



**PROJETO DE GRADUAÇÃO**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO TRANSPORTE  
PÚBLICO COLETIVO POR ÔNIBUS NA  
PERCEPÇÃO DOS USUÁRIOS DA UNIVERSIDADE  
DE BRASÍLIA**

**JULLIANNY ISABELLE DA SILVA PEREIRA**

Brasília, 10 de Julho de 2018

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO TRANSPORTE  
PÚBLICO COLETIVO POR ÔNIBUS NA PERCEPÇÃO  
DO USUÁRIO DA UNIVERISADE DE BRASÍLIA**

**JULLIANNY ISABELLE DA SILVA PEREIRA**

**ORIENTADOR: PROF. PASTOR WILLY TACO GONZALES**

**COORIENTADORA: PROF.<sup>a</sup>. ADRIANA MODESTO DE SOUSA**

**MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL 2**

**BRASÍLIA – DF, 10 DE JULHO DE 2018**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

JULLIANNY ISABELLE DA SILVA PEREIRA

MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL II SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL.

**APROVADA POR:**

---

Jéssica Rayane de Araújo Morais (DFTrans) (Examinador Externo)

---

Prof. Pastor Willy Gonzales Taco, Dr. (ENC-UnB)(Orientador)

---

Prof.<sup>a</sup> Adriana Modesto, de Sousa, MsC (ENC-UnB) (Coorientadora)

---

Prof. Fábio Zanchetta, Dr.(ENC-UnB)(Examinador interno)

BRASÍLIA/DF, 10 DE DEZEMBRO DE 2018

## **FICHA CATALOGRÁFICA**

PEREIRA, JULLIANNY ISABELLE DA SILVA

Avaliação da qualidade do transporte público coletivo por ônibus na percepção dos usuários da Universidade de Brasília [Distrito Federal] 2018. xii, 89 p., 210 x 279 mm (ENC/FT/UnB, Bacharel, Engenharia Civil, 2017)

Monografia de Projeto Final. Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

1. Qualidade

3. Darcy Ribeiro

2. Transporte público

4. Ônibus

I ENC/FT/UnB

II Título (Bacharel)

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

PEREIRA, J.I.S (2018). Avaliação da qualidade do transporte público coletivo por ônibus na percepção dos usuários da Universidade de Brasília. Publicação G.PF-001/18, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, xii, 89 p.

## **CESSÃO DE DIREITOS**

NOME DO AUTOR: Jullianny Isabelle da Silva Pereira

TÍTULO DA MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL: Avaliação da qualidade do transporte público coletivo por ônibus na percepção dos usuários da Universidade de Brasília.

GRAU / ANO: Bacharel em Engenharia Civil / 2018

É concedida à Universidade de Brasília a permissão para reproduzir cópias desta monografia de Projeto Final e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de Projeto Final pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

---

Jullianny Isabelle da Silva Pereira  
QSB 06 Casa 18 lote 01  
72.0155-60 – Taguatinga-Sul/DF - Brasil  
jispcivil@gmail.com

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me dado forças e pelo seu cuidado comigo em todas as etapas do curso e em especial na elaboração deste trabalho. Agradeço por ter colocado na minha vida todas as pessoas que me incentivaram e me ajudaram até aqui.

Agradeço aos meus pais, em especial ao meu pai Jorge dos Santos que esteve comigo em todas as horas, que foi meu maior incentivador e que acreditou em mim mesmo quando eu não acreditei. Agradeço a minha tia Elisete dos Santos e sua família pelo carinho e paciência que sempre tiveram comigo.

Agradeço aos meus amigos, Mateus e Amanda em especial, por terem passado por toda a trajetória universitária comigo, por todo conhecimento que construímos juntos e pelo incentivo dado.

Agradeço ao meu namorado Eric Abreu, por estar ao meu lado em todos os momentos, por me auxiliar na produção deste trabalho, por me ajudar coleta de dados dos 315 entrevistados e por toda a paciência, atenção e amor empregados a mim.

Agradeço ao professor Pastor Willy e a professora Adriana Modesto, responsáveis pela orientação desse trabalho. Agradeço o apoio em cada etapa da pesquisa e as contribuições com as revisões do conteúdo.

Agradeço ao estudante de pós-graduação Pedro Henrique da Silva, pela contribuição na coleta de dados. Agradeço a empresa Piracicabana e aos seus fiscais e motoristas pelo apoio durante as entrevistas realizadas Rodoviária do Plano Piloto. Agradeço ao DFTrans e seus colaboradores pela disponibilização dos materiais solicitados para o desenvolvimento das análises, em especial a Jéssica Morais e a Camila Cristina Fleming de Sousa.

Agradeço também os 315 entrevistados que dispuseram de tempo e atenção durante as entrevistas.

## Resumo

A Universidade de Brasília é uma das principais universidades brasileiras, sendo que esta possui 4 *campi*, sendo o principal o *campus* Darcy Ribeiro, este atrai diariamente centenas de viagens, as quais são feitas em sua grande maioria utilizando o sistema de transporte coletivo por ônibus Distrito Federal (STCO) (DCE, CEFTRU, 2017). Dada a grande importância deste sistema para a universidade, o estudo da percepção da qualidade na ótica dos usuários se faz necessário. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade do STCO relacionado aos ônibus no *campus* Darcy Ribeiro, para isto foi desenvolvido um método com 6 etapas, são elas : caracterização do campo de estudo, elaboração da pesquisa, definição da população de estudo, aplicação do questionário, montagem do banco de dados e análise dos resultados. No processo de análises os 19 parâmetros questionados na pesquisa deram origem a 13 indicadores, dos quais geraram por fim o índice de qualidade do *campus* Darcy Ribeiro. Também se avaliou os usuários por grupos específicos, sendo eles por modos, por usuários que utilizam ou não da linha 110 e por regiões administrativas. Por fim, foi encontrado um índice de qualidade igual a 2,87, em uma escala onde o valor máximo é 5. Percebeu-se que os usuários que utilizam ônibus combinado com metrô são os mais satisfeitos e os mais insatisfeitos são os que utilizam 3 ônibus, além do fato dos usuários que vem da bacia 2 são os com a pior percepção de qualidade. Além disto o indicador lotação é o que apresenta pior desempenho para os entrevistados. Com isto, percebe-se uma necessidade de políticas públicas para a melhorias dos indicadores de qualidade este trabalho contribuiu para o diagnóstico das reais necessidades dos usuários.

**Palavras-chave:** Darcy Ribeiro, qualidade, ônibus, usuários, STPC/DF.

## Lista de Figuras

Figura 1.1 - Estrutura do Projeto Final 2. ....	7
Figura 2.1- Circulo vicioso da falta de planejamento urbano.....	9
Figura 2.2 - Crescimento da Frota de Veículos. ....	10
Figura 2.3- Modos de transporte mais utilizados. ....	11
Figura 2.4 - Motivos das viagens realizadas.....	11
Figura 2.5 - Modo de transporte que passou a ser utilizado após a substituição do ônibus. ....	12
Figura 2.6 - Motivos que provocaram a substituição do ônibus por outros modos.....	13
Figura 2.7 - Opções necessárias para retornar a utilizar o ônibus como modo de deslocamento. Fonte: CNT e NTU (2017). ....	14
Figura 2.8 - Problemas do transporte público. ....	15
Figura 2.9 - Índice de gravidade dos problemas do transporte público.....	15
Figura 2.10 - Responsabilidade dos problemas do transporte público.....	16
Figura 2.11 – Parâmetros de Qualidade em Serviços de Transporte.....	22
Figura 2.12- Modelo dos 5 GAPS. ....	26
Figura 3.1 - Método do trabalho.....	37
Figura 3.2 - Campus Darcy Ribeiro. Fonte : <a href="http://www.boasvindas.unb.br/images/campus_darcy-ribeiro_2_2016_3.pd">http://www.boasvindas.unb.br/images/campus_darcy-ribeiro_2_2016_3.pd</a> .....	39
Figura 3.3 - Matriz de Transporte da Universidade de Brasília. ....	40
Figura 3.4 - Ponto de Parada de ônibus no <i>campus</i> Darcy Ribeiro. ....	42
Figura 3.5 – Indicadores de qualidade utilizados para a avaliação da qualidade no campus Darcy Ribeiro. ....	44
Figura 4.1 - Vínculo dos entrevistados com a universidade.....	47
Figura 4.2 –Sexo e faixa etária dos entrevistados .....	48
Figura 4.3 - (a) Frequência dos usuários do campus, (b) modos para chegar ao campus .....	48
Figura 4.4 - Regiões administrativas dos entrevistados .....	49
Figura 4.5 - Avaliação do grau de satisfação.....	49
Figura 4.6 - Avaliação do grau de satisfação.....	49
Figura 4.7 - Avaliação do grau de satisfação.....	50
Figura 4.8 - Avaliação do grau de satisfação.....	50
Figura 4.9- Avaliação do grau de satisfação.....	50
Figura 4.10 - Avaliação do grau de importância .....	51

Figura 4.11 - Avaliação do grau de importância .....	52
Figura 4.12 - Avaliação do grau de importância .....	52
Figura 4.13- Avaliação do grau de importância .....	52
Figura 4.14 - Avaliação do grau de importância .....	52
Figura 4.15 – Avaliação Geral do STCO .....	53
Figura 4.16 - Grau de satisfação de cada indicador e média ponderada pelo grau de importância. .....	55
Figura 4.17 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho .....	57
Figura 4.18 - Grau de satisfação de cada indicador em relação a cada modo .....	60
Figura 4.19 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho para usuários que utilizam 3 ônibus. ....	61
Figura 4.20 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho para usuários que utilizam 2 ônibus. ....	62
Figura 4.21 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho para usuários que utilizam 1 ônibus. ....	63
Figura 4.22 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho para usuários que utilizam 1 ônibus + metrô.....	64
Figura 4.23 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho para usuários que utilizam 1 ônibus + outros modos.....	65
Figura 4.24 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho relacionando todos os modos. .....	66
Figura 4.25 - Grau de satisfação de cada indicador em relação a cada modo .....	68
Figura 4.26 - Gráfico das médias da qualidade nas RA .....	70
Figura 4.27 - Mapa temático da média geral nas regiões administrativas e delimitação das bacias. ....	72
Figura 4.28 - Mapa temático da média ponderada nas regiões administrativas e delimitação das bacias. ....	73

## Lista de tabelas

Tabela 2.1- Evolução do índice de gravidade dos problemas do transporte público (2006 – 2017) .....	16
Tabela 2.2 – Grau de satisfação dos entrevistados em relação a entrega do serviço.....	31
Tabela 2.3 - Padrão de qualidade para o transporte público coletivo por ônibus.....	34
Tabela 2.4 - Padrão de qualidade para o transporte público coletivo por ônibus.....	35
Tabela 3.1 - Evolução da População Universitária da UnB, 2012 a 2016. ....	38
Tabela 3.2 - Linhas que fazem a integração direta entre o campus e as regiões administrativas. .....	41
Tabela 3.3 - Número de entrevistados por local e horário.....	46
Tabela 4.1 - Valor atribuído a cada resposta .....	54
Tabela 4.2 - Grau de satisfação e importância geral dos indicadores e parâmetros. ....	54
Tabela 4.3- Grau de satisfação e importância dos indicadores pelos modos .....	58
Tabela 4.4 - Grau de satisfação e importância dos indicadores pelos modos .....	59
Tabela 4.5 - Grau de satisfação em relação ao 110 .....	67
Tabela 4.6 - Média da Qualidade nas RA.....	70

## Sumário

1.INTRODUÇÃO.....	1
1.1    Objetivo geral .....	4
1.2    Objetivos específicos .....	4
1.3    Justificativa .....	5
1.4    Metodologia .....	6
1.5    Organização do trabalho .....	6
2.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	8
2.1    Transporte público coletivo por ônibus no Brasil .....	8
2.2    Qualidade no transporte público coletivo por ônibus .....	17
2.3    Indicadores de Qualidade de Transporte Público .....	19
2.3.1 <i>Transit Capacity and Quality of Service Manual</i> .....	19
2.3.2. Indicadores de Qualidade segundo Lima Júnior.....	22
2.3.3 Indicadores de Qualidade segundo Parasuraman , Valarie e Leonard .....	26
2.3.4. Indicadores de Qualidade segundo MORI Social Research Institute.....	30
2.3.5. Indicadores de Qualidade segundo Ferraz e Torres.....	32
2.4. Tópicos conclusivos .....	35
3.MÉTODO.....	37
3.1    Caracterização do campo de estudo .....	37
3.1.1        Universidade de Brasília campus Darcy Ribeiro .....	37
3.1.2. Transporte público coletivo por ônibus no campus Darcy Ribeiro .....	40
3.2    Elaboração da pesquisa .....	43
3.3. População de estudo .....	44
3.4. Aplicação do Questionário .....	45
3.5. Montagem do banco de dados .....	46
3.6 Análise dos resultados .....	46

4.RESULTADOS E ANÁLISES .....	47
4.1. Análise Geral .....	47
4.2. Análise específica .....	53
4.2.1 Análise da população geral.....	53
4.2.2. Análise da população por modos.....	58
4.2.3 Análise da população pelo uso ou não da linha 110.....	66
4.2.4. Análise da população pelas regiões administrativas.....	69
5.CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	74
5.1.Conclusões.....	74
5.2 Recomendações .....	76
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	77
ANEXOS .....	80

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior país em extensão territorial da América Latina, e tem experimentado nos últimos anos um grande crescimento da sua população urbana. Com este crescimento, tem se visto a necessidade das pessoas em se locomoverem de uma origem para um destino. Devido isto o país possui uma vasta estrutura viária e vários modos de deslocamentos, podendo estes serem categorizados em veículos individuais, como motocicletas, bicicletas, automóveis entre outros, e veículos coletivos como ônibus, trem, metrô, dentre outros, sendo que os últimos normalmente estão vinculados a uma rede de transporte público.

O transporte público no cenário brasileiro é um dos principais agentes integradores da sociedade, pois a partir dele a população tem acesso aos seus polos de trabalho, atividades sociais e a serviços que garantem a dignidade humana, como saúde e educação (GOMIDE, 2006).

Tendo em vista a importância do transporte público vale salientar que este é um agente integrador, no entanto, caso seja oferecido de forma ineficiente, pode se tornar um agente de segregação social. Isto porque, a população de baixa renda, a principal usuária de transporte público no Brasil, normalmente mora longe dos principais meios de consumo e trabalho e tem no transporte público muitas vezes seu único meio de deslocamento (AREDES e CAVALCANTE, 2017).

A importância social do transporte público coletivo por ônibus é confirmada pois, segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT) e a Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbanos (NTU), o transporte público coletivo por ônibus é responsável pelo deslocamento diário de 45,2% da população brasileira (CNT e NTU, 2017)

Com base em todos estes aspectos é percebido que este é um serviço fundamental para a população, e interfere diretamente na realização das suas atividades e conseqüentemente a forma como ele é oferecido define como são percebidos os elementos relativos a sua qualidade

No contexto brasileiro tendo em vista a Constituição Federal vigente (Brasil, 1988) e em específico o Art. 6º, o transporte é um direito social. Por isso, a gestão do transporte público é de responsabilidade do poder público, no entanto, este a exerce por meio de concessões na grande parte do país. No Distrito Federal não é diferente, o STPC é oferecido por meio de concessões de serviços públicos, conforme expresso na Lei de Concessão dos Serviços (Lei Nº 8987).

Apesar da população contar com a regulação do Estado e com uma ampla legislação para garantia da eficiência e da qualidade do transporte público nem sempre é o que se encontra

e há diversas reclamações por parte dos usuários do nível da qualidade oferecido pelos operadores e gestores do sistema.

Como mencionado nos parágrafos anteriores, no Brasil há uma grande demanda por transporte coletivo de passageiros e a população percebe a qualidade do serviço a partir da forma como esta é ofertada. Ao longo dos anos foram notados diversos problemas relacionados aos transportes coletivos, estes estão associados principalmente ao crescimento desordenado das cidades, de tal forma, que uma grande massa populacional reside distante dos grandes centros, onde, via de regra, os serviços são oferecidos (CNT e NTU, 2017)

Além do crescimento das cidades, notou-se que no Brasil há uma política habitacional de exclusão social e segregação espacial dos segmentos sociais mais vulneráveis economicamente, ou seja, estes são empurrados para as periferias, as quais enfrentam problemas com a insuficiência dos serviços públicos, sejam eles de transporte, saúde, segurança ou educação. O referido panorama de iniquidade é constatado por meio de estudos e pesquisas, como as realizadas pela Secretaria de Acompanhamento Econômico do Ministério da Fazenda (2005) e pela Câmara Municipal de São Paulo (2002) (CMSP, 2002 e SEAE, 2005 *apud* GOMIDE, 2006), as quais comprovam que as populações de menor renda estão sendo privadas do acesso a transporte coletivo devido à falta de investimentos. tal privação reduz oportunidades e impede e/ou compromete o desenvolvimento social (GOMIDE, 2006).

O crescimento desordenado e o não atendimento à demanda pelo sistema de transporte tem trazido diversos problemas aos usuários de transporte coletivo, sendo os principais: o elevado tempo de espera pelo transporte, a superlotação dos veículos, a falta de conforto nas viagens, ausência de segurança nas paradas e nos veículos, ausência de acessibilidade para usuários com deficiência física ou com mobilidade reduzida, itinerários e horários não compatíveis com a demanda, ausência de manutenção preventiva da frota.

Tendo em vista todas estas adversidades, os usuários começaram a perceber e desejar um sistema com maior qualidade e que atenda às suas necessidades. A partir deste ponto surgiram vários conceitos de qualidade. Sendo a qualidade um parâmetro subjetivo, o qual precisa de indicadores para ser mensurado. Destaca-se que qualidade reflete a relação entre o serviço prestado e o serviço esperado (JURAN, 1990). O referido conceito, será retomado ao longo do presente estudo.

Ciente da importância do transporte público no cotidiano citado e sua respectiva organização, tem se percebido que, muitas vezes, os desejos dos usuários não são considerados na estrutura de gestão do sistema. Diante do exposto, neste trabalho será feita a avaliação da

qualidade do STCO na Universidade de Brasília, *campus* Darcy Ribeiro na perspectiva dos usuários, buscando-se, em alguma medida, preencher a referida lacuna.

É importante ressaltar que a Universidade de Brasília (UnB) é composta em sua maioria por jovens, sendo que 70,3% dos alunos de graduação têm idade entre 19 e 24 anos e 47,25 % dos alunos de pós-graduações possui idade entre 25 e 29 anos, conforme o Anuário Estatístico da UnB 2017, fato que pode ser determinante nos resultados pesquisa (UnB, 2017). Devido a este perfil, espera-se que a exigência dos usuários no que diz respeito a qualidade seja maior a que em outros contextos, nos quais a população possui uma idade média maior. Isto porque, em outros lugares do mundo foi percebida uma visão de qualidade mais rigorosa por parte dos mais jovens, conforme ocorreu na pesquisa de MORI (2004), feita no Reino Unido, a qual constatou que a população mais jovem e que residia em Londres tinha os piores níveis de satisfação com relação ao transporte público.

A Universidade de Brasília (UnB) no ano de 2017 foi considerada pelo Ministério da Educação (MEC) a décima primeira melhor universidade do Brasil. Esta possui 4 *campi* localizados em diferentes regiões administrativas do Distrito Federal (DF), sendo elas: Plano Piloto, Ceilândia, Gama e Planaltina, no entanto o estudo se concentra apenas no *campus* Darcy Ribeiro.

A UnB possuía em 2016 um total de 37.982 alunos de graduação, 8153 alunos de pós-graduação, 2749 docentes e 3024 técnicos administrativos. O *campus* Darcy Ribeiro, localizado na Asa Norte, concentra a grande maioria dos cursos, logo tem maior porcentagem de alunos, docentes e técnicos administrativos, além disto o *campus* também recebe centenas de visitantes, comerciantes e funcionários terceirizados diariamente. Com isto, o *campus* Darcy Ribeiro é sem dúvida um dos maiores polos geradores de viagens no Distrito Federal, devido sua grande comunidade academia.

Com elevado fluxo de pessoas, são verificados diferentes modos de transporte dentro do *campus*, dentre eles, o transporte público coletivo por ônibus, bicicleta, automóvel individual, ônibus da universidade (intercampi) e o programa de caronas, o qual funciona a partir de um aplicativo chamado Carona Phone.

No que diz respeito ao STCO, tem-se a integração do *campus* Darcy Ribeiro com as diversas regiões administrativas do Distrito Federal organizada a partir de 5 grandes bacias operadas pela Viação Piracicabana, Viação Marechal, Viação HP – ITA (URBI), São José e Viação Pioneira. O *campus* Darcy Ribeiro da UnB está localizado na bacia Norte, no entanto

recebe ônibus de todas as demais bacias que atendem aos estudantes e trabalhadores de diversas regiões do Distrito Federal.

Apesar do *campus* Darcy Ribeiro ser atendido por todas as empresas de ônibus do DF, a qualidade do transporte público coletivo por ônibus percebida pelos usuário é discutível, tendo em vista que não há sincronismo entre os horários dos ônibus com os horários de maiores demandas de passageiros, há grandes filas de espera , falta de informação sobre horários e itinerários , há superlotação dos ônibus, além de paradas com pouca infraestrutura para atender pessoas portadoras de alguma necessidade especial.

Com isso, se faz necessário o estudo dos principais aspectos de qualidade esperados pelos usuários, tendo em vista que o usuário da Universidade de Brasília tem um perfil diferente do que os do Distrito Federal (DF) em geral, pois é formado em sua grande maioria por jovens, por isso esperasse que a perspectiva de qualidade seja diferente da percebida em outros contextos.

### ***1.1 Objetivo geral***

Este trabalho tem como objetivo geral desenvolver um índice da percepção da qualidade do transporte público coletivo por ônibus dos usuários da Universidade de Brasília, *campus* Darcy Ribeiro.

### ***1.2 Objetivos específicos***

- i. Elaborar um diagnóstico da situação do transporte público coletivo por ônibus no campus Darcy Ribeiro, UnB.
- ii. Analisar as principais necessidades dos usuários de transporte público coletivo por ônibus.
- iii. Definição dos principais indicadores de qualidade do transporte público coletivo por ônibus percebida pelos usuários do campus Darcy Ribeiro.
- iv. Aplicar indicadores para o controle da gestão de qualidade dentro do *campus* Darcy Ribeiro.
- v. Propor um índice simples e representativo para a aferição da qualidade do transporte público coletivo por ônibus no campus Darcy Ribeiro ao longo do tempo.

### ***1.3 Justificativa***

No Brasil, o transporte público é uma temática bastante delicada, pois apesar de ser um direito social garantido pelo Artigo 6º da Constituição Federal, muitas vezes é prestado de forma inadequada principalmente na perspectiva do usuário. Por isto, é imprescindível trazer para o centro das discussões a percepção de qualidade de transporte público dos seus usuários e sinalizar que a melhoria na qualidade pode interferir diretamente na qualidade de vida das pessoas.

Em se tratando da Universidade de Brasília, *campus* Darcy Ribeiro, a qualidade do transporte público tem grande influência sobre os membros da universidade, pois segundo pesquisa feita pelo Centro de Interdisciplinar de Estudos de Transportes (CEFTRU) em parceria com o Diretório Central dos Estudantes da UnB Honestino Guimarães no ano de 2017, 67,1% dos usuários da UnB utilizam o transporte público e um aumento na qualidade no meio de locomoção significa maior qualidade de vida, menor tempo ocioso, maior estímulo ao uso do transporte coletivo trazendo assim benefícios tanto para o trânsito quanto para a meio ambiente. (CEFTRU e DCE, *no prelo*).

No entanto, a realidade do *campus* Darcy Ribeiro, está distante do ideal, pois os usuários experimentam em seu cotidiano ônibus superlotados nos horários de pico, pouco ou nenhum sistema de informação sobre horários, itinerários e rotas, paradas sem condições de acessibilidade, inadequação entre os horários dos ônibus e os horários de maiores picos de demanda, além da falta de segurança nas paradas de ônibus e durante as viagens.

A relevância de se buscar um índice para mensurar a qualidade percebida pelos usuários de transporte na Universidade de Brasília é constatada uma vez que quando se é possível medir a eficiência de um serviço potencializa-se o pleito por melhorias oferecendo ainda subsídios às decisões capazes de beneficiar o sistema como um todo.

Além disso, o tempo que um usuário passa no transporte público, as condições de conforto, o nível de estresse que este é submetido e as condições de acesso são fatores que interferem diretamente na qualidade de vida do mesmo, no caso de alunos pode ser um fator decisivo no rendimento acadêmico. Por isso, este estudo se faz relevante para o contexto acadêmico, campo desta pesquisa.

Neste trabalho se optou por uma abordagem mais próxima ao usuário de tal forma que as pesquisas foram feitas em campo, para que se pudesse perceber com maior acurácia as adversidades enfrentadas pelos usuários do transporte público coletivo por ônibus, de tal modo a garantir que todos os entrevistados realmente estejam inseridos na problemática estudada.

Este estudo busca contribuir para o mapeamento do grau de satisfação de diversos parâmetros relacionados a qualidade do STCO, além de ouvir os usuários que são a parcela mais importante e vulnerável dentro de um sistema de transporte público. E a partir destes dados gerar uma metodologia para mensuração e controle da qualidade de tal forma a aumentar sua tangibilidade e a partir disso contribuir para melhorar a qualidade de vida dos usuários de transporte público dentro do *campus* Darcy Ribeiro.

#### **1.4 Metodologia**

Na elaboração deste trabalho foi utilizada metodologia descrita a seguir

Este trabalho terá as seguintes etapas:

- i. Levantamento de referências bibliográficas para descrever a situação do transporte público por ônibus no Brasil e para se definir o conceito de qualidade e seus indicadores.
- ii. Escolha dos indicadores de qualidade que mais se adequam a realidade da Universidade de Brasília
- iii. Estudo de metodologias para a montagem de um questionário de tal modo que se possa alcançar os indicadores esperados.
- iv. Montagem de um questionário para se obter os indicadores que representam a qualidade na UnB.
- v. Avaliação do questionário e análise dos indicadores encontrados.
- vi. Quantificação da importância de cada indicador e criação do índice de qualidade

#### **1.5 Organização do trabalho**

No capítulo 1 deste trabalho está disposta a introdução ao tema deste estudo, assim como seus objetivos e justificativas.

O capítulo 2 é composto por uma revisão bibliográfica sobre transporte público por ônibus no contexto brasileiro, definição do conceito de qualidade e levantamento dos indicadores com seus respectivos autores.

O capítulo 3 contempla o método utilizado no estudo, este foi desenvolvido a partir de 6 etapas.

No capítulo 4 estão dispostos os resultados e as análises dos mesmos, compostas por análises gerais e específicas.

No capítulo 5 estão as conclusões e as recomendações deste trabalho e por fim as referências bibliográficas.

A Figura 1.1, apresentada na sequência, contempla o fluxograma com a organização do presente trabalho.

