



Miguel de Freitas Christino

**Mobilidade na cidade do Rio de Janeiro:
uma pesquisa para identificar os motivos
para usar ou não o sistema de ônibus,
com ênfase no BRT**

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Urbana e Ambiental.

Orientador: Prof. Celso Romanel

Rio de Janeiro
Outubro de 2017



Miguel de Freitas Christino

**Mobilidade na cidade do Rio de Janeiro:
uma pesquisa para identificar os motivos
para usar ou não o sistema de ônibus,
com ênfase no BRT**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Celso Romanel

Orientador

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental - PUC-Rio

Prof.^a Vania Barcellos Gouvea Campos

Instituto Militar de Engenharia - IME

Prof. Hugo Miguel Varela Repolho

Departamento de Engenharia Industrial – PUC-Rio

Prof. Márcio da Silveira Carvalho

Coordenador Setorial do Centro

Técnico Científico – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 06 de outubro de 2017.

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador.

Miguel de Freitas Christino

Graduou-se em Engenharia Mecânica na Universidade Católica de Petrópolis. Obteve o grau de Mestre em Metrologia pela PUC-Rio. Possui experiência em diversos segmentos dos setores industrial e de serviços; nos últimos sete anos trabalhou na Seguradora Líder do Consórcio do Seguro DPVAT, o seguro do trânsito.

Ficha Catalográfica

Christino, Miguel de Freitas

Mobilidade na cidade do Rio de Janeiro : uma pesquisa para identificar os motivos para usar ou não o sistema de ônibus, com ênfase no BRT / Miguel de Freitas Christino ; orientador: Celso Romanel. – 2017.

118 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, 2017.

Inclui bibliografia

1. Engenharia Civil – Teses. 2. Engenharia Urbana e Ambiental – Teses. 3. Mobilidade. 4. Transporte público. 5. Sistema de ônibus. 6. Segregação urbana. I. Romanel, Celso. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental. III. Título.

CDD: 624

À Maitê, a quem eu espero conseguir transmitir
a importância da busca contínua do conhecimento.

Agradecimentos

Os primeiros vão para a Prof^a Dra. Carmen Pimentel, que plantou esta semente.

À Rosane e Maitê, que abonaram a ideia de recomeçar.

A elaboração do questionário e a análise dos resultados contou com a ajuda substancial de Andrea Butschowitz, que além de amiga de longa data, é uma estatística especialista em pesquisas muito conceituada no mercado.

Às secretárias Paula Enoy e Rita de Cássia Leite, pelos socorros nas horas de aperto burocrático na PUC. Aqui também cabe um agradecimento especial ao Bruno Reis, da CCE. Sua ajuda também foi memorável!

Ao meu amigo e chefe Marcus Felipe, pelo incentivo e apoio.

À Taisa Collaço, mais que uma irmã, pela ajuda na elaboração da pesquisa e revisão do texto.

À Tania Belmonte, que, entre outras coisas, organizou e participou ativamente de todo o esquema da pesquisa de campo, e às queridas entrevistadoras Alicia Diniz, Raissa Cardoso e Bianka Oliveira.

Um agradecimento especial ao Prof. Celso Romanel, meu orientador, e aos membros da banca, Prof^a Vânia Barcellos Gouvêa Campos, do IME, e Prof. Hugo Repolho, do DEI/PUC-Rio, pela avaliação do trabalho e pelas sugestões de inclusões muito relevantes e significativas.

E a todos os outros amigos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

Resumo

Christino, Miguel de Freitas; Romanel, Celso. **Mobilidade na cidade do Rio de Janeiro: uma pesquisa para identificar os motivos para usar ou não o sistema de ônibus, com ênfase no BRT.** Rio de Janeiro, 2017. 118p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

A mobilidade no Rio de Janeiro afeta sobretudo a população menos favorecida. Como o polo econômico-financeiro está concentrado, esta população, que cada vez mais é afastada do Centro e da Zona Sul, fica sujeita a longos deslocamentos. Associado ao problema do aumento das distâncias, os transportes de massa, em geral, são inadequados, exíguos e de baixa qualidade, expondo seus usuários a viagens extremamente demoradas, cansativas e perigosas. Há poucas exceções, como as linhas 1 e 4 do metrô, por exemplo. Face a estas condições, os menos desfavorecidos optam pelo transporte particular, aumentando o tráfego, reduzindo a velocidade média, e ao mesmo tempo diminuindo o fundamento lógico e a viabilidade financeira do sistema de transporte público. Isto provoca, para a população mais carente, um efeito de expansão de espaço-tempo, afastando ainda mais desta camada a possibilidade de estudar, reduzindo também a mobilidade social. Este projeto de pesquisa busca analisar as razões para pessoas deixarem seus carros em casa e utilizarem o Serviço Público de Passageiros por Ônibus (SPPO). Por outro lado, analisando pessoas que não têm veículo disponível em casa a pesquisa avalia se elas continuariam a utilizar o SPPO caso viessem a ter um carro disponível, e as razões para a decisão. Avalia-se a percepção dos usuários do BRT, fração mais nobre do sistema de ônibus. Conclui-se que com o modelo de gestão atual não há possibilidade de se reduzir o número de carros, sendo necessário mudar a forma de operação e controle do sistema.

Palavras-chave

Mobilidade; transporte público; sistema de ônibus; segregação urbana

Extended abstract

Christino, Miguel de Freitas; Romanel, Celso (Advisor). **Mobility in the city of Rio de Janeiro: a survey to identify reasons to either use or not the bus system, with emphasis on BRT.** Rio de Janeiro, 2017. 118p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

The population of rural areas is retracting, making urban population continually grow. Taking advantage of the increased demand, speculators seek to maximize gains increasing the rent value of the property.

“The most widespread pursuit for attractive rents creates geographic differences in proportion to the intensity of investments, often ensuring that regions with an abundance of capital become richer while the poor become relatively poorer” (Harvey, 2004). Especially in the city of Rio de Janeiro, where the economic and financial area is concentrated, this unfortunate population that increasingly is being removed from the center and the South Zone, is subject to long commutes to work. Combined with the problem of increasing distances, the public transit is inadequate, stingy and without quality, both in terms of comfort, and in relation to security, exposing its users extremely long terms, exhausting and dangerous journeys. Given these conditions, the least unfortunate opt for private transport, increasing traffic, reducing the average speed, while reducing the rationale and the financial viability of the public transit system - and thus also potentially reducing the mobility of those who depend this system (Massey, 1991). In other words, the time-space expansion pushes the neediest population away from opportunities, from the possibility of studying, and ultimately restricts social mobility.

The public transit is the most rational and efficient way to move people from long and medium distances in medium and large urban centers. Even if the public transportation by bus (SPPO in Portuguese) is fed at the ends by other modals, whether they are not motorized or automobiles, it should be fast, reliable, safe, inexpensive and minimally comfortable, and these characteristics should be intensified the greater is the volume of use.

Public transport suffers from acute and chronic shortages in Brazilian cities in general. The inefficiency of bus services and the inadequacy of rail transport

have a severe impact on the so-called "Brazilian Cost".

As our urban population already exceeds 84% of Brazilians, these aspects also severely affect the environmental and social conditions, deteriorating the quality of life and wellbeing of this whole amount of people.

One of the "gurus" of quality in the 1950s, Armand Vallin Feigenbaum, created a management concept called "hidden factory", which he says is embedded inside the main factory and maintained with waste, rework, other reasons, and may represent 40% of losses.

By analogy with the concept of Feigenbaum, it can be said that long travel times, low levels of passenger comfort, reduced productivity on passengers traveling to work due to stress and fatigue, and fuel waste, are just a few examples of factors that generate a "hidden cost" effect, ultimately reducing the competitiveness of domestic products and services, both domestically and externally. This becomes one more component of the "Brazilian Cost".

The population is divided feeling like a sardine in a can, or a slug in the car.

In the light of the above, studies are needed to identify reasons for these deficiencies in public passenger transport in Brazil, which certainly have a high degree of complexity, encompassing business interests, political aspects, and cultural issues, both for users and for not users, and propose alternatives to break the vicious circle that prevents us from moving forward in this field.

The central issue in this work is to understand the reasons for using and not using buses, which is the basis of the public passenger transport system in the city of Rio de Janeiro.

The main hypothesis to be investigated is that there are ways to adjust the system, so that a significant number of non-users, who currently use individual transportation, change their behavior and start using the bus.

The main objective of this research is to evaluate three points related to system users, to validate the hypothesis and possibly to propose suggestions for adjustments. The survey was restricted to users of the BRT, which is a modern, high capacity model that is still in the evolution phase in the city, but already has two corridors operating full time. That is, if the citizen does not want to use the Bus Service (SPPO) with BRT, which is theoretically the buses' quintessence, he probably will not want to use it only with conventional buses, which have a much lower operating standard comparing to BRT.

To quote Feigenbaum, its definition establishes that quality is given by the customer's perception, and is based on the customer's experience with what is

being consumed, measured in relation to their wishes and needs, whether declared, implied, conscious, just perceived, rational or subjective. In other words, the composite product characteristics that determine the degree to which the product in use will meet the expectations of the customer.

Following this concept, it will be pursued in parallel to achieve the following secondary objectives:

- Identify needs and desires relevant to users, which may influence the evaluation of the quality of buses services;
- Identify the level of user satisfaction with the current system;
- Identify the main causes that may lead to a reduction in satisfaction assessment for actions that are the responsibility of the SPPO operators;
- Identify the main causes that may lead to a reduction in satisfaction assessment for actions of public authority responsibility.

According to the company that manages the BRT consortium, the group of users totals 430 thousand passengers per day. From this group it can be estimated that 20% has the possibility of using private transport, and that the remaining 80% are totally dependent on public transportation.

The methodology adopted was the application of structured questionnaires, with a Phrase Completion scale of eleven points. Sampling was estimated considering an error of 5% and a confidence interval of 95% for this population considered infinite.

The aim of this research will be BRT users in the Transoeste and Transcarioca corridors, divided into two groups, which are users who do not have a current possibility of using private transportation and those who have this possibility, but who opt for public transportation.

The questionnaire sought to allow the separation of each of the profiles of interest. For the first case, we tried to verify if the users who do not currently have the real possibility of using an individual transport would migrate from the public transit, if they had this possibility and why. In the second case, it was sought to identify in the users that have the real possibility of using an individual transport, the main attributes that if degraded would make them leave the public transport, and what reasons bring them to the bus currently. And for all cases, seek to identify the degree of evaluation of the level of quality perceived by the two groups for the buses service in the city of Rio de Janeiro.

This work is structured in seven chapters. Chapter 1 presents the justification, objectives, methodological questions and how the work is organized.

In the second chapter a historical contextualization is made, explaining about segregation of spaces, the changing of the main modalities of public transport and on the establishment of the bus as the current basis of mobility in the city.

Chapter 3 presents the literature review, giving an overview of urban mobility in the city of Rio de Janeiro, and discusses the BRT concept, and the models adopted in Curitiba and Rio de Janeiro, comparing them. Also in this chapter are presented the concepts of the satisfaction survey and the measurement model.

The fourth chapter provides the details of the research methodology, how it was constructed, how it was applied, how the data were worked and what the results were obtained.

Chapter 5 presents statistical data of the sample, showing distribution of age, gender, education, main occupation, income, frequency of use, if and how does integration with another modal and if have available private vehicle.

In the sixth chapter the results are analyzed, trying to answer the original questions, and also evaluating the weight of the attributes for the users, considering several stratifications.

Chapter 7 presents the conclusions of analyzes, as well as the limitations and suggestions for operators, public authorities and other researchers interested in continuing this study. Also presented suggestions for new research that use the data obtained here and seek a deeper understanding of the issue.

Regarding the issues that guided this work, it can be said that:

- The users seek a transport that presents a standard of comfort, albeit at a minimum level, such as the capacity limit established by transit agency (4,5 pax/m²), and air conditioning adjusted in the temperature established by health agency;
- The current level of satisfaction is very low, with 80% of users dissatisfied, according to Net Promoter System;
- The main causes of bad evaluation due to the responsibility of the concessionaires are bus overcrowding, comfort and maintenance of vehicles;
- The main cause of the low evaluation due to actions of the public authority is related to the behavior of the other passengers, since there should be an intensification of the police control to contain assaults, robberies and vandalism.

