviço de transporte público com relação à produtividade dos usuários, fundamentada no tempo perdido nas viagens.

## 6. REFERÊNCIAS

ANTP – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana**. São Paulo: ANTP, 2009.

BARREIRAS, Prefeitura Municipal. **Edital de Licitação 001/2014**: Projeto Básico. Barreiras: Prefeitura, 2014.

BERTAZZO, A. B. S., GALARRAGA, J., HERTZ, M. et al. Estabelecimentos de Ensino”. In: Portugal, L., **Polos geradores de viagens orientados a qualidade de vida e ambiental**: modelos e taxas de geração de viagens, capítulo 10, Rio de Janeiro, Brasil. 2012.

BRASIL, Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

CARRUTHERS, D.; LAWSON, G. **The contribution of transport to the quality of life**. In: BLESSINGTON, H. K., ed. Urban Transport. London, Thomas Telford. 1995.

CASTAÑÓN, U. N. **Uma proposta de mobilidade sustentável**: o uso da bicicleta na cidade de juiz de fora. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011.

CORDEIRO, C. O.; SILVA, H. M.; CARVALHO R. L.; DACOL, S.; MACHADO, W. V. **A visão do cliente para a melhoria da qualidade do sistema de transporte coletivo por ônibus**. In: XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 25., Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: ENEGEP, 2005.

COUTO, D. M. **Regulação e controle operacional no transporte coletivo urbano**: estudo de caso no município de Belo Horizonte/MG. Belo Horizonte: UFMG, 2011.

DELGADO, J. P. M. **Mobilidade urbana, rede de transporte e segregação**. In: Congresso de Ensino e Pesquisa em Transporte, 9. Anais. São Carlos: ANPET, 1995.

DUARTE, P.; SOUZA, D. A. **Comparative study of the quality of service of public transportation in the city of Campos dos Goytacazes, Brasil**. , 9<sup>th</sup> Conference on Competition and Ownership in Land Transport. Lisboa, Portugal, 2005.

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

FERREIRA, E. A. **Um método de utilização de dados de pesquisa embarque/desembarque na calibração de modelos de distribuição do tipo gravitacional**. São Carlos: USP, 1999.

FETT, F.; FRANÇA NETO, R. **Introdução ao estudo dos transportes**. Porto Alegre: Ed. CEUE, 1972.

GUERRA, A. L.; BARBOSA, H. M.; OLIVEIRA, L. K. **Metodologia para determinação de matriz origem/destino utilizando dados do sistema de bilhetagem eletrônica**. Belo Horizonte: UFMG, 2013.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **SIPS - Sistema de Indicadores de Percepção Social**: mobilidade urbana. Brasília: IPEA, 2011.

KRÜGER, E. I. **Mobilidade urbana e transporte alternativo**: um estudo de caso do bairro de Bangu. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

LIMANOND, T., BUTSINGKORN, T. e CHERMKHUNTHOD, C. **Travel behavior of university students who live on campus: a case study of a rural university in Asia.** Transport Policy, 2011.

MERCEDES-BENZ DO BRASIL S.A. **Manual de Sistemas de Transporte Coletivo Urbano por Ônibus – Planejamento e Operação.** São Bernardo do Campo: Departamento de Sistemas de Trânsito e Transporte, 1987.

MIGUEL, P.A.C. **Metodologia da pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob: Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana.** Brasília: Ministério das Cidades, 2015.

NAZÁRIO, P.; WANKE, P.; FLEURY, P. F. **O papel do transporte na estratégia logística.** 2000. Disponível em: < <http://www.ilos.com.br/web/o-papel-do-transporte-na-estrategia-logistica>>. Acesso em: 14 set. 2016.

NTU – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. **Anuário 2015/2016.** Brasília: NTU, junho de 2016.

PHILLIPS, B. S. **Pesquisa social: estratégias e táticas.** Rio de Janeiro: Agir, 1974.

PIRES, L. S. **Mobilidade sustentável em campi universitários: um estudo de caso na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro: campus Seropédica.** Rio de Janeiro: URRJ, 2013.

PORTUGAL, L.; GOLDNER, L. G. **Estudo de polos geradores de tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes.** São Paulo: Edgard Blücher LTDA 2003.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

RAIA JUNIOR, A. A. **Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice de potencial de viagens utilizando redes neurais artificiais e sistemas de informações geográficas.** São Carlos: EESC, 2000.

RIBEIRO, P. C. C.; FERREIRA, K. A. **Logística e Transportes: Uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 22., Curitiba. Anais. Curitiba: ENEGEP, 2002.

ROSA, R. A. **Gestão de operações e logística I.** Florianópolis: UFSC, 2011.

SILVA, A. N. R., FERRAZ, A. C. P. **Transporte público urbano – operação e administração.** São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, 1991.