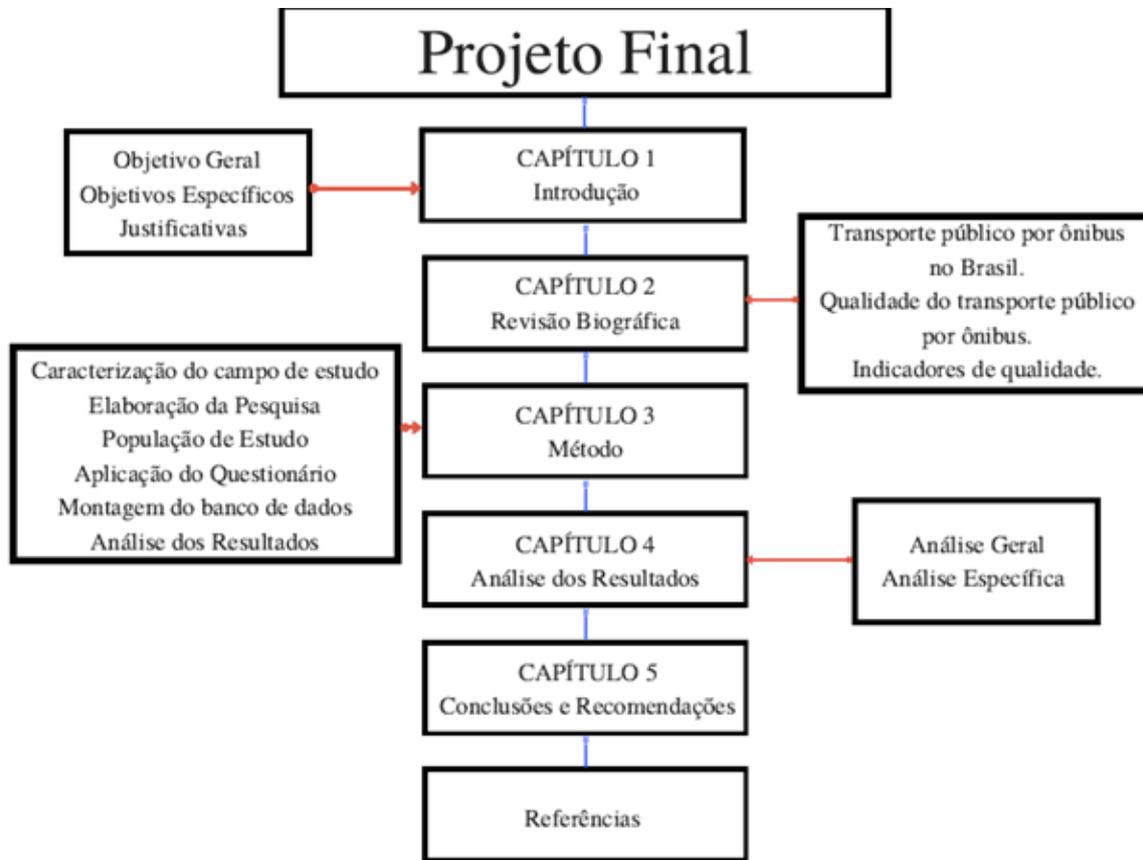


Figura 1.1 - Estrutura do Projeto Final 2.

Fonte: Elaborada pelo o autor

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Segundo o IBGE, no ano de 2016 o Brasil possuía cerca de 207,7 milhões de habitantes e destes 85% viviam nos centros urbanos. Tendo em vista estes dados, são geradas inúmeras viagens diariamente, formando diversas matrizes de origem e destino, sendo que estas possuem diferentes motivações, tais como: trabalho, saúde, lazer, esporte, educação entre outros (IBGE, 2016)

Além do motivo do deslocamento, é importante perceber a escolha do modo para estas viagens, sendo que o modo de transporte está ligado à sua disponibilidade, a preferência de cada indivíduo, a qualidade do serviço e com questões sociais, econômicas, geográficas e culturais (RODRIGUES e SORRATINI, 2008).

Em atenção à grande demanda, um dos principais meios de deslocamento no Brasil é o transporte público coletivo por ônibus, este possui uma grande importância social, econômica e ambiental para o país. Dada a relevância do tema foi construída uma revisão literária que visa trazer a situação do transporte público coletivo por ônibus no Brasil, os conceitos de qualidade e meios para quantificá-la.

É importante destacar que a qualidade no transporte público é mensurada basicamente a partir de 3 óticas, sendo estas a visão dos operadores, a visão do órgão gestor e a visão dos usuários. A percepção do usuário está voltada para a execução do processo (viagem) e o seu resultado final. Já os operadores têm sua percepção voltada para fatores operacionais e econômicos e os órgãos gestores tem sua percepção voltada para eficiência, eficácia e produtividade do sistema como um todo (ANTP, 1998). Este trabalho tem como ótica central a qualidade na visão do usuário.

### ***2.1 Transporte público coletivo por ônibus no Brasil***

O Brasil possui uma ampla legislação no âmbito da mobilidade, sendo que esta recebeu significativos reforços entre os anos de 1996 e 2006. Isto é observado, pois em 1997 foi criado o Código de Trânsito Brasileiro, o CTB, seguido pelo Estatuto das Cidades, expresso na Lei nº 10.257/2001, em 2004 foi publicado o decreto de Acessibilidade Universal, decreto nº 5296/2004, em 2012 foi sancionada a Lei de Mobilidade Urbana, conforme Lei nº 12587/2012. No ano de 2015 foi publicada a Lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência, expressa na Lei nº 13146/2015 e neste mesmo ano a PEC Nº 90/11 que estabelece o Transporte Público como direito social (ANTP, 2017).

Além de todas estas normativas federais o Distrito Federal também estabeleceu o Decreto 35269 no dia 27 de março de 2014, o qual determina que após as 22 horas pessoa do sexo feminino podem solicitar a parada do ônibus em qualquer ponto, desde dentro da rota. E em 2017 foi sancionada a Lei nº 5984 a qual estabelece que todos os assentos no transporte público coletivo de Distrito Federal são preferenciais.

Apesar de uma ampla legislação voltada para a garantia de um transporte público como um direito, o Brasil possui um histórico de crescimento de centros habitacionais e comerciais desagregado da oferta de transporte público e coletivo, além da falta de planejamento do crescimento de demandas de pedestre e veículos. A partir desse panorama é criado um círculo vicioso que desestimula o uso de transporte coletivo e incentiva o uso de veículos individuais, conforme mostrado na Figura 2.1 abaixo (CNT e NTU, 2017).

Como visto na Figura 2.1 e observado na maioria das cidades brasileiras, com o aumento do número de automóveis individuais tem-se a redução do nível de serviços oferecido pelos ônibus, principal modalidade de transporte público no Brasil. (CNT e NTU, 2017).

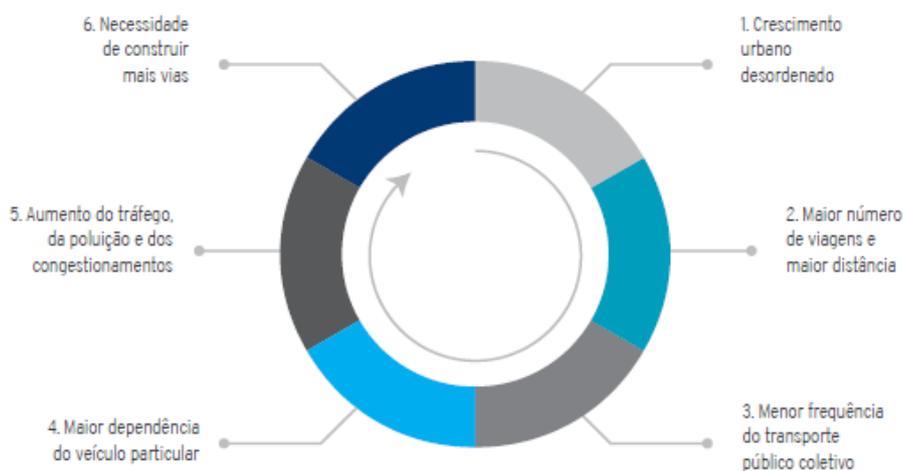


Figura 2.1- Círculo vicioso da falta de planejamento urbano.

Fonte: CNT e NTU (2017).

Além da diminuição da capacidade de serviço, é observado nos transportes coletivos a superlotação, a necessidade de diversos transbordos além da ausência de integração com diversas localidades. A partir destas problemáticas há um grande desestímulo ao uso desse modo de transporte. Esse desestímulo é confirmado com a queda na demanda nos transportes públicos em 18,1% entre os anos de 2013 e 2016, em números absolutos (CNT e NTU, 2017).

Vista a situação do transporte público brasileiro, averiguou-se que até o ano de 2017 poucas cidades investiram em programas para a melhoria no sistema de transporte coletivos, em contrapartida, se observou um elevado incentivo a compra de veículos individuais por meio de isenção de impostos e facilidade de acesso ao crédito, este fato é comprovado pois a frota brasileira de automóveis cresceu 160,4% entre 2000 e 2016, conforme mostrado na Figura 2.2.

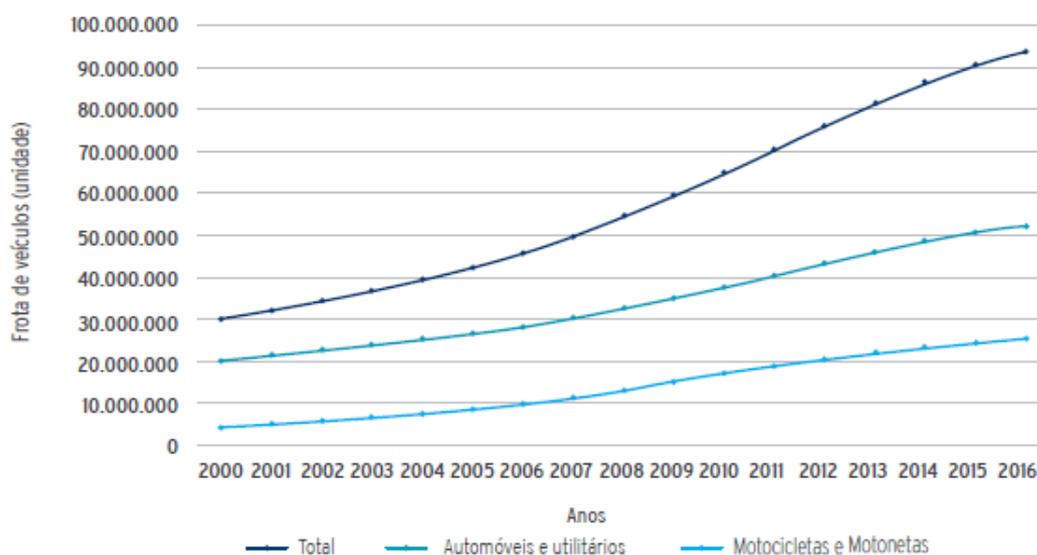


Figura 2.2 - Crescimento da Frota de Veículos.

Fonte: CNT e NTU (2017).

Apesar da queda na demanda por ônibus e da falta de infraestrutura enfrentada pelos usuários, em 2017 a Confederação Nacional do Transporte (CNT) e a Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbanos (NTU) realizaram a Pesquisa Mobilidade da População Urbana 2017, na qual entrevistaram 3100 brasileiros em 35 municípios. Por meio da pesquisa constatou-se que de todos os deslocamentos (envolvendo modos individuais e coletivos) realizados no Brasil, o ônibus é responsável por 45,2%, isto mostra a importância deste modo nos municípios brasileiros, estes dados estão mostrados na Figura 2.3 abaixo.

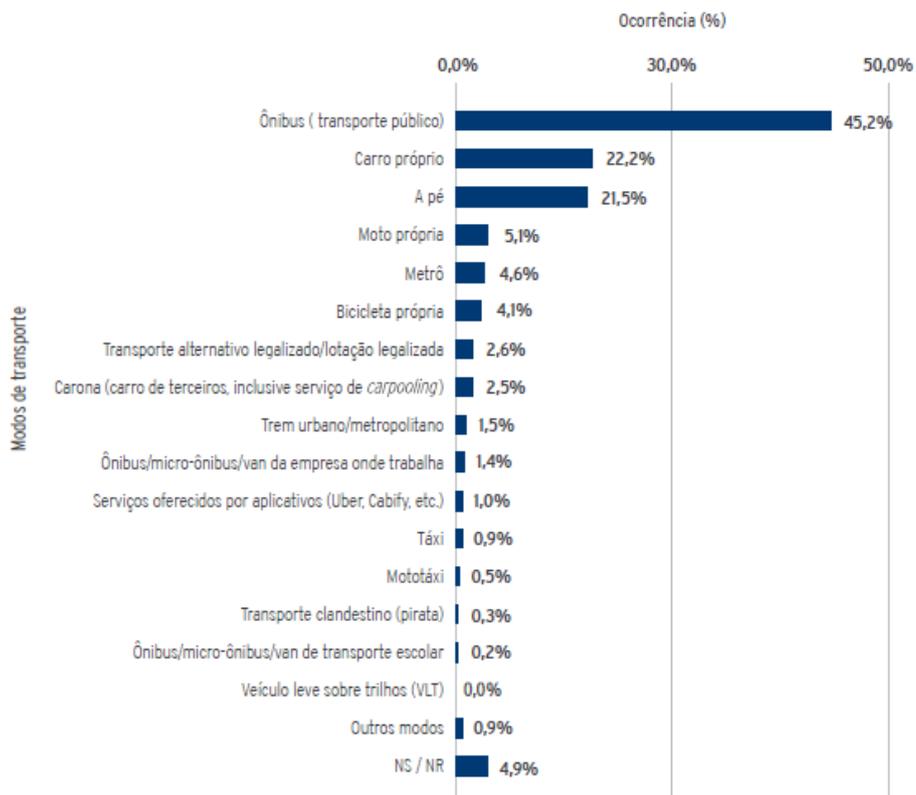
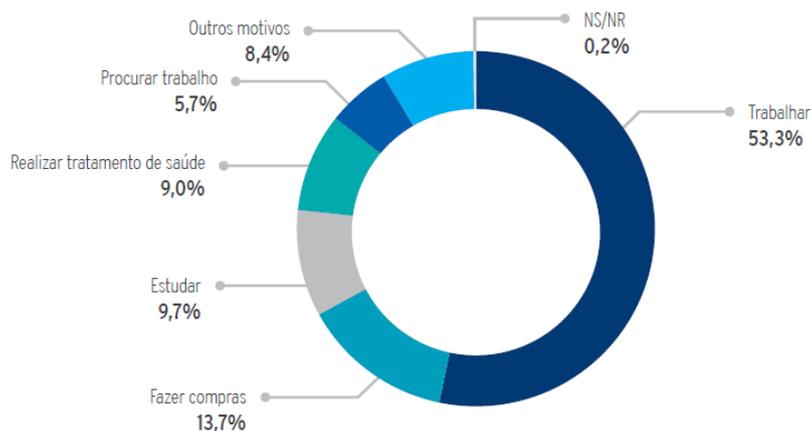


Figura 2.3- Modos de transporte mais utilizados.

Fonte: CNT e NTU (2017).

Os motivos que motivam os deslocamentos também foram levantados e mostrados na Figura 2.4 abaixo.

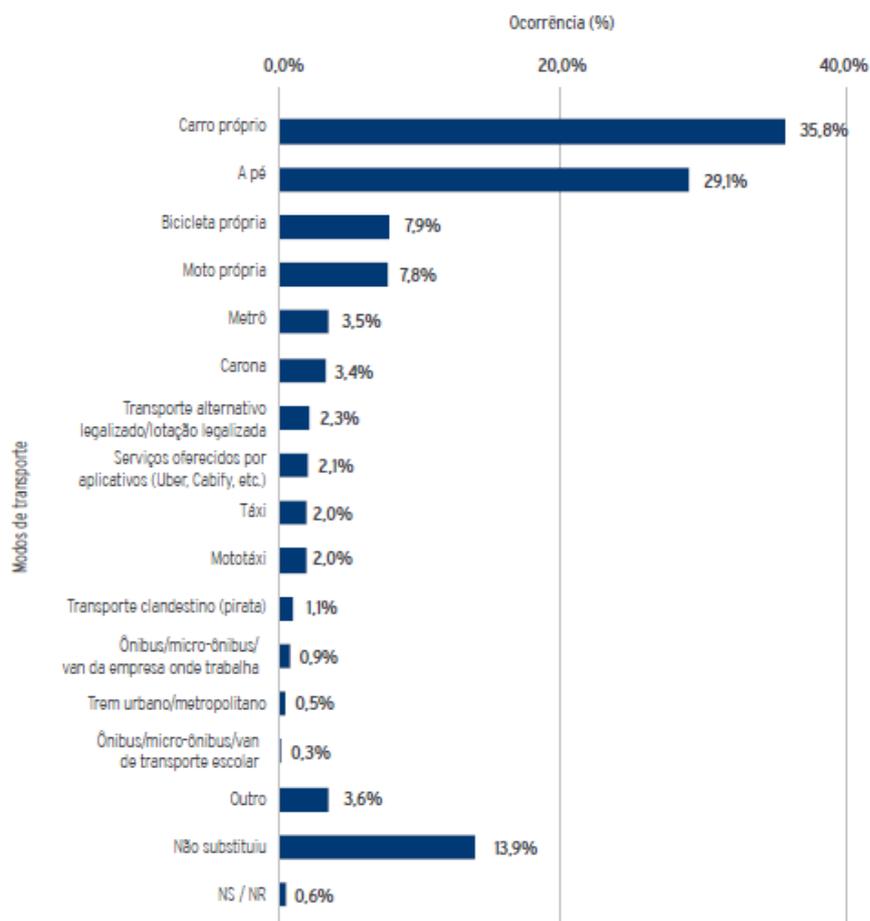


\*Pergunta feita para os indivíduos com 15 anos ou mais que realizam deslocamentos (todos os dias, 3 a 4 dias ou 1 a 2 dias). Base de dados: 7.604 deslocamentos para os 6.571 respondentes. Esta variável aceita respostas múltiplas e os percentuais estão calculados com base no total de respostas, somando-se assim 100%.

Figura 2.4 - Motivos das viagens realizadas.

Fonte: CNT e NTU (2017).

Tendo em vista a queda da demanda por ônibus a pesquisa também buscou averiguar qual o modo de transporte foi utilizado para a substituição do ônibus, conforme mostrado na Figura 2.5.



\*Pergunte feita para 1.184 responsáveis pelo domicílio que deixaram de utilizar ônibus ou diminuíram o seu uso.

Figura 2.5 - Modo de transporte que passou a ser utilizado após a substituição do ônibus.  
Fonte: CNT e NTU (2017).

Também foram pesquisadas as razões pelas quais os usuários deixaram de utilizar o ônibus, conforme mostrado na Figura 2.6.

A partir da análise da Figura 2.6 observa-se que a falta de flexibilidade dos horários, os altos preços tarifários, a falta de conforto e os elevados tempos de viagem são os principais fatores que levam o usuário a deixar o transporte por ônibus e migrar para outro modo.

E como visto na Figura 2.6 o principal modo utilizado para na substituição do ônibus foi o carro, sendo que o aumento desordenado deste tipo de modo contribui para o aumento de congestionamento, aumento de acidentes, além do aumento da poluição. Sendo que esses fatores diminuem o nível de serviço do transporte coletivo por ônibus e aumentando seu custo de operação.

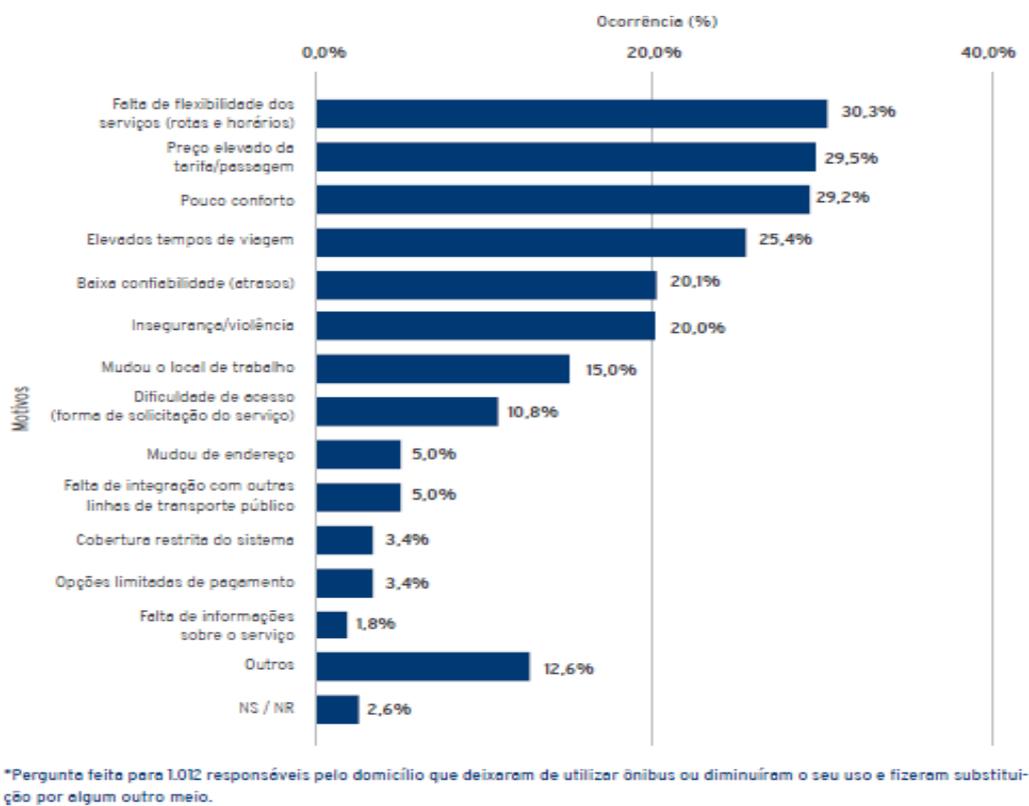
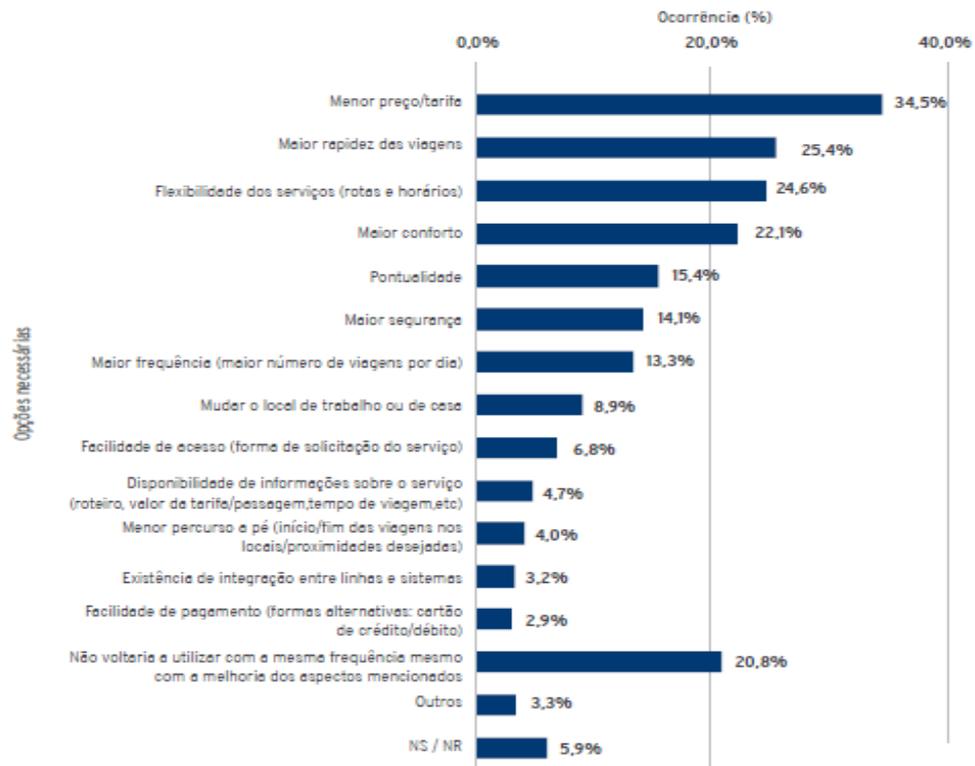


Figura 2.6 - Motivos que provocaram a substituição do ônibus por outros modos.  
Fonte: CNT e NTU (2017).

A pesquisa também levantou o que seria necessário para que os usuários retornassem a utilizar o ônibus como seu principal modo, conforme mostrado na Figura 2.7.

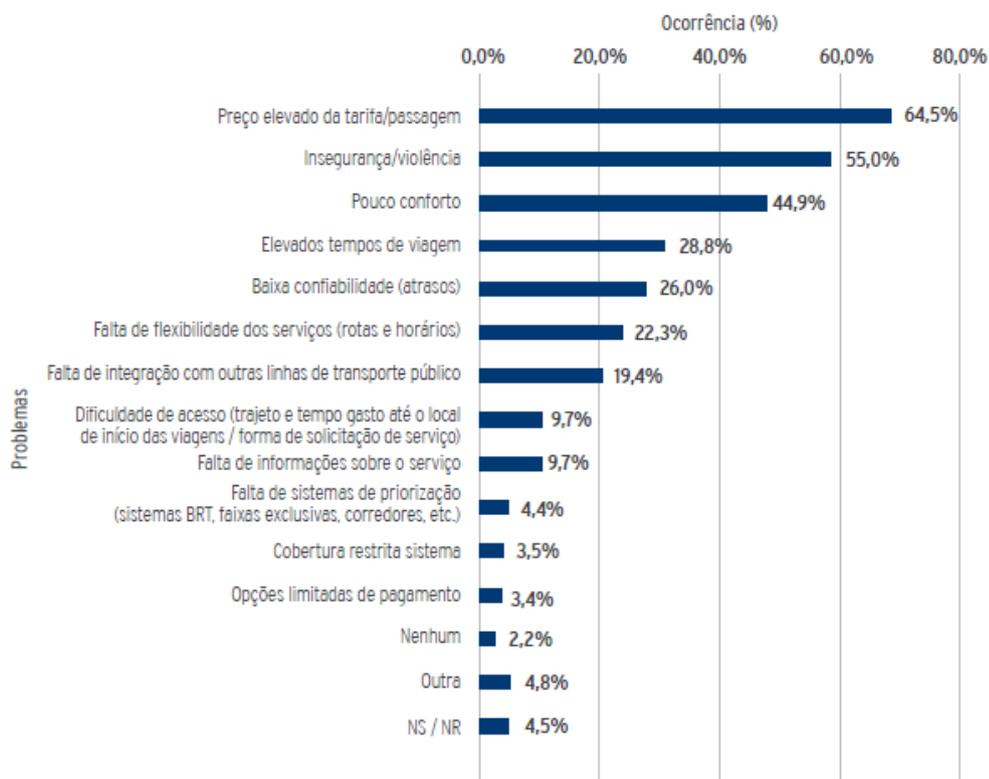


\*Pergunta feita para 1.012 responsáveis pelo domicílio que deixaram de utilizar ônibus ou diminuíram o seu uso e fizeram substituição por algum outro meio.

Figura 2.7 - Opções necessárias para retornar a utilizar o ônibus como modo de deslocamento.

Fonte: CNT e NTU (2017).

A visão dos usuários em relação aos problemas atuais do transporte público também foi levantada, conforme expresso na Figura 2.8. É válido ressaltar que na Figura 2.6 foram elencadas as razões as quais levaram os usuários a deixarem de utilizar o transporte público coletivo por ônibus e na Figura 2.8 são mostrados os problemas percebidos atualmente, e na Figura 2.9 é mostrado o grau de gravidade de cada problema segundo a perspectiva dos entrevistados.



\*Pergunta feita somente aos chefes dos domicílios. Os entrevistados poderiam citar até dois itens nessa questão.

Figura 2.8 - Problemas do transporte público.  
Fonte: CNT e NTU (2017).

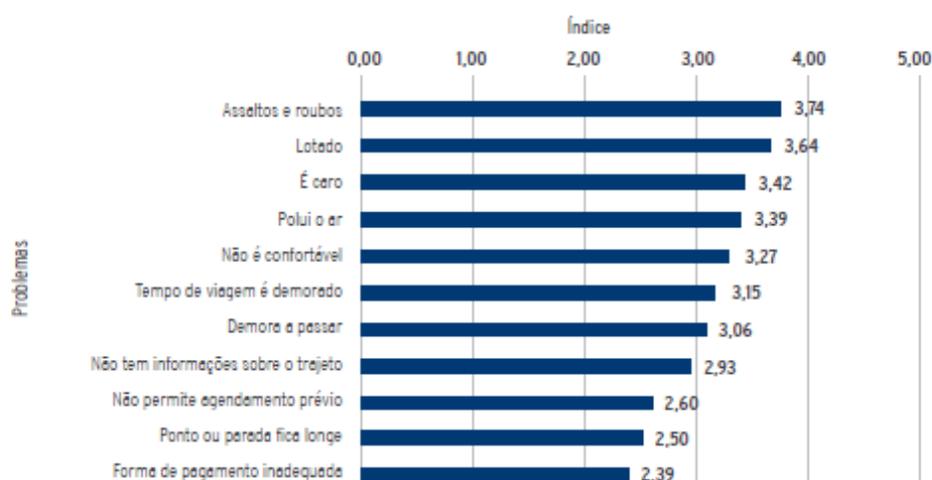


Figura 2.9 - Índice de gravidade dos problemas do transporte público.  
Fonte: CNT e NTU (2017).