Keywords

Mobility; public transit; bus system; urban segregation

Sumário

1	Introdução	16
1.1.	Justificativa	16
1.2.	Objetivo	17
1.3.	Aspectos metodológicos	18
1.4.	Organização do trabalho	19
2	Evolução da mobilidade urbana, com foco na cidade do Rio de Janeiro	21
2.1.	A urbanização no Rio de Janeiro e a mobilidade de espaços segregados	21
2.2.	Uma visão geral sobre mobilidade urbana	28
2.3.	Operacionalização do serviço público de transporte com ônibus	41
3	O BRT	51
3.1.	O que é o BRT	51
3.2.	O modelo do BRT de Curitiba	52
3.3.	Corredores de BRT no Rio de Janeiro	53
3.4.	Fatores críticos de sucesso para um projeto BRT	55
4	Projeto de pesquisa	56
4.1.	A inspiração para esta pesquisa	56
4.2.	Escolha da metodologia de pesquisa	57
4.3.	Tamanho da amostra	60
4.4.	Análise das conclusões de Alexandre (2014)	60
4.5.	Elaboração do questionário para o piloto da pesquisa	63
4.6.	Metodologia da pesquisa de campo	64
4.7.	Análise do piloto e ajustes no questionário e na metodologia	65
4.8.	Metodologia de análise dos resultados	67
4.9.	Desdobramentos da análise	68
4.10.	Exemplo da interpretação de um resultado de NPS	69
5	Análise dos dados estatísticos	71
5.1.	Avaliação dos dados socioeconômicos	71

5.2. Avaliação dos dados comportamentais	74
6 Resultados da pesquisa	77
6.1. Fatores críticos para usar ou não o SPPO	77
6.2. Avaliação das pesquisas de satisfação	79
6.3. Estratificação dos resultados	83
6.4. Interpretação da pesquisa	92
7 Conclusões e sugestões	94
7.1. Considerações finais	94
7.2. Sugestões para trabalhos futuros	97
8 Referências bibliográficas	98
Anexos	104
Anexo 1 – Questionário de antes do BRT TransCarioca da Pesquisa de Alexandre (2014)	104
Anexo 2 – Questionário após o BRT TransCarioca da Pesquisa de Alexandre (2014)	105
Anexo 3 – Questionário da Pesquisa Focus Group do Governo Escocês (Scottish Government, 2010)	106
Anexo 4 – Mapa com traçado do corredor BRT TransOeste em 2016	110
Anexo 5 – Mapa com traçado do corredor BRT TransCarioca em 2016	110
Anexo 6 – Mapa com traçado do corredor BRT TransOlimpica em 2016	111
Anexo 7 – Mapa com traçado do corredor BRT TransBrasil em 2016	111
Anexo 8 – Mapa com traçado dos quatro corredores BRT	112
Apêndices	113
Apêndice 1 – Formulário da Pesquisa Piloto	114
Apêndice 2 – Formulário da Pesquisa final	117

Lista de figuras

Figura 1: charge sobre o transporte urbano de passageiros	17
Figura 2: Percentual de passageiros transportados por ano em cada modalidade (1930 – 1970)	25
Figura 3: Demanda anual de bilhões de passageiros no transporte público (multimodais) 1995 - 2016	27
Figura 4: Distribuição da demanda de transporte público por modal	27
Figura 5: Distribuição da frota de veículos do Município do Rio de Janeiro em 2016	31
Figura 6: Peso na despesa familiar mensal dos serviços públicos por classe de rendimento médio em unidades de salário mínimo	32
Figura 7: Peso na despesa corrente média familiar mensal dos transportes por quintis de renda	33
Figura 8: Ilustrações gráficas da alteração de padrões de deslocamento em função de mudanças na estrutura espacial urbana.	37
Figura 9: Probabilidade de aceitação do tempo de espera	39
Figura 10: Probabilidade de aceitação do tempo de deslocamento	40
Figura 11: Custos unitários comparativos dos modos de transporte público	41
Figura 12: Densidades de ocupação dos veículos de transporte público	45
Figura 13: Variação do IPK entre 1984 e 2015	47
Figura 14: Rampa rebatível dos veículos de Curitiba	54
Figura 15: Exemplo do impacto de alteração no trajeto	62
Figura 16: Exemplos de NPS = (-30)	70
Figura 17: Distribuição etária	71
Figura 18: Distribuição por gênero	71
Figura 19: Distribuição de escolaridade.	72
Figura 20: Quantificação da principal ocupação do usuário	72
Figura 21: Renda per capita	73
Figura 22: Grupos domiciliares; pessoas por residência	73
Figura 23: Frequência de utilização dos ônibus na semana	74
Figura 24: Distribuição de usuários que fazem integração, incluindo ônibus convencional	74
Figura 25: Modal de integração, incluindo ônibus convencional	75
Figura 26: Percentual de usuários que têm carro disponível para utilizar	75

Figura 27: Distribuição de notas para avaliação geral do SPPO, agrupadas de acordo com método NPS	80
Figura 28: Distribuição de notas dos promotores para avaliação dos sete atributos, agrupadas de acordo com método NPS	81
Figura 29: Distribuição de notas dos neutros para avaliação dos sete atributos, agrupadas de acordo com método NPS	82
Figura 30: Distribuição de notas dos detratores para avaliação dos sete atributos, agrupadas de acordo com método NPS	82
Figura 31: Percepção de melhoria após início de operação do BRT	83
Figura 32: NPS da avaliação geral, para usuários com e sem carro disponível	84
Figura 33: NPS da avaliação dos atributos, para usuários com e sem carro disponível	84
Figura 34: NPS da avaliação geral para mulheres com e sem carro disponível	85
Figura 35: NPS da avaliação dos atributos, para mulheres com e sem carro disponível	85
Figura 36: NPS da avaliação geral para homens com e sem carro disponível	86
Figura 37: NPS por atributos, por homens com e sem carro disponível	86
Figura 38: NPS da avaliação geral dos que fazem ou não integração	87
Figura 39: NPS por atributos, dos que fazem ou não integração	87
Figura 40: NPS da avaliação geral das mulheres que fazem ou não integração	88
Figura 41: NPS da avaliação geral dos homens que fazem ou não integração	88
Figura 42: NPS por atributos, das mulheres que fazem ou não integração	89
Figura 43: NPS por atributos, dos homens que fazem ou não integração	89
Figura 44: NPS da avaliação geral em a utilização ou não de ônibus convencional	90
Figura 45: NPS por atributos, de quem usa e quem não usa ônibus convencionais	90
Figura 46: NPS da avaliação geral por classe de frequência de uso	91
Figura 47: NPS por atributos, por classe de frequência de uso	91

Lista de tabelas

Tabela 1: Crescimento demográfico na Cidade do Rio de Janeiro	21
Tabela 2: Definição dos tipos de veículos - CTB	30
Tabela 3: Crescimento da frota do município do Rio de Janeiro	30
Tabela 4: Tempo e custo de viagem de 7 km em grandes cidades brasileiras	38
Tabela 5: Condições de nível de serviço no transporte público	46
Tabela 6: Lotação em função do local de operação	47
Tabela 7: Exemplos de proposições para a escala de Likert	58
Tabela 8: Motivos apresentados para querer deixar de usar o SPPO	77
Tabela 9: Motivos apresentados para permanecer usando o SPPO, apesar de ter veículo disponível	79

1 Introdução

1.1. Justificativa

O transporte coletivo de passageiros é a forma mais racional e eficiente para deslocarmos pessoas de longas e médias distâncias nos médios e grandes centros urbanos. Ainda que o Serviço Público de Passageiros por Ônibus – SPPO seja alimentado nas pontas por outros meios, sejam eles até mesmo não motorizados ou automóveis, deveria ser rápido, confiável, seguro, barato e minimamente confortável, sendo que estas características deveriam se intensificar quanto maior fosse o volume de utilização.

Os sistemas de transporte de passageiros sofrem de carências agudas e crônicas nas cidades brasileiras em geral. A ineficiência dos serviços de ônibus e a inadequação dos transportes sobre trilhos tem um severo impacto no chamado “custo Brasil”.

Como nossa população urbana já ultrapassa os 84% dos brasileiros, estes aspectos também afetam severamente as condições ambientais e sociais, deteriorando a qualidade de vida e o bem estar de toda esta parcela de pessoas.

Um dos “gurus” da qualidade na década de 1950, Armand Vallin Feigenbaum, criou um conceito de gestão chamado de “fábrica oculta”, que segundo ele está incrustada dentro da fábrica principal e mantida com os desperdícios, retrabalhos, parada de produção, entre outros motivos, e que pode chegar a representar 40% de perdas (Hale, 1997).

Fazendo uma analogia com o conceito de Feigenbaum, pode-se dizer que os longos tempos de viagem, os baixos níveis de conforto dos passageiros, a redução da produtividade provocada nos passageiros que se deslocam para o trabalho em função de estresse e cansaço, e o desperdício de combustíveis, são apenas alguns exemplos de fatores que geram um efeito de “custo oculto”, reduzindo, no final das contas, a competitividade dos produtos e serviços nacionais, tanto no mercado interno, quanto no externo. Isto passa a ser mais um componente do “Custo Brasil”.

A população fica com um sentimento dividido. Como mostra a Figura 1, uma charge de Jean Galvão, publicada no blog Histórias da Sala de Aula, de Queiroz (2012), o povo fica entre se sentir uma sardinha em lata, ou uma lesma no carro.

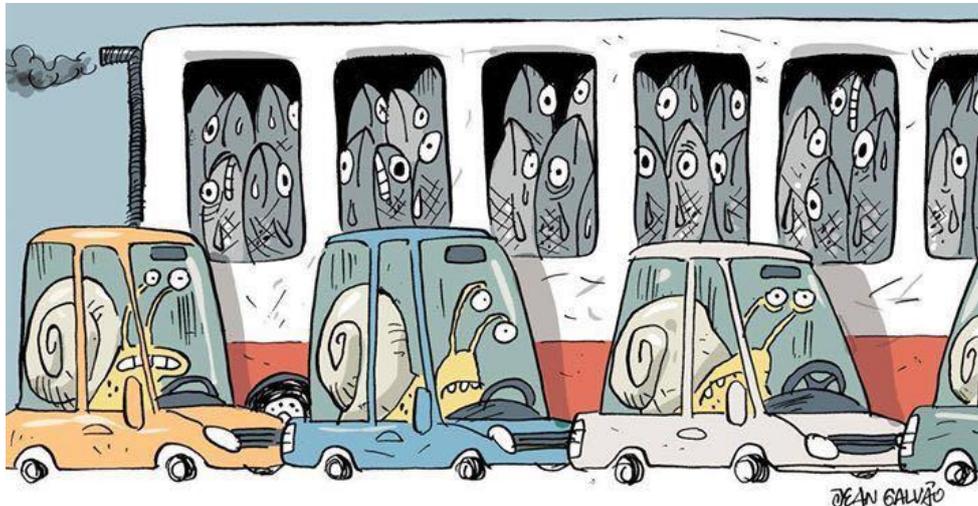


Figura 1: charge sobre o transporte urbano de passageiros

Fonte: blog Histórias da Sala de Aula, de Queiroz (2012)

Em função do exposto acima, justificam-se estudos para identificar razões para estas deficiências dos transportes públicos de passageiros no Brasil, que certamente têm um grau de complexidade elevado, abrangendo interesses empresariais, aspectos políticos, e questões culturais, tanto dos usuários, quanto dos não usuários, e propor alternativas para romper-se o círculo vicioso que nos impede de avançar neste campo.

1.2. Objetivo

A questão central neste trabalho é buscar entender quais as razões para usar e para não usar ônibus, que é baluarte do sistema de transporte público de passageiros na cidade do Rio de Janeiro.

A principal hipótese a ser investigada é a de que há formas de ajustar o sistema, de maneira que uma parcela significativa de não usuários, que atualmente utilizam transporte individual, altere seu comportamento e passe a utilizar o ônibus.

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar três pontos relacionados a usuários do sistema, para validar a hipótese e eventualmente propor sugestões

de ajustes. Restringiu-se a pesquisa aos usuários do BRT, que é um modelo de alta capacidade, moderno, que ainda está em fase de evolução na cidade, mas já tem dois corredores operando em regime pleno. Ou seja, se o cidadão não quiser usar o Serviço Público de Passageiros por Ônibus (SPPO) com o BRT, que é a nata dos ônibus, provavelmente não quererá utilizá-lo só com os ônibus convencionais, que têm um padrão de operação muito inferior ao do BRT.

Como apresentado por Hale (1997), Feigenbaum estabelece que a qualidade é dada pela percepção do cliente, e é baseada na experiência que este tem com o que está sendo consumido, medida em relação a seus desejos e necessidades, sejam elas declaradas, implícitas, conscientes, apenas percebidas, racionais ou subjetivas.

Seguindo este conceito, buscar-se-á paralelamente atingir os seguintes objetivos secundários:

- Identificar necessidades e desejos relevantes aos usuários, que possam influenciar na avaliação da qualidade dos serviços de ônibus;
- Identificar o grau de satisfação dos usuários com o atual sistema;
- Identificar as principais causas que podem gerar redução da avaliação de satisfação por ações de responsabilidade das operadoras do SPPO;
- Identificar as principais causas que podem gerar redução da avaliação de satisfação por ações de responsabilidade do Poder Público.

1.3. Aspectos metodológicos

De acordo com a empresa que administra o consórcio do BRT, o grupo de usuários totaliza 430 mil passageiros por dia, conforme apresentado no site do Consórcio BRT.