SILVA, A. P. A. **Análise da intermodalidade rodo-ferroviária com a utilização do equipamento intermodal rodotrilho (road railer).** Estudo de caso de um operador logístico. São Paulo: FATEC, 2008.

SILVA, R. **Estudo do transporte público urbano que serve o campus da UNIJUÍ: uma abordagem da qualidade sob a ótica do usuário.** Ijuí: UNIJUÍ, 2005.

TAGORE, M. R.; SIKDAR, P. K. **A new accessibility measure accounting mobility parameters.** Paper presented at 7<sup>th</sup> WORLD CONFERENCE ON TRANSPORT RESEARCH. The University of New South Wales, Sydney, Australia. 1995.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas.** 3<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Annablume, 2000.

VASCONCELOS, A. S. S. **As percepções dos usuários sobre a qualidade do transporte público de passageiros no município de Betim – MG.** Pedro Leopoldo: FIPEL, 2009.

WACHS, M.; KOENIG, J. G. **Behavioural modelling, accessibility, mobility and travel need.** In: HENSHER, D. A.; STOPHER, P. R. eds Behavioural travel modelling. Croom Helm, Becknham, Kent. 1979.

## ANEXO A – Critério de classificação econômica da ABEP

### SISTEMA DE PONTOS

Variáveis:

	Quantidade				
	0	1	2	3	4 ou +
Banheiros	0	3	7	10	14
Empregados domésticos	0	3	7	10	13
Automóveis	0	3	5	8	11
Microcomputador	0	3	6	8	11
Lava louca	0	3	6	6	6
Geladeira	0	2	3	5	5
Freezer	0	2	4	6	6
Lava roupa	0	2	4	6	6
DVD	0	1	3	4	6
Micro-ondas	0	2	4	4	4
Motocicleta	0	1	3	3	3
Secadora roupa	0	2	2	2	2

Grau de instrução do chefe de família e acesso a serviços públicos

Escolaridade da pessoa de referência		
Analfabeto / Fundamental I incompleto		0
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto		1
Fundamental II completo / Médio incompleto		2
Médio completo / Superior incompleto		4
Superior completo		7
Serviços públicos		
	Não	Sim
Água encanada	0	4
Rua pavimentada	0	2

Cortes do Critério Brasil

Classe	Pontos
A	45 - 100
B1	38 - 44
B2	29 - 37
C1	23 - 28
C2	17 - 22
D-E	0 - 16

Estimativa para a Renda Média Domiciliar

Estrato Sócio Econômico	Renda média Domiciliar
A	20.272,56
B1	8.695,88
B2	4.427,36
C1	2.409,01
C2	1.446,24
D - E	639,78
<b>TOTAL</b>	<b>2.876,05</b>

## ANEXO B – Zoneamento proposto pela prefeitura de Barreiras-BA

<b>ZONA</b>	<b>BAIRROS</b>
1	Centro
2	Barreirinhas Vila do Sas
3	Bela Vista Hospital Oeste Parque da Cidade São Pedro Vila dos Soldados
4	Barreiras I Casalheiros Rodoviária Santo Antônio São Sebastião Sesc Vila Amorim Vila dos Funcionários Vila Rica
5	Jardim Ouro Branco Sandra Regina
6	Casa Blanca Maria Percília Morada Nobre
7	Antônio Geraldo Codevasf IFBA Recanto dos Pássaros
8	Aeroporto da ABA Bebedouro Conquista Ilha UFOB
9	Boa Sorte Coelba Ribeirão
10	Barreira Sul
11	Aratu Loteamento São Paulo Morada da Lua Renato Gonçalves

	Vila Juri Vila Regina 13º BPM
12	Condomínio Vento Leste Fasb
13	Jardim JK Vila Dulce
14	Vila Brasil Conj. Habitacional Rio Grande Morada Nova
15	Jardim Vitória I e II Loteamento Sombra da Tarde Santa Luzia São Miguel Vila Nova Mimoso II Rio Grande
16	Bandeirantes I Bandeirantes II Flamengo Novo Horizonte Serra do Mimo
17	Alphaville Eldorado
18	Cidade Nova
19	Buritis I Buritis II
20	Arboreto I
21	Arboreto II
22	Condomínio Copacabana CHESF
23	Loteamento Firenzi Loteamento Ravena
24	Europa Nova América
25	Alto da Bela Vista Nanica Riachinho Taboa
26	Vila Militar 7º BEC
27	Cargil Country Clube de Barreiras

	KM 37
	Polícia Rodoviária Federal
	Posto Rio de Ondas
	Três Bocas
28	Aeroporto
	Brasília
29	Luís Eduardo Magalhães
	Salvador
	Outras localidades