Apesar da tarifa ser o principal problema percebido pelos entrevistados, o problema que traz maior índice de gravidade são os assaltos e roubos no sistema de transporte coletivo, de tal modo que este é um problema não apenas do sistema de transporte, mas também reflete um problema social e de segurança pública enfrentado

pelo país. Isto é mostrado na Tabela 2.1 a seguir, pois é visto que os índices de gravidade mudam de maneira expressiva entre os anos de 2006 e 2017, sendo que o índice os índice variam entre 1 e 5.

**Tabela 2.1-** Evolução do índice de gravidade dos problemas do transporte público (2006 – 2017)

Respostas	2006	2017	Diferença entre os anos
Assaltos e roubos	3,21	3,74	0,53
Lotado	3,17	3,64	0,47
É caro	3,18	3,42	0,24
Polui o ar	3	3,39	0,39
Não é confortável	2,8	3,27	0,47
Tempo de viagem é demorado	2,78	3,15	0,37
Demora a passar	2,96	3,06	0,1
Não tem informações sobre o trajeto	2,53	2,93	0,4
Não permite agendamento prévio	-	2,6	-
Ponto ou parada fica longe	2,14	2,5	0,36
Forma de pagamento inadequada	-	2,39	-

Fonte: CNT e NTU (2017), adaptado.

Conforme mostrado na Tabela 2.1 todos os índices de gravidade aumentaram ao longo do tempo, o que reflete na falta de investimento em transporte e segurança pública por parte da gestão pública, e este fato é conformado na Figura 2.10, pois para 61,1% dos entrevistados a resolução dos problemas são de responsabilidade do poder público.

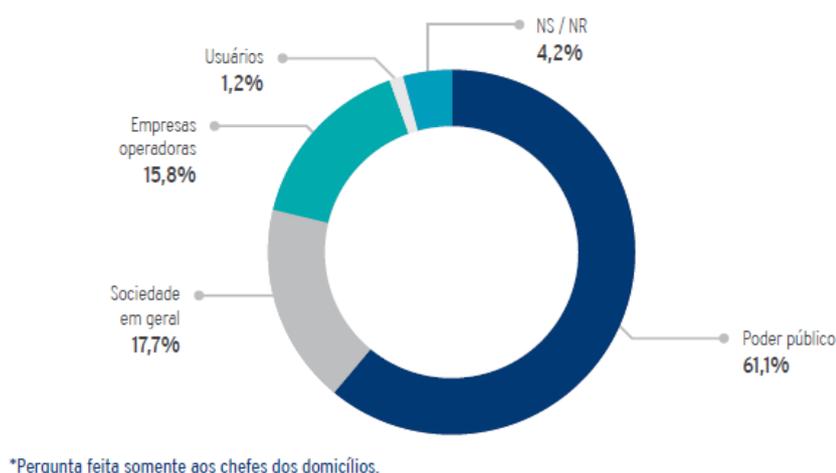


Figura 2.10 - Responsabilidade dos problemas do transporte público.  
Fonte: CNT e NTU (2017).

Tendo como base a pesquisa realizada pela CNT e NTU foi possível notar que a falta de investimento em transporte público coletivo por ônibus vem contribuindo de forma expressiva para a queda na demanda por ônibus nas cidades brasileiras, além disso também mostrou os principais problemas percebidos pelos usuários de transporte público e consorte revelou que para a maioria dos entrevistados o poder público é visto como responsável pelos problemas enfrentados pelos passageiros.

Com isso, se faz necessário o investimento em transporte público para que a população seja incentivada a voltar a fazer uso deste, de tal modo que para isso é necessário o aumento da qualidade do serviço, por isso é indispensável o entendimento do conceito de qualidade.

## ***2.2 Qualidade no transporte público coletivo por ônibus***

Primeiramente é necessário entender que o conceito de qualidade é diferente quando se trata de um serviço ou de um produto. O transporte público é definido como um serviço, pois este tem natureza intangível e é fruto das interações entre os usuários e os prestadores de serviços, tendo como objetivo sanar a necessidade de deslocamento dos usuários (RODRIGUES, 2006).

No entanto, para Travassos (2005) transporte público coletivo por ônibus não pode ser definido puramente como um serviço, pois este não envolve apenas o uso de mão de obra humana para sua prestação, utiliza-se também de equipamentos complexos, como os ônibus e GPS. Além disso o autor também ponderou que a qualidade está muito além do controle do operador, pois o sistema envolve gestão de trânsito, conservação do sistema viário e manutenção da segurança pública. Ainda segundo Travassos, esses aspectos são mais importantes na formação das expectativas do consumidor que qualquer afirmativa elaborada pelo prestador de serviços.

Já para Lima Jr (1995), a qualidade está muito mais relacionada a valorização da função e ao benefício gerado do que as características físicas do produto. Para este autor a produção de serviços deve ser entendida como comportamento humano aliado a processos específicos com objetivo de ajudar o cliente a atender suas necessidades imediatas, fazendo assim que este comportamento possa ser mensurável ou medido, assim contrariando a hipótese que a prestação de serviços é intangível.

Segundo Rodrigues (2006), o entendimento da qualidade do transporte público está ligado a diversos aspectos, conforme mostrados no Quadro 2.1 a seguir.

**Quadro 2.1** – Aspecto que tangem a qualidade.

Aspectos	Descrição dos Aspectos
Intangibilidade	O bem adquirido não pode ser anteriormente visto, sentido, tocado ou provocado.
Inseparabilidade	A produção e o consumo acontecem ao mesmo tempo.
Variabilidade	A padronização é complexa, pois as viagens são singulares, devido condições climáticas, de tráfego, do horário, de usuários.
Percibilidade	O serviço não pode ser estocado, ou seja, se oferecido e não consumido, perde-se
Consumo Intenso	É um bem consumido diariamente, pelo menos duas vezes ao dia.
Consumo Coletivo	Não ocorre de forma personalizada, pelo contrário, ocorre de forma massificada e os grupos raramente são homogêneos.
Pagamento Antecipado	Pagamento antes da prestação do serviço.
Interação com Meio Ambiente	O serviço é prestado em um ambiente não controlado, diferentemente da manufatura.
Atuação dispersa especialmente	A operação é dispersa, o que dificulta a fiscalização e supervisão do serviço prestado e dos funcionários.
Mercado fortemente regulamentado	A rigidez na regulamentação inibe que o serviço seja prestado em condições mais semelhantes as esperadas pelos clientes.
Satisfação com o resultado e com o processo	Neste serviço o cliente deseja além da satisfação com o resultado, a satisfação na participação do processo, ou seja, ele quer chegar ao local e no horário programado e que isto ocorra com segurança e razoável conforto.

Fonte: Rodrigues, 2006.

Segundo Raia Jr & Moreira (2000) um dos princípios da gestão da qualidade é a qualidade centrada no cliente, sendo assim a empresa deve procurar conhecer a avaliação básica dos seus clientes em relação aos serviços prestados e o que na visão do cliente possui valor. Por meio desta avaliação a empresa conseguirá estreitar as relações com os clientes (usuários), sendo esta pesquisa benéfica e decisiva na tomada de decisões da empresa, além de importante para o planejamento da empresa e seu crescimento no mercado.

De acordo com Grönroos (1990) a qualidade de um serviço é resultado da percepção do cliente ao compará-lo com outros serviços, além da avaliação dos componentes técnicos e funcionais percebidos.

Um dos conceitos mais difundidos de qualidade é o conceito apresentado por Juran (1990) “ Qualidade é a adequação ao uso, isto é, o nível de satisfação alcançado

por um determinado produto no atendimento aos objetivos do usuário, durante o seu uso”.

Como visto a partir da série de definições de qualidade, a qualidade do STCO pode ser expressa por elementos tangíveis e intangíveis. Os elementos tangíveis têm como representantes as instalações (terminais, bilheterias, paradas de ônibus), pessoal de operação (fiscais, motoristas e cobradores) e equipamentos (ônibus, bloqueios). Já os elementos intangíveis têm como característica as expectativas singulares criadas pelos usuários em relação ao serviço prestado. (ANTP, 1998).

Vistas as diferentes definições de qualidade e a existência de elementos intangíveis e tangíveis e a extrema necessidade de se medir a qualidade do transporte público coletivo por ônibus foram elaborados indicadores. Indicadores são parâmetros que permitem a quantificação de determinado aspecto relacionado ao transporte público que tem relação com a expectativa do público alvo questionado.

### ***2.3 Indicadores de Qualidade de Transporte Público***

Para que a medida da qualidade se tornasse algo mensurável diversos autores criaram indicadores e a partir destes foi possível perceber a qualidade de uma forma mais tangível, e observar a melhoria ou a piora nos serviços prestados na percepção do usuário. Estes autores com seus respectivos indicadores serão apresentados a seguir.

#### ***2.3.1 Transit Capacity and Quality of Service Manual***

No manual americano norte *Transit Capacity and Quality of Service Manual* (2004) a qualidade na visão do usuário é definida como “ o desempenho global ou perceptível do serviço de trânsito do ponto de vista do passageiro”.

Além disso, a qualidade no transporte público é entendida de maneira diferente da qualidade percebida em outros modos, como automóveis, pois este tem como ponto focal a indústria e a relação íntima com o consumidor. Já no transporte público, a visão tem como objetivo promover o bem-estar social.

Dentro do manual, os aspectos mais importantes são o grau de acessibilidade e o conforto e conveniência.

A acessibilidade é definida como a facilidade que o passageiro tem de acessar o sistema de transporte e de usá-lo. Dentro deste parâmetro há os indicadores citados abaixo:

- Monitoramento do serviço: está ligado com a quantidade de passageiros em cada ônibus e as condições dos pontos de embarque.
- Tempo de viagem: está relacionado com o tempo gasto do ponto de partida ao ponto de chegada.
- Segurança: Este parâmetro tem duplo sentido, pois está ligado a probabilidade do passageiro em se envolver em um acidente de trânsito e a probabilidade de ele ser vítima de um crime.
- Manutenção: Se os equipamentos (ônibus, GPS) utilizados no sistema recebem manutenção preventiva ou a capacidade de reparo do sistema.

Para que estes indicadores sejam alcançados com excelência são sugeridas as seguintes recomendações:

1. O embarque de passageiros deve ser feito próximo ao ponto de partida, evitando assim longas caminhadas e garantindo também o acesso de todos a calçadas, níveis e sempre que possível fazer a integração com bicicletas.
2. A oferta deve atender a demanda nos horários solicitados, pois se o transporte oferece dúvidas quanto ao horário de chegada e retorno este se torna ineficaz.
3. O sistema de informações deve ser consolidado, fornecendo de forma rápida e dinâmica informações sobre horário, itinerários e pontos de partidas.
4. A capacidade de lotação deve ser observada, e o ônibus deve ser capaz de embarcar passageiros em todos os pontos solicitados.

Já o conforto e conveniência são parâmetros que estão atrelados a percepção do passageiro em relação ao sistema, qual o benefício direto que este modo pode propiciar, além das relações interpessoais. Os indicadores abaixo estão relacionados com este parâmetro.

- Densidade de passageiros: este indicador está ligado a quantidade de passageiros por área do veículo. Sendo que este parâmetro tenta expressar não só a densidade de passageiros, mas também expressar o tempo dispendido no transporte público se é proveitoso ou não, porque se o passageiro está sentado, este pode aproveitar o tempo para ler, ou fazer alguma atividade, estabelecendo uma vantagem sobre os veículos particulares por exemplo.
- Cortesia dos passageiros: está ligada as relações interpessoais entre os passageiros, gentileza e bom convívio do grupo, levando em consideração as diferenças e limitações de cada grupo que formam o sistema de transporte público.

- **Confiabilidade:** É definida como a frequência a qual os ônibus cumprem o horário. No entanto a quantificação deste indicador envolve diversos fatores são eles: trânsito (congestionamentos, tempo dos sinais, acidentes); manutenção e obras nas vias; qualidade e manutenção dos veículos; relação entre número de veículos e funcionários; vias exclusivas; planejamento de rota; estudo de demanda; familiaridade do motorista com a rota; dispositivos de integração (rampas e elevadores).
- **Tempo de viagem:** O tempo de viagem é o somatório do tempo levado para chegar ao ponto de parada, o tempo de espera pelo veículo, tempo de viagem, tempo de baldeamento (se for necessário), tempo ao destino final e por fim o tempo do ponto de ônibus final ao destino.
- **Custo em relação aos outros modais:** o custo em relação a outros modais, sendo que não se leva em conta normalmente manutenção, taxas e seguros.
- **Segurança nos veículos e paradas:** este indicador demonstra na percepção do usuário qual a possibilidade de se envolver em um acidente, deslizamento ou desastre natural, além da possibilidade de ser vítima de um crime, e quantas pessoas chegam no ônibus nos terminais.
- **Número de baldeamentos:** quantas vezes o passageiro tem que mudar de veículo até o seu ponto final, nos Estados Unidos o tempo de baldeamento é considerado tempo totalmente perdido, pois não há nenhuma produção.
- **Aparência e Conforto das instalações de trânsito:** indicador que leva em consideração a temperatura dos veículos, a limpeza e o conforto dos assentos.

Após a definição dos indicadores de cada aspecto o manual sugere a criação de um índice, sendo que este índice é calculado por meio dos parâmetros.

$$i = Cn (W_1P_1 + W_2P_2 + W_3P_3 \dots + W_nP_n) \quad (\text{Equação 1})$$

Onde Cn é um fator de calibração, W<sub>n</sub> é a proporção da importância do indicador, já P<sub>n</sub> é o próprio indicado. É importante ressaltar que nesta metodologia o aplicador da pesquisa tem que ser sensível a resposta dos usuários para conseguir valorar a real importância dos indicadores.

### 2.3.2. Indicadores de Qualidade segundo Lima Júnior.

Para este autor o transporte se diferencia de outros serviços principalmente pelas suas características de desbalanceamento temporais, suas demandas são concomitantes, desbalanceamento espaciais, além do transporte ser uma atividade do meio, ou seja, a sua operação integra uma cadeia de eventos as quais o cliente tem interesse no conjunto de atividade e não apenas no produto final, o transporte (LIMA JR, 1995). A partir disso a qualidade é condicionada por alguns fatores mostrados na Figura 2.11 abaixo:

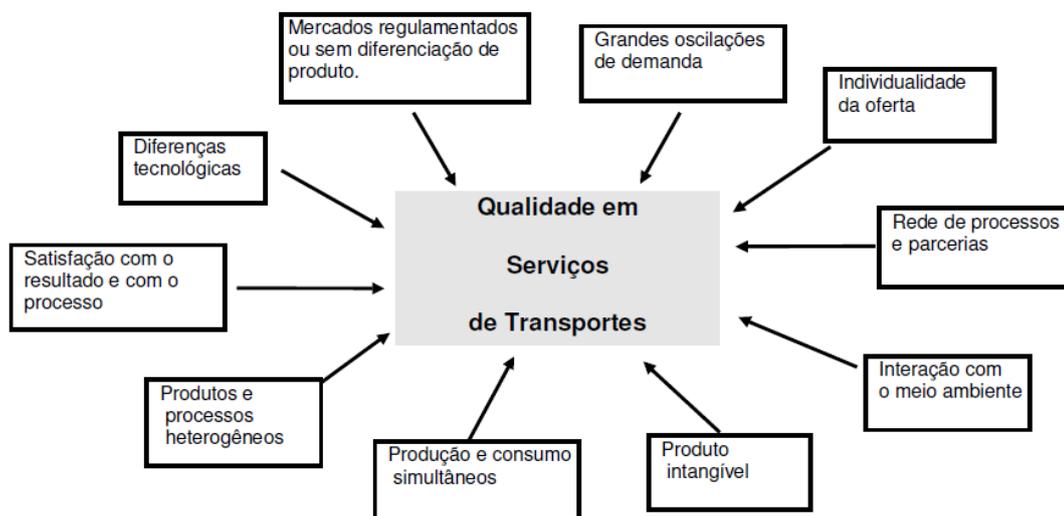


Figura 2.11 – Parâmetros de Qualidade em Serviços de Transporte.  
Fonte: Lima Jr (1995).

A seguir apresenta-se a síntese de cada parâmetro mostrado na Figura 2.11 tendo como ponto focal a visão do usuário, acima:

a) Mercados Regulamentos ou sem Diferenciação de Produtos:

Este autor percebe que em muitos mercados a qualidade não é um fator estratégico. Isto é mostrado por exemplo no transporte público, onde há uma figura de um passageiro refém do sistema, quer por restrições orçamentárias ou por ausência de outros modos, fazendo assim que haja uma grande despreocupação neste setor.

É ressaltado também que a qualidade neste mercado cresce, na mesma proporção que aumenta a consciência e o poder de pressão dos usuários. Sendo que a qualidade neste contexto está ligada a imagem institucional da empresa prestadora de serviço público.

b) Produto Intangível

Transportar pode ser definido “como produzir valor associado ao tempo, espaço e ao estado das coisas e das pessoas” (LIMA JR, 1995). Tendo este conceito em mente a qualidade no serviço de transporte está ligada as expectativas e percepções dos usuários em relação a imagem empresa prestadora de serviços, a opinião de outros usuários e ao próprio uso do serviço.

E o transporte é um serviço que não tem capacidade de estocagem, ou seja, há grande flutuação na demanda de passageiros.

c) Produção e consumo simultâneos

É impossível separar a produção e o consumo no sistema, assim este serviço envolve os consumidores na produção o que dificulta a produção, dificulta sua centralização, traz alta variabilidade.

Devido esta característica o serviço exige um sistema competente e ágil nas soluções de problemas.

d) Grandes Oscilações de Demanda

Diferente do processo de manufatura, o serviço de transporte além de não permitir estocagem, apresenta grandes flutuações temporais, tanto no que diz respeito a intensidade, quanto o que diz respeito a frequência. Devido esta característica há grandes dificuldades em se dimensionar a capacidade de serviço de um sistema (SASSER, 1976 *apud* LIMA, JR, 1995). Além da frequência e intensidade, também se percebe o desbalanceamento espacial.

No transporte público estas variações podem ser percebidas nos picos da manhã e tarde, tendo acentuada intensidade de veículos, além da variação quanto ao sentido das viagens.

e) Indivisibilidade da Oferta

Este parâmetro expressa o fato do transporte depender diretamente de uma infraestrutura viária e de equipamentos que exigem grande investimento e/ou tempo de execução. Desta forma o sistema não pode ser facilmente dividido, ou seja, sempre deve ser projetado prevendo uma demanda futura. Devido este fator é percebido que as instalações e equipamento operam, ou com ociosidade, ou com congestionamento.

Com a aumento da demanda pelos espaços viários surgem os congestionamentos, fazendo assim com que a qualidade percebida decresça com o tempo.

f) Produtos e Processos heterogêneos

No sistema de transporte há diferentes indivíduos, com diferentes percepções, diferentes destinos e diferentes motivações. Além disto o trânsito é um meio bastante variável.

Devido a estas diferenças são produzidos diferentes resultados e desempenhos em cada viagem, dificultando a obtenção de padrões, custos associados e afetando a medida da qualidade e produtividade do sistema.

Este fator é altamente sensível a vontade do usuário, pois este pode mudar de modo, de rota ou até mesmo de destino durante o percurso.

g) Satisfação com o Resultado e com o Processo

No que diz respeito a serviços o usuário busca não apenas a satisfação com o produto final, mas sim, durante o processo. Deste modo, é necessário que se garanta que o passageiro chegue ao local de destino na hora programada, com segurança e com um nível razoável de conforto.

h) Interação com o Meio Ambiente

Diferentemente de um produto manufaturado, o transporte não ocorre em um ambiente controlado. Sendo assim este é sensível ao que ocorre no meio ao seu redor.

Devido a esta característica a ocorrência de algum evento não esperado altera a percepção de qualidade. Como por exemplo quedas de barreiras em rodovias ou congestionamento devido a uma colisão de veículos.

i) Redes e Processos e Parcerias

O transporte é instrumento integrador de diversas atividades, sendo assim este depende de uma rede de relacionamentos entre empresas e atividades, sendo que as suas demandas dependem de outras demandas (ORTUZAR, WILLUMSEN , 1990 *apud* LIMA JR, 1995).

Quando se observa este parâmetro ligado ao transporte público coletivo por ônibus, vê-se que a operação inadequada de linhas e horários pode prejudicar a

integração entre diferentes modos. Sendo assim é notada uma grande necessidade de integração entre os sistemas para que o usuário se sinta mais confortável e aumente a confiabilidade no serviço.

#### j) Diferenças Tecnológicas

O controle de operações, o tipo de veículos utilizados e as tecnologias empregadas para planejar e gerir o sistema, são fatores decisivos para garantir a qualidade.

Após a identificação dos parâmetros que influenciam na qualidade do transporte, Lima Jr. (1995) orienta quanto a execução do diagnóstico e faz um breve roteiro sobre o que deve ser considerado na perspectiva do usuário.

Para ele este diagnóstico está ligado a como o usuário enxerga o sistema e como estão as inter-relações entre os passageiros e o sistema de prestação de serviços. Os aspectos em relação a participação do cliente na prestação de serviços encontram-se listados abaixo:

- Identificar e classificar as interações do cliente com o sistema, podendo classificar estas interações em típicas (as mais representativas e frequentes), críticas (as que mais afetam os clientes) e as vitais (associadas a essência do serviço prestado).
- Análise da responsividade, ou seja, a velocidade da correção dos erros mais frequentes e a velocidade de atendimento das dificuldades e solicitações dos usuários.
- Avaliação da acessibilidade e convivência do serviço para os usuários.
- Avaliação da empatia, segurança e confiança percebida pelos clientes.
- Análise do ambiente, atmosfera e conforto oferecido durante o processo.
- Comparar o serviço realizado com a percepção que o cliente tem serviço.
- Avaliação se as informações passadas pela empresa são compatíveis com o que o serviço realmente oferece.
- Análise da imagem das empresas na percepção do cliente dentro do processo, ou seja, influência da comunicação boca a boca e das experiências anteriores na percepção do cliente.
- Avaliação de como a empresa é vista no mercado.

### 2.3.3 Indicadores de Qualidade segundo Parasuraman , Valarie e Leonard

Na visão destes autores a qualidade em relação a um serviço é de difícil definição, pois segundo estes a definição de boa ou ruim é insuficiente, além disso ressaltam os três aspectos característico de um serviço: a intangibilidade, a heterogeneidade e a inseparabilidade.

A intangibilidade está liga ao fato da impossibilidade de se contar, testar ou verificar de formar acurada a qualidade. Isto faz com que se tenha grandes dificuldades de entender a percepção dos usuários e assim retardando a evolução do serviço de qualidade (Zeithaml, 1981 *apud* Parasuraman *et al* 1985).

O serviço é heterogêneo, pois seu desempenho varia de processo para processo, cliente para cliente, além de dia para dia. É inseparável, porque o consumo e a produção não podem ser divididos, o cliente afeta diretamente o processo produtivo.

Estes autores também perceberam que durante a investigação da qualidade na percepção do usuário é necessário a distinção de grupos de entrevistados, pois notou-se que havia 5 lacunas entre as percepções dos gestores do sistema e a percepção dos clientes conforme mostrado na Figura 2.12.

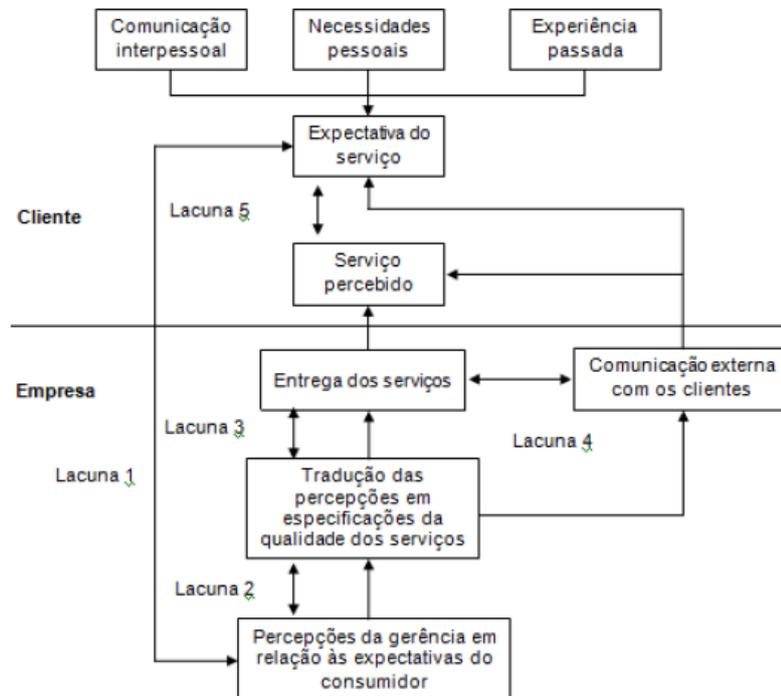


Figura 2.12- Modelo dos 5 GAPS.

Fonte - Parasuraman *et al* (1985), traduzida por Melo e Muniz (2017).

Sendo que a Lacuna 1 está relacionada a distância entre a percepção do serviço pelos clientes e percepção dos gestores. Já a lacuna 2 está relacionada as expectativas de

qualidade das especificações do serviço e as especificações de serviços oferecidas pelos gestores. A terceira lacuna é a diferença entre a qualidade do serviço especificada e a qualidade do serviço que é entregue ao cliente. A quarta lacuna é a diferença entre o serviço prometido e o serviço realmente prestado ao cliente. Por fim, a quinta lacuna é a diferença entre a expectativa do cliente e o serviço recebido por este, sendo que esta lacuna depende das outras para ser avaliada.

Apesar das lacunas de qualidade, notou-se que os consumidores usaram critérios semelhantes para a avaliação da qualidade, sendo que estes critérios podem ser aplicados a qualquer serviço. Foram levantados 10 indicadores que serão apresentados na sequência abaixo

- **Confiabilidade:** Envolve a consistência de desempenho do sistema e a segurança deste. Ou seja, a empresa deve realizar sempre um serviço correto e deve sempre cumprir os requisitos estabelecidos pelas normativas. Mais especificamente este parâmetro envolve:
  - a. Transparência e precisão no método de faturamento.
  - b. Manutenção preventiva e programada.
  - c. Realização dos serviços nos horários estipulados.
- **Responsividade:** Parâmetro que diz respeito à disposição dos funcionários na prestação dos serviços. Está associado aos seguintes pontos:
  - a. Rápida emissão de recibo de pagamento.
  - b. Rápido retorno das reclamações do cliente.
  - c. Atendimento imediato (por exemplo, fornecendo o serviço rapidamente).
- **Competência:** Está relacionada a habilidade e aos conhecimentos necessários para se realizar o serviço. Este parâmetro envolve:
  - a. Conhecimento e habilidade de contato interpessoal da equipe de trabalho.
  - b. Conhecimento e habilidade de suporte operacional dos operadores.
  - c. Capacidade de pesquisa da empresa prestadora de serviço.
- **Acessibilidade:** Está relacionado a quão fácil é acessar o sistema do serviço. Isto está relacionado com:
  - a. A facilidade de se acessar o serviço, no caso de serviços que dependem de telefone por exemplo, se as linhas estão sempre ocupadas ou não.

- b. O tempo de espera, por exemplo, em um banco a espera por atendimento.
- c. Quantas horas por dia o sistema está disponível.
- d. Quão acessíveis são as instalações do serviço prestado.
- Cortesia: Envolve o respeito, a educação, a simpatia entre os funcionários e também entre os passageiros. Tem os seguintes aspectos:
  - a. Respeito aos bens dos consumidores.
  - b. Limpeza e identificação facilitada dos funcionários da empresa.
- Comunicação: Está ligada ao nível de informação a qual o cliente tem acesso, e como a empresa passa esta informação, sendo que esta deve ser simples e em diferentes linguagens para se adequar as necessidades dos diferentes usuários. Tem os seguintes aspectos:
  - a. Explicação do serviço de forma clara.
  - b. Apresentação clara do custo do serviço.
  - c. Explicação dos custos do processo em relação ao preço pago pelo consumidor.
  - d. Em caso de problema, assegurar que o consumidor tenha meios de comunica-los e que o problema seja tratado.
- Credibilidade: É a confiança que o cliente possui no sistema e no processo. O que contribui para este aspecto são:
  - a. O nome da empresa.
  - b. A reputação da empresa.
  - c. As características do contato interpessoal com os clientes.
  - d. O grau de dificuldade de venda do produto para o cliente.
- Segurança: É a isenção de perigos, riscos ou problemas. Possui os seguintes aspectos:
  - a. Segurança física, como por exemplo, há risco de ser assaltado no caixa eletrônico.
  - b. Segurança financeira, qual a segurança que este serviço dá ao cliente para que se invista dinheiro nele.
  - c. Confidencialidade, os dados do cliente e a relação deste com a empresa é realmente segura.