A metodologia adotada foi a aplicação de questionários estruturados, com escala Phrase Completion de onze pontos. A amostragem foi dimensionada considerando um erro de 5% e um intervalo de confiança de 95% para esta população considerada infinita.

O alvo desta pesquisa foram os usuários do BRT nos corredores Transoeste e Transcarioca, divididos em dois grupos, que são os usuários que não têm possibilidade atual de utilizar um transporte particular e os que têm esta possibilidade, mas que optam pelo transporte coletivo.

O questionário buscou permitir a separação de cada um dos perfis de interesse. Para o primeiro caso, procurou-se verificar se os usuários que não têm atualmente a real possibilidade de utilizar um transporte individual migrariam do transporte coletivo, caso passassem a ter esta possibilidade e por que. No segundo caso, buscou-se identificar nos usuários que têm a real possibilidade de utilizar um transporte individual quais os principais atributos que se degradados os fariam abandonar o transporte coletivo, e quais motivos os trazem para o ônibus atualmente. E para todos os casos, buscar identificar o grau de avaliação do nível de qualidade percebido pelos dois grupos para o serviço de ônibus na cidade do Rio de Janeiro.

1.4. Organização do trabalho

Este trabalho está estruturado em sete capítulos. No capítulo 1 tem-se a apresentação da justificativa, dos objetivos, de questões metodológicas e da forma como o trabalho está organizado.

No segundo capítulo é feita uma contextualização histórica sobre a segregação de espaços, sobre a mutação dos modais principais e sobre o estabelecimento do ônibus como a base atual da mobilidade na cidade.

No capítulo 3 apresenta-se a revisão bibliográfica, dando uma visão geral da mobilidade urbana na cidade do Rio de Janeiro, e abordam-se o conceito do BRT, e os modelos adotados em Curitiba e no Rio de Janeiro, comparando-os. Ainda neste capítulo são apresentados os conceitos da pesquisa de satisfação e da forma de mensuração.

O capítulo 4 traz o detalhamento da metodologia da pesquisa, como ela foi construída, como foi aplicada, como os dados foram trabalhados e quais os resultados obtidos.

No capítulo 5 apresenta-se os dados estatísticos da amostra, revelando a distribuição etária, de gênero, educacional, da principal ocupação, da renda, frequência de uso, se faz ou não integração, e se tem veículo particular disponível para uso.

No sexto capítulo são analisados os resultados, buscando-se responder às perguntas originais, e avaliando também o peso dos atributos para os usuários, considerando-se várias estratificações.

No capítulo 7 são apresentadas as conclusões das análises, assim como as limitações e sugestões para as operadoras, para o poder público e para

outros pesquisadores que se interessem em dar prosseguimento a este estudo. Também são apresentadas sugestões para novas pesquisas que utilizem os dados aqui obtidos e busquem um maior aprofundamento na questão.

2

Evolução da mobilidade urbana, com foco na cidade do Rio de Janeiro

2.1.

A urbanização no Rio de Janeiro e a mobilidade de espaços segregados

O modo como se desenvolvem os acessos e as possibilidades de deslocamento em uma cidade define como ela se estruturará espacialmente, afetando aspectos sociais e econômicos da sua população. A dinâmica da cidade será definida pela ocupação do solo e pela sua mobilidade.

Até 1808 a parte efetivamente populosa da cidade do Rio de Janeiro se concentrava em uma pequena área, que abrangia o porto, o paço imperial, as áreas comerciais, financeiras e residenciais. Algumas famílias mais abastadas tinham a possibilidade de deslocamento até algumas chácaras que ficavam nos subúrbios da Zona Sul (Glória e Catete). Mas era neste centro populoso que se estabeleciam os negócios e a moradia de praticamente toda a população, fosse em residências, fosse em casarões ou trapiches, transformados em casas de cômodos ou cortiços.

Com a chegada da Família Real em 1808, este cenário inicia um processo de mudança. A Instalação da residência real na Quinta da Boa Vista faz com que vários nobres e a alta burguesia se instalem em São Cristóvão, ou nos caminhos entre este bairro e o Centro, criando o que passou a se chamar Cidade Nova.

A Tabela 1 apresenta o crescimento da população da cidade do Rio de Janeiro, a partir de 1872.

Tabela 1: Crescimento demográfico na Cidade do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro	1872	1890	1900	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010
População	274.972	522.651	811.443	1.157.873	1.764.141	2.377.451	3.307.163	4.315.746	5.183.992	5.473.909	5.851.914	6.320.446
Crescimento		90,1%	55,3%	42,7%	52,4%	34,8%	39,1%	30,5%	20,1%	5,6%	6,9%	8,0%

Fonte: Tabela preparada pelo autor, com dados obtidos no site do IBGE (2010).

Como apresenta Weid (1994), nesta época só havia transporte com tração animal. Tal como hoje, para transporte de passageiros, havia os veículos para uso particular, que eram as carruagens e as caleches, e os que faziam o papel de transporte coletivo, que eram as diligências, os ônibus e as gôndolas. As diligências eram como grandes carruagens, mas transportavam também produtos, além de pessoas, e aceitavam o embarque sem calçado e sem colarinho. Já os ônibus eram próprios para transportar mais gente, tendo dois andares. Era um transporte voltado para o trabalhador. As gôndolas eram menores, e faziam o papel que hoje é feito pelas vans. Quando a empresa que operava o serviço expandiu as linhas e aumentou a frequência, houve um ganho de escala e o preço tornou-se menor que o dos ônibus, fazendo com que se tornasse o mais popular meio de transporte.

Em 1859 um médico, Dr. Thomas Cochrane, primo-irmão do renomado Almirante Cochrane, associou-se ao Barão de Mauá, e iniciou um serviço de bonde puxado por burros entre o Centro e a Tijuca. Este serviço teve uma série de problemas de operação, entre eles percalços provocados pelas gôndolas, que ficavam sobre os trilhos, impedindo a passagem dos bondes, e eventualmente provocavam acidentes. Em 1866 a empresa suspendeu suas operações.

Segundo Weid (1994) apesar de todos os problemas, Mauá não desistiu da ideia, e buscou capital no exterior para tocar o projeto. Associou-se a um americano, Charles Greenough, que entrou com o dinheiro. A autorização para funcionar levou dois anos para ser emitida, mas a partir daí os trabalhos foram rápidos e já em meados de 1868 o primeiro trecho, que ligava o Centro ao Largo do Machado começou a operar.

“Os carros eram inicialmente fechados, para 30 passageiros: dezoito sentados em dois bancos longitudinais e doze em pé, nas plataformas de frente e de traz. Em 1870, foram encomendados os seis primeiros bondes abertos para fumantes, com seis bancos transversais, para quatro passageiros cada um. O novo veículo foi logo bem recebido, sendo muito mais leve e fresco, adaptado ao clima da cidade, e suplantou rapidamente o carro fechado. Foi nesta fase que começou a ser utilizado o termo "bond" para designar o novo tipo de transporte. A origem, segundo Dunlop, foi um sistema de bloco de cinco passagens instituído pela Botanical Garden para facilitar o troco, na medida em que as moedas no valor das passagens eram

raras. Os blocos eram comprados nas estações e as passagens tinham escrito em cima o nome da companhia, a palavra "bond" (título), o valor e um desenho do veículo. Por analogia, o povo passou a chamar o veículo pela palavra que o acompanhava. Em pouco tempo, o termo generalizou-se". (Weid, 1994)

O sistema de bondes permaneceu sendo tracionado por animais até 1892, quando a Cia. do Jardim Botânico inaugurou a tração elétrica em seus veículos. Em 1900 todos os contratos de concessões já obrigavam a eletrificação da rede de bondes, conforme Weid (1994).

Como diz Duarte (2001), "a organização espacial das cidades será profundamente afetada pelas possibilidades de circulação em seu interior". Tínhamos um desenvolvimento urbano formando o que o autor classifica como "cidade capitalista", com divisão social de trabalho, onde os novos sistemas técnicos de transporte da época (trens e bondes elétricos) geraram uma expansão plana da cidade, proporcionando também uma segregação espacial da sociedade. A abertura de túneis para as praias litorâneas da Zona Sul no início do século XX, facilitou o deslocamento da classe mais abastada para esta região. Nesta época os investimentos em infraestrutura tinham uma visão de mais longo prazo. Deste modo, os transportes ferroviários puxavam o crescimento da cidade. Em função da sua topografia este crescimento foi axial, ao longo dos eixos ferroviários. Até meados do século XX houve crescimento de vários subcentros urbanos.

Segundo Kranton (1991 apud Gomide, 2003), estando a escolha do local de trabalho fora do alcance das pessoas (em razão das baixas oportunidades de empregos e dos altos custos com deslocamentos), os pobres acabam optando por morar próximo do local do trabalho, minimizando assim seus gastos. Muitos dos que não conseguem habitação nos espaços regulares, vão para as favelas ou cortiços localizados nas áreas centrais. Apenas quando não conseguem se instalar nestes lugares é que vão para a periferia.

"Com desigualdade explícita do solo urbano e com mecanismos de mercado, a distribuição de favelas e loteamentos precários da periferia em torno da parte mais rica e consolidada da superfície urbana é testemunho apreciável dos processos centrífugos da expulsão dos pobres. Um rápido olhar sobre o processo de urbanização da metrópole permite constatar que a questão da terra e dos

espaços urbanos foi comandada pelo capital imobiliário, e o poder público acabou por se restringir em facilitar as condições necessárias à sua reprodução e expansão. Desse processo resulta um quadro que dificultou o acesso equitativo aos recursos do ‘ambiente construído’. Tais políticas urbanas, em especial as de habitação, transportes e serviços de infraestrutura, têm contribuído para acentuar os conhecidos processos de exclusão-segregação, como a distribuição territorial da pobreza” (Véras, 2001).

Em 1908 é estabelecida a primeira empresa de ônibus do Rio de Janeiro, a Empresa Auto Avenida. A primeira linha regular tinha um trajeto que ia do cais das barcas de Paquetá e Ilha do Governador até a Cinelândia, permitindo a conexão com os bondes do Centro. Em 1913, já com várias linhas implantadas, tanto para Botafogo, quanto para a Muda, a empresa começa a enfrentar uma resposta estratégica da Light, por conta da perda de receita nos bondes. Uma destas ações é muito favorável ao usuário, pois trata de aumento de oferta de bondes e redução do valor da passagem. Por outro lado, a Light também adotou medidas prejudiciais à população, como, por exemplo, encharcar as ruas do trajeto dos ônibus para Botafogo, aumentando o risco de acidentes e reduzindo a velocidade dos veículos.

Apesar destas estratégias, com o aumento expressivo da participação dos ônibus no mercado de transporte coletivo, em 1927 a Light, que já atuava com iluminação pública e transporte movido à eletricidade, se junta à Prefeitura para formar uma empresa de capital misto, denominada Viação Excelsior Auto Ônibus S.A., para operar ônibus urbanos. Em 1928 a empresa trouxe para a cidade os ônibus tipo “Imperial”, com dois andares, fazendo a ligação entre a Central do Brasil e o cais Pharoux, estação das barcas. Os serviços desta empresa, que tinha 19 linhas, agradava a população, e favoreceu à decadência dos bondes. A Viação Excelsior trouxe várias inovações à operação dos ônibus, tais como, dispositivos reguladores de velocidade, estabelecimento de tabela de horários, pontos de parada pré-definidos, controle de lotação e campanhas para solicitação de parada. De acordo com Rodrigues (2016) havia nesta época 19 empresas licenciadas para serviço de ônibus, e circulou no ano de 1928 o último bonde puxado a burros na cidade.

A partir da Revolução de 1930, com a posse de Getúlio Vargas como presidente da República e a posterior nomeação de Henrique Dodsworth como prefeito, grandes obras aconteceram na cidade. Entre elas destaca-se a

construção da Avenida Presidente Vargas, ligando a Praça da Bandeira ao Cais dos Mineiros, e a abertura do Corte de Cantagalo, cujo material retirado serviu de base para o aterro da Lagoa Rodrigo de Freitas na área exatamente em frente à nova via. Entre os anos de 1940 e 1946 é construído o primeiro trecho da Avenida Brasil, ligando a Avenida Rodrigues Alves à estrada Rio – São Paulo.