**APÊNDICE A – Itinerário de paradas da linha 15**

<h1>UFOB</h1>			
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA			
PESQUISA EMBARQUE/DESEMBARQUE			
LEVANTAMENTO DO ITINERÁRIO			
Nº DA LINHA: 15		NOME DA LINHA: UFOB	OBS.:
DESCRIÇÃO DO SENTIDO:			
NOME DA EMPRESA OPERADORA:		VCB	
HORA INICIO:		HORA FIM:	
Nº CATRACA INICIO:	DATA:		
Nº CATRACA FIM:	PESQUISADOR:		
VILA NOVA - UFOB		UFOB - VILA NOVA	
Nº DO PONTO	REFERENCIA:	Nº DO PONTO	REFERENCIA:
1	FINAL DE LINHA - VILA NOVA	1	UFOB
2	OPOSTO AO MERCADO DIAS	2	1º CRUZAMENTO APÓS UFOB
3	CIMITÉRIO - VILA NOVA	3	OPOSTO A PLACA - "PONTE SOBRE O RIO"
4	S&O SERRALHERIA	4	PISTA DE TRAINAMENTO AUTO ESCOLA
5	SANTO LANCHE	5	CRUZAMENTO / PLACA "PARE"
6	PANIFICADORA PÃO E CIA	6	CARTORIO DE REGISTRO
7	GIL AUTOPEÇAS / ÁRVORE - VILA NOVA	7	ANGICO BRANCO - MORADA NOBRE
8	DAMATA AUTOPEÇAS	8	CIMENTO OESTE
9	COMERCIAL GERDAL	9	EMBASA
10	LOCALIZA	10	TAPIOCARIA SABOR DA TERRA
11	PRIMAVERIA FIAT	11	CASA DE CARNE PRIMAVERA
12	AGROPECUÁRIA CASA DA TERRA	12	OPOSTO À SN DISTRIBUIDORA
13	LOJA FORT MÓVEIS	13	MAP- AMBIENTES EXCLUSIVOS
14	TERMINAL FEIRA	14	ESCOLA DR. RENATO GOLÇALVES
15	PRAÇA DAS CORUJAS	15	OPOSTO AO POSTO TERRA NOSSA
16	CORREIOS	16	CLIMACOOOL AR CONDICONADO / CAIS
17	CAIS	17	PRACINHA BAIRRO VELHO / KATÃO
18	POSTO TERRA NOSSA	18	CEMITÉRIO - CENTRO
19	OPOSTO À PRAÇA - BARREIRINHAS	19	DANTAS
20	LAR ESPIRITA ANDRE LUIZ	20	FEIRA
21	PLACA LARANJA - "BORRACHARIA"	21	FARMACIA ULTRA ECONOMICA
22	GARAGEM / BICHO SAPECA	22	FARMACIA PAGUE MENOS
23	BAR DO DINHO	23	CENTRO AUTOMOTIVO KUGUI
24	PIZZARIA MARGUERITA	24	SULTIROL PEÇAS
25	TAPIOCARIA / POSTO SABÁ	25	HONDA
26	HYUNDAI	26	PÉROLA DISTRIBUIÇÃO
27	CHURRASCARIA ARTE DO OESTE	27	PEÇAS TURBOS / PARDAL
28	PLACA AZUL - "UFOB ABA"	28	REDISCO / COMERCIAL MORIÁ
29	PISTA DE TRAINAMENTO AUTO ESCOLA	29	GASIQ TRATORES
30	PLACA AZUL - "PONTE SOBRE O RIO DE ONDAS"	30	UNEB
31	ÚLTIMO CRUZAMENTO ANTES DA UFOB	31	MEIO DA ROTATÓRIA DO ATACADÃO
32	UFOB	32	ENTRADA DO ATACADÃO
		33	FINAL DE LINHA - VILA NOVA
		34	OPOSTO AO MERCADO DIAS
		35	CEMITÉRIO - VILA NOVA

APÊNDICE B – Envelope Operacional

<h1>UFOB</h1> <p>UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA</p>				
<b>PESQUISA EMBARQUE/DESEMBARQUE</b>				
LINHA: Nº 15	NOME: UFOB	UF: BA	CIDADE: BARREIRAS	OPERADORA: VCB
PESQUISADOR (a):			ENVELOPE Nº:	
SENTIDO: <input type="checkbox"/> VILA NOVA/UFOB		<input type="checkbox"/> UFOB/VILA NOVA		
HORÁRIO				
INÍCIO:		FIM:		
RESÍDUO:				
OBS.:				