- Pesquisas de opinião: Este parâmetro tenta expressa o real esforço do operador em entender os desejos do cliente. E pode ser percebido por meio dos seguintes parâmetros:
  - a. Estudo das necessidades específicas dos clientes.
  - b. A possibilidade de um atendimento individualizado.
  - c. Reconhecimento das características dos clientes regulares.
- Tangibilidade: São as partes físicas relacionadas aos serviços. E tem os seguintes parâmetros:
  - a. Facilidades físicas
  - b. Aparência
  - c. Ferramentas e equipamentos utilizados no serviço
  - d. Representação física do serviço
  - e. Outros clientes nas instalações dos serviços.

A partir das lacunas percebidas acima, e dos 3 aspectos característicos de um serviço, os autores desenvolveram uma metodologia para a mensuração da qualidade, esta foi chamada de SERVQUAL (PARASURAMAN, VALARIE e LEONARD, 1988).

Esta metodologia possui 5 dimensões, sendo elas: tangibilidade, responsividade, confiabilidade, segurança e empatia. Sendo que dentro destas 5 dimensões foram incorporados parâmetros de credibilidade, comunicação, cortesia.

Esta metodologia possui duas partes, a primeira é voltada para avaliar a expectativa do cliente em relação a prestação do serviço e a segunda a perceptiva do mesmo após a prestação do serviço. Cada parte da metodologia é formada por 22 perguntas sendo que a diferença entre a expectativa e a percepção é a pontuação final gerada. Sabendo que, um resultado negativo indica que o serviço percebido possui qualidade inferior a expectativa do cliente.

Os questionários possuem uma escala de 7 pontos, sendo os extremos discordo totalmente e o concordo totalmente, escala tipo *Likert* de 7 pontos. Sendo que os autores recomendam que para cada serviço sejam feitas as alterações necessárias.

Apesar da teoria destes autores não ser voltado apenas para o serviço de transporte público coletivo por ônibus, traz indicadores que podem ser facilmente aplicados em uma pesquisa de qualidade.

#### ***2.3.4. Indicadores de Qualidade segundo MORI Social Research Institute***

Este trabalho tem como objetivo principal identificar os fatores mais importantes de qualidade segundo a visão dos usuários no que diz respeito aos serviços públicos, podendo estes ser ligados a educação, saúde ou transporte. Na sua elaboração foram entrevistadas 1502 pessoas do público em geral, com idade acima de 16 anos. Sendo que os entrevistados possuíam diferentes gênero, idade, eram de diferentes regiões e tinham diferentes classes sociais. A pesquisa foi realizada na Grã-Bretanha (MORI, 2004).

A partir da pesquisa foram encontrados 5 fatores que tem vital importância em qualquer prestação de serviço público. A partir deles é possível entender a visão do cliente e assim monitorar a qualidade do serviço prestado. Os fatores estão descritos abaixo:

1. Entrega: O serviço é entregue conforme o esperado, e caso haja algum problema este consegue ser solucionado.
2. Pontualidade: O serviço é ofertado assim que solicitado, e não tem há necessidade de nenhum intermediário entre o usuário e a prestação de serviço.
3. Profissionalismo: Os colaboradores são competentes e tratam os clientes com cordialidade.
4. Informação: As informações passadas para os usuários são precisas e compreensivas e eles são informados do progresso do serviço.
5. Colaboradores: Os funcionários devem ser amigáveis, simpáticos e educados em todos os contatos com os usuários.

Além destes cinco, as pesquisas também revelaram outros dois fatores importantes, os aspectos físicos do ambiente e a acessibilidade, ou seja, a facilidade de se utilizar o sistema.

Por meio da pesquisa também foi possível notar que os maiores índices de satisfação estão concentrados nos serviços de educação e saúde, entre as pessoas mais velhas e nos serviços que tem maior contato interpessoal. Já os maiores índices de insatisfação foram constatados na população de classe média, pessoas mais jovens e nos serviços que têm contato por cartas.

O autor criou diferentes formas de análises para cada um dos 7 parâmetros citados acima.

No que diz respeito a entrega do serviço os clientes tiveram que responder se estavam satisfeitos ou insatisfeitos em relação ao resultado final, a maneira a qual o serviço cumpria com o prometido e a maneira que o serviço lidou com qualquer problema.

Na Tabela 2.2 é mostrado os resultados obtidos por esta pesquisa, em relação a um dos parâmetros estudados.

**Tabela 2.2** – Grau de satisfação dos entrevistados em relação a entrega do serviço

	Base	Resultado Final		A maneira como o serviço cumpriu o esperado		A maneira como o serviço resolveu os problemas que surgiram	
		Insatisfeito	Satisfeito	Insatisfeito	Satisfeito	Insatisfeito	Satisfeito
Tipo de Serviço	-	%	%	%	%	%	%
Serviço de Saúde	612	79	11	77	8	74	10
Serviço de Educação	389	82	9	76	10	71	10
Conselho Local	84	58	23	40	43	45	35
Polícia	87	54	35	52	25	53	30
Transporte	85	54	35	52	31	38	31

Fonte: MORI, 2004.

Já no quesito pontualidade se avaliou a satisfação ou insatisfação em relação aos seguintes parâmetros: tempo que se tem que esperar até que a solicitação inicial do usuário seja respondida; número de vezes que o serviço foi solicitado até que a demanda fosse atendida; tempo necessário para a prestação do serviço.

A avaliação de satisfação em relação a informação levou em consideração a facilidade em se entender as informações recebidas, se as informações eram suficientes para suprir todas as necessidades dos usuários e a forma a qual se consegue acompanhar o progresso do serviço.

O profissionalismo foi avaliado por meio da percepção da competência dos colaboradores, a cordialidade a qual os usuários são tratados, e se a privacidade dos clientes é assegurada e quão confiável o serviço se apresenta.

O grau de satisfação dos colaboradores foi mensurado segundo sua simpatia, educação, quanto tempo o colaborador demora para realizar o seu serviço e quão sensível os colaboradores são as necessidades individuais de cada usuário.

Os aspectos físicos foram avaliados no que diz respeito a aparência dos colaboradores, a limpeza das instalações e quão confortável estas se apresentam.

A acessibilidade é analisada segundo os seguintes parâmetros: facilidade em se acessar o serviço, por quanto tempo este serviço está disponível ao longo do dia e as diferentes maneiras que podem ser utilizadas para se acessar este serviço.

### ***2.3.5. Indicadores de Qualidade segundo Ferraz e Torres***

Para estes autores a qualidade no transporte público está ligada a uma visão sistêmica do conjunto de ações, sendo que a satisfação do usuário depende de todos os envolvidos no sistema, ou seja, depende de ações integradas entre o governo, empresários, trabalhadores e comunidade. Além disso é preciso que cada parte integrante tenha pleno conhecimento das suas tarefas, direitos e obrigações (FERRAZ e TORRES, 2004)

A partir desta visão estes autores detectaram os principais indicadores de qualidade na visão dos usuários sendo estes:

- **Acessibilidade:** Este indicador está ligado a distância que o usuário percorre do seu ponto de origem ou de chegada até o início da viagem e a comodidade no percurso. Neste item é averiguada a distância percorrida, a situação dos passeios, se há escadas e rampas, a facilidade de travessia de vias no trajeto até o ponto de ônibus.
- **Frequência de atendimento:** Este parâmetro está relacionado com o intervalo entre um ônibus e outro. Sendo que essa frequência afeta o tempo de espera nas paradas e tem impacto na flexibilidade do sistema.
- **Tempo de Viagem:** Está relacionado ao tempo de viagem e a velocidade média do veículo. Sabendo que a velocidade média do veículo depende do grau de separação das vias, da distância entre uma parada e outra, das condições das vias, do trânsito e do veículo utilizado.
- **Lotação:** É a quantidade de passageiros dentro de um veículo, sendo que o ideal seria que todos viajassem sentados, no entanto isto implicaria em custos elevados.
- **Confiabilidade:** É a realização das viagens nos horários previstos, logo este parâmetro envolve pontualidade e efetividade na realização da programação operacional.
- **Segurança:** Este item engloba acidentes envolvendo os veículos de transporte e atos de violência no interior dos veículos ou locais de paradas. No entanto para estes autores os atos de violência não são um problema do transporte público e sim de segurança da comunidade.

- Características do Veículo: Envolve o estado de conservação do veículo e as tecnologias que ele possui. A imagem que o veículo passa para os usuários também é de suma importância.
- Características do local de parada: São as características físicas dos pontos de paradas, as mais relevantes são: sinalização adequada e existência de cobertura e bancos.
- Sistema de informações: É como o usuário se informa sobre o sistema, se existe folhetos com horários e itinerários das linhas, se existem horários das linhas de maior frequência nos pontos de parada, se há informações da rede no interior dos ônibus, se os motoristas e cobradores estão aptos a dar informações verbais, se há uma central de reclamações e sugestões.
- Transportabilidade: É a facilidade de deslocamento do usuário entre dois locais quais da cidade. Então este parâmetro é influenciado pela configuração das linhas, se há ou não integração física ou tarifária e pelo tempo de espera nos transbordos.
- Comportamento dos operadores: Como o motorista e o cobrador se comportam no trajeto. Os fatores a serem observados são: a forma de como o veículo é conduzido, o tratamento com o passageiro, o cuidado em garantir que os passageiros já embarcaram ou desembarcaram para fechar ou abrir as portas.
- Estado das vias: Como está a sinalização das vias e o pavimento onde ocorre o tráfego dos veículos.

A partir destes indicadores, os autores criaram tabelas para averiguação de cada indicador citado acima, conforme mostrado nas Tabelas 2.3 e 2.4.

**Tabela 2.3** - Padrão de qualidade para o transporte público coletivo por ônibus.

Fatores	Parâmetros de avaliação	Bom	Regular	Ruim
Acessibilidade	Distância de caminhada no início e no fim da viagem (m)	<300	300-500	>500
	Declividade dos percursos não exageradas, passeios e revestidos em bom estado e segurança na travessia das ruas	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
Frequência de atendimento	Intervalo entre atendimentos (minutos)	<15	15-30	>30
Tempo de viagem	Relação entre o tempo de viagem por ônibus e por carro	<1,5	1,5-2,5	>2,5
Lotação	Taxa de passageiros em pé (pass/m <sup>2</sup> )	<2,5	2,5-5,0	>5,0
Confiabilidade	Viagens não realizadas ou realizadas com adiantamento > 3 min e atraso > 5 min (%)	<1,0	1,0-3,0	>3,0
Segurança	Índice de acidente (acidente/100 mil km)	<1,0	1,0-2,0	>2,0
Características dos ônibus	Idade e estado de conservação	I<5a bom estado	5<I<10a bom estado	Outras situações
	Número de portas e largura dos corredores	3 portas	2 portas corredor larga	Outras situações
	Altura dos degraus	Pequena	Deixa a desejar	Grande

Fonte: Ferraz e Torres (2004).

**Tabela 2.4** - Padrão de qualidade para o transporte público coletivo por ônibus.

Fatores	Parâmetros de avaliação	Bom	Regular	Ruim
Características dos locais de parada	Sinalização	Na maioria	Deixa a desejar	Falta em muitos
	Cobertura	Na maioria	Deixa a desejar	Em poucos
	Banco para sentar	Na maioria	Deixa a desejar	Em poucos
	Folhetos com itinerários e horários disponíveis	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfeito
	Informações adequadas nas paradas	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfeito
Sistema de informações	Informações e reclamações (pessoalmente ou por telefone)	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfeito
	Transbordos (%)	<15	15-30	>30
Transbordabilidade	Integração física	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfeito
	Integração tarifária	Sim	Não	Não
Comportamento dos cobradores	Motoristas dirigido com habilidade e cuidado	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfeito
	Motoristas e cobradores prestativos e educados	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfeito
Estado das vias	Vias pavimentadas e sem buracos, lombadas e valetas e com sinalização adequada	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfeito

Fonte: Ferraz e Torres (2004)

#### 2.4. Tópicos conclusivos

O transporte público coletivo por ônibus é um dos principais modos de transporte na matriz brasileira, no entanto sofre com a falta de planejamento e infraestrutura na maioria dos municípios brasileiros. Apesar da grande importância, foi notado uma queda na demanda no que diz respeito a este modo, sendo que este enfrenta uma série de problemas, sendo estes ligados a segurança, conforto, confiabilidade e tempo de viagem.

Além das adversidades enfrentadas pelos usuários de ônibus coletivo no Brasil, o país contou com um maciço incentivo ao uso dos veículos individuais, diminuindo o nível de serviço do transporte público, aumentando seu custo e diminuindo o interesse da população em fazer seu uso. Com isso, vê-se que ao longo dos anos a qualidade percebida dos usuários do transporte público está decaindo.

Contudo, para que se consiga melhorar o quadro que se encontra o transporte público brasileiro, é necessário se entender o conceito de qualidade, sendo que esta está

intimamente ligada aos desejos do usuário e ao serviço realmente prestado. Sendo importante destacar que transporte público não pode ser classificado como um serviço puro, pois este depende de instrumentos e equipamentos, tais como ônibus e GPS.

Com intuito de tornar o conceito de qualidade mais tangível, diversos autores discorreram sobre indicadores para contribuir para a quantificação da qualidade, porém em alguns casos a forma de mensuração também se mostra subjetiva o que dificulta o uso da metodologia. Todavia, quando os indicadores são bem objetivos e calibrados de acordo com a localidade são de grande serventia, pois a partir deles é possível monitorar se o serviço está evoluindo ou regredindo ao longo do tempo, auxiliando assim nas tomadas de decisões dos gestores do sistema.

### 3. MÉTODO

Com base nas referências bibliográficas e nos objetivos gerais e específicos presentes neste trabalho foi possível a construção de um método de coleta e análise de parâmetros para gerar indicadores e por fim se gerar um índice de qualidade.

O método é dividido em 6 etapas, são elas: caracterização do campo de estudo, elaboração da pesquisa, definição da população de estudo, aplicação da pesquisa, montagem do banco de dados, análises dos dados, conforme mostrado na Figura 3.1.

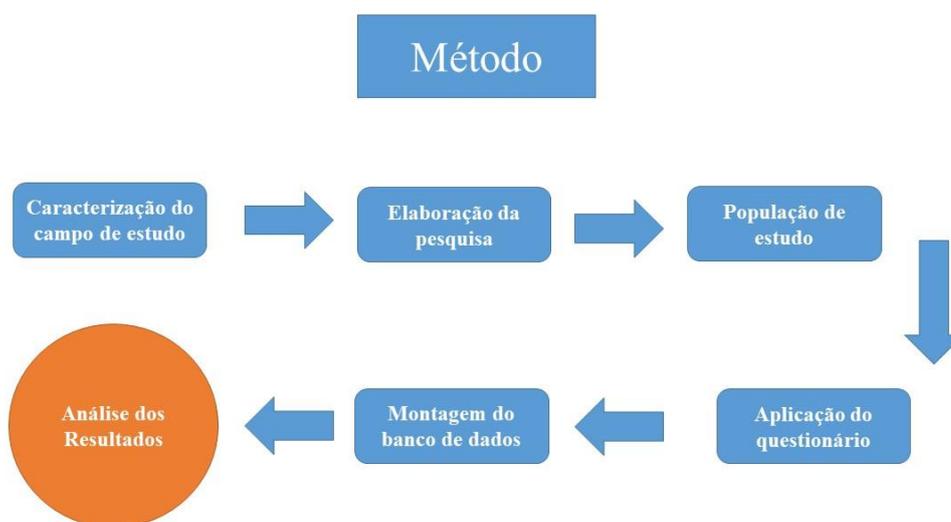


Figura 3.1 - Método do trabalho

#### 3.1 Caracterização do campo de estudo

Na caracterização do campo de estudo se faz necessário conhecer as características do *campus* Darcy Ribeiro e entender como é a matriz de transporte dentro do mesmo.

##### 3.1.1 Universidade de Brasília *campus* Darcy Ribeiro

A Universidade de Brasília foi inaugurada em 1962, possuindo apenas um *campus*, o Darcy Ribeiro. No entanto atualmente a UnB possui 4 *campi*, sendo eles: o *campus* Darcy Ribeiro, o *campus* Planaltina, o *campus* Ceilândia e o *campus* Gama.

A Universidade no ano de 2017 foi considerada pelo Ministério da Educação a décima primeira melhor universidade brasileira. A partir do ano de 2012 graças ao

programa REUNI do governo federal foi observado o crescimento do número de curso e da infraestrutura da universidade aumentando também a comunidade academia conforme a Tabela 3.1.

Com base nos dados da Tabela 3.1, os alunos de graduação considerados são os dados do segundo semestre de cada ano, e os alunos de pós-graduação são os alunos de mestrados, doutorado e residentes. No ano de 2016, na UnB havia 186 cursos de graduação, 86 cursos de mestrado e 68 cursos de doutorado.

**Tabela 3.1** - Evolução da População Universitária da UnB, 2012 a 2016.

Ano	Discentes		Docente	Técnico-Administrativos	Total
	Alunos de Graduação	Alunos de Pós-Graduação			
2012	32.516	8.003	2.355	2.725	45.599
2013	34.453	8.386	2.663	2.596	48.098
2014	36.372	7.509	2.695	2.623	49.199
2015	37.982	8.153	2.749	3.024	51.908
2016	37.071	7.599	2.874	3.159	50.703

Fonte: Censo da Educação Superior 2012 a 2016

O *campus* Darcy Ribeiro se localiza na região administrativa do Plano Piloto no Distrito Federal mais especificamente na Asa Norte. O *campus* Darcy Ribeiro possui uma área total de 3.950.579,07 m<sup>2</sup>, conforme mostrado na Figura 3.2 abaixo, sendo que no ano de 2016 o *campus* possuía 31.181 alunos de graduação, além de cerca de 6 mil alunos na pós-graduação e um corpo docente de pouco mais 2 mil professores.



Figura 3.2 - Campus Darcy Ribeiro. Fonte : [http://www.boasvindas.unb.br/images/campus\\_darcy-ribeiro\\_2\\_2016\\_3.pdf](http://www.boasvindas.unb.br/images/campus_darcy-ribeiro_2_2016_3.pdf)

### 3.1.2. Transporte público coletivo por ônibus no campus Darcy Ribeiro

Sobre a matriz de transporte no *campus* esta é bastante diversificada, pois a universidade atrai viagens de todo o Distrito Federal e parte do entorno. A matriz de transporte do *campus* no ano de 2017 está mostrada na Figura 3.3.

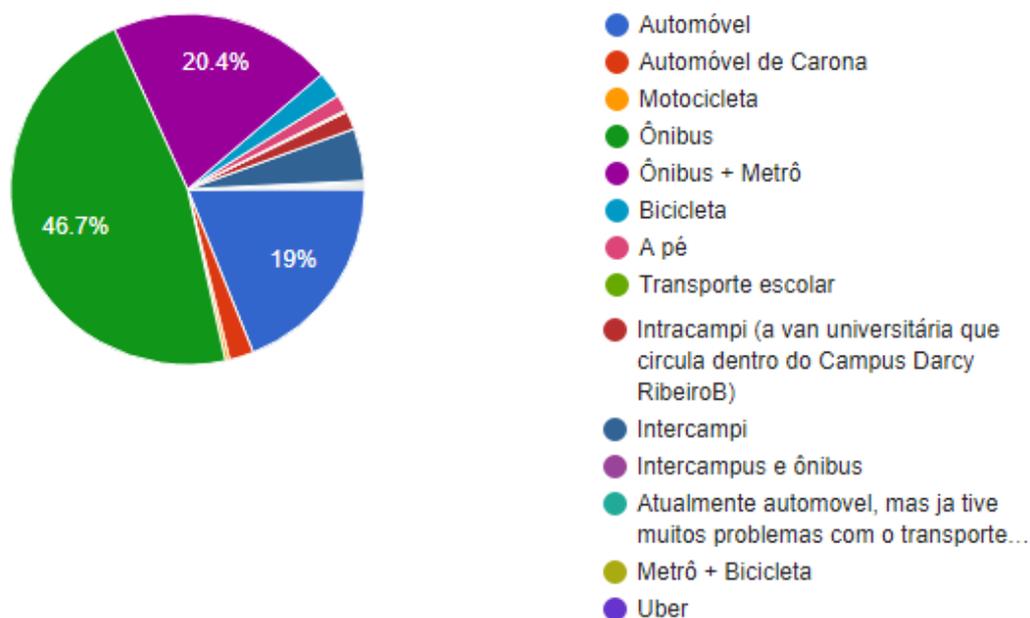


Figura 3.3 - Matriz de Transporte da Universidade de Brasília.  
Fonte: CEFTRU e DCE, 2017.

A partir dos dados desta pesquisa foi possível notar que os modos de transporte mais utilizados são ônibus, ônibus combinado com metrô e o automóvel. Sabendo que não há linhas metroviárias para o *campus*, todos os usuários que utilizam ônibus e metrô utilizam o modo ônibus para chegar ao *campus*. Logo a porcentagem de usuários do *campus* que utilizam transporte público coletivo por ônibus para ter acesso à universidade é igual a 67,1%.

Dada esta grande demanda de usuários, existem 27 que fazem a integração direta das regiões administrativas com o *campus* Darcy Ribeiro. A lista destas linhas de ônibus está disposta na Tabela 3.2 .

**Tabela 3.2** - Linhas que fazem a integração direta entre o *campus* e as regiões administrativas.

<b>Número</b>	<b>Descrição</b>	<b>Valor (R\$)</b>
2203	L2 Sul / Norte (UnB)	5.00
0.110	Rodoviária do Plano Piloto / UNB	3.50
0.167	Guará II - I / L2 Sul - Norte (UnB)	3.50
0.168	Cruzeiro / Sudoeste / L2 Norte (UnB)	3.50
0.176	Riacho Fundo ( EPNB - EPIA - Zoológico ) / L2 Sul - Norte ( Esplanada - UNB )	3.50
0.338	Expansão QNR P2 Norte/ L2 Sul - Norte (UNB)	5.00
0.339	Setor P Sul / L2 Norte (Estrutural - UnB)	5.00
0.348	Setor O / L2 Sul - Norte (UNB)	5.00
0.349	Taguatinga Sul / Pistão Sul / EPNB/ EPGU/ Avenida das Nações / L2 Sul- Norte (UnB)	5.00
0.370	QNR 5 / Setor O (Expansão) / L2 Norte (EPCL - UnB)	5.00
0.371	Setor M Norte / L2 Norte (Estrutural - UnB)	5.00
0.392	Samambaia Norte ( 1ª Avenida ) / L2 Sul - Norte / Esplanada / UnB ( EPNB )	5.00
0.521	Sobradinho / L2 Norte - Sul (UnB - Esplanada)	5.00
0.522	Sobradinho I e II / Q. 18 / Setor Oeste / L2 Norte - Sul (UnB - Esplanada)	5.00
0.605	Planaltina / L2 Norte - Sul (UnB) / EAS	5.00
0.769	Itapoã ( Condomínio Del Lago ) / L2 Norte ( UnB ) / Rodoviária do Plano Piloto	3.50
0.816	Recanto das Emas ( EPNB - EPIA - Zoológico ) / L2 Sul - Norte (Esplanada)	5.00
0.819	Recanto das Emas ( Quadra 800 ) Riacho Fundo II / L2 Sul - Norte ( EPNB - Esplanada - UnB )	5.00
0.851	Samambaia Sul ( 1ª Avenida - EPNB - EPIA ) / L2 Sul - Norte ( Esplanada - UnB )	5.00
0.853	Samambaia Sul ( 2ª Avenida - EPNB - EPIA ) / L2 Sul - Norte ( Esplanada - UnB )	5.00
0.884	Riacho Fundo II ( QS 18 - EPNB - Zoológico ) / L2 Sul - Norte ( Esplanada - UNB )	5.00
110.2	Rodoviária do Plano Piloto / UnB (CAESB)	3.50
147.9	São Sebastião / L2 Norte ( Esplanada - UnB )	5.00
160.2	Núcleo Bandeirante (Zoológico) / L2 Sul - Norte (Esplanada - UnB)	3.50
338.1	Expansão (QNR - P2 Norte) / L2 Norte (UNB - Estrutural)	5.00
348.1	Setor O (Expansão - Via Leste) / L2 Sul-Norte (UNB)	5.00
392.2	Samambaia Norte ( 2ª Avenida - EPNB ) / L2 Sul - Norte ( Esplanada - UnB )	5.00

Fonte: DFTRANS

É importante salientar que das 32 regiões administrativas do Distrito Federal, 7 (sete) não possuem ônibus direto para o *campus*, são elas : Santa Maria, Brazlândia, Águas Claras, Varjão, SCIA, SIA e Fercal. Além disso outras 4 regiões administrativas não possuem nenhuma linha que passe por todo seu perímetro, ou seja, as linhas que

atendem estas regiões passam apenas por poucos pontos de ônibus não atendendo efetivamente boa parte da população, estas regiões são: Jardim Botânico, Lago Norte, Lago Sul e Vicente Pires.

Dentro do *campus* existem pelo menos 35 pontos de parada de ônibus, sendo desconsiderados os pontos na via L2 norte, principal via de embarque e desembarque para os usuários que residem na região administrativa do Plano Piloto, pois não há nenhuma linha com itinerário específico Plano Piloto-UnB. Caso as paradas das L2 que estão em torno do *campus* sejam consideradas este possui pelo menos 50 pontos de parada de ônibus.

Na Figura 3.4 abaixo estão mostrados os pontos de ônibus dentro da universidade e nas vias próximas. Para a elaboração desta foi utilizado o *software* QGis , sendo que as camadas referentes a vias e aos pontos de parada foram obtidos na base de dados do DFTrans.

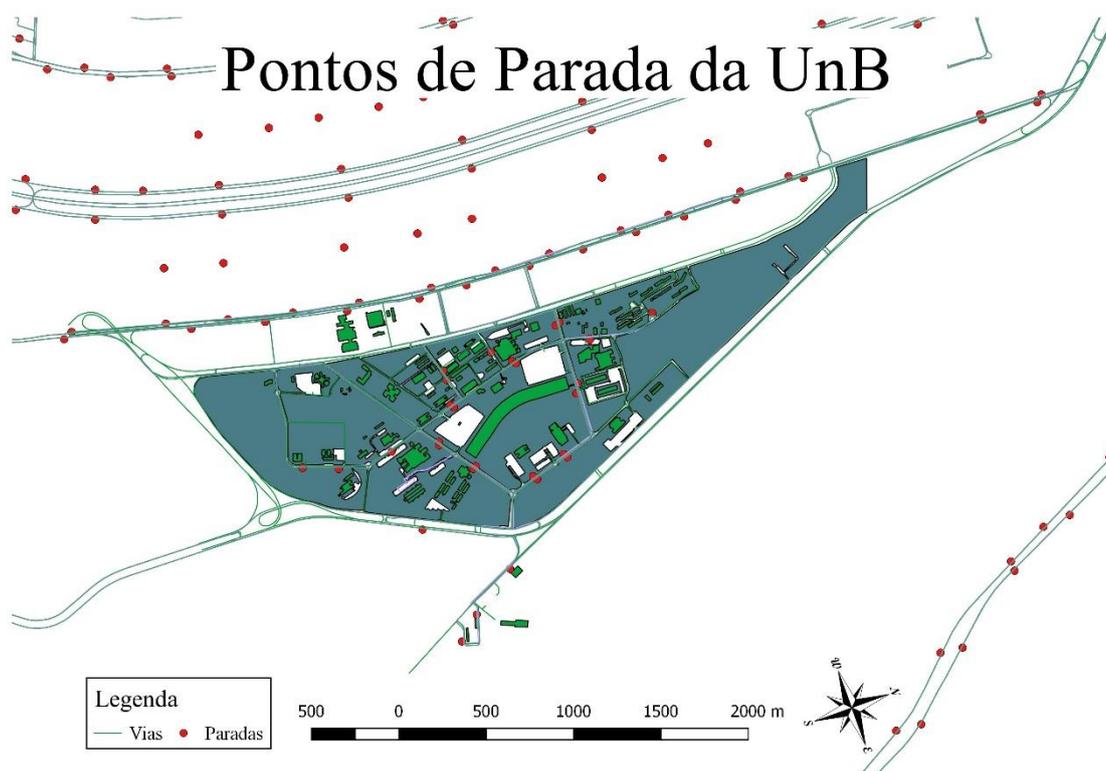


Figura 3.4 - Ponto de Parada de ônibus no *campus* Darcy Ribeiro.  
Fonte: Elaboração do autor

No *campus* Darcy Ribeiro a grande maioria dos usuários de transporte público são os alunos da universidade, e segundo a Lei Distrital nº 4462 de 13 de janeiro de 2010, os estudantes do Distrito Federal possuem passe livre estudantil, ou seja, todos os estudantes possuem gratuidade, e seus acessos diários são calculados de acordo com a distância que

estes moram da universidade e da quantidade de ônibus ou metrô que precisam diariamente.