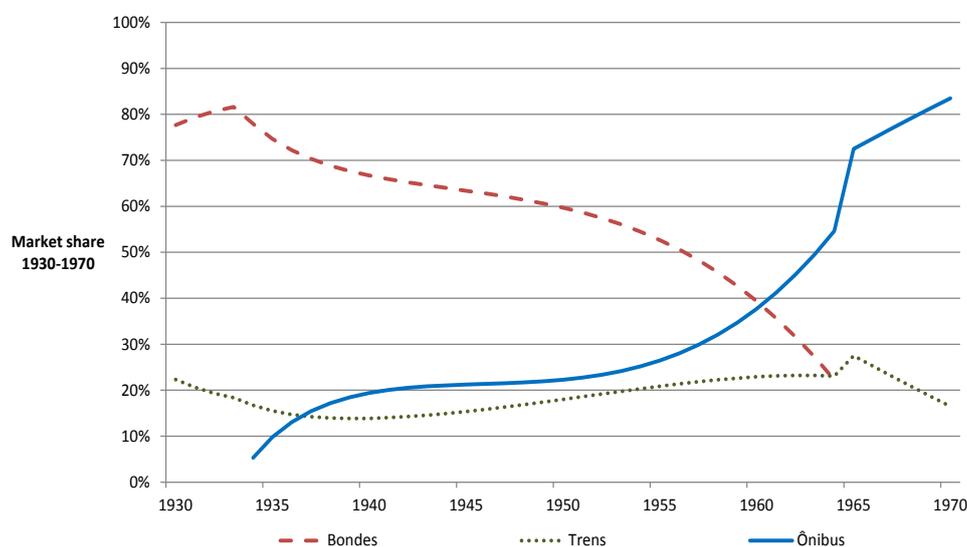


Figura 2: Percentual de passageiros transportados por ano em cada modalidade (1930 – 1970)

Fonte: adaptado de Barat (1975).

Ao final da II Guerra Mundial, a configuração da cidade do Rio de Janeiro estava definida em função da malha ferroviária urbana e da viabilidade de movimentação confiável. Segundo dados de Barat (1975), trens e bondes eram responsáveis por 80,6 % dos passageiros transportados na cidade, no ano de 1940, como pode ser visto na Figura 2.

No entanto, este aumento na demanda não estava respaldado pela infraestrutura energética que passou a ser crítica com a eletrificação e modernização da rede. E como sempre costuma acontecer, o processo de melhoria sem planejamento se transformou em fracasso. A insatisfação atingiu limites incontroláveis e, segundo Silva (1992) houve violentos quebra-quebras entre 1953 e 1956, e a consequente redução na utilização dos serviços. Há ainda, como tempero adicional, uma indicação de Freire (1992) de que existia um desejo da esfera governamental em reduzir o poder da concessionária de energia, a Light.

Como afirma Duarte (2005), no final da década de 1950 ficava...

“... por demais evidente que havia um forte anseio, por parte

da população do então Distrito Federal, por uma alternativa ao transporte ferroviário, cujas más condições de tráfego muito contribuíram para a visão depreciativa que se consolidou até nossos dias acerca desse meio de circulação. Contribuiu também para gerar uma associação mental deste modal com os subúrbios, enquanto local de residência da população pobre da cidade”.

Com a ida da capital federal para Brasília, em 1960, o Rio de Janeiro se transforma em cidade-estado. O governador Carlos Lacerda continua com as obras em ritmo acelerado. O programa de remoção de favelas ganha corpo. Uma dessas favelas, a do Morro de Santo Antônio, acaba junto com o desmonte do próprio morro, que abre espaço para a Avenida Chile e permite a ligação do Largo da Carioca com o Passeio pela Rua Senador Dantas. A Avenida Presidente Vargas permite uma ligação mais dinâmica com o Centro, facilitando também a conexão com os trens, na Central do Brasil. A população deslocada das favelas é transferida para conjuntos habitacionais afastados, como Cidade de Deus e Vila Kennedy.

Além da restrição de oferta de energia elétrica, a falta de flexibilidade dos bondes e dos trens fez com que os ônibus, lotações, taxis e automóveis tivessem um crescimento muito grande e súbito. Afinal, era possível criar uma infinidade de opções de rotas, aumentando a capacidade de exploração imobiliária, comercial e industrial. Conforme explicado por Brasileiro (1996), estes ônibus e lotações eram conduzidos por motorista autônomos, ou seja, em geral cada proprietário conduzia seu próprio veículo e definia seus próprios horários. Isto traz sérios problemas à mobilidade urbana, e os congestionamentos no Centro ficam insuportáveis.

Em 1963 o governo toma então uma medida para melhorar a situação. Proíbe a circulação das lotações, restringindo o transporte coletivo rodoviário apenas aos ônibus. Os proprietários de lotações se reúnem para formar empresas de ônibus. No ano seguinte os bondes são retirados de circulação, quando ainda eram responsáveis, segundo Brasileiro (1996), pelo transporte de 30,6% da demanda municipal. As sociedades e fusões entre os empresários de ônibus vão se tornando cada vez mais comuns por conta dos ajustes das regulamentações, e fazendo com que estes grupos fiquem cada vez mais poderosos. De acordo com Orrico Filho, Brasileiro e Fortes, (1996), a frota mínima de cada empresa de ônibus passou a ser de 60 veículos, quantidade

reajustada para 120 ônibus em 1987. Este tipo de mecanismo cria uma proteção no mercado, e favorece o estabelecimento de oligopólios.

Com o declínio dos serviços férreos, as concessões retornaram ao poder público já com sistemas obsoletos e mal conservados.

De acordo com dados do IPP, a demanda por transporte público, que era de 1,2 bilhões de passageiros por ano, atingiu a marca de 3,8 bilhões em 1995, mas iniciou neste ano uma queda que foi até 2004, com 2,8 bilhões de passageiros. A partir deste momento houve um processo de recuperação, chegando a 5,1 bilhões de usuários (Figura 3). Atualmente o transporte rodoviário por ônibus representa 69% deste montante, como mostra a Figura 4.

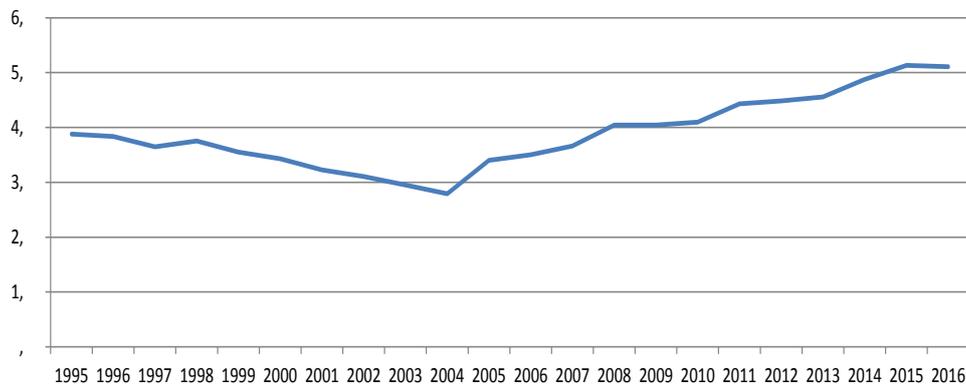


Figura 3: Demanda anual de bilhões de passageiros no transporte público (multimodais) 1995 - 2016

Fonte: IPP / Armazém de Dados; gráfico preparado pelo autor.

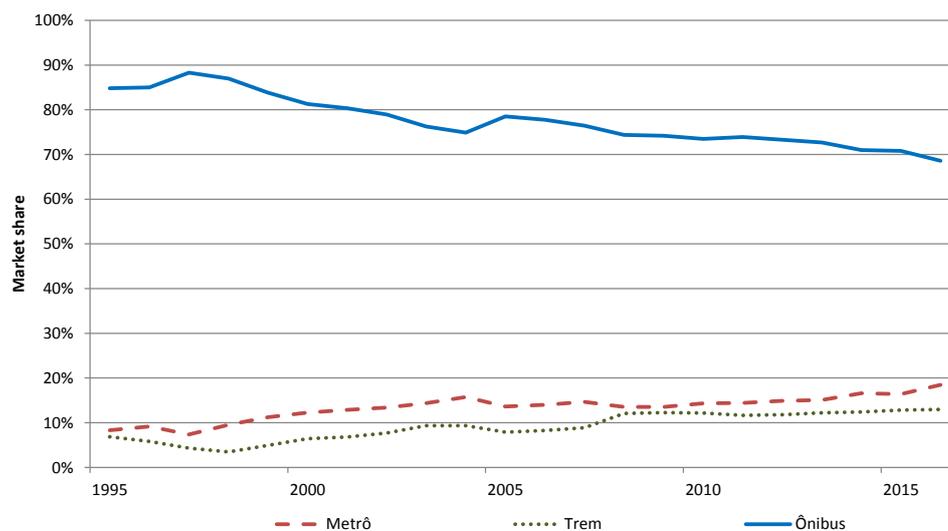


Figura 4: Distribuição da demanda de transporte público por modal

Fonte: IPP / Armazém de Dados; gráfico preparado pelo autor.

Até 2009 o metrô operava com duas linhas totalmente independentes. De acordo com dados de MacDowell (2013), no projeto original, utilizando ATS (Automatic Train Stop) em ambas as linhas, a linha 1 poderia operar com headway mínimo de até 90 segundos com 6 vagões, enquanto a linha 2 poderia operar com headway mínimo de até 108 segundos com 8 vagões. Esta, portanto, seria a capacidade máxima do projeto. Isto nunca foi atingido, mas havia esta possibilidade. Em dezembro de 2009 o metrô implementou uma solução paliativa (e controversa), para remediar a falta do trecho da linha 2 que ligaria a estação do Estácio à estação Carioca. Fez com que as composições da linha 2 circulassem na linha 1 entre a Central e Botafogo, estendendo assim a linha 2 da Pavuna até Botafogo. Com isto, as composições tiveram que ser reduzidas para seis vagões, por limitação do comprimento das estações da linha 1, e o headway teve que ser expandido para 330 segundos nas duas linhas, conforme definido no 6º termo aditivo do contrato de concessão (AGETRANSP, 2005). Isto fez com que a linha 1 passasse a operar com 27% da capacidade máxima projetada, e a linha 2 com 25% da capacidade máxima projetada. Desta forma, o sistema metroviário como um todo está operando com 26% da capacidade máxima projetada. Isto reflete em superlotação de vagões nos horários de pico, aumento dos tempos de parada nas estações e aumento dos tempos de espera.

Apesar desta perda de eficiência do metrô, esta modalidade de transporte ainda vem ampliando sua fatia de mercado, enquanto os ônibus têm perdido espaço.

2.2. Uma visão geral sobre mobilidade urbana

Inicialmente o desenvolvimento de uma sociedade era avaliado apenas pela evolução do respectivo PIB. Nos anos 1960 começou a surgir o conceito de qualidade de vida, passando-se a considerar aspectos ligados à satisfação das necessidades humanas básicas.

A Constituição da República Federativa do Brasil estabelece no seu Artigo sexto:

“São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a

*assistência aos desamparados, na forma desta
Constituição”.*

De acordo com as definições apresentadas na Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012 (Brasil, 2012), que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, mobilidade urbana é a condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano. Isto engloba dois direitos básicos estabelecidos na constituição: transporte e segurança. Ou seja, é a capacidade que as cidades têm em promover o deslocamento de pessoas e cargas.

Deste modo, mobilidade passa a ser um item a ser considerado para a avaliação da qualidade de vida, e, portanto, para a avaliação do grau de desenvolvimento de uma sociedade.

A mobilidade é então uma questão social, coletiva. O aumento desta capacidade de fazer com que as coisas se desloquem depende da aplicação de políticas públicas que incentivem o uso do transporte coletivo, em substituição ao individual.

No entanto, deve ficar claro que incentivar o uso do coletivo não significa simplesmente reprimir o uso do individual, pelo menos enquanto o padrão do coletivo não for bom o suficiente para que as ações não se tornem injustas com a população. A mudança do modo de deslocamento das pessoas deve ser obtida por um processo de escolha, e não por uma simples imposição.

O uso massivo do transporte individual é uma das principais causas dos problemas de baixa mobilidade no Rio de Janeiro, tal como acontece nas demais metrópoles brasileiras (IPEA, 2011; INCT, 2017). E a situação só tem piorado, não havendo uma perspectiva de melhora no curto prazo. O aumento do uso de carros e motos deve-se principalmente a:

- Qualidade do transporte público;
- Incentivo fiscal para aquisição de produtos industrializados, incluindo veículos;
- Aumento da disponibilidade de crédito ao consumidor;
- Cultura rodoviária, associada ao status de possuir um carro.

Tabela 2: Definição dos tipos de veículos - CTB

AUTOMÓVEL	veículo automotor destinado ao transporte de passageiros, com capacidade para até oito pessoas, exclusive o condutor.
UTILITÁRIO	veículo misto caracterizado pela versatilidade do seu uso, inclusive fora de estrada. (Pick-ups e SUV, por exemplo)
MOTOCICLETA	veículo automotor de duas rodas, com ou sem side-car, dirigido por condutor em posição montada.
MOTONETA	veículo automotor de duas rodas, dirigido por condutor em posição sentada. (Scooters)
CAMINHONETE	veículo destinado ao transporte de carga com peso bruto total (PBT) de três mil e quinhentos quilogramas.
CAMIONETA	veículo misto destinado a transporte de passageiros e carga no mesmo compartimento. (Vans)

Fonte: Brasil (1997).