## APÊNDICE C – Questionário



## UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA

### Mobilidade e Acessibilidade ao Campus Reitor Edgard Santos da UFOB

Gênero: ( ) F ( ) M

( ) SIM ( ) NÃO

1. Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

2. Vínculo com a UFOB:

( ) Nenhum

( ) Graduação

( ) Pós-graduação

( ) Professor

( ) Técnico administrativo/Laboratório

( ) Funcionário terceirizado

Outros \_\_\_\_\_

3. Responda à pergunta a seguir sobre as comodidades que você tem em sua casa.

Você tem ou não em sua casa?	0	1	2	3	4 ou+
Banheiros					
Empregado domestico					
Automóveis					
Computador					
Lava louça					
Geladeira					
Freezer					
Lava Roupa					
DVD					
Micro-ondas					
Motocicleta					
Secadora de roupas					

4. Qual o grau de instrução do(a) chefe da família?

(Fundamental I – 1ª a 4ª série / Fundamental II – 5ª a 8ª série)

( ) Não Alfabetizado / Fundamental I incompleto

( ) Fundamental I completo / Fundamental II incompleto

( ) Fundamental II completo / Médio incompleto

( ) Médio completo / Superior incompleto

( ) Superior completo

5. A sua casa possui água encanada?

6. A sua rua se enquadra em qual situação a seguir?

( ) Asfaltada/Pavimentada

( ) Terra/Cascalho

7. Quais os meios utilizados para acesso ao Campus?

( ) Carro (condutor)

( ) Carro (carona)

( ) Moto (condutor)

( ) Moto (carona)

( ) Transporte público

( ) A pé

( ) Táxi

( ) Bicicleta

Outros \_\_\_\_\_

8. Em qual zona você mora?

( ) Zona 1 (Centro)

( ) Zona 2 (Barreirinhas, Vila do Sas)

( ) Zona 3 (Bela Vista, Hospital Oeste, Parque da Cidade, São Pedro, Vila dos Soldados)

( ) Zona 4 (Barreiras I, Cascalheiros, Rodoviária, Santo Antônio, São Sebastião, Sesc, Vila Amorim, Vila dos Funcionários, Vila Rica)

( ) Zona 5 (Jardim Ouro Branco, Sandra Regina)

( ) Zona 6 (Casa Blanca, Maria Percília, Morada Nobre)

( ) Zona 7 (Antônio Geraldo, Codevasf, IFBA, Recantodos Pássaros)

( ) Zona 8 (Aratu, Loteamento São Paulo, Morada da Lua, Renato Gonçalves, Vila Juri, Vila Regina, 10º BPM)

( ) Zona 9 (Vila Brasil, Conj. Habitacional Rio Grande, Morada Nova)

( ) Zona 10 (Jardim Vitória I e II, Loteamento Sombra da Tarde, Santa Luzia, São Miguel, Vila Nova, Mimoso II)

Outro \_\_\_\_\_

9. Analise os aspectos a seguir, tendo em vista o seu percurso (origem-campus), da seguinte forma:

(0) Não utilizo (1) Excelente, (2) Muito bom, (3) Bom, (4) Relevante, (5) Péssimo.

( ) Tráfego

( ) Pavimentação

( ) Sinalização

( ) Transporte público

( ) Segurança

10. Você é usuário do transporte coletivo?

( ) SIM ( ) NÃO

Se NÃO, ir para a questão 15

11. Quais linhas você utiliza para acessar ao campus?

( ) Linha 15

( ) Outras Qual? \_\_\_\_\_

12. Qual o grau de satisfação em relação ao transporte público de 0 a 5? \_\_\_\_\_

13. Quais os motivos que não te fazem completamente satisfeito?

( ) Acessibilidade

( ) Características dos locais de paradas

( ) Características dos veículos

( ) Confiabilidade

( ) Comportamento dos operadores

( ) Custo

( ) Estado das Vias

( ) Conforto

( ) Segurança

( ) Sistema de Informação

( ) Tempo de Viagem

( ) Percurso (linha do ônibus)

( ) Outros. \_\_\_\_\_

14. Avalie os aspectos a seguir do transporte público coletivo da seguinte forma:

(1) Excelente, (2) Muito bom, (3) Bom, (4) Relevante, (5) Péssimo.

( ) Acessibilidade

( ) Locais de paradas

( ) Veículos

( ) Confiabilidade

( ) Comportamento dos operadores

( ) Custo

( ) Estado das Vias

( ) Conforto

( ) Segurança

( ) Sistema de Informação

( ) Tempo de Viagem

( ) Percurso (linha do ônibus)

A partir de agora continue na questão 17

15. Por quais motivos você que não usa?

( ) Acessibilidade

( ) Locais de paradas

( ) Confiabilidade

( ) Custo

( ) Conforto

( ) Segurança

( ) Tempo de Viagem

( ) Possui automóvel próprio

( ) Outros. \_\_\_\_\_

16. Se houvesse melhorias no sistema de transporte público, você o utilizaria?

( ) SIM ( ) NÃO