### ***3.2 Elaboração da pesquisa***

A partir das referências bibliográficas, o perfil da área de estudo e tendo como referência uma pesquisa feita na cidade de São Carlos em São Paulo, realizada por Maurício Olbrick Rodrigues em 2006, foi elaborada a pesquisa, e esta avaliou os seguintes indicadores:

**Acessibilidade:** esta foi avaliada por meio da distância que os alunos precisavam se locomover até os pontos de parada de ônibus.

**Frequência do serviço:** este parâmetro foi avaliado questionando os usuários sobre o intervalo entre dois ônibus da mesma linha.

**Tempo de viagem:** se avaliou o tempo total de viagem de tal modo, que os usuários foram orientados a considerar tempo de viagem total, sendo este composto pelo o tempo de caminhada até o ponto de ônibus, somado com o tempo de espera do veículo, acrescido do tempo dentro do veículo, tempo de baldeamento e tempo de caminhada do ponto de ônibus ao destino final.

**Conforto:** O parâmetro conforto foi avaliado por meio da lotação do veículo e perguntando sobre conforto em si para os usuários.

**Confiabilidade:** Se aferiu este parâmetro se perguntando sobre a pontualidade dos ônibus na visão dos usuários.

**Segurança:** Foi analisada por meio da incidência de acidentes e assaltos durante o uso do transporte público coletivo por ônibus.

**Características dos veículos:** este parâmetro foi analisado questionando a aparência dos veículos, a altura dos degraus dos veículos e a conservação e limpeza dos mesmos.

**Características dos pontos de ônibus:** Analisou-se neste parâmetro a sinalização, os abrigos e os assentos nas paradas de ônibus.

**Operadores:** Analisou-se a educação dos motoristas e cobradores, além da forma que os motoristas dirigem.

Todos os indicadores estão mostrados na Figura 3.5 a seguir.

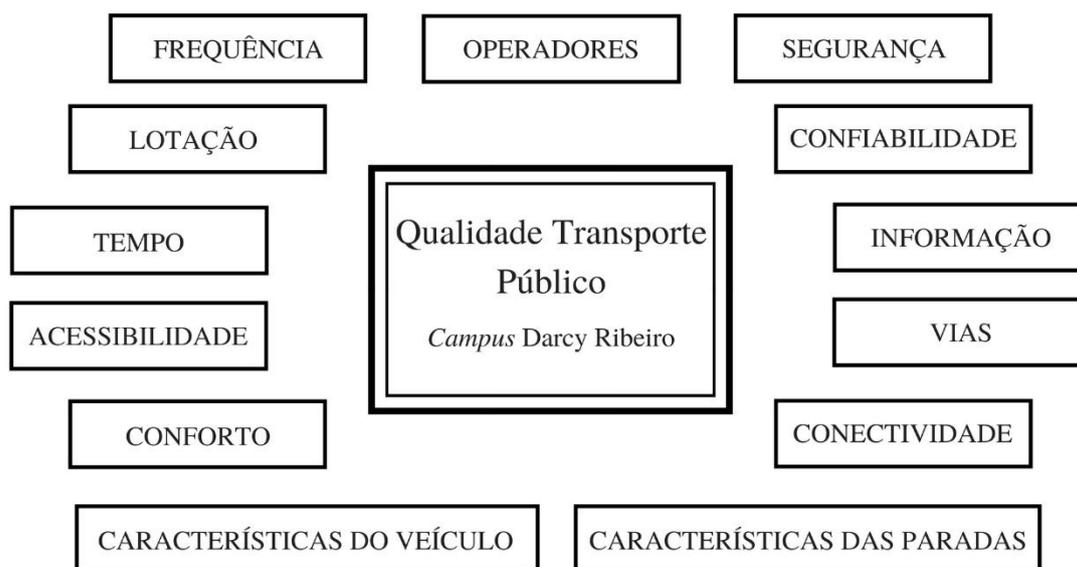


Figura 3.5 – Indicadores de qualidade utilizados para a avaliação da qualidade no campus Darcy Ribeiro.  
 Fonte: Elaboração do autor

Além dos parâmetros que deram origem aos indicadores, também se incluiu no questionário a avaliação global dos usuários em relação ao transporte público.

Na pesquisa em questão foram avaliados o grau de satisfação e o grau de importância. Sendo que o grau de satisfação foi definido como a forma que o usuário enxerga cada parâmetro em relação ao que se é vivenciado no seu dia-a-dia. Já o grau de importância foi definido como o quanto cada parâmetro avaliado afeta na qualidade do serviço. Tanto o grau de importância, quanto o grau de satisfação foram avaliadas em escalas de 5 dimensões.

Apesar de haver vários indicadores para se avaliar a qualidade escolheu-se os citados acima, pois são os que mais expressam as necessidades e o padrão de usuários da UnB.

Por fim, após a escolha dos parâmetros e a elaboração do questionário, mostrado no Anexo A, se fez o teste de aderência com 5 indivíduos que não são conhecedores do assunto e foi aferido o tempo para se responder o questionário.

### **3.3. População de estudo**

Para a aplicação do questionário considerou-se a população da UnB igual a 42.679, esta população foi baseada em dados do anuário 2016, sendo considerados os alunos de graduação, pós-graduação e docentes. No anuário é informado apenas o número

total de aluno de campus Darcy Ribeiro, não há distinção do número de alunos da pós-graduação e de docentes em cada *campus* da universidade.

No entanto, para efeito deste trabalho considerou-se que a proporção de professores e de alunos da pós-graduação seja igual a proporção do número de alunos da graduação, com isto, conseguiu-se calcular a população aproximada da universidade.

Com a população geral do *campus* Darcy Ribeiro definida, foi dimensionada a população de estudo. Para isto, foi considerado que 67,1% dos usuários de transporte público do *campus* Darcy utilizam transporte público, conforme pesquisa realizada no ano de 2017 pelo CEFTRU em parceria com a DCE.

A partir destes dados, a população de estudo calculada foi igual a 28618 pessoas, para que a pesquisa tivesse representatividade foi definida uma amostra entre 1% e 5% da população de estudo.

### ***3.4. Aplicação do Questionário***

Após a definição da área de estudo, da população e amostra a ser estudada, o questionário foi aplicado, tendo como número mínimo de entrevistas 289.

Além de se estudar a população, também se estudou os horários e os dias de maiores demandas na entrada e saída do campus, para facilitar o trabalho de coleta de dados. O dia com maior demanda de usuários no *campus* é terça feira, sendo quarta e quinta com demandas bastante semelhantes e os horários onde há mais pessoas entrando no campus é de 7h00 às 9h00 e o horários com maiores saídas de usuário é das 18h00 às 18h59 e das 22h00 às 22h59, conforme aferido na pesquisa realizada no ano de 2017 pelo CEFTRU em parceria com a DCE.

Para garantir que a amostra realmente fosse de usuários que utilizam o transporte público com uma frequência relevante, optou-se por pesquisa de campo com formulário impresso e uso de pranchetas.

A pesquisa foi realizada nos dias 04, 05 e 06, do mês de junho do ano de 2018, nos horários e nos pontos mostrados na Tabela 3.3.

**Tabela 3.3** - Número de entrevistados por local e horário

Horários/Lugar de coleta/Nº de entrevistados	Rodoviária do Plano Piloto	Parada do ICC SUL	Parada do ICC NORTE	Parada dos Pavilhões	Total
7h00-9H00	94	52	-	-	146
9H30-11H00	-	6	18	-	24
11H30-14H30	-	34	12	-	46
15H00-16H30	-	-	-	20	20
17H00-19H00	-	34	6	-	40
19H00-20H30	-	10	9	-	19
22H00	-	20	-	-	20
Total	94	156	45	20	315

Fonte: Elaboração do autor.

Por fim, foram entrevistadas 315 pessoas, conforme mostrado na Tabela 3.3, sendo que isto equivale a 1,1% da população de estudo.

### **3.5. Montagem do banco de dados**

Após a coleta de dados para facilitar as análises, todos os formulários foram passados para a base de dados do Google *Forms*.

Para facilitar a identificação de cada questionário o número da resposta no Google *Forms* corresponde ao número do questionário na folha de resposta do usuário. E posteriormente os arquivos foram baixados para o *software* Excel.

### **3.6 Análise dos resultados**

Após a montagem do banco de dados foram feitos dois tipos de análises neste trabalho: a básica e a específicas.

Sendo que na análise básica apenas se retiraram dados referentes ao perfil dos estudantes, ao seu local de origem, a frequência no *campus* e a quantidade de pessoas que respondeu determinado parâmetro.

Já na análise específica foi elaborado um índice de qualidade de acordo com os indicadores aferidos, foram feitas análises com a população geral, população divididas por modo, população que utiliza e que não utiliza o 110 e em relação as regiões administrativas.

## 4. RESULTADOS E ANÁLISES

Conforme apresentado na sessão anterior deste trabalho as análises serão elaboradas de duas maneiras, sendo cada método detalhado a seguir.

### 4.1. Análise Geral

Conforme mencionado anteriormente o trabalho foi realizado no *campus* Darcy Ribeiro, foram feitas 315 entrevistas entre os dias 04 e 06 de junho do ano de 2018, e a partir das entrevistas, verificou-se que a grande maioria dos usuários de transporte público do *campus* são alunos da graduação, sendo 92,4% dos entrevistados, em seguida tem-se alunos de pós graduação, sendo 3,8% dos entrevistados, servidores públicos representaram 1,6% dos entrevistados, estagiários, professores, funcionários terceirizados e visitantes representam 0,3% dos entrevistados cada e outros correspondem a 0,9%, conforme mostrado na Figura 4.1.

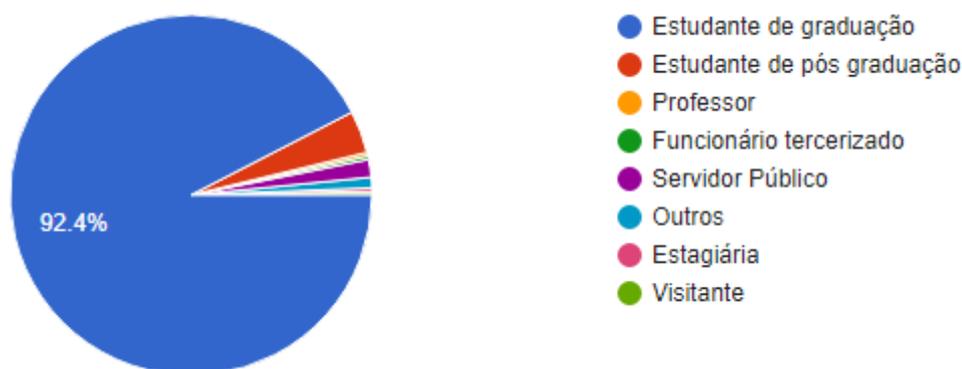


Figura 4.1 - Vínculo dos entrevistados com a universidade

Dos entrevistados 51,1 % eram do sexo masculino e 48,9% do sexo feminino. A grande maioria dos entrevistados está na faixa etária entre 18 e 25 anos sendo 82% do total, 11,7% possuem entre 25 e 35 anos, 1,3% possuem entre 35 e 45 anos, 0,6% possuem entre 45 e 55 anos, 0,3% possuem entre 55 e 65 anos e 4,1% possuem menos de 18 anos. Os gráficos referentes ao sexo dos entrevistados e a faixa etária estão na Figura 4.2a e Figura 4.2b, respectivamente.

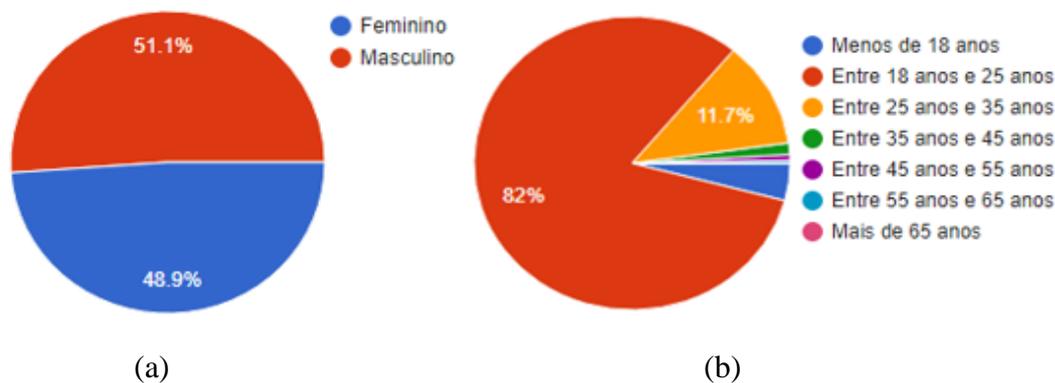


Figura 4.2 – Sexo e faixa etária dos entrevistados

É importante ressaltar que a pesquisa foi feita em campo, e que alguns usuários se recusaram a responder o formulário, sendo que a grande maioria das recusas foi de pessoas com mais de 25 anos.

Já no que faz referência a frequência dos usuários do transporte público no *campus* Darcy Ribeiro, constatou-se que a maioria deles vai à universidade 5 vezes por semana, totalizando 49% do total, 20% dos usuários frequentam mais de 5 vezes por semana, 18,1% frequentam 4 vezes, e 3,8%, 6,7% e 2,5% frequentam o *campus* 3 vezes, 2 vezes e 1 vez por semana respectivamente, conforme mostrado na Figura 4.3a.

Observou-se também quantos modos de transporte os usuários utilizam para acessar o *campus*, e 35,6% utilizam dois ônibus para acessar o *campus*, 28,6% utilizam ônibus e metrô, 23,5% utilizam apenas 1 ônibus, 9,2% utilizam ônibus e metrô e 3,1% utilizam ônibus e outro modo, conforme mostrado na Figura 4.3b.



Figura 4.3 - (a) Frequência dos usuários do *campus*, (b) modos para chegar ao *campus*

Também foi questionado o lugar de residência dos entrevistados, conforme mostrado na Figura 4.4.

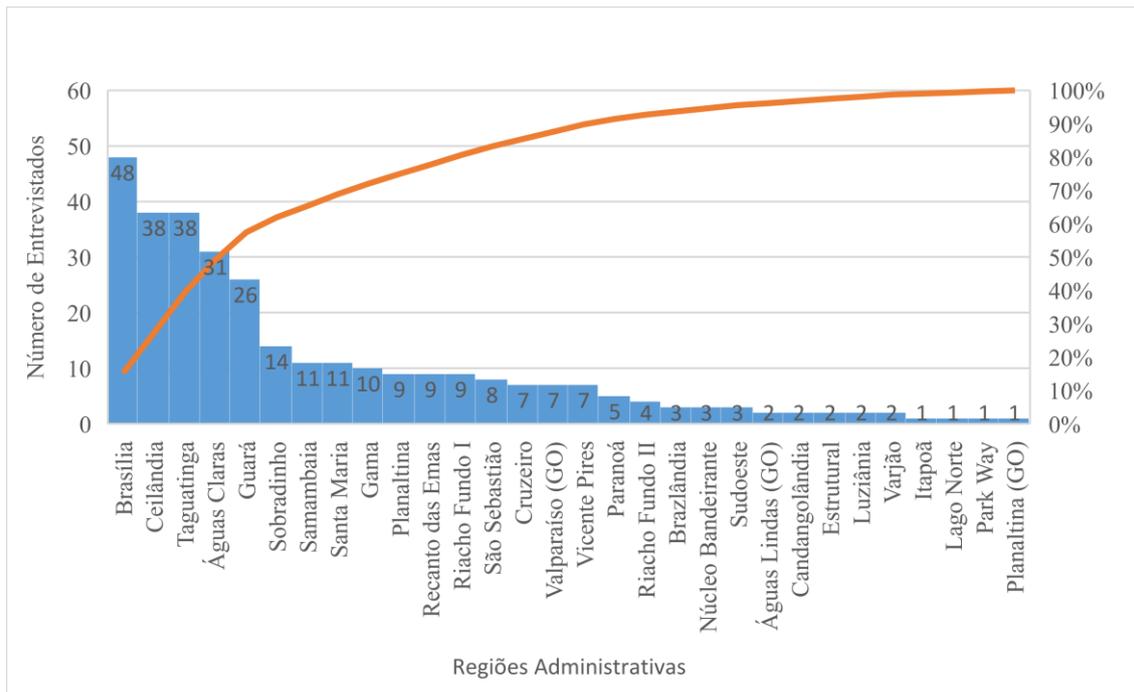


Figura 4.4 - Regiões administrativas dos entrevistados

Após o levantamento dos dados gerais foi avaliado o grau de satisfação dos usuários de transporte público analisando os parâmetros mostrados nas Figuras 4.5 a 4.9.

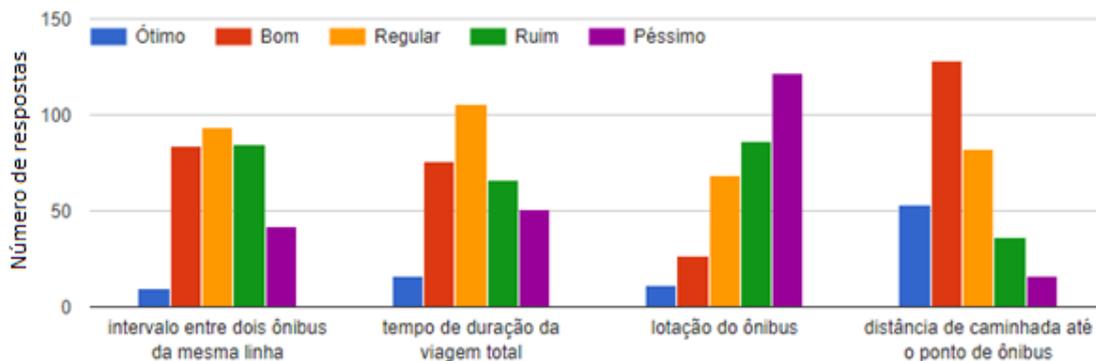


Figura 4.5 - Avaliação do grau de satisfação

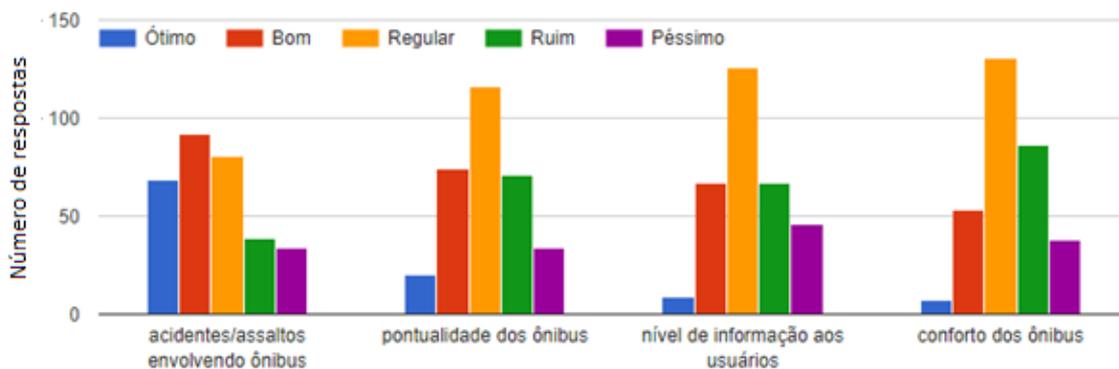


Figura 4.6 - Avaliação do grau de satisfação

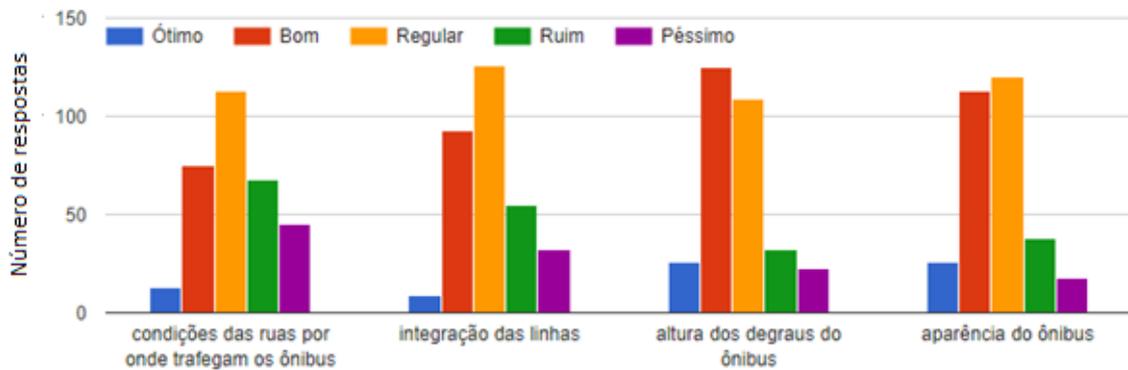


Figura 4.7 - Avaliação do grau de satisfação

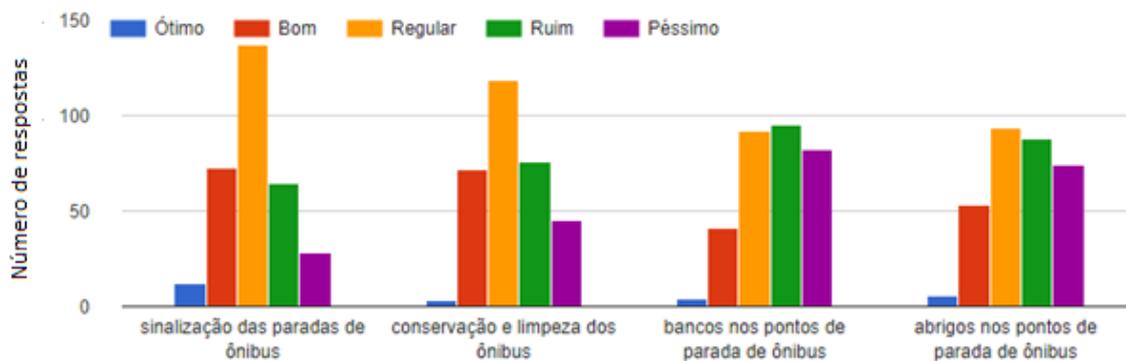


Figura 4.8 - Avaliação do grau de satisfação

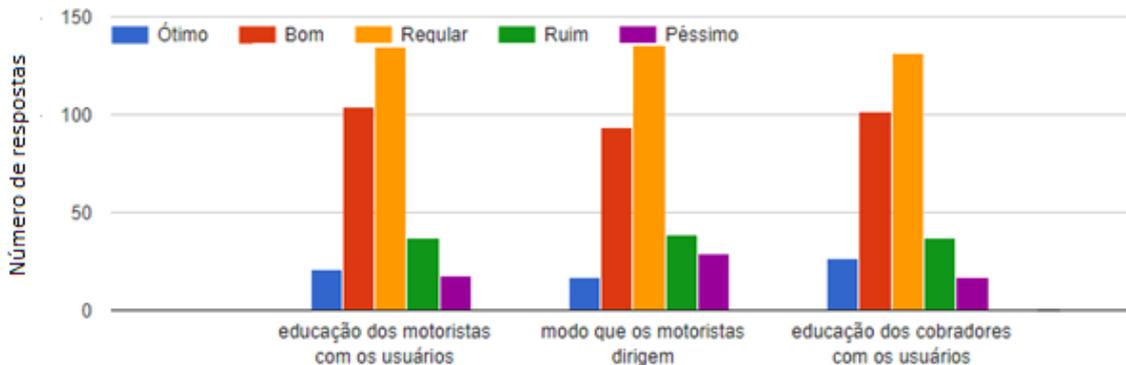


Figura 4.9- Avaliação do grau de satisfação

Dos indicadores avaliados os que apresentaram maior grau de satisfação dos entrevistados foram os ligados a acessibilidade, segurança e características do veículo. Sendo que o parâmetro incidência de acidentes e assaltos envolvendo o ônibus obteve o maior grau de satisfação, seguido dos parâmetros distância de caminhada até o ponto de ônibus, altura dos degraus e aparência dos ônibus.

É válido ressaltar que na pergunta acidentes e assaltos envolvendo os ônibus usuários foram instruídos a responderem ótimo se acidentes e assaltos nunca ocorrem e péssimo se acontecem sempre ocorrem.

Os indicadores com pior grau de satisfação são os que representam a lotação e as características dos pontos de ônibus. Sendo o pior parâmetro avaliado como a lotação dos ônibus, seguido por bancos nos pontos de ônibus e abrigos nos pontos de ônibus.

Os parâmetros com os maiores índices satisfação refletem o perfil do usuário do *campus* Darcy Ribeiro e planejamento urbano do mesmo, pois este possui 35 pontos de paradas de ônibus, próximo aos prédios onde os usuários encontram seu destino final, além do fato de indivíduos entre 18 e 25 anos possuírem maior facilidade do deslocamento. Também reflete a sensação de segurança que os usuários têm durante o uso do transporte público no *campus*. Além do fato de toda a frota de ônibus do Distrito Federal ter sido trocada no ano de 2014.

Já os parâmetros com maiores índices de insatisfação também refletem a realidade do *campus*, pois as linhas que fazem a integração entre a UnB e as regiões administrativas possuem baixa frequência, gerando uma alta demanda na linha que faz ligação entre a rodoviária e o Darcy Ribeiro, gerando assim superlotação em alguns horários.

Por fim, os demais parâmetros foram avaliados como regulares para a maioria dos usuários.

O grau de importância de cada parâmetro também foi avaliado e os resultados estão mostrados nas Figuras 4.10 a 4.14.