Na Tabela 2 pode-se ver como é a definição dos tipos de veículos, apresentadas no anexo I do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) instituído na Lei 9.503/1997 (Brasil, 1997). Partindo destas definições conclui-se que automóvel e utilitário devem ser agrupados como carro, já que os utilitários têm uso urbano tipicamente como se fossem um automóvel grande. Da mesma forma, a motoneta e a motocicleta têm o mesmo uso na cidade, e foram agrupados como motos. Também as camionetas (vans) têm uso para carga, e competem com as caminhonetes. Ambos têm um comportamento semelhante no trânsito urbano.

Tabela 3: Crescimento da frota do município do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro	2010		2016	var
População	6.320.446	hab	6.498.837	2,8%
Frota	25,4	carro/100hab	31,0	21,8%
Automóvel - Tipo de Veículo	1.593.150	carro	1.979.632	25,3%
Utilitário - Tipo de Veículo	14.104	carro	33.979	
Motocicleta - Tipo de Veículo	179.368	moto	287.883	62,4%
Motoneta - Tipo de Veículo	24.360	moto	42.951	
Caminhonete - Tipo de Veículo	82.243	caminhonetes	123.929	55,6%
Camioneta - Tipo de Veículo	92.065	vans	147.354	
Ônibus - Tipo de Veículo	15.066	ônibus	18.578	23,3%
Caminhão - Tipo de Veículo	31.599	caminhões	43.154	36,6%
Caminhão trator - Tipo de Veículo	2.511	caminhões Trator	4.160	65,7%
Micro-ônibus - Tipo de Veículo	14.421	micro-ônibus	18.031	25,0%
Trator de rodas - Tipo de Veículo	234	tratores de rodas	298	27,4%
Outros - Tipo de Veículo	14.400	veículos	31.043	115,6%
Total de Veículos	2.063.521	veículos	2.730.992	32,3%

Fonte: Preparado pelo autor, com dados obtidos no site do IBGE (2016).

Pode-se ver na Tabela 3 a comprovação disto nos dados do IBGE, que mostram que no período de 2010 a 2016, enquanto a população cresceu 2,8%, a quantidade de carros aumentou 25,3%, e a de motos 62,4%. Caminhonetes e vans cresceram 55,6%. Destaque-se que no município do Rio de Janeiro a população é 100% urbana, e vive na sede.

A Figura 5 mostra graficamente a distribuição de veículos no município do Rio de Janeiro em 2016, bem como no estado e no país.



Figura 5: Distribuição da frota de veículos do Município do Rio de Janeiro em 2016

Fonte: Obtida no site do IBGE (2016).

Os custos com transporte têm impactos significativos sobre o orçamento das famílias de baixa renda. Estudo realizado por Andrade (2000 apud Gomide, 2003), a partir dos microdados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) do IBGE de 1995/1996, constatou que o transporte urbano é o principal item de despesa dessas famílias com serviços públicos. As famílias com rendimento mensal de até dois salários mínimos residentes nas regiões metropolitanas pesquisadas gastavam, à época, 16% de seu orçamento com os serviços públicos de água/esgoto, energia elétrica, telefonia e transporte urbano, sendo o item mais importante o transporte coletivo – praticamente, a metade desse valor (ver Figura 6).

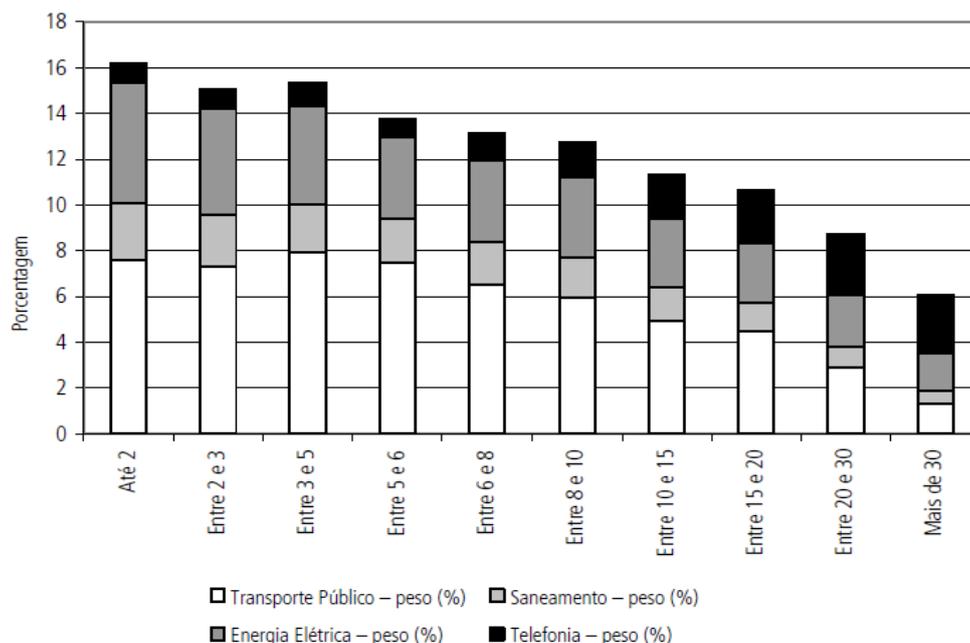


Figura 6: Peso na despesa familiar mensal dos serviços públicos por classe de rendimento médio em unidades de salário mínimo

Fonte: Tabulações a partir da POF 95/96 de Andrade (2000 apud Gomide, 2003).

Obs: 1) Transporte público: ônibus, trem, metrô e táxi;
2) Famílias de Brasília, Goiânia e das nove Regiões Metropolitanas.

“O estudo também indicou uma elasticidade-renda da despesa com serviços de transporte coletivo menor que a unidade para os mais pobres, ou seja: os gastos com os serviços diminuem proporcionalmente menos quando a renda familiar cai. Isto demonstra a essencialidade dos serviços e também mostra que os reajustes tarifários têm efeitos diferenciados entre as famílias, com maior impacto nas de menor renda.” (Gomide, 2003).

O estudo de Andrade (2000 apud Gomide, 2003), apesar de relativamente antigo, é validado na POF de 2009 do IBGE, como mostra o trabalho de Pero e Mihessen (2012), visto na Figura 7.

Regiões Metropolitanas	20% mais pobres		2º quintil		3º quintil		4º quintil		20% mais ricos		Transporte	
	2003	2009	2003	2009	2003	2009	2003	2009	2003	2009	2003	2009
BRASIL											16,3%	15,4%
Transporte Público	54,56%	59,12%	45,81%	49,08%	31,02%	41,55%	24,72%	27,55%	9,39%	7,96%	8,9%	9,1%
Transporte Particular	43,92%	38,60%	50,29%	48,78%	66,02%	55,21%	69,92%	67,70%	82,44%	84,93%		
Outros	1,52%	2,28%	3,91%	2,13%	2,96%	3,24%	5,36%	4,75%	8,16%	7,11%		
RIO DE JANEIRO											15,5%	13,8%
Transporte Público	56,03%	69,08%	59,64%	82,68%	56,82%	55,60%	37,59%	44,66%	15,53%	12,86%	8,7%	9,5%
Transporte Particular	42,87%	30,48%	37,49%	14,42%	42,18%	40,68%	57,83%	48,56%	75,55%	78,26%		
Outros	1,09%	0,45%	2,87%	2,90%	1,00%	3,72%	4,58%	6,78%	8,92%	8,88%		
SÃO PAULO											17,5%	16,1%
Transporte Público	55,65%	60,27%	37,73%	50,72%	21,01%	41,81%	20,15%	25,26%	7,24%	6,58%	9,7%	9,7%
Transporte Particular	44,07%	35,73%	58,05%	46,60%	75,03%	55,13%	74,01%	69,64%	83,83%	84,83%		
Outros	0,28%	4,00%	4,22%	2,68%	3,96%	3,06%	5,83%	5,10%	8,93%	8,60%		
CURITIBA											19,2%	20,4%
Transporte Público	46,05%	29,51%	36,57%	17,37%	19,57%	18,21%	12,23%	10,35%	4,27%	3,29%	8,8%	6,0%
Transporte Particular	52,96%	68,88%	60,79%	81,35%	77,19%	78,36%	82,46%	88,65%	90,14%	93,32%		
Outros	0,99%	1,61%	2,64%	1,28%	3,23%	3,44%	5,32%	1,01%	5,59%	3,39%		

Figura 7: Peso na despesa corrente média familiar mensal dos transportes por quintis de renda

Fonte: preparado pelo autor, com base nos dados de Pero e Mihessen (2012)

De fato, houve uma piora nas condições das famílias de baixa renda, na medida em que os gastos com transporte público têm ficado cada vez maiores, apesar do valor das passagens ter oscilado entre 0,41% e 0,47% do salário mínimo ao longo dos últimos sete anos.

De acordo com Gomide (2003), as famílias com renda mensal até 3 salários mínimos consideram os fatores “condução cara”, “ponto/estação distante” e “condução demora a passar” os mais relevantes para tomarem a decisão de fazerem a viagem a pé.

Paralelamente a isto, no Brasil, a visão de investimento foi se modificando. Os administradores, tanto os públicos, quanto os privados, passaram a crer que os investimentos deveriam dar retorno em curtíssimo prazo. Com esta original cultura vigente até os dias atuais, vários empreendedores tentam recuperar o capital investido numa iniciativa em um ano (o que, em geral, quebra os negócios). Com raciocínio análogo, os administradores públicos tentam (e neste caso, em geral, conseguem) assegurar votos para a reeleição com projetos que sejam visíveis, que sejam concluídos antes do final do mandato, e que tragam uma aparente melhoria imediata, ainda que em médio e longo prazo os resultados globais sejam prejudiciais à população. De qualquer modo, sempre haverá a expectativa por parte destes políticos que a grande massa não consiga associar os efeitos negativos resultantes de um investimento público às causas reais, deixando-os em situação favorável ainda por mais tempo. Com isto, os investimentos públicos em saneamento (invisível aos olhos do povo) e em

transportes sobre trilhos (muito demorado e de valor elevado) foram sendo substituídos pela construção e pavimentação de ruas, avenidas, e estradas rodoviárias, que são muito mais baratas e rápidas de entregar. Impulsionado pela aceleração da construção das vias rodoviárias, pelo padrão de serviço entregue pelas concessionárias de ônibus e pela retração dos investimentos nos modais ferroviários, houve uma massificação do uso dos carros.

Conforme apresentado por Balassiano (2012), apesar da distribuição modal no Rio de Janeiro mostrar que 45% da utilização é realizada com transporte público, enquanto o carro corresponde a 15%, considera-se que o espaço ocupado por um ônibus com quarenta passageiros corresponde a 13% do espaço necessário para carros compactos para as mesmas pessoas. Isto significa que, com esta distribuição atual, os carros estão ocupando mais que 25 vezes o espaço que os transportes públicos utilizam. Se todos estes usuários migrassem para o transporte público, haveria um aumento significativo na fluidez do tráfego.

No entanto, pode-se supor que o proprietário de carro deseje que o transporte público se desenvolva para que as vias fiquem vazias, e ele possa chegar mais rápido ao seu destino usando seu transporte individual. Como observa Gorz (2005), “os carros foram criados para o prazer de uma minoria muito rica”, como um artigo de luxo. Quando um artigo de luxo é massificado ele se desvaloriza, deixa de dar o prazer do luxo. Mas “o mito do benefício e do prazer do carro persiste, apesar de que se os transportes de massa fossem generalizados, demonstrariam sua esmagadora superioridade”. Conforme destaca Massey (1991), “toda vez que alguém usa um carro – e, portanto, aumenta sua mobilidade pessoal – ao mesmo tempo diminui o fundamento lógico e a viabilidade financeira do sistema de transporte público”. Complementando com a ideia de Massey: “A mobilidade diferencial pode enfraquecer a influência dos já enfraquecidos. A compressão de espaço-tempo de alguns grupos pode solapar o poder de outros”.

“Mesmo se os carros pudessem existir sem o tráfego, por exemplo, se eles pudessem viajar através do hiperespaço de A para B sem ocupar quaisquer dos pontos, entre eles seriam ainda um incômodo considerável em termos de sua ocupação do espaço urbano. Eles são muito maiores do que o único ser humano que frequentemente carregam. A área ocupada pelo carro toma proporções impressionantes na

maioria das cidades: 23% de Londres, 29% de Tóquio, 44% de Los Angeles”. “Ironicamente, a máquina que é vendida por sua capacidade de dar liberdade de movimento e por sua capacidade de cobrir distâncias cria tanta distância quanto atravessa. Assim, as duas tendências dominantes na distribuição espacial de atividades urbanas, a saber, o imperialismo do tráfego e o zoneamento urbano, estão totalmente relacionadas ao domínio do veículo a motor sobre o transporte como um todo.” (Mr Social Control, 2005).

Para construir espaço para os carros, as distâncias foram multiplicadas: as pessoas vivem longe de seu trabalho, longe da escola, longe do supermercado. Naturalmente, você pode ir ao trabalho chegando a alcançar 100 por hora, mas isso porque você vive a 50 km do seu trabalho e está disposto a perder meia ou uma hora para cobrir os últimos 10 km. Somando tudo: “Uma boa parte da jornada de trabalho é gasta para pagar os deslocamentos necessários para ir ao trabalho” (Illich, 2005).

“Um terço da população adulta tem que fazer 40 km por dia entre casa, escola, trabalho e supermercado para que 0,5% possa escolher viajar de avião mais de uma vez por ano. Todos aumentam sua quilometragem pessoal obrigatória para que alguns possam franquear incalculáveis distâncias no transcurso de alguns anos.” (Illich, 2005)

“O sistema viário precisa permitir fluxos rápidos (da força de trabalho, dos consumidores, das mercadorias), e os transportes coletivos também deveriam funcionar como verdadeira “máquina” (e essa foi uma das inspirações do urbanismo modernista)” (Véras, 2001).

Wright (1988) defende que há um mito estabelecido que considera que a solução para os problemas do transporte urbano é a melhoria do transporte público. Isto seria um mito, pois ele acredita que esta é apenas uma parte da solução, já que muitas vezes é necessário reorganizar as atividades desenvolvidas nas cidades, de modo que possam ser reduzidos os deslocamentos obrigatórios da população.

Mas a reorganização do espaço urbano em uma cidade já estabelecida não é uma atividade trivial, nem de curto prazo, especialmente se ela for de grande porte. Na verdade, conforme observa Loo e Chow (2011), como não é fácil conseguir gerar emprego em todas as partes da cidade, é importante identificar as áreas com maior probabilidade de se desenvolver atividades não essenciais. As novas áreas de crescimento mais próximas do grande centro de negócios são mais propensas a capturar os trabalhadores que transbordem desta área congestionada, e podem se tornar potencialmente competitivas se políticas locais de emprego puderem ser implementadas ativamente pelo governo. Além disso, é importante garantir que esses aglomerados de trabalho periféricos sejam "descentralização concentrada", para que o transporte público ainda seja viável e atraente para os funcionários que trabalham nessas novas áreas de crescimento. Ainda assim são projetos que podem levar décadas.

Na prática estes novos conceitos de cidades descentralizadas não devem trazer todos os benefícios esperados teoricamente. Ao se desenvolver um novo centro de empregos, sem dúvida criar-se-á oportunidades para alguns habitantes deste centro e das comunidades vizinhas a ele. No entanto, os núcleos familiares que contam com vários membros, terão alguns deles (ou todos) trabalhando em outros centros mais distantes, pois a obtenção de uma vaga de trabalho depende de vários fatores que estão acima do querer de uma pessoa. E os que não conseguirem se colocar no quadro funcional de empresas próximas continuarão tendo que percorrer longos trajetos entre a casa e o trabalho.

Como bem destacam Mello, Mello e Orrico (2016), "o processo de policentralização altera a forma dos deslocamentos em uma região, visto que uma parcela de pessoas altera seus costumes no sentido de saciar necessidades por atividades". Ou seja, como pode ser visto no item (C) da Figura 8, de Loo e Chow (2011), os fluxos de pessoas deixam de ser simplesmente dos bairros de residências para o centro comercial. Eles passam a ser muito mais complexos, mantendo uma parcela deste fluxo original, mas acrescentando à dinâmica da cidade novos fluxos entre os subcentros.

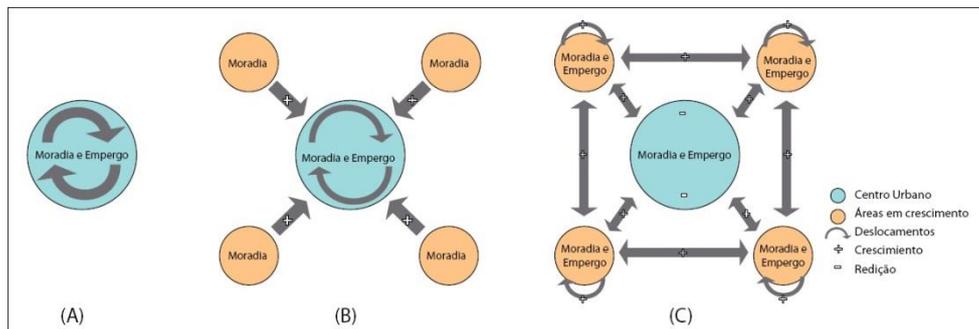


Figura 8: Ilustrações gráficas da alteração de padrões de deslocamento em função de mudanças na estrutura espacial urbana.

Fonte: Loo e Chow (2011)

Os custos com o transporte individual podem ser divididos entre imediatos (ou frequentes), como combustível e estacionamento, e os ocasionais, por exemplo, seguros, manutenção, impostos, depreciação e acidentes. Estes custos são diretos para o usuário, mas há ainda os custos indiretos, que impactam toda a sociedade. Estes custos se referem a gastos com a infraestrutura, para ampliação e manutenção do sistema viário, ampliação dos tempos de deslocamento, que corresponde ao custo de mão de obra improdutiva, e gastos com saúde pública, afetada pela poluição, estresse e acidentes.

Segundo Barat (1975), ratificado por Guimarães e Gonçalves (2011), ainda que pareça vantajosa para o indivíduo a escolha pelo carro ou moto, os custos relacionados a esta decisão podem ser muito grandes para a sociedade como um todo, e retornando estes custos também para o usuário. Todavia, no momento de fazer uma opção sobre qual meio de transporte usar, praticamente a totalidade dos usuários considerará apenas os custos imediatos.

Desta forma, quando não ocorre uma adequação pronta dos sistemas de transporte público ao tecido urbano que vai continuamente se modificando, os tempos de deslocamento sobem demasiadamente, e há uma tendência de aumento substancial do uso do transporte individual. Veja a Tabela 4.

Tabela 4: Tempo e custo de viagem de 7 km em grandes cidades brasileiras

Tempo de viagem	Ônibus	Auto	Moto
acesso a pé/espera	18	2	2
no veículo	25	18	14
total	43	20	16
Custo direto (R\$) ¹	3,80	3,3 0	1,03
fator \$	1	0,87	0,27
Questão central: quem irá usar o ônibus?			
1: Ônibus: tarifa; Autos: 80% de um litro de gasolina e 10% de chance de precisar pagar para estacionar, conforme dados de pesquisas (R\$ 1); motos: 25% de um litro de gasolina			

Fonte: atualizado e adaptado de ANTP (2016)

Para Campos (2006),...

“... ações que se façam nos contextos socioeconômico e ambiental têm a sua contribuição para a qualidade de vida atual da população e para a população futura. E a implantação de medidas relacionadas com estas ações, como se pode supor, depende de uma atuação conjunta entre poder público e operadoras de transporte e até mesmo fabricantes de veículos. Cabe ao poder público criar mecanismos que possibilitem uma melhor utilização do solo urbano dentro dos aspectos aqui abordados, bem como, incentivar uma maior qualidade no transporte ofertado, a integração de sistemas e o investimento em transporte de massa. É importante observar que algumas medidas trarão resultados no longo prazo e certamente favorecerão gerações futuras, mas outras podem ter um resultado mais imediato, não sendo demasiado restritivas a ponto de dificultar o deslocamento da população, ou aumentar o seu custo”.

Todavia, na prática, uma das principais dificuldades à adoção de políticas mais consistentes ao setor de transportes é a própria concepção do planejamento adotado nas cidades, com vistas a atender as demandas por transporte público, que é apenas de curto prazo.

Conforme apresentado por Mac Dowell (2011), o usuário que frequentemente utiliza veículo particular tem um grau de impaciência maior em relação ao tempo de espera (P_{zea}), comparado ao usuário que só utiliza o transporte público (P_{zeon}), conforme pode ser visto na Figura 9.

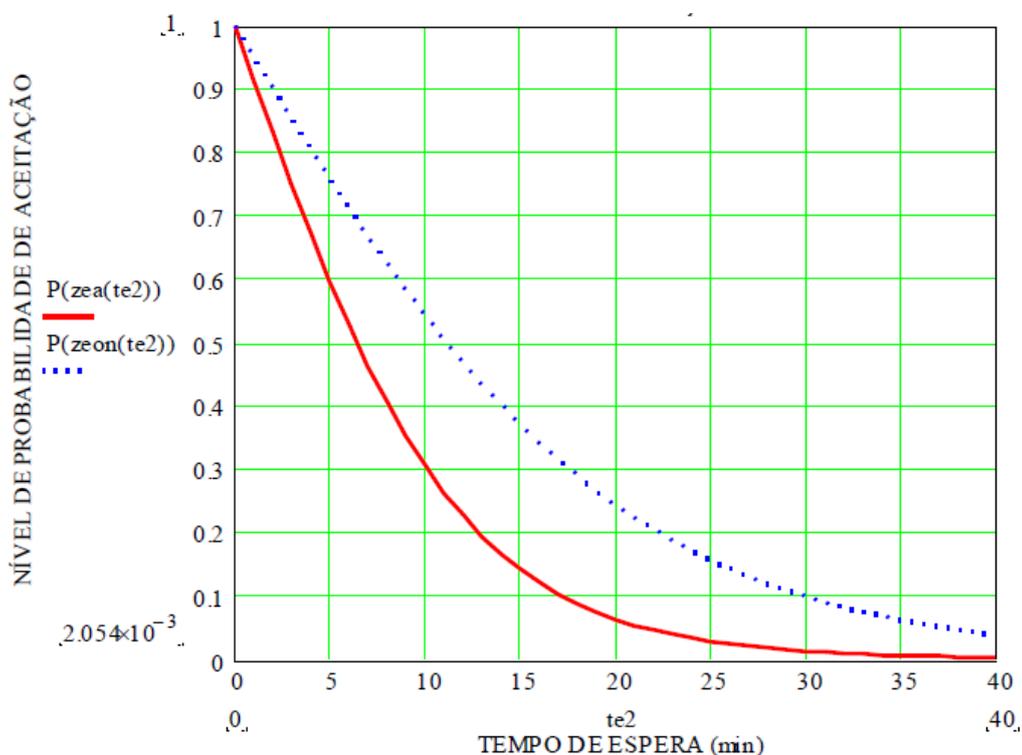


Figura 9: Probabilidade de aceitação do tempo de espera

Fonte: Mac Dowell (2011)

Seguindo-se a mesma linha de raciocínio, verificou-se que a probabilidade de aceitação diminui quanto maior for o tempo de deslocamento entre a origem e o local de embarque somado ao tempo de chegada do local de desembarque ao destino, e menor ainda para os usuários de transporte individual (F_a) vis a vis o usuário que só dispõe do transporte público (F_b), como pode ser visto na Figura 10.

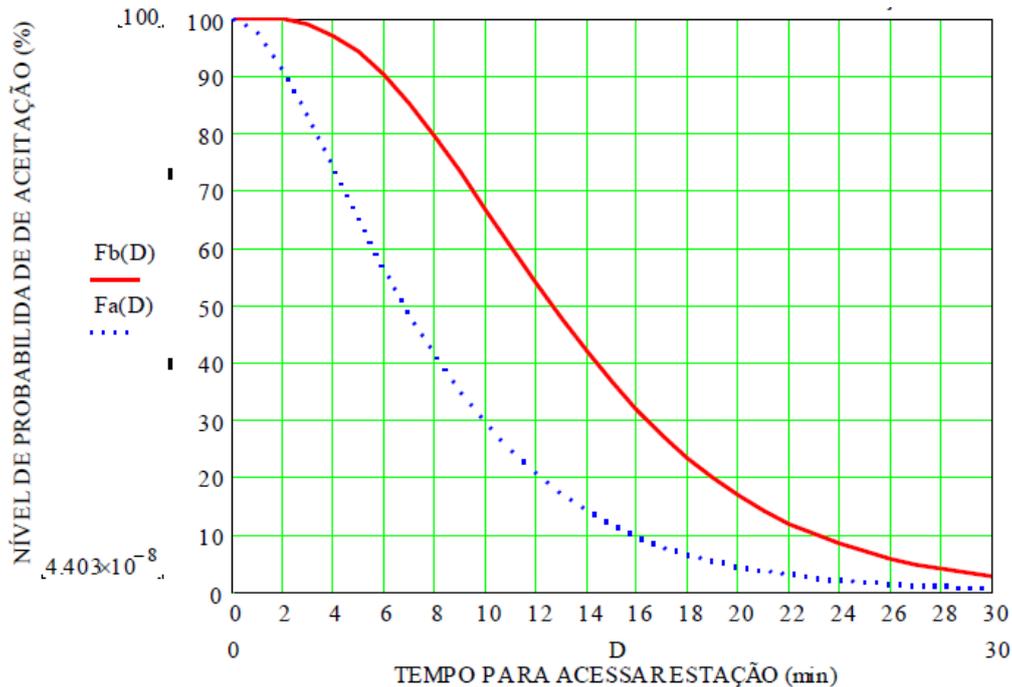


Figura 10: Probabilidade de aceitação do tempo de deslocamento

Fonte: Mac Dowell (2011)

Na Figura 11, extraída de Barat (1975), são apresentadas as curvas de custo em função do volume de tráfego. Pode-se perceber que até um determinado volume (x_j) o transporte individual é vantajoso sobre os demais, passando a partir deste ponto então a compensar o transporte coletivo (por exemplo, ônibus ou VLT). A partir do volume x_l torna-se vantagem implantar o transporte de massa (até sua saturação no volume x_n).