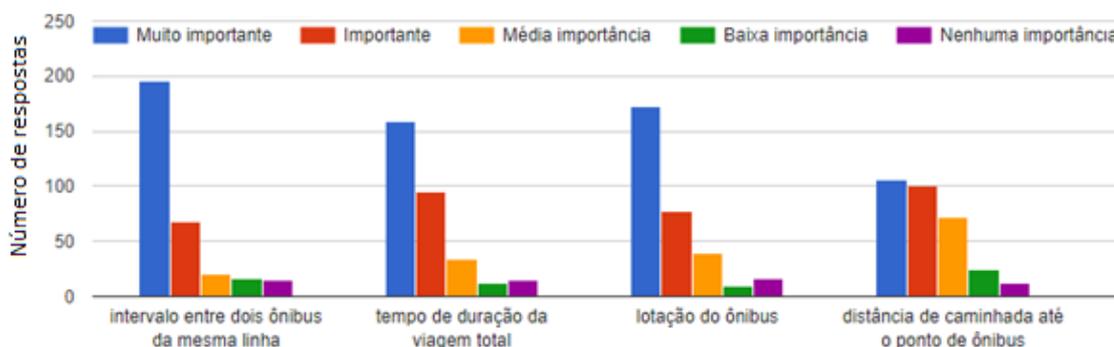


Figura 4.10 - Avaliação do grau de importância

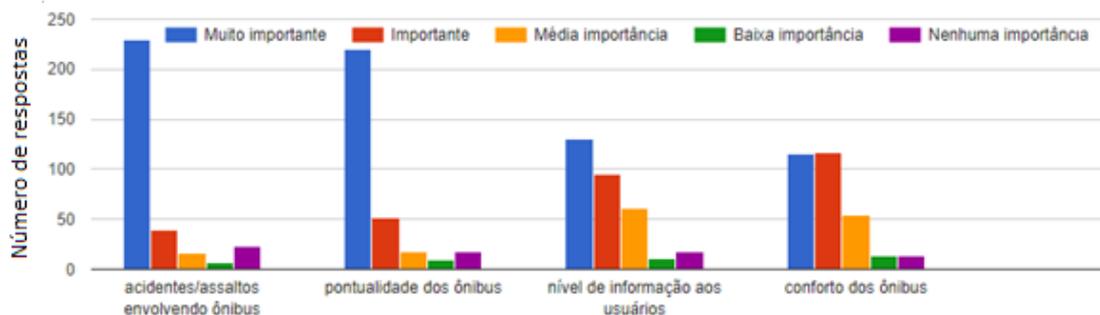


Figura 4.11 - Avaliação do grau de importância

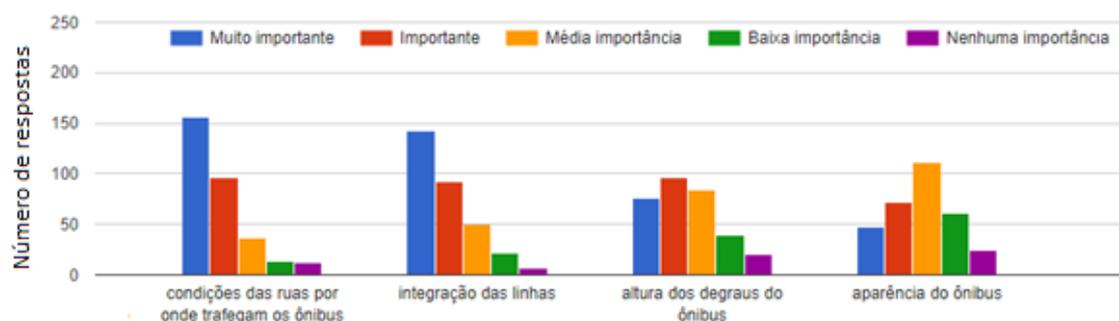


Figura 4.12 - Avaliação do grau de importância

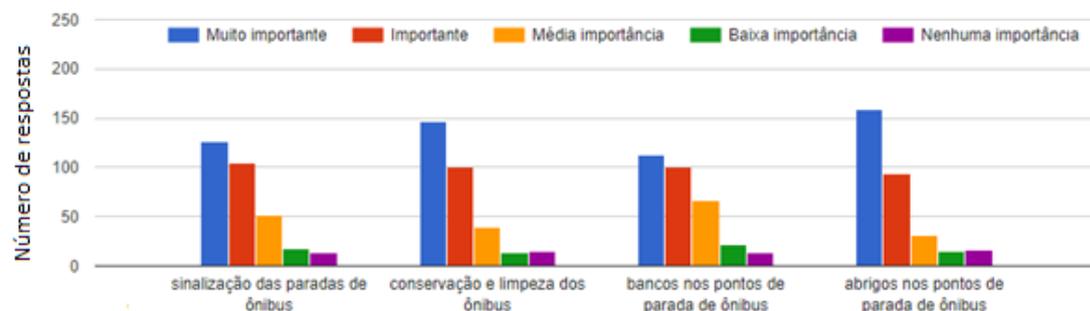


Figura 4.13- Avaliação do grau de importância

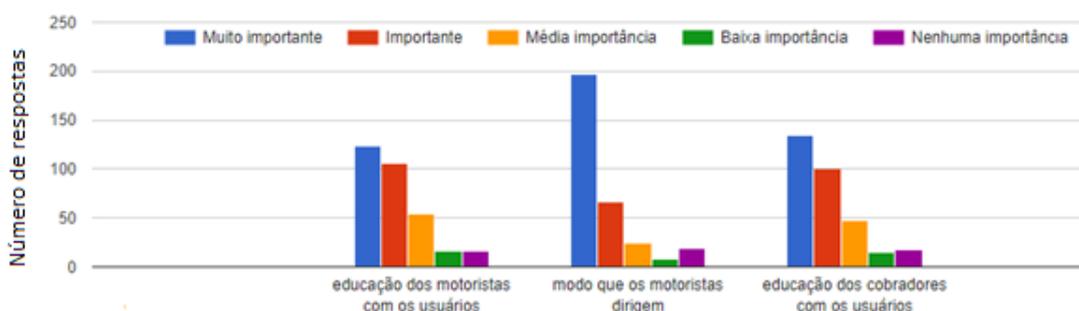


Figura 4.14 - Avaliação do grau de importância

No que diz respeito ao grau de importância os indicadores com mais relevância são segurança, confiabilidade e características dos operadores, sendo o parâmetro

acidentes e assaltos envolvendo os ônibus o parâmetro com maior grau de importância para os usuários, seguido da pontualidade e modo que os motoristas dirigem.

O indicador com menor grau de importância para os entrevistados são os relacionados as características dos veículos, pois os parâmetros com menor grau de importância nesta pesquisa foram a aparência do veículo e a altura dos degraus do veículo.

Por fim, também se perguntou aos usuários sobre a avaliação geral do transporte público coletivo por ônibus no *campus*, sendo que 54,3% dos entrevistados consideram o sistema regular, 27,3% bom, 13% ruim, 4,4% péssimo e 1% ótimo, conforme mostrado na Figura 4.15.

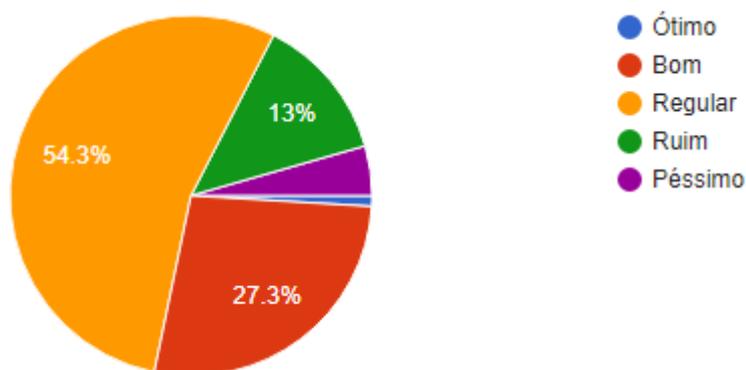


Figura 4.15 – Avaliação Geral do STCO

## 4.2. Análise específica

Nesta sessão serão feitas análises dos dados baseada na pesquisa da NTU e na pesquisa de Rodrigues, 2006, sendo que nas análises foram utilizados os *softwares* Excel, AutoCAD e QGis.

### 4.2.1 Análise da população geral

Assim como no trabalho de Rodrigues (2006) se calculou a média simples de cada parâmetro questionado aos entrevistados e averiguou-se o valor de cada indicador. No entanto, para os indicadores características do veículo, características dos locais de paradas e operadores foram analisados 3 parâmetros e para o cálculo destes três indicadores usou-se média ponderada pelo grau de importância, os dados estão mostrados na Tabela 4.2. Para a média simples se atribuiu um valor para cada grupo de respostas pesquisa conforme mostrado na Tabela 4.1 a seguir.

**Tabela 4.1** - Valor atribuído a cada resposta

Avaliação	Nota atribuída
Muito Importante/Ótimo	5
Importante/Bom	4
Média importância/Regular	3
Baixa importância/Ruim	2
Nenhuma importância/Péssimo	1

**Tabela 4.2** - Grau de satisfação e importância geral dos indicadores e parâmetros.

Indicadores	Parâmetros	Grau de Satisfação	Grau de Satisfação (Indicadores)	Grau de Importância
Frequência	Intervalo entre dois ônibus da mesma linha	2,17	2,17	4,31
Tempo de viagem	Tempo de duração da viagem total	2,81	2,81	4,18
Lotação	Lotação do ônibus	2,11	2,11	4,21
Acessibilidade	Distância de caminhada até o ponto de ônibus	3,53	3,53	3,83
Segurança	Acidentes/assaltos envolvendo ônibus	3,39	3,39	4,42
Confiabilidade	Pontualidade dos ônibus	2,92	2,92	4,42
Informação	Nível de informação aos usuários	2,77	2,77	3,98
Vias	Condições das ruas por onde trafegam os ônibus	2,81	2,81	4,17
Conectividade	Integração das linhas	2,97	2,97	4,09
Conforto	Conforto dos ônibus	2,70	2,70	3,98
	Altura dos degraus do ônibus	3,31		3,54
	Aparência do ônibus	3,29	3,08	3,18
	Conservação e limpeza dos ônibus	2,72		4,11
	Sinalização das paradas de ônibus	2,92		3,99
Características do local de parada	Bancos nos pontos de parada de ônibus	2,32	2,57	3,88
	Abrigos nos pontos de parada de ônibus	2,46		4,16

**Tabela 4.2** – Grau de satisfação e importância geral dos indicadores e parâmetros.

Indicadores	Parâmetros	Grau de Satisfação	Grau de Satisfação (Indicadores)	Grau de Importância
Operadores	Educação dos motoristas com os usuários	3,23		3,97
	Modo que os motoristas dirigem	3,10	3,20	4,32
	Educação dos cobradores com os usuários	3,27		4,02

A partir dos dados da Tabela 4.2 e por meio da média ponderada pelo grau de importância de todos os indicadores avaliados na pesquisa foi criado o gráfico mostrado na Figura 4.16 abaixo.

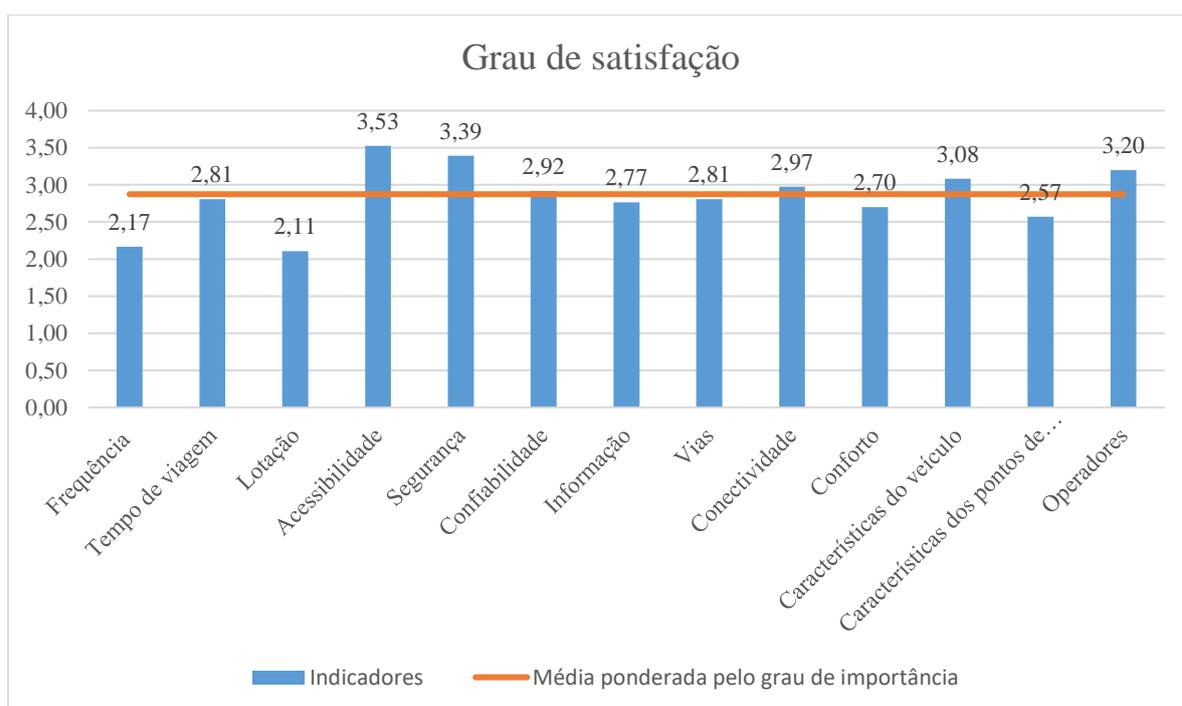


Figura 4.16 - Grau de satisfação de cada indicador e média ponderada pelo grau de importância.

A média ponderada pelo grau de importância encontrado é igual a 2,87. E que por meio desta metodologia os piores indicadores no *campus* estão ligados a lotação, frequência e características dos locais de parada.

A média ponderada pelo grau de importância também significa o índice de qualidade conforme Equação 1 mostrada.

$$i = Cn (W_1P_1 + W_2P_2 + W_3P_3 \dots + W_nP_n) \quad (\text{Equação 1})$$

Sendo que nesta equação  $W_n$  são os pesos, dados encontrados conforme equação 2,  $P_n$  é o valor por média simples de cada indicador avaliado e  $Cn$  foi considerado 1 neste contexto, pois a pesquisa foi feita apenas em um ano e  $Cn$  equivale ao grau de calibração da pesquisa.

$$W_n = \frac{I_n}{\sum_{i=1}^n I_n} \quad (\text{Equação 2})$$

Sendo que  $I_n$  é o grau de importância de cada indicador analisado.

Logo a partir da equação 1 e 2 é possível montar uma equação empírica para a mensuração da qualidade no *campus* Darcy Ribeiro, conforme mostrado abaixo.

$$i = (5,6P_1 + 5,4P_2 + 5,5P_3 + 5,0P_4 + 5,8P_5 + 5,8P_6 + 5,2P_7 + 5,4P_8 + 5,3P_9 + 5,2P_{10} + 4,6P_{11.1} + 4,1P_{11.2} + 5,4P_{11.3} + 5,2P_{12.1} + 5,1P_{12.2} + 5,4P_{12.3} + 5,2P_{13.1} + 5,6P_{13.2} + 5,2P_{13.3}) * 10^{-2} \quad (\text{Equação 3})$$

Sendo que  $i$  é o índice de qualidade,  $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11.1}, P_{11.2}, P_{11.3}, P_{12.1}, P_{12.2}, P_{12.3}$ , são respectivamente os indicadores frequência, tempo de viagem, lotação, acessibilidade, segurança, confiabilidade, informação, vias, conectividade, conforto, características do veículos, características do local de parada e operadores respectivamente.

Sendo que o valor entrado para o *campus* Darcy Ribeiro foi igual a 2,87 e o valor máximo encontrado segundo esta equação é 5. Este resultado ratifica o que foi apontado na justificativa como as problemáticas enfrentadas pelos os usuários de transporte público no *campus* Darcy Ribeiro. A partir dos dados da Tabela 4.2 foi gerado o gráfico da Figura 4.17, o qual possui 4 quadrantes, sendo que estes foram numerados na própria figura.

O primeiro quadrante é composto pelos indicadores que possuem alta importância e elevado desempenho, ou seja, é o quadrante no qual os parâmetros estão com a qualidade atendendo as expectativas dos usuários de forma satisfatória. O segundo quadrante é composto pelos indicadores com menor grau importância e alto desempenho, ou seja, é o quadrante onde os indicadores atendem os requisitos de qualidade dos usuários, no entanto não possuem grande relevância na visão destes.

O terceiro quadrante possui indicadores com baixo desempenho e importância, ou seja, os parâmetros não atingiram a expectativa dos usuários, no entanto não tem grandes efeitos na percepção da qualidade.

Já no quarto quadrante estão os indicadores com alta importância e baixo desempenho, o quadrante mais preocupante, pois apesar da grande importância na percepção da qualidade, estes parâmetros possuem baixo desempenho.

Conforme visto na Figura 4.17, há 8 indicadores no quarto quadrante, dentre eles os mais preocupantes são lotação e frequência, fator que confirma os fatos relatados na justificativa deste trabalho. Com isto, vê-se a maior deficiência do transporte público no *campus* Darcy Ribeiro diz respeito a oferta de ônibus, sendo que também mostra o descompasso entre os horários de pico demanda e a oferta de ônibus, ou pode sugerir também a insuficiência de frota na percepção do usuário.

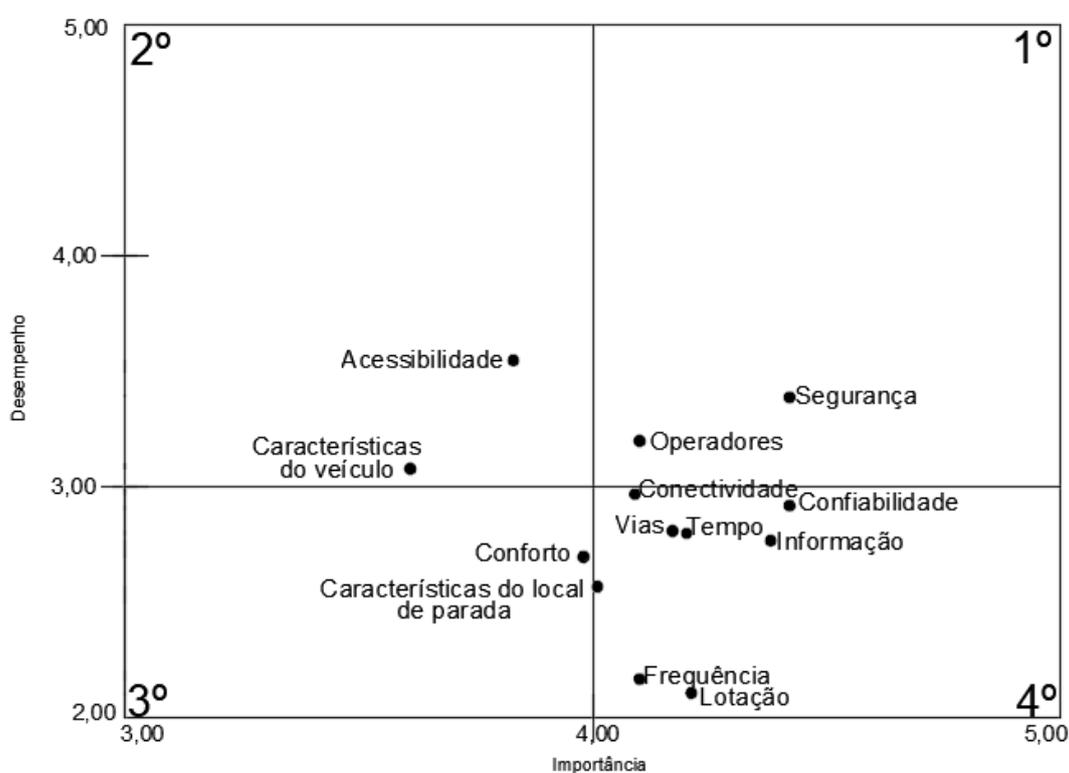


Figura 4.17 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho

No terceiro quadrante há apenas o indicador conforto, no segundo quadrante tem-se os indicadores características dos veículos e acessibilidade. Todos estes parâmetros possuem tem baixo grau de importância para os entrevistados, o que demonstra o perfil dos universitários, pois vê-se estes são menos afetados por fatores ligados a ergonomia, deslocamento, aparência e limpeza.

Já no primeiro quadrante estão os indicadores de segurança e operadores, o que mostra que os usuários do *campus* se sentem seguros no trajeto para o *campus* e que existe

uma boa relação interpessoal entre os entrevistados e os motoristas e cobradores que trabalham na operação do sistema.

#### **4.2.2. Análise da população por modos**

Tendo em como base esta metodologia avaliou-se o grau de satisfação por média ponderada pelo grau de importância em relação a cada modo, ou seja, avaliou-se o grau de satisfação dos usuários que utilizam apenas 1 ônibus, 2 ônibus, 3 ônibus, ônibus e metrô e ônibus e outro modo. Estas análises estão representadas nas Tabelas 4.3 e 4.4 abaixo e graficamente na Figura 4.18

**Tabela 4.3-** Grau de satisfação e importância dos indicadores pelos modos

Indicadores	Grau de satisfação (3 ônibus)	Grau de importância (3 ônibus)	Grau de satisfação (2 ônibus)	Grau de importância (2 ônibus)
Frequência	2,70	4,67	2,73	4,29
Tempo de viagem	2,50	4,37	2,61	4,18
Lotação	2,00	4,43	2,03	4,17
Acessibilidade	3,50	3,97	3,28	3,74
Segurança	2,90	4,83	3,29	4,38
Confiabilidade	2,77	4,63	2,84	4,46
Informação	2,67	4,27	2,75	4,02
Vias	2,63	4,47	2,75	4,18
Conectividade	3,00	4,37	2,89	4,04
Conforto	2,70	4,27	2,59	4,01
Características do veículo	3,13	3,63	3,07	3,64
Características do local de parada	2,53	3,98	2,58	4,02
Operadores	3,14	4,24	3,17	4,14
Média ponderadas	2,82	-	2,85	-

**Tabela 4.4** - Grau de satisfação e importância dos indicadores pelos modos

Indicadores	Grau de satisfação (1 ônibus)	Grau de importância (1 ônibus)	Grau de satisfação (1 ônibus +outro modo)	Grau de importância (1 ônibus +outro modo)	Grau de satisfação (metrô + ônibus)	Grau de importância (metrô + ônibus)
Frequência	2,54	4,42	2,89	4,22	3,08	4,13
Tempo de viagem	2,88	4,22	2,44	4,22	3,09	4,08
Lotação	2,46	4,31	2,00	4,00	1,91	4,13
Acessibilidade	3,51	3,85	2,89	3,78	3,70	3,90
Segurança	3,27	4,43	3,33	4,44	3,52	4,30
Confiabilidade	2,92	4,43	2,44	4,44	3,04	4,28
Informação	2,73	3,99	2,89	4,00	2,82	3,82
Vias	2,81	4,08	3,00	4,44	2,82	3,86
Conectividade	2,95	3,92	3,00	4,22	2,91	4,12
Conforto	2,65	3,93	2,89	4,22	3,03	4,18
Características do veículo	3,01	3,51	3,07	3,48	3,14	3,59
Características do local de parada	2,61	4,05	2,89	3,81	2,44	4,06
Operadores	3,08	4,06	3,26	4,11	3,22	4,03
Média ponderadas	2,88 -		2,92 -		2,96 -	

Pela análise da Figura 4.18 e das Tabelas 4.3 e 4.4 percebeu-se as médias ponderadas são menores para usuários que utilizam exclusivamente ônibus, e que a qualidade percebida decresce com o aumento do número de ônibus para chegar ao destino final.

Por outro lado, usuários que utilizam ônibus combinado com outro modo tem um grau de satisfação maior que a média geral da pesquisa. Pelas Tabelas 4.4 e 4.3 pode-se constatar que os usuários que utilizam o metrô são os mais satisfeitos e os que utilizam 3 ônibus os menos satisfeitos.

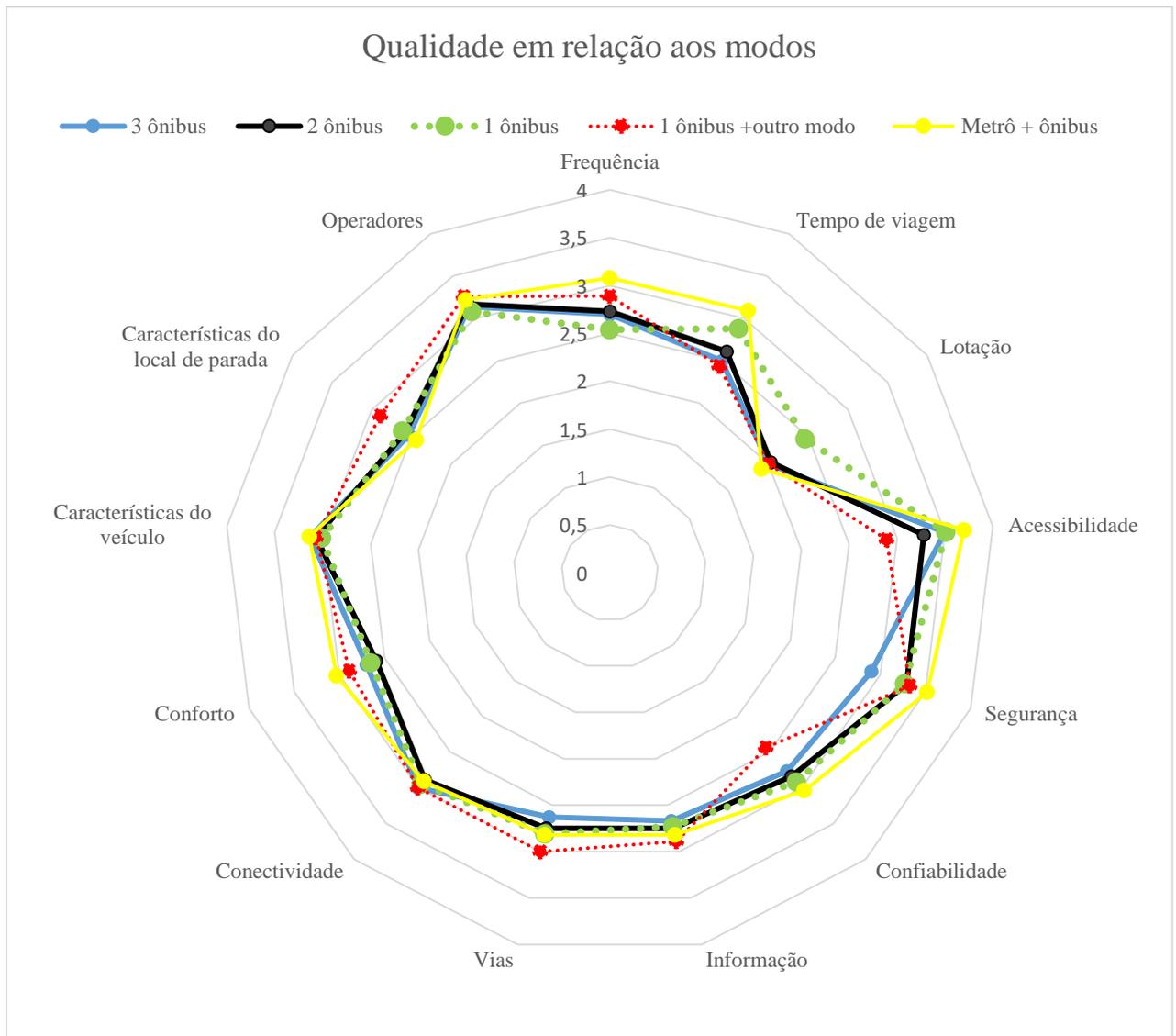


Figura 4.18 - Grau de satisfação de cada indicador em relação a cada modo

Com base nos grupos de modos foram gerados 5 gráficos mostrados na Figuras 4.19 a 4.23.

Como já dito anteriormente é percepção da qualidade para os usuários que utilizam 3 ônibus possui valores menores que a média geral dos outros usuários. Pela Figura 4.19 vê-se que no primeiro quadrante há apenas o indicador operadores, o que ratifica a boa convivência interpessoal e a direção adequada dos motoristas, o indicador conectividade está no limiar entre o primeiro e o quarto quadrante, este indicador possui grande importância para este grupo, pois o grupo que realiza o maior número de baldeamento e necessita de uma rede integrada para aumentar o conforto e a percepção da qualidade.

No segundo quadrante tem-se apenas acessibilidade e características dos veículos o que reflete tanto a qualidade da frota, quanto a perfil do usuário. No terceiro quadrante há apenas o indicador características do local de parada, que para este grupo não possui grande relevância, o que pode ser explicado pelo fato de outros indicadores, afetarem de forma mais significativa o grupo.

No quarto quadrante tem-se 8 indicadores, sendo que o com pior desempenho é lotação, seguido de tempo de viagem, o que mostra que estes usuários percorrem longas distâncias com veículos lotados o que reflete diretamente na percepção da qualidade. Outro indicador importante no quarto quadrante é o que diz respeito à segurança, pois apesar de ter um desempenho próximo de 3, este possui o maior grau de importância para este grupo, o que reflete a vulnerabilidade sentida pelos usuários que necessitam passar um grande tempo no sistema de transporte público, seja nos pontos de parada ou dentro dos veículos.