Na verdade, um sistema não deve substituir o outro de forma absoluta, pois devem atuar de maneira complementar. Afinal os sistemas não são excludentes entre si.

A redução do uso do transporte individual passa obrigatória e prioritariamente pela melhoria do sistema de transporte público, englobando a modernização da frota, inserindo itens básicos de conforto, como ar-condicionado e transmissão automática, aprimorando as ações de manutenção dos veículos, capacitando e reciclando periodicamente os motoristas, e garantindo a integração tarifária e temporal para todos os modais.

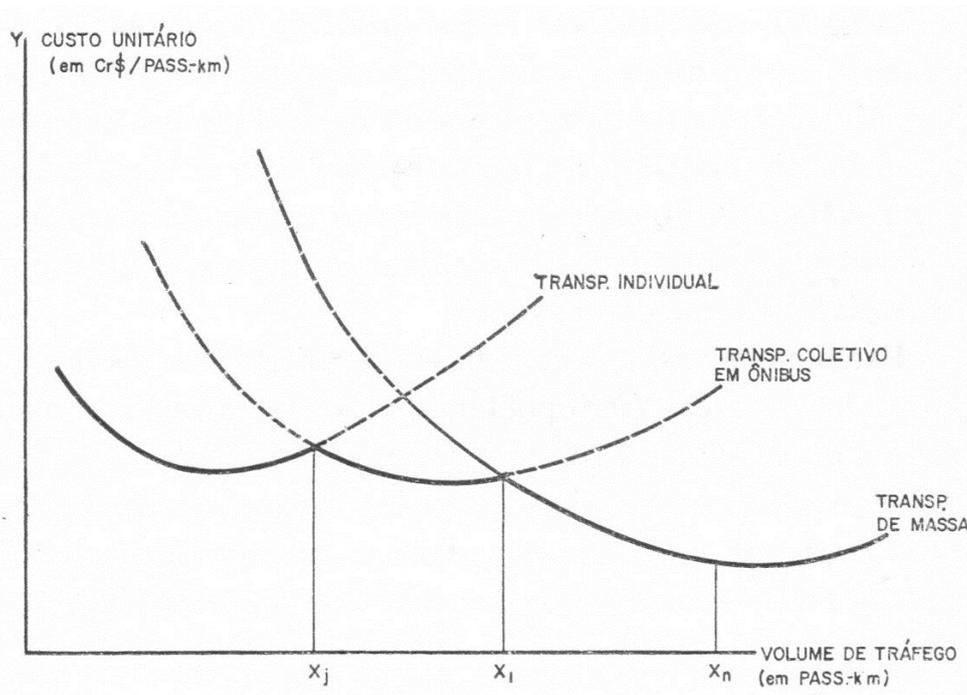


Figura 11: Custos unitários comparativos dos modos de transporte público

Fonte: Barat (1975)

2.3. Operacionalização do serviço público de transporte com ônibus

O serviço de ônibus precisa ser requalificado, com especificações adequadas para este tipo de veículo. Atualmente os coletivos usam chassis de caminhão montados com carrocerias adaptadas para transportar pessoas. Além disso, é fundamental que haja fiscalização adequada da operação pelo poder concedente e manutenção adequada, não só dos veículos (que deve ser verificada pela fiscalização), mas também das vias.

Seguindo o raciocínio do Prof Fernando Mac Dowell em sala de aula, e supondo por absurdo que, ao se implantar uma nova linha de metrô, 99% da demanda potencial que usa transporte rodoviário na área de cobertura desta linha fosse desviada para esse modal, a cidade ficaria notável para aquele 1% que não optou pela mudança. Evidentemente, a tendência natural seria que parte daqueles 99% retornassem às rotas alternativas e modalidades de transporte de antes, até que os tempos totais de viagem voltassem a se equilibrar. A complexidade dessa dinâmica de distribuição do tráfego nas rotas e modalidades de transportes é enorme. Por exemplo, quanto maior for o fluxo horário de veículos, tanto menor será a velocidade deste fluxo e, portanto, tanto

maior será o tempo de viagem entre a origem e o destino da viagem. Por consequência, maior será o impacto ambiental externo provocado pelas emissões de gases veiculares, e tanto maior será ainda este impacto no interior desses veículos para seus ocupantes.

Quando analisa-se a mobilidade do Rio de Janeiro, verifica-se que a taxa de mobilidade é de 1,8 viagens/hab.dia, e que a taxa de imobilidade (o percentual de população que não se deslocou para fora de casa nos dias de referência da pesquisa) é de 46% (Balassiano, 2011). Esta imobilidade é tão elevada em função do alto custo de transporte para a população carente, que muitas vezes tem que pagar mais de uma passagem, já que não há integração total no sistema. Isto faz, por exemplo, com que o desempregado não consiga ir procurar emprego por falta de dinheiro para pagar a passagem.

Mesmo alguns trabalhadores informais passam por este tipo de dificuldade. Por exemplo, considerando os valores vigentes em junho de 2017, um servente de pedreiro dorme no local de trabalho durante a semana, já que se voltasse para casa diariamente gastaria R\$ 16,00/dia com o ônibus e o trem, pois não há integração tarifária. Como trabalha seis dias na semana, seriam R\$ 416,00 por mês: quase 44,4% de seu salário de R\$ 937,00. Ressalte-se que, por não possuir carteira assinada, esse trabalhador não tem direito ao vale-transporte.

O serviço de transporte público é considerado atividade essencial, e, portanto, cabe ao poder público a sua execução, que pode ser feita diretamente, ou delegada à iniciativa privada. A delegação tem sido a modalidade predominante no Brasil, mediante concessão ou permissão. Neste modelo, cabe então ao poder público o planejamento, a organização e o controle dos serviços, além de estabelecer uma política tarifária e formas de remunerar as empresas pelos serviços prestados. Como aborda Gomide (2003), a partir do momento em que a prestação de serviços públicos essenciais é transferida para o setor privado, surge a necessidade de regulá-las para proteger os interesses dos usuários e da sociedade. A regulação condiciona o nível da oferta, a qualidade e as tarifas dos serviços públicos. Na teoria econômica, a justificativa para a regulação dos serviços públicos encontra-se na existência das “falhas de mercado”, ou seja, nas situações em que a oferta dos serviços públicos, se deixada responder apenas aos incentivos de mercado, ficaria abaixo da oferta socialmente ótima. As principais falhas de mercado a que os serviços públicos estão sujeitos são: a) não exclusividade em seu consumo; b) não rivalidade entre

consumidores; c) produção de externalidades positivas; d) presença de custos de capital irrecuperáveis; e d) monopólio natural.

Como apresenta Tomasevicius Filho (2002), tem-se contestado a ideia de que o transporte coletivo por ônibus seria um monopólio natural. Isso porque uma frota de ônibus tem baixos custos irrecuperáveis e pode ser vendida a outras pessoas ou utilizada em outros lugares. O custo unitário de cada veículo é baixo, em se comparando com outros meios de transporte. Não existem economias de escala nesse setor, porque a infraestrutura viária e de terminais é financiada pelo poder público. Também não seria possível falar em monopólio tecnológico nesse serviço, porque os ônibus apresentam características semelhantes. E por não serem extremamente altos os custos de constituição de novas empresas ou da ampliação das existentes, é possível a entrada de novos agentes, proporcionando uma concorrência real.

No entanto, efetivamente, tem-se constatado, se não um monopólio, um oligopólio desta atividade. Em reportagem de O Globo de 17/05/2013, a matéria destaca que apenas quatro empresários concentram um terço do transporte rodoviário no Rio. Em 2010 a cidade fez licitação para concessão de linhas de ônibus, mas a promessa de um SPPO renovado não aconteceu. A concessão das linhas de ônibus do Rio atraiu empresas até da Argentina e da França. Quatro grupos chegaram a entrar com recursos pedindo que o edital fosse anulado. Um dos motivos era que os vencedores teriam que implantar o Bilhete Único Carioca (BUC) ainda em 2010. Na avaliação dos concorrentes, o prazo curto favorecia as empresas locais. A RATP Development, que transporta 10 milhões de pessoas por dia em ônibus e trens na França, formalizou a desistência por carta, afirmando que os prazos não permitiam elaborar uma oferta séria (Matela, 2014).

Conforme apresentado por Matela (2014), apenas sete empresários exercem algum tipo de controle em 61% das empresas que operam 66% dos ônibus do município do Rio de Janeiro. E apenas um destes sete, o Sr. Jacob Barata, detem 25% do negócio de ônibus na cidade. Além disso, o Sr. Barata também possui outros empreendimentos ligados ao transporte coletivo urbano, tais como banco, para financiar a compra de veículos para as empresas, escritório de publicidade para veicular vários tipos de mídias nos ônibus, revendedora de veículos pesados, etc. Complementando o cenário, o sindicato das empresas de ônibus controla todas as informações de arrecadação através dos validadores dos veículos de todos os meios de transporte de passageiros

que utilizam o bilhete único, incluindo as vans legalizadas. Esta situação já perdura há muito tempo, e é possível ver em Brasileiro e Santos (1996) que

“Claro está que o grupo líder tem grande poder econômico. O exercício deste poder é facilitado pela capacidade do grupo de capturar a regulamentação do mercado e influenciar em decisões públicas relacionadas com a política e planejamento de transporte metropolitano, bem como naquelas relativas às questões operacionais”. (Brasileiro e Santos, 1996)

De acordo com a legislação vigente no país (Resolução nº 4.130, de 3 de julho de 2013, da ANTT), a densidade de ocupação máxima deve ser de 4,5 passageiros por m². No Brasil tem-se visto reportagens corriqueiras sobre a superlotação nos transportes públicos. E isto não é diferente nos ônibus do Rio de Janeiro. Sabe-se que a densidade nos veículos não precisa ser um fator constante, apesar de assim ser estabelecido pela ANTT.

Bovy (1974 apud Reck, 2010) relacionou a densidade de ocupação nos veículos com o tempo de permanência. Com base neste estudo verifica-se que a aceitação a uma determinada aglomeração diminuindo na medida em que o tempo de viagem vai aumentando. Conforme pode ser visto na Figura 12, este fator dependerá do modal considerado e do tempo de viagem. Observe-se que, para um deslocamento de 10 minutos de duração, a densidade de ocupação ideal é de 3,0 pax/m², podendo oscilar entre 2,0 pax/m² e 4,1 pax/m²; ou ainda, a partir de 30 minutos não deveria haver mais deslocamentos em pé no veículo. É admissível pensar em 9 pax/m² em um elevador que fará a viagem em 1 minuto. Pode-se aceitar 6 pax/m² em um trem de metrô que fará uma viagem de 20 minutos no horário de pico. Mas há que se considerar também a capacidade de embarque e desembarque. Modais que tem uma rotatividade alta de passageiros requerem uma ocupação menor para permitir a movimentação interna. Os ônibus urbanos não deveriam operar com uma densidade de pessoas acima de 4 pax/m². Estes veículos são menos estáveis que os trens, por exemplo, e podem causar muito mais desconforto ao passageiro, dependendo da forma de dirigir. Em função de tudo isto, um fator de ocupação acima deste limite prejudica especialmente o acesso ao trabalho, à saúde e à educação de mulheres, crianças e idosos.