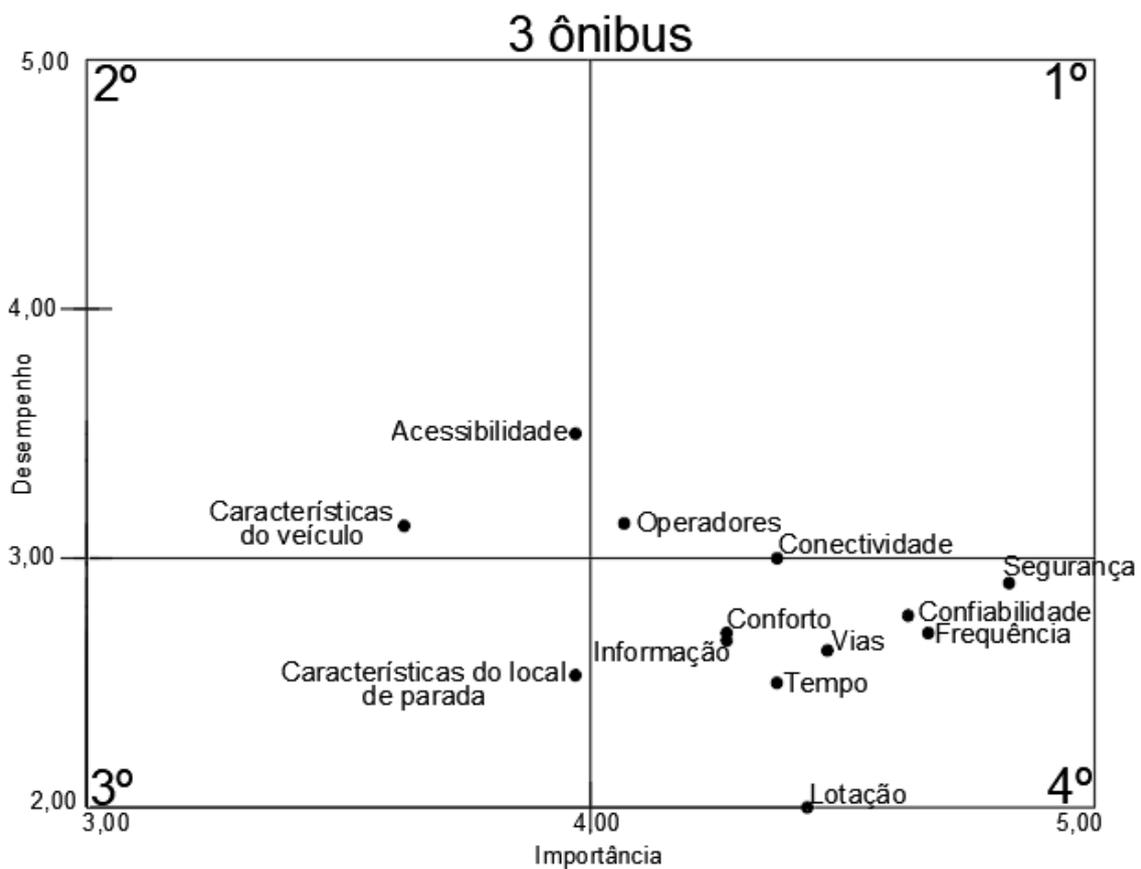


Figura 4.19 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho para usuários que utilizam 3 ônibus.

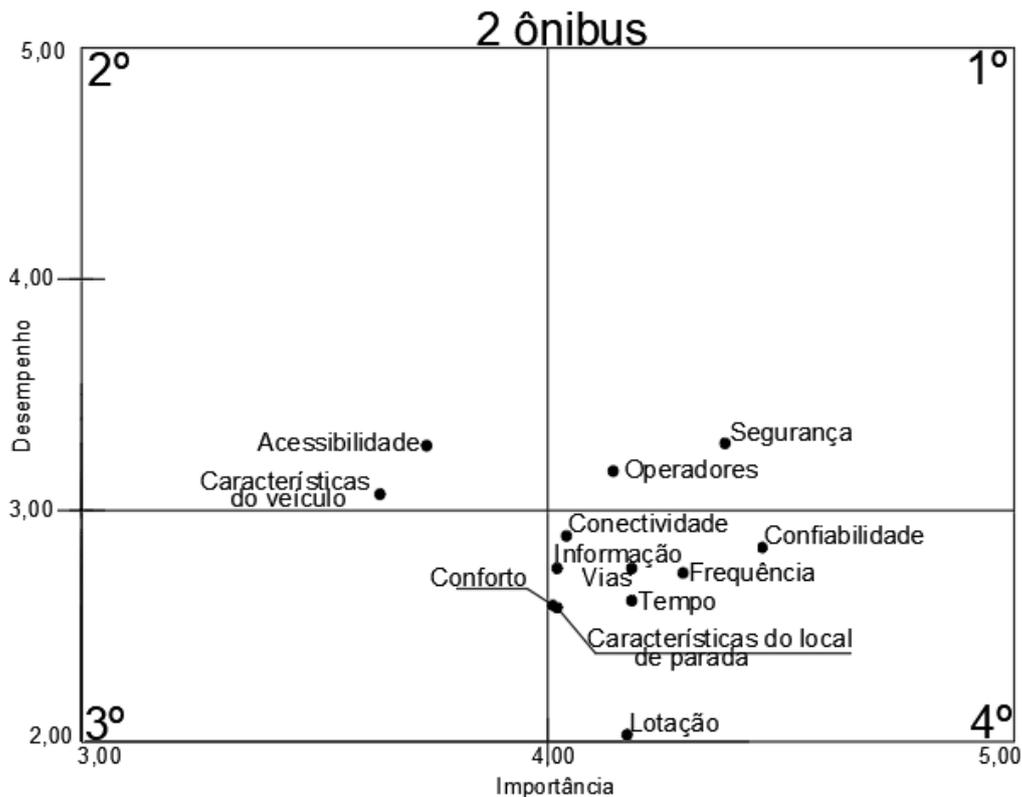


Figura 4.20 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho para usuários que utilizam 2 ônibus.

A partir da Figura 4.20 vê-se que no primeiro quadrante há 2 indicadores segurança e operadores, o que já o diferencia do grupo anterior, pois a percepção de segurança dos usuários que utilizam 2 ônibus já é bem maior que a do grupo anterior e o grau de importância menor. Já no segundo quadrante tem-se acessibilidade e características do veículo.

No terceiro quadrante não há nenhum indicador para este grupo, o que o torna o grupo mais exigente, pois para este todos os indicadores que possuem baixo desempenho, possuem um alto grau de importância.

No quarto quadrante há 9 indicadores, sendo que o pior avaliado é lotação, seguido de características do local de parada e conforto. Estes indicadores demonstram mais uma vez que este grupo é mais exigente na percepção de qualidade, pois conforto é um indicador com pior avaliação que tempo de viagem e frequência por exemplo, fato que não ocorre nos outros grupos. E as características do local de parada reflete a busca por melhores condições de espera para assim aumentar a percepção da qualidade do usuário.

Conforme mostrado na Figura 4.21 vê-se que no primeiro quadrante há os indicadores segurança e operadores, no segundo quadrante tem-se acessibilidade e características do veículo

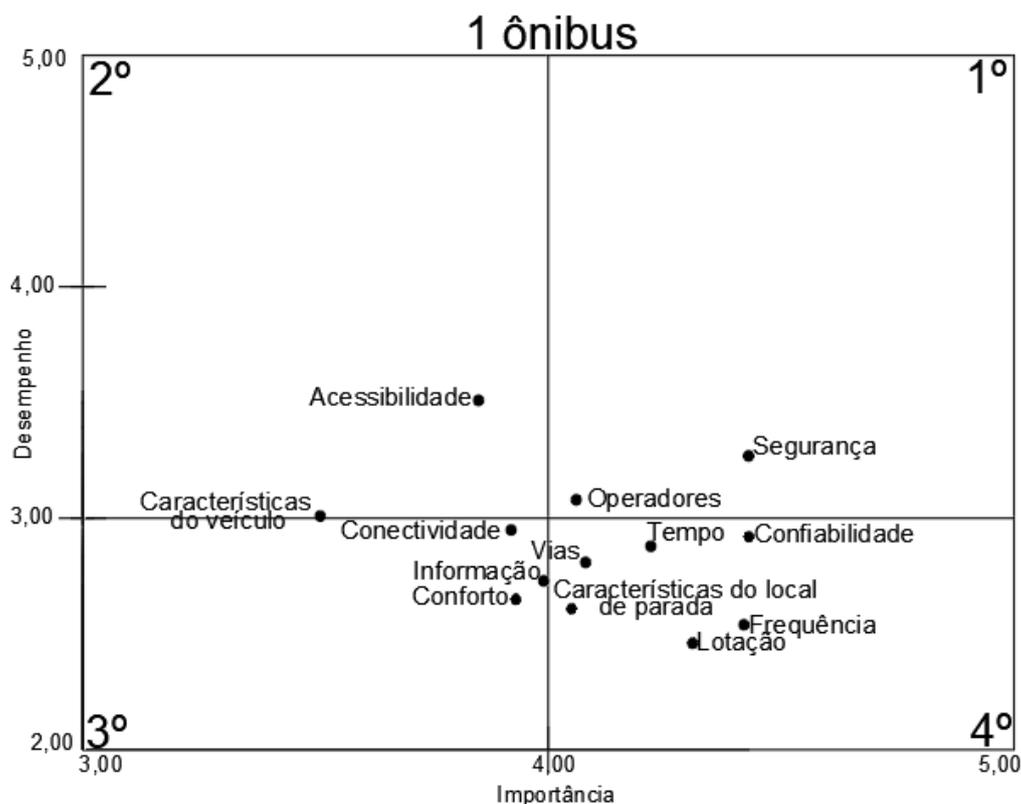


Figura 4.21 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho para usuários que utilizam 1 ônibus.

No terceiro quadrante tem-se os parâmetros conectividade, informação e conforto, que são indicadores esperados para este grupo elencar com baixa importância, pois com o uso de apenas 1 ônibus não se tem a necessidade de conexão entre outras linhas ou modos e este indicador realmente não é relevante, e o conforto não é tão relevante pois ele é maior para este grupo, pois a avaliação de desempenho do tempo e confiabilidade são muito próximas de 3, o que mostra que os usuários passam um tempo razoável no ônibus e que ele passa nos horários previstos, o que também ratifica que as informações que estes usuários recebem estão corretas e por isto estes parâmetros para este grupo não tem tanta importância.

No quarto quadrante há 6 indicadores, sendo lotação e frequência os com piores desempenhos, no entanto em relação às análises anteriores, lotação possui um desempenho muito maior na visão deste grupo do que dos dois grupos analisados anteriormente.

A partir da Figura 4.22 vê-se que para este grupo de usuários a maioria dos parâmetros está no primeiro quadrante, o que mostra que o uso de metrô eleva a percepção de qualidade do usuário de forma significativa, isto pode ser explicado pois este possui horários determinados, um sistema de informação maior ao usuário, a maioria das estações informa o tempo exato que o metrô chegará a plataforma, além das estações possuírem uma estrutura que resguarda o usuário.

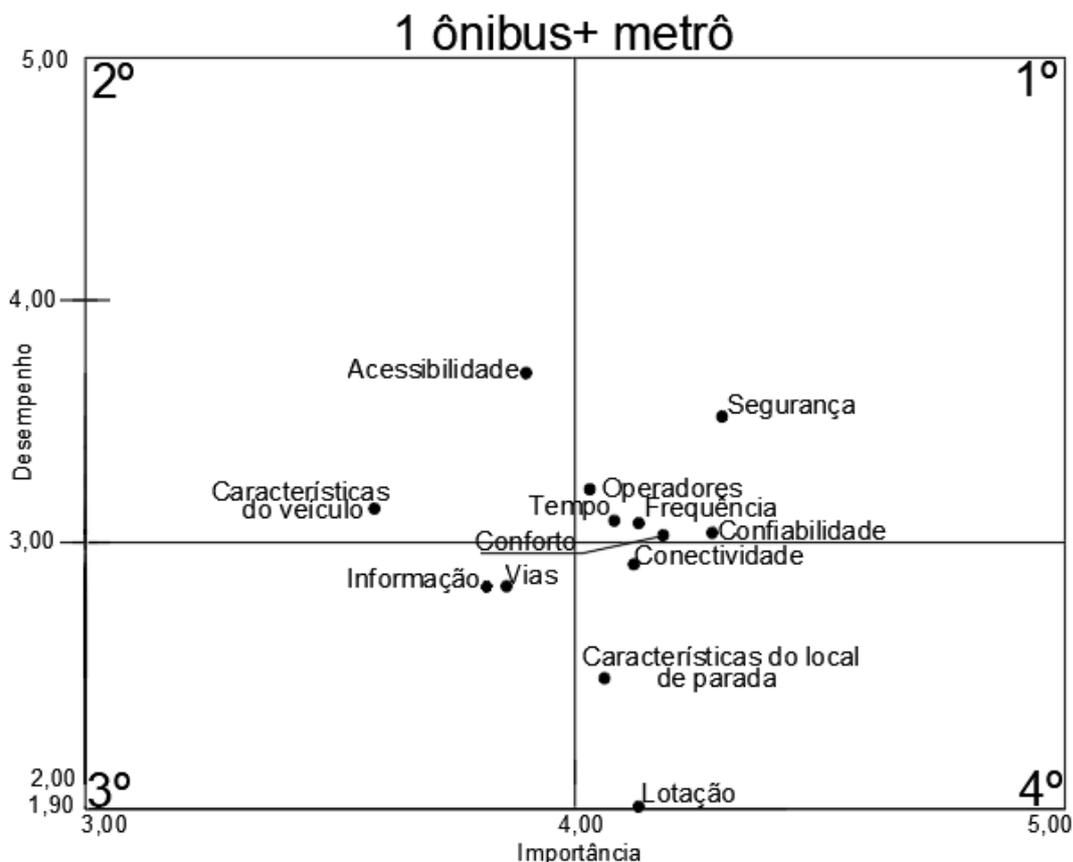


Figura 4.22 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho para usuários que utilizam 1 ônibus + metrô.

Já no segundo quadrante tem-se características do veículo e acessibilidade. No terceiro quadrante há informação e vias, o que é esperado para este tipo de combinação de modos, pois para os usuários que utilizam metrô a maior parte do percurso é feita sobre trilhos.

No entanto no quarto quadrante há lotação, com o pior desempenho dos grupos, tendo seu desempenho abaixo de 2, e características do local de parada e conectividade, fatores que expressam a falta de integração entre os modos percebido por estes usuários.

A partir da Figura 4.23 vê-se que no primeiro quadrante há os indicadores segurança, operadores e os indicadores conectividades e vias estão no limiar entre o primeiro e o quarto quadrante.

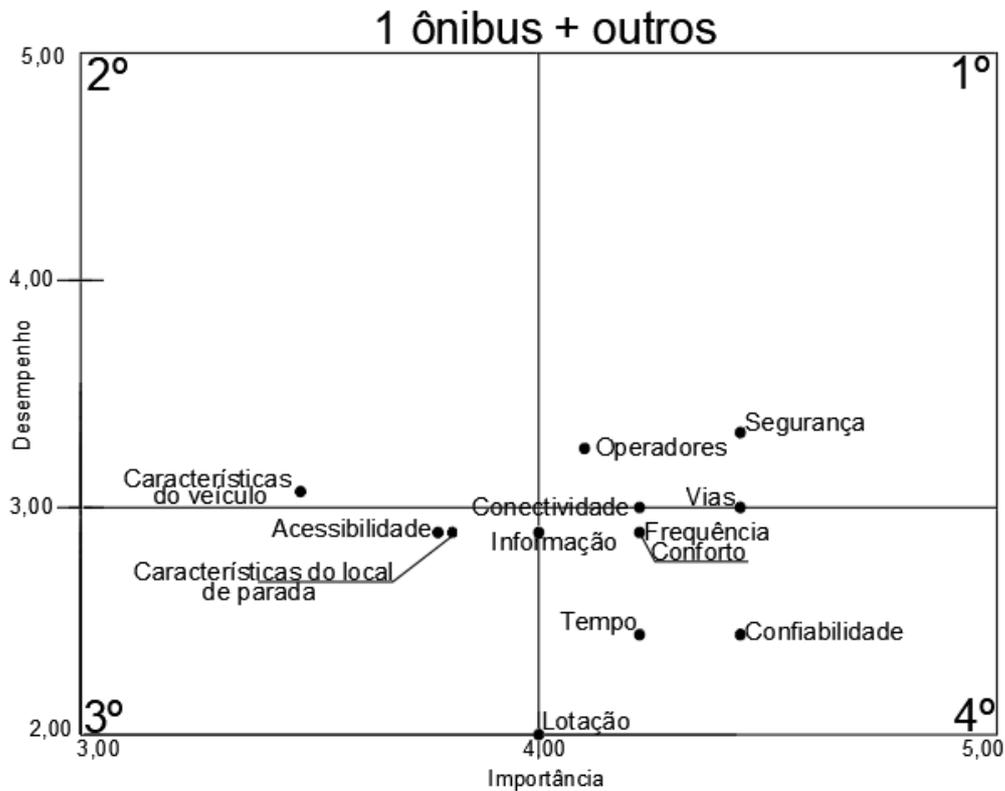


Figura 4.23 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho para usuários que utilizam 1 ônibus + outros modos.

Já no segundo quadrante há apenas características do veículo e no terceiro estão os indicadores acessibilidade e características do local de parada sendo que estes parâmetros para outros grupos se encontravam em quadrantes diferentes. E o indicador informação está no limiar entre o terceiro e o quarto parâmetro.

No quarto quadrante há 5 indicadores, sendo que lotação apesar de ter um baixo desempenho está no limiar de importância entre os quadrantes 3 e 4, fato que não ocorreu em nenhum outro grupo e os outros indicadores com piores desempenho são tempo e confiabilidade, sendo a confiabilidade com um grau de importância muito maior que o tempo.

Por fim, se uniu todos os modos em um só gráfico para facilitar a visualização e facilitar as análises, conforme mostrado na Figura 4.24.

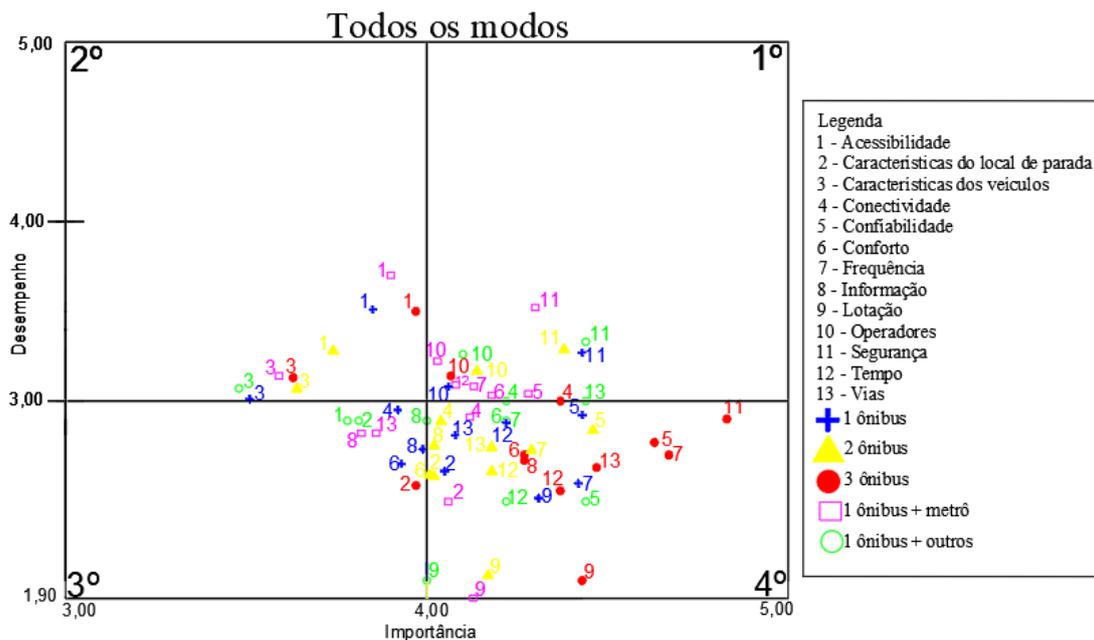


Figura 4.24 - Gráfico do grau de importância pelo desempenho relacionando todos os modos.

#### 4.2.3 Análise da população pelo uso ou não da linha 110.

Além de avaliar o grau de satisfação pelos modos de deslocamento, também se avaliou em relação aos usuários que utilizam a linha 110 e os que não utilizam a linha 110.

A linha 110 é uma linha que tem seu itinerário Rodoviária do Plano Piloto-Darcy Ribeiro e tem ônibus saindo da Rodoviária do Plano Piloto em média de 7 em 7 minutos. Dada a grande frequência desta linha e a sua importância para o *campus* foram feitas as análises de acordo com a Tabela 4.5 e a Figura 4.25. É importante ressaltar que dos 315 entrevistados apenas 264 responderam qual linha utilizam e destes 206(78,03%) citaram o 110 ou 110.2, e 58(21,97%) não citaram nenhuma destas linhas.

**Tabela 4.5** - Grau de satisfação em relação ao 110

---

Indicadores	Grau de satisfação dos usuários que não utilizam o 110	Grau de importância para os usuários que não utilizam o 110	Grau de satisfação dos usuários que utilizam o 110	Grau de importância para os usuários que utilizam o 110
Frequência	2,40	4,22	2,91	4,36
Tempo de viagem	2,93	4,03	2,82	4,23
Lotação	2,62	4,19	1,95	4,21
Acessibilidade	3,64	3,74	3,47	3,83
Segurança	3,41	4,31	3,38	4,47
Confiabilidade	2,95	4,28	2,84	4,52
Informação	2,78	3,79	2,72	4,05
Vias	2,74	3,83	2,71	4,01
Conectividade	2,95	3,97	2,85	4,23
Conforto	3,02	3,91	2,97	4,17
Características do veículo	3,08	3,49	3,22	3,59
Características do local de parada	2,66	4,01	2,49	4,10
Operadores	3,16	4,07	3,23	4,16
Média ponderadas	2,95	-	2,91	-

---

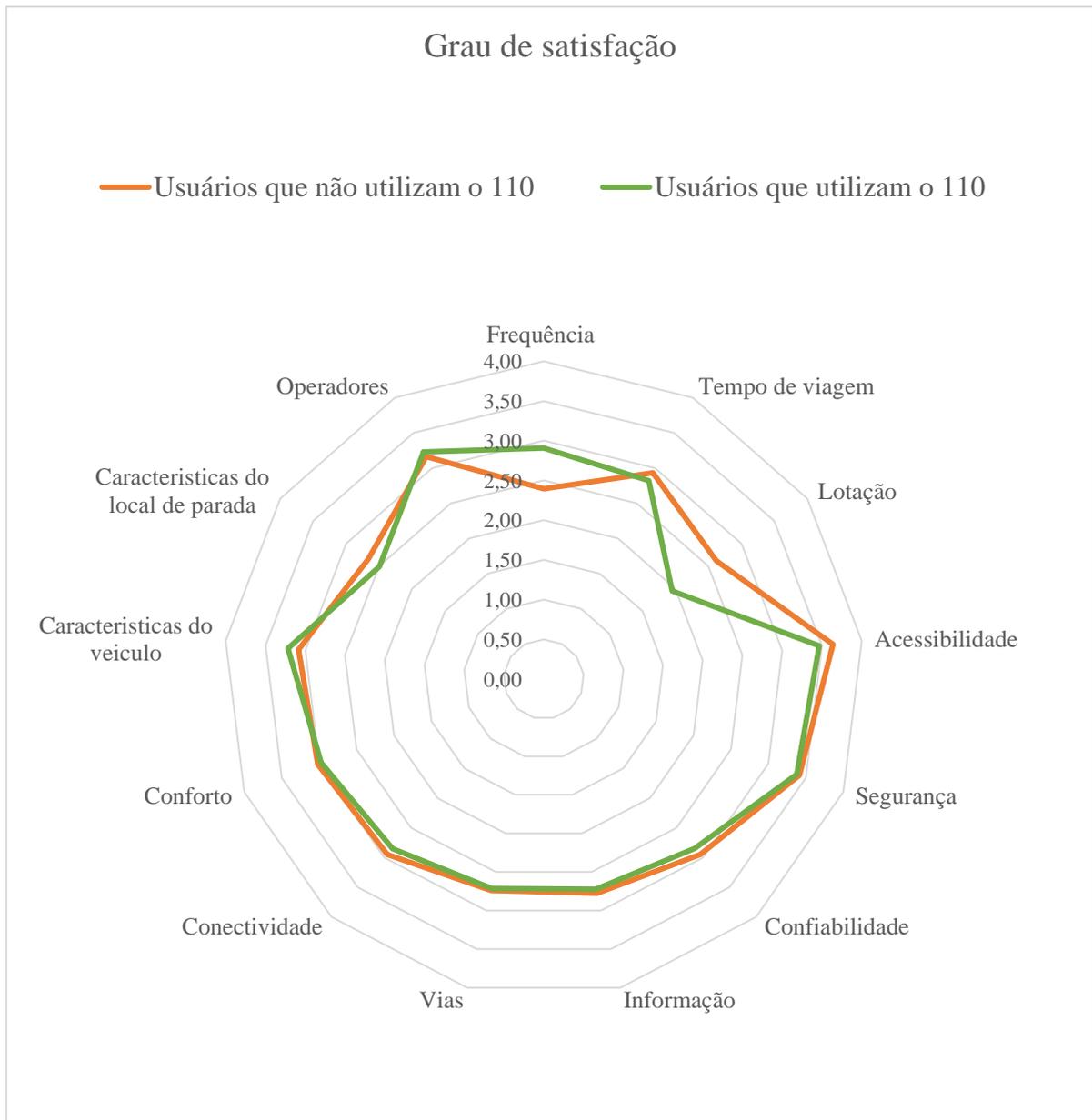


Figura 4.25 - Grau de satisfação de cada indicador em relação a cada modo

Os indicadores com maior grau de satisfação dos usuários para os dois grupos de usuário foram acessibilidade, segurança e operadores. No entanto, piores indicadores avaliados foram frequência, lotação e características do local de parada para os usuários que não utilizam o 110 e para os que utilizam o 110 são lotação, vias e características do local de parada.

É importante ressaltar que há uma grande diferença entre o grau de satisfação no que diz respeito a frequência e a lotação para os dois grupos. A seguir é mostrada a relação genérica entre estes dois indicadores e os dois grupos de usuários.

$$F_{n110} = F_{u100} - C \quad (\text{Equação 3})$$

$$L_{n110} = L_{u100} + K \quad (\text{Equação 4})$$

Sendo que  $F_{u110}$  e  $L_{u110}$  são os indicadores de frequência e lotação para os usuários que utilizam 110 respectivamente e  $F_{n100}$  e  $L_{n100}$  são os indicadores de frequência e lotação para os não usuários que utilizam 110 respectivamente e  $K$  e  $C$  são constante.

A partir do gráfico da Figura 4.23 e das equações 2 e 3 nota-se que as relações entre frequência e lotação tem sinais opostos na relação entre os dois grupos.

Com isso, pode-se observar que as linhas 110 e 110.2 apesar de ter uma alta frequência, ainda sofrem com problemas de lotação, no entanto, a partir dos dados coletados pode-se ver que problema não está concentrado na oferta de ônibus e sim na alta demanda e na baixa frequência das demais linhas, assim gerando uma alta demanda nesta linha e diminuindo seu nível de serviço.

#### ***4.2.4. Análise da população pelas regiões administrativas***

Também buscou-se saber qual a avaliação de qualidade para os estudantes da UnB em relação as suas regiões administrativas (RA), sendo que o resultado está expresso na Tabela 4.6 e no gráfico da Figura 4.26 e nos mapas temáticos das Figuras 4.27 e 4.28, sendo que média geral é referente a média aritmética da avaliação geral do transporte público, última pergunta do questionário aplicado, e a média ponderada é a média ponderada pelo grau de importância em relação aos 19 parâmetros questionados na pesquisa.

Por meio da análise da Figura 4.26 e da Tabela 4.6 observa-se que a média ponderada das regiões administrativas tiveram seus valores variando dentro da faixa de 2,5 e 3, demonstrando desta forma que a qualidade do transporte público na Universidade de Brasília está entre ruim e regular e confirmando a média geral encontrada anteriormente que foi de 2,87. A única região administrativa que não teve sua média nesta faixa foi a região do Varjão, no entanto conforme mostrado na Figura 4.4 esta região administrativa teve apenas dois entrevistados, o que pode ter gerado este valor fora da linha de tendência dos resultados.

**Tabela 4.6 - Média da Qualidade nas RA.**

Nome	Média Geral	Média Ponderada	Nome	Média Geral	Média Ponderada
Águas Claras	3,26	3,04	Park Way	3,00	2,66
Brasília	3,04	2,93	Planaltina	3,33	2,97
Brazlândia	3,00	2,68	Recanto das Emas	3,44	2,90
Candangolândia	3,50	3,08	Riacho Fundo I	2,78	2,95
Ceilândia	3,08	2,80	Riacho Fundo II	2,50	2,30
Cruzeiro	2,86	2,93	Samambaia	2,91	3,01
Entorno	3,00	2,76	Santa Maria	3,09	2,87
Estrutural	3,00	2,91	São Sebastião	3,00	3,07
Gama	3,00	3,01	Sobradinho	3,00	3,09
Guará	3,08	2,94	Sudoeste	3,00	2,97
Itapoã	4,00	2,64	Taguatinga	3,13	2,92
Lago Norte	3,00	2,73	Varjão	2,50	2,13
Núcleo Bandeirantes	3,00	3,10	Vicente Pires	3,00	3,09
Paranoá	3,00	2,60			

Já a média ponderada teve a maioria dos seus valores na faixa entre 3 e 3,50, tendo apenas a região Itapoã com média 4 e a região Varjão com média 2,50. Sendo que o Itapoã teve apenas 1 entrevistado.

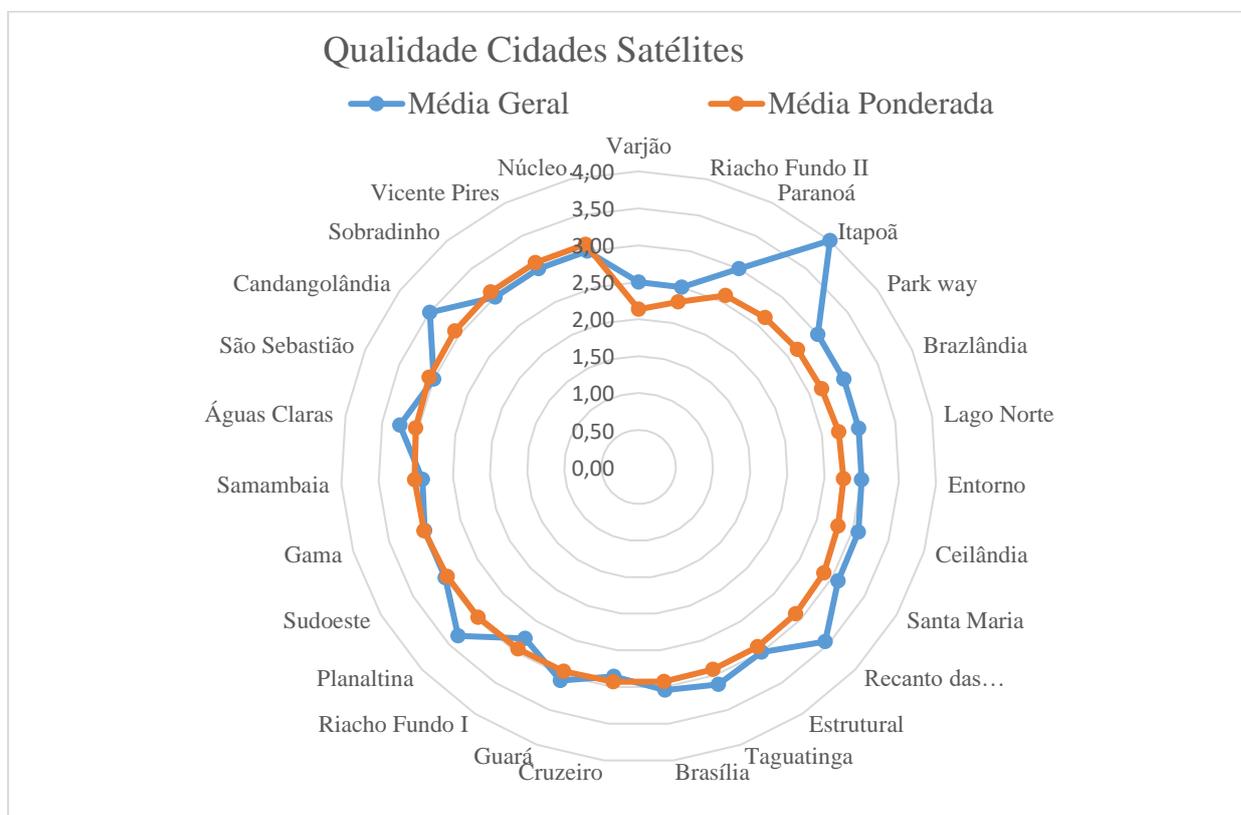


Figura 4.26 - Gráfico das médias da qualidade nas RA

Para facilitar a visualização espacial da qualidade percebida pelos usuários de acordo com sua RA foi usado o *software* QGIS para a elaboração de mapas temáticos, conforme mostrados nas Figuras 4.27 e 4.28.

Na elaboração das Figuras 4.27 e 4.28 também foram consideradas as bacias rodoviárias do Distrito Federal, conforme *shapes* disponibilizados pelo DFTrans, são o total de 6 bacias, sendo que tem-se a bacia Norte (1) composta pelas regiões administrativas do Plano Piloto, Sobradinho I, Sobradinho II, Fercal, Planaltina, Lago Norte, Varjão, Cruzeiro e Sudoeste, a bacia Sudeste (2) composta pelas regiões administrativas do Gama, Santa Maria, Park Way, Jardim Botânico, Candangolândia, Lago Sul, São Sebastião, Paranoá e Itapoã, a bacia Sudoeste (3) composta pelas regiões administrativas de Samambaia, Recanto as Emas, Riacho Fundo I, Riacho Fundo II e Núcleo Bandeirante, bacia Centro-Oeste (4) composta pelas regiões administrativas de Taguatinga, Águas Claras, Park Way e Guará, bacia Noroeste (5) Ceilândia, Brazlândia, SIA, SCIA, Vicente Pires e Taguatinga e por fim as regiões sem bacias (6) que são pequenas partes do Plano Piloto, Lago Norte e Paranoá.

Na elaboração dos mapas também se utilizou de uma escala de cores conforme mostrado na legenda de cada figura.

No que diz respeito a média geral na bacia 1 apenas as regiões do Plano Piloto, Itapoã e Planaltina obtiveram média entre 3 e 4 sendo valido lembrar que o Itapoã obteve apenas 1 entrevistado na pesquisa. Na bacia 2 apenas a região de Santa Maria obteve média entre 3 e 4. Já na bacia 3 apenas a região do Recanto das Emas. Na Bacia 4 apenas a região do Park Way teve sua média inferior a 3 e na bacia 5 apenas Brazlândia e Vicente Pires estão com média abaixo de 3.

Na Figura 4.26 também se percebe que das regiões atendidas pelo metrô apenas a região de Samambaia não tem média superior a 3. Já na Figura 4.27, a que avalia a média ponderada segundo o grau de importância, na bacia 1 apenas as regiões de Sobradinho I e II possuem média acima de 3, na bacia 2 apenas Gama, Candangolândia e São Sebastião, na bacia 3 apenas Samambaia e Núcleo Bandeirantes, na bacia 4 apenas a região de Águas Claras e na bacia 5 apenas a região de Vicente Pires.

É válido ressaltar que há diferenças significantes entre as duas médias, pois uma média foi feita com base apenas em uma pergunta e outro foi feita a partir da avaliação de 19 parâmetros que valoraram 13 indicadores no que diz respeito ao grau de satisfação e o grau de importância.

# Mapa Temático das Médias Gerais

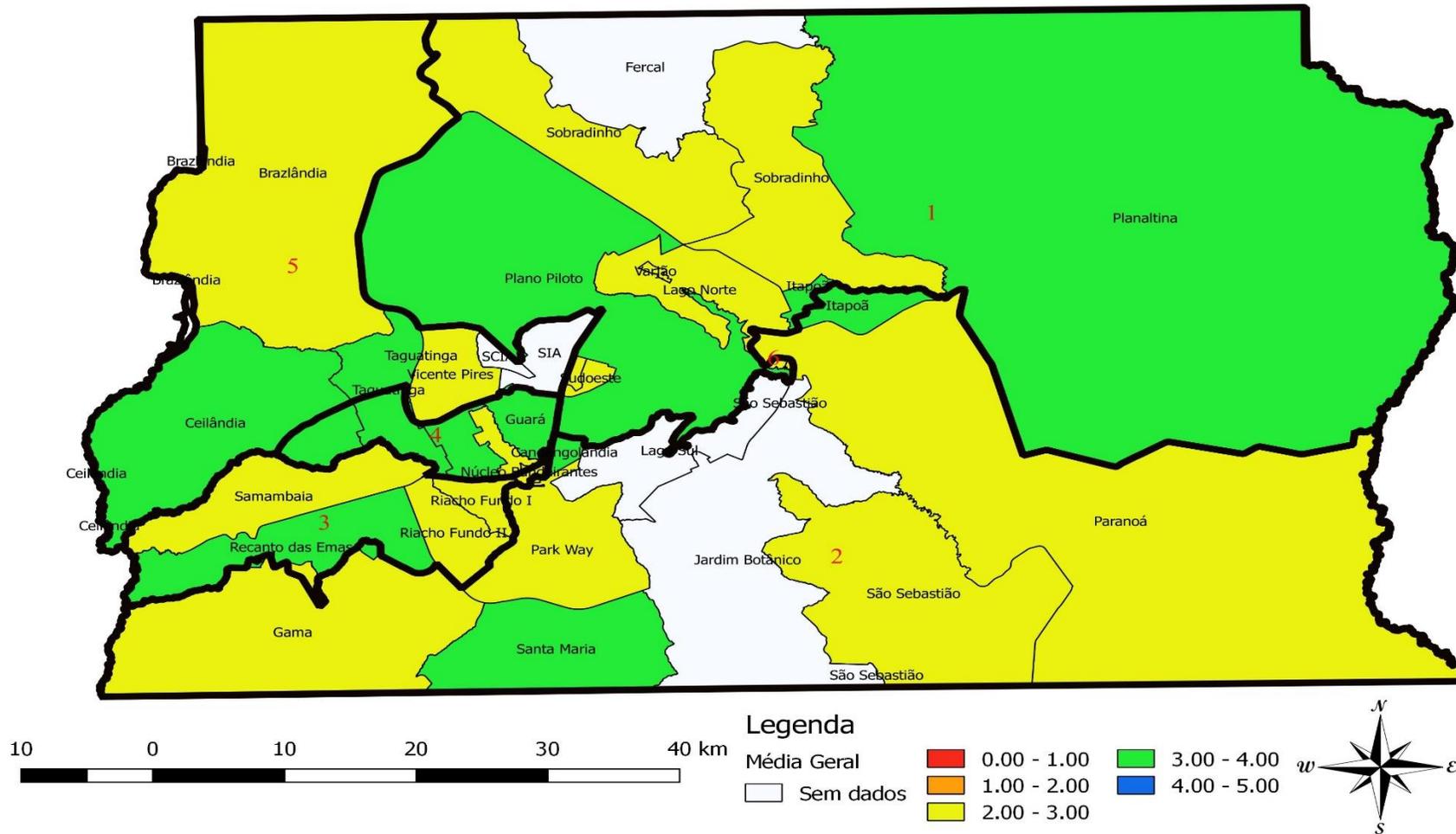


Figura 4.27 - Mapa temático da média geral nas regiões administrativas e delimitação das bacias.

## Mapa Temático das Médias Ponderadas

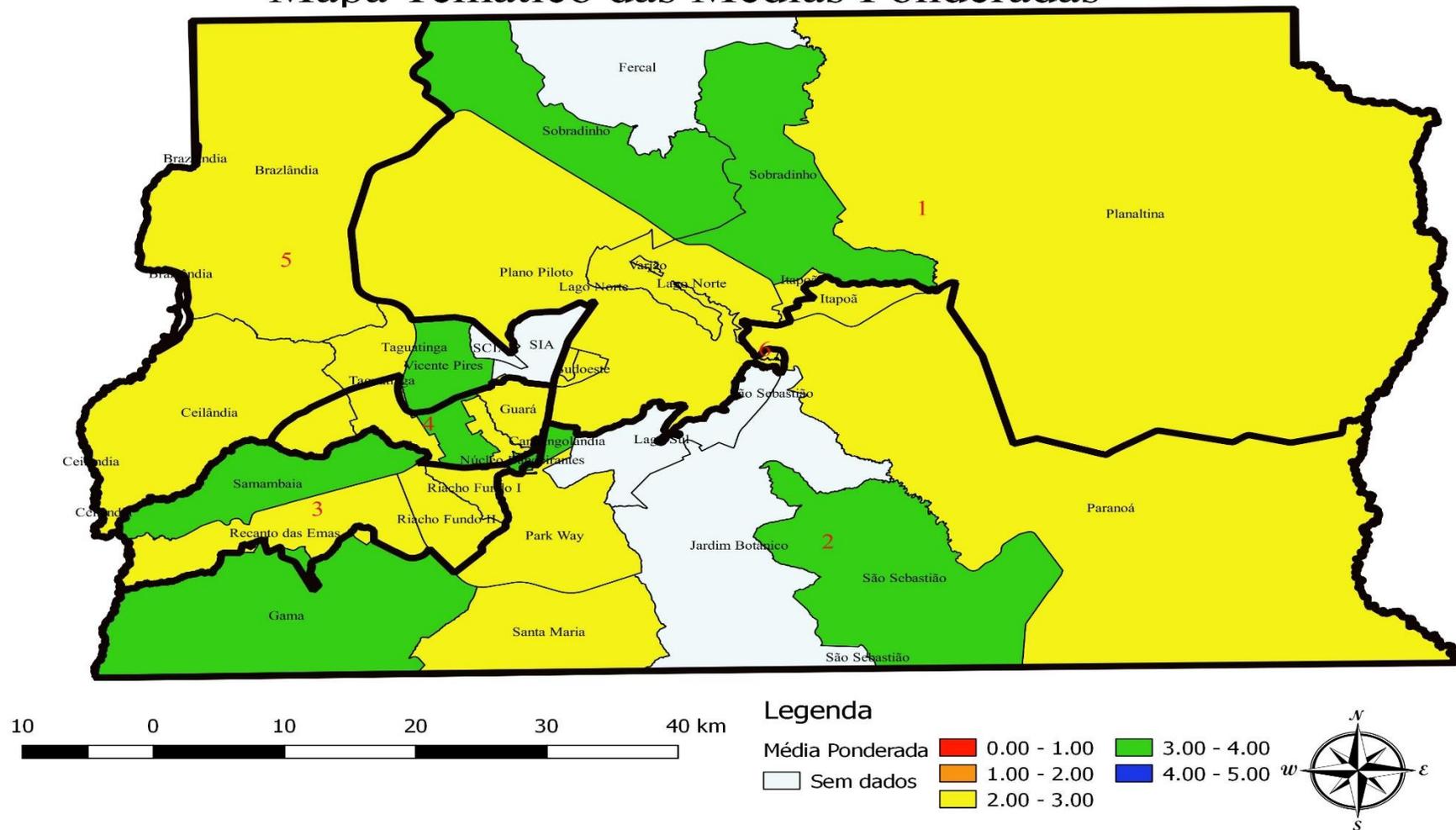


Figura 4.28 - Mapa temático da média ponderada nas regiões administrativas e delimitação das bacias.

## 5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 5.1. Conclusões

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou a análise da qualidade do transporte público coletivo por ônibus no *campus* Darcy Ribeiro, da Universidade de Brasília, feito sob ótica do usuário. Além disso, também propiciou a realização de uma pesquisa de campo para obter dados consistentes sobre como os usuários do *campus* avaliam a importância e o desempenho de dezenove parâmetros relacionados a qualidade, sendo que estes deram origem a treze indicadores.

A partir da coleta de dados e das análises confirmou-se que o público que utiliza transporte público da UnB é composto, em sua grande maioria por jovens, pois 82% dos entrevistados possuem idade entre 18 e 25 anos. Além do fato de 92,4% dos entrevistados serem estudantes de graduação, sendo 51,1% do sexo masculino e 48,1% do sexo feminino e que 42,9% dos entrevistados vão ao *campus* 5 vezes por semana e 20% frequentam o Darcy Ribeiro mais de cinco vezes por semana. Estes dados mostram que a população estudada possui um perfil jovem, na sua maioria estudante e com alta frequência de uso do transporte público coletivo por ônibus, o que mostra que o estudo atingiu o público alvo desejado.

Além do perfil dos entrevistados, este estudo também mostrou a matriz de transporte público no *campus*, pois constatou-se que 35,6% dos usuários utilizam 2 ônibus, 28,6% utilizam ônibus e metrô, 23,5% utilizam apenas 1 ônibus, 9,2% utilizam ônibus e metrô e 3,1% utilizam ônibus e outro modo.

No que diz respeito a origem dos usuários das 32 regiões administrativas do DF, 26 foram citadas pelos entrevistados além de 3 cidades do entorno. Na avaliação geral dos entrevistados o sistema é considerado regular para 54,3%, bom para 27,3%, ruim para 13%, péssimo para 4,4% e ótimo para 1%.

Tendo como base os indicadores de qualidade, foi criada uma equação que mensura o índice de qualidade no *campus*, de tal forma que o índice calculado é igual a 2,87 e os indicadores com melhores avaliações para os entrevistados são segurança e confiabilidade do sistema. Em contrapartida, os indicadores com piores avaliações são lotação e frequência.

Apesar da avaliação geral mostrar a perspectiva dos usuários de transporte público no *campus*, percebeu-se que há significativas diferenças na percepção da qualidade no

que diz respeito aos modos de deslocamento, a utilização ou não da linha 110 e em relação a região administrativa de origem.

No que diz respeito ao tipo de modo viu-se que os usuários que utilizam metrô apresentam uma percepção melhor da qualidade do que os que utilizam qualquer outro modo. Também foi percebido que nas viagens exclusivamente feitas de ônibus a qualidade é inversamente proporcional ao número de ônibus utilizados. E que os usuários que utilizam 2 ônibus no deslocamento são os mais exigentes na avaliação dos parâmetros de qualidade.

No que diz respeito a linha 110, percebeu-se que os usuários que a utilizam e os que não a utilizam possuem percepções de qualidade em relação as os indicadores bastante similares, no entanto os indicadores frequência e lotação possuem desempenho muito diferentes. Isto porque, os usuários que não utilizam a linha 110 tem uma percepção deste indicador muito inferior a percepção dos que utilizam a linha 110. Já os que utilizam a linha 110 possuem uma percepção do indicador lotação muito inferior à dos que não utilizam 110. Este fato comprova que apesar da grande frequência da linha 110, esta possui uma grande demanda e isto faz com que esta não atenda a expectativas dos usuários. Já no que diz respeito às outras linhas, estas possuem baixa frequência e devido a isto enfrentam também problemas de lotação.

No que diz respeito às regiões administrativas na média geral regiões administrativas como Brazlândia, Paranoá, Varjão, São Sebastião e Sobradinho possuem médias abaixo de 3, e estas regiões não possuem nenhum sistema de transporte expresso ou linhas de metrô. Além do fato da região de Brazlândia e Varjão não possuem ônibus direto para UnB.

Já no que diz respeito as médias ponderadas as regiões administrativas pertencentes a bacia 2 são as que possuem piores resultados em relação a qualidade.

A partir de todos os resultados obtidos nota-se que a qualidade percebida pelos usuários do *campus* é regular. No entanto é necessária uma sensibilidade na análise, pois apesar de todos os usuários utilizarem o ônibus para chegar ao *campus* a combinação de modos e a região administrativa de origem pode mudar sistematicamente a percepção da qualidade e avaliação dos indicadores.

É válido ressaltar, que apesar do estudo feito, a percepção da qualidade nos transportes públicos é totalmente dependente de fatores externo, tais como segurança pública, manutenção de vias públicas, além de ser influenciada pelo perfil do usuário que está utilizando o sistema.

## **5.2 Recomendações**

A partir de todos os fatos apresentados se faz necessário o investimento em maior integração entre os modos de transporte e o investimento em sistemas com maior confiabilidade como por exemplo, o metrô e o BRT para regiões que ainda não os possuem e a sua ampliação para as que já os possuem.

Também se faz necessário o aumento da frequência dos ônibus que fazem a ligação entre as regiões administrativas com *campus*, assim diminuindo a lotação deste e a demanda pela linha 110, que hoje é a linha mais importante do *campus*.

No entanto, para que estas medidas sejam tomadas é necessário um estudo detalhado da matriz origem destino dos usuários do *campus* para que possam se tomar as decisões com mais impacto na demanda do sistema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AERES, A.; CAVALCANTE W. (2017). Segregação socioespacial e transporte público coletivo urbano do parque novo século na área urbana do município de campo grande/MS no ano de 2016. GEOFRONTER. Mato Grosso do Sul. v.2, n.3, p. 84 – 105. Disponível em:<<https://periodicosonline.uems.br/index.php/GEOF/search/authors/view?firstName=Airton&middleName=&lastName=Aredes&affiliation=&country=>>. Acesso em:10 de abril de 2018.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA UNB 2017. Brasília, 2017, Anual.

Associação Nacional de Transportes Públicos – ANTP (2017). Mobilidade Humana para um Brasil Urbano. 1. ed. São Paulo: ANTP. 292 p.

BERTOZZI, P. D. B.; LIMA Jr. O. F. (1998). A qualidade no serviço de transporte público sob as óticas do usuário, do operador e do órgão gestor, Revista dos Transportes Públicos – ANTP, Ano 21, 4º trimestre, p. 53 – 66.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico. 292 p.

BRASIL. Lei nº 8987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 fev. 1995. Seção 1 p. 1917.

CEFTRU; DCE; DFTrans.(No prelo). Pesquisa de Mobilidade e Transporte Público do Usuários da Universidade de Brasília – Nov 2017. Centro Interdisciplinar de Estudos de Transportes, Diretório Central de Estudante, Transporte Urbano do Distrito Federal. Brasília, DF.

CNT; NTU. (2017). Pesquisa mobilidade da população urbana 2017. Confederação Nacional do Transporte, Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos. Brasília. p.96

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 35269, de março de 2014. Dispõe sobre a obrigatoriedade de desembarque de pessoa do sexo feminino fora da parada, em período noturno, no transporte público coletivo e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Feral, Distrito Federal, 27 mar. 2014. Seção 1, p.11.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 4462, de janeiro de 2010. Dispõe sobre o Passe Livre Estudantil nas modalidades de transporte público coletivo. Diário Oficial do Distrito Federal, Distrito Federal, 13 jan. 2010. Seção 1, p.1.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 5984, de março de 2017. Dispõe sobre a preferência de idosos, mulheres grávidas ou com criança de colo e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nos assentos do transporte coletivo e no transporte metroviário do Distrito Federal. Diário Oficial do Distrito Federal, Distrito Federal, 30 ago. 2017. Seção 1, p.11.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G.E. (2004) Transporte público urbano. São Paulo, Rima Editora, 428 p.

GOMIDE, A. A. (2006). Mobilidade urbana, iniquidade e políticas sociais. Políticas sociais: acompanhamento e análise, 12, p. 242-250.

GRÖNROOS. C. (1990). *Service management and marketing: managing the moment of truth in service competition*. Ed. Lexington Books. Massachuse

JURAN, J.M. (1990) Juran na liderança pela qualidade. São Paulo. Pioneira, 386 p.

LIMA Jr., O. F. (1995). *Qualidade em serviços de transportes: conceituação e procedimento para diagnóstico*. Tese de doutoramento, Edusp, São Paulo. 215 p.

MORI. (2004). The drivers of satisfaction with public services. In research study conducted for the office of public services reforms. Disponível em <<http://www.g4sassessmentservices.com/Standards/Custom%20Service%20Excellence/Document%20Library/Key%20Drivers.pdf>>. Acesso em: 06 de março de 2018.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. e BERRY, L. L. (1985). “A conceptual model of service quality and its implications for the future research”. *Journal of Marketing*, 49, p. 41-50.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V. A. e BERRY, L. L. (1988). “Servqual: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality”. *Journal of Retailing* v. 64 p. 12-40.

RAIA Jr, A., MOREIRA, F. L. (2001) A qualidade do sistema de transporte coletivo por ônibus na cidade de São Carlos sob a ótica dos usuários. Anais XIII Congresso da ANTP. Porto Alegre.

RODRIGUES, M. A.; SORRATINI J. A.; (2008). A qualidade no transporte coletivo urbano. In: XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2008, Fortaleza, CE. Panorama nacional da pesquisa em transporte 2008: XXII ANPET. Rio de Janeiro, RJ : ANPET – Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2008. p. 1081 – 1092.

RODRIGUES, M. O. (2006) Avaliação do transporte coletivo urbano da cidade de São Carlos. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 74 p.

ROMÃO, M. N. P. V. (2002) Qualidade do transporte público urbano por ônibus na cidade de Jaú. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 132 p.

TCRP – Transit Cooperative Research Program – Report 100 (2003) Transit Capacity and Quality of Service Manual, 2nd Edition. Transportation Research Board, Washington, DC.

TRAVASSOS, G. (2005). Peculiaridades que condicionam ações de marketing nos transportes públicos por ônibus. Revista dos Transportes Públicos – ANTP. São Paulo, nº.105, p.33-50.

## **ANEXOS**

## ANEXO A


**PESQUISA DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO  
POR ÔNIBUS NA VISÃO DO USUÁRIO DO CAMPUS DARCY RIBEIRO**


Questionário N°:	Local da pesquisa:	Data e Hora:
------------------	--------------------	--------------

Qual seu vínculo com a Universidade?	Estudante de graduação		Quantas vezes por semana Você vem de ônibus a Universidade?	Uma vez	
	Estudante de pós graduação			Duas vezes	
	Professor			Três vezes	
	Funcionário Terceirizado			Quatro vezes	
	Servidor Público			Cinco vezes	
	Outros:			Mais de cinco vezes	
Sexo	Feminino		Para chegar a Universidade Você utiliza?	Apenas 1 ônibus	
	Masculino			Dois ônibus	
Qual a sua idade?				Ônibus + metrô	
Onde Você Mora?	RA (cidade):			Três Ônibus	
				Ônibus e outro modo	

Quais as linhas de ônibus que Você mais utiliza para chegar a Universidade?	
---	--

<b>GRAU DE SATISFAÇÃO</b>						Qual o seu <b>GRAU DE SATISFAÇÃO</b> e o <b>GRAU DE IMPORTÂNCIA</b> que os parâmetros descritos a seguir têm para Você, <b>em relação ao Transporte Público por Ônibus</b> que utiliza para chegar a Universidade?  Marque <b>X</b> na escala correspondente da esquerda e da direita avaliando cada um dos	<b>GRAU DE IMPORTÂNCIA</b>					
Na sua experiência, como Você enxerga cada <b>parâmetro</b> em relação a realidade do dia a dia?  1 - Ótimo 2 - Bom 3 - Regular 4 - Ruim 5 - Péssimo							Na sua visão, quanto afeta cada <b>parâmetro</b> na qualidade do serviço?  1 - Muito importante 2 - Importante 3 - Média importância 4 - Baixa importância 5 - Nenhuma importância					
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		
					<b>intervalo</b> entre dois ônibus da mesma linha							
					<b>tempo</b> de duração da viagem total*							
					<b>lotação</b> do ônibus							
					<b>distância</b> de caminhada até o ponto de ônibus							
					<b>acidentes/assaltos</b> envolvendo ônibus							
					<b>pontualidade</b> dos ônibus							
					nível de <b>informação</b> aos usuários							
					<b>conforto</b> dos ônibus							
					<b>condições das ruas</b> por onde trafegam os ônibus							
					<b>integração</b> das linhas							
					<b>altura dos</b> degraus do ônibus							
					<b>aparência</b> do ônibus							
					<b>sinalização</b> das paradas de ônibus							
					<b>conservação e limpeza</b> dos ônibus							
					<b>bancos</b> nos pontos de parada de ônibus							
					<b>abrigos</b> nos pontos de parada de ônibus							
					<b>educação dos motoristas</b> com os usuários							
					modo que os <b>motoristas dirigem</b>							
					<b>educação dos cobradores</b> com os usuários							

Qual é sua <b>avaliação global</b> do serviço de transporte público por ônibus que atende o Campus Darcy Ribeiro	Ótimo ( )	Bom ( )	Regular ( )	Ruim ( )	Péssimo ( )
--	-----------	---------	-------------	----------	-------------

**COMENTÁRIOS/SUGESTÕES:**