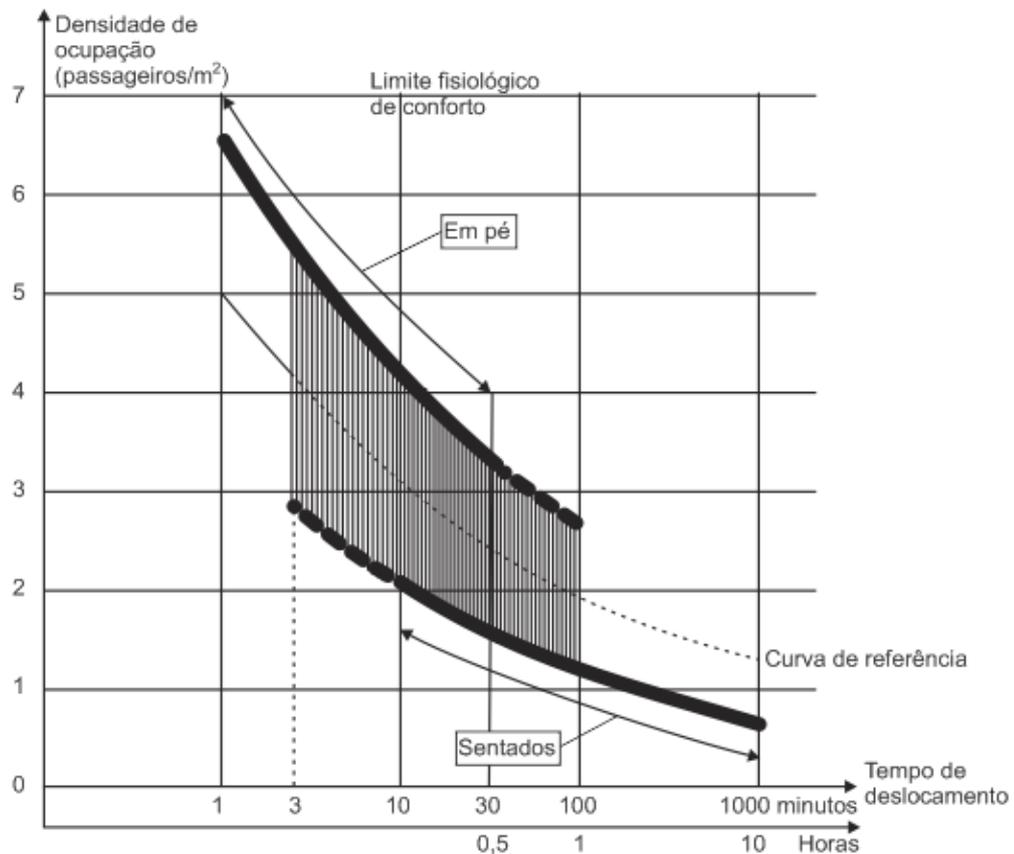


Figura 12: Densidades de ocupação dos veículos de transporte público

Fonte: adaptado de Bovy (1973).

Contudo, internacionalmente tem-se adotado valores estáticos, independentes do tempo de permanência, para definir a lotação de passageiros em pé. O TRB (Transportation Research Board), uma organização norte-americana, publicou um manual (Ryus, 2013), por meio do Transit Cooperative Research Program, com a intenção de que o documento seja utilizado internacionalmente. Para tal, utilizou tanto unidades de medidas inglesas quanto do SI (Sistema Internacional). São apresentadas na Tabela 5 as condições de nível de serviço no transporte público, avaliando a percepção do passageiro e do operador.

Tabela 5: Condições de nível de serviço no transporte público

Lotação em pé	VISÃO DO PASSAGEIRO	VISÃO DO OPERADOR
≤ 1 pax/m ²	Passageiros dispersos ao longo do veículo.	Serviço improdutivo, se isto ocorre nos momentos de pico, a menos que seja nas extremidades da rota.
1 ~ 2 pax/m ²	Passageiros em pé ainda confortáveis, com espaço entre si. Fácil circulação dentro do veículo.	Ainda improdutivo, se ocorre próximo aos horários de pico, mas pode ser usado em linhas VIP.
2 ~ 2,5 pax/m ²	Passageiros em pé ainda sem contato corporal, e com espaço similar aos dos passageiros sentados.	Circulação razoável no interior do veículo
2,5 ~ 3,5 pax/m ²	Contato corporal esporádico. O espaço dos passageiros em pé fica menor que dos passageiros sentados.	É um nível de equilíbrio entre o conforto do passageiro e a capacidade de operação. A movimentação interna exige algum esforço, o que pode aumentar os tempos de parada.
3,5 ~ 5 pax/m ²	Condição começa a entrar na faixa do desconforto. Muito contato corporal, e mais desagradável com o transporte de bolsas, pastas, mochilas e embrulhos.	Padrão máximo de carga. Movimentação interna extremamente difícil, aumentando os tempos de parada.
> 5 pax/m ²	Condição apertada. Situações constrangedoras podem acontecer.	Movimentação interna extremamente difícil, aumentando muito os tempos de parada.

Fonte: adaptado de Ryus (2013).

Para fins de planejamento, o padrão de densidade para passageiro em pé seria a quantidade de espaço que cada passageiro em pé utilizaria para permitir um nível aceitável de lotação. Este é um padrão que reflete normas socioculturais e recursos disponíveis. Além disso, quanto mais tempo as pessoas forem permanecer em pé, mais espaço deve ser atribuído a cada passageiro em pé.

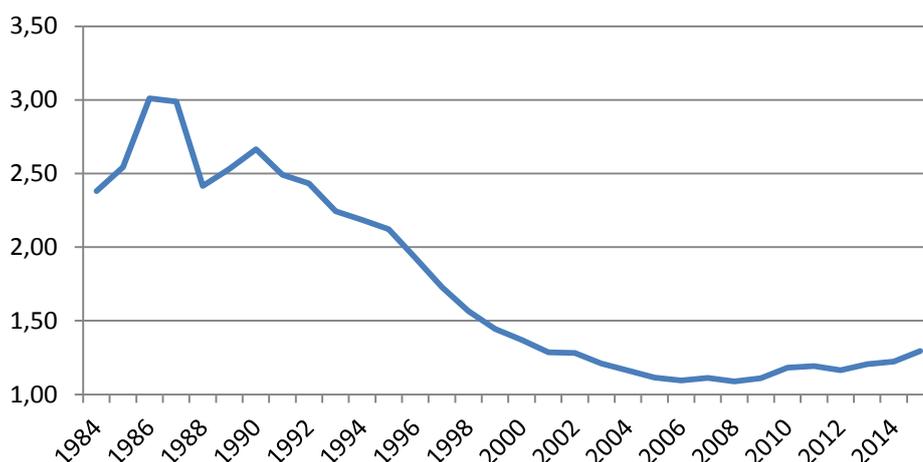
Reilly e Levinson (2011) apresentam a capacidade máxima de lotação em pé para transporte público, em função do local de operação, como mostra a Tabela 6:

Tabela 6: Lotação em função do local de operação

LOCAL	LOTAÇÃO EM PÉ (pax/m ²)
Europa	4 ~ 5
USA e Canadá	3 ~ 4
América Latina	6 ~ 8
Ásia	8 ~ 10

Fonte: Reilly e Levinson (2011)

No cenário atual, tem-se os empresários buscando aumento de lucro sem planejamento estratégico. O IPK (Índice de Passageiros por Quilômetro é uma relação entre número de passageiros por ano e por veículo e o percurso médio anual) está na ordem de 1,3 pax/km, como mostra a Figura 13, enquanto a meta sugerida pelo ITDP (2014) é de 4,0 pax/km.

**Figura 13: Variação do IPK entre 1984 e 2015**

Fonte: Dados FETRANSPOR (a); gráfico elaborado pelo autor.

Pode-se observar que ao invés de buscar recuperar este indicador, e consequentemente o faturamento, os empresários têm preferido atuar na política de corte de custos. No entanto, estes custos têm reduzido cada vez mais o padrão de qualidade. De fato, exige uma certa competência trabalhar com o IPK elevado, respeitando-se a taxa de densidade de ocupação estabelecida na legislação.

Como defende Tomasevicius Filho (2002), o transporte coletivo, além de contar com limpeza e segurança, necessita ser prestado em regime de continuidade, regularidade e intervalos de tempo curtos, independentemente do

número de passageiros que dele querem se servir. Para quem presta o serviço, o intervalo de tempo entre cada ônibus ou trem não é tão grande quanto para quem fica nos pontos ou terminais esperando pelos mesmos, o que implica dizer que a prestação de serviços de transporte coletivo não pode ser segundo a lei da oferta e da procura. Isso é importante para a própria manutenção do sistema de transportes. Quando o usuário sabe que pode contar com o serviço para ir e vir a qualquer hora e a qualquer lugar, a probabilidade de optar pelo transporte coletivo é maior. Isto pode ser resolvido, por exemplo, com uma grade de horários bem divulgada e rigorosamente cumprida. Do contrário, produz-se um círculo vicioso: quanto menos confiável o serviço, menos passageiros o procurarão; quanto menos passageiros confiam e optam pelo serviço, mais a oferta será reduzida, até o momento que os usuários desistem de utilizar o serviço e a empresa encerra as suas atividades por falta de passageiros.

Com a ascensão da nova classe média, esta parcela da população quer atingir o mesmo padrão de moradia e transporte que tinha a velha classe média. Se ônibus está no mesmo trânsito, e também engarrafa e não é confiável, então é melhor engarrafar de carro, que passou a ser acessível. A solução definitiva para esta questão passa por um transporte público de qualidade, que atraia o atual usuário para que ele não tenha desejo de migrar para o automóvel, e que cative motoristas a deixar o carro em casa. Para isto o sistema de transporte público, com todos os seus modais, deve apresentar um serviço razoavelmente confortável, além de estar totalmente integrado na metrópole, tanto em termos de conexões, quanto em termos de tarifas. Caso contrário, não só os usuários, que são os clientes diretos perdem. Perdem também os consumidores indiretos, que correspondem aos segmentos dos empregadores, seja na indústria, no comércio, ou em serviços, que precisam da mobilidade oferecida pelo transporte público para deslocamento de seus funcionários, e que pleiteiam serviços com características semelhantes às do consumidor direto.

De acordo com Beirão e Cabral (2003), a concorrência do automóvel tem reduzido a procura pelo transporte público, inclusive nos países desenvolvidos. Em função disso, tanto os operadores quanto as autoridades reguladoras têm que buscar novas formas de operar. A velha visão aplicada nas concorrências públicas sempre objetivou a redução de preços. No entanto, diante desta pressão de mercado, os governos têm mostrado uma tendência a adotar modelos concorrenciais, com a inclusão de critérios e indicadores para avaliação da gestão da qualidade.

Em 2010 a Prefeitura do Rio deu início a um processo de racionalização do serviço de ônibus. No estudo constatou-se que 54% das linhas do Rio tinham mais de 50% de seus percursos idênticos ao longo das viagens. Isto evidenciou um modelo de operação ineficiente. No entanto, a forma como a racionalização ocorreu foi muito questionada. O projeto eliminou linhas sobrepostas, extinguindo-as ou encurtando seus trajetos. Apesar da extinção de linhas não representar redução da oferta de serviços aos usuários, implica num maior número de baldeações. Quando não há uma adequada integração temporal e tarifária no sistema, isto efetivamente representa perda e dificuldade para o usuário.

As linhas de ônibus podem ser classificadas segundo a função: convencional, troncal, alimentadora, expressa, especial e seletiva.

- Convencional: faz simultaneamente três funções, a de captar os usuários em sua região de origem, transportá-los até seu destino final e distribuir usuários na região de destino;
- Troncal: tem a função de ligar duas regiões, onde há grande demanda de usuários por meio de um corredor. Deve-se utilizar veículos de grande capacidade;
- Alimentadora: capta e distribui os usuários. A linha alimentadora recolhe os usuários numa determinada região e transporta-os até uma estação (terminal) com linha troncal;
- Expressa: tem a função de reduzir o tempo de viagem, por isso opera nos eixos troncais, com nenhuma ou poucas paradas intermediárias;
- Especial: supri excessos na demanda, usada em horários de pico ou em eventos especiais;
- Seletiva: complementa o transporte coletivo convencional, sendo que os veículos utilizados têm mais conforto e o preço é maior.

Na racionalização feita no Rio de Janeiro, utilizou-se designação “troncal” para linhas convencionais apenas com o objetivo de destacar a transformação ocorrida, pois elas se mantiveram operando com ônibus tipo “Padron” e fora de um corredor. De fato, troncais no Rio de Janeiro são os corredores BRT.

No entanto todo o sistema de ônibus apresenta uma falha grave que nenhuma racionalização dará jeito. É a falta de fiscalização, especialmente a

eletrônica. O sistema de transporte coletivo deve fluir prioritariamente. Como não há a fiscalização adequada, o sistema sofre interferências do trânsito comum, e colapsa. Um exemplo recente é o sistema do VLT, ainda operando parcialmente, mas que já nasceu sem fiscalização eletrônica nos cruzamentos. Quando o trânsito rodoviário engarrafa, frequentemente se pode observar carros e ônibus bloqueando as linhas.

O BRS (Bus Rapid System), que teve o início da implantação em fevereiro de 2011, também já vem perdendo eficiência por falta de fiscalização. Por exemplo, os ônibus algumas vezes não param nos pontos, ou não param junto ao meio fio, usualmente não param nas baias quando elas existem, e param em fila dupla. Também o tempo de parada é muito elevado, em função de demora ao embarcar por conta da dificuldade de leitura do cartão, ou quando o motorista acumula o papel de cobrador. O site da Prefeitura do Rio de Janeiro justifica a racionalização alegando que “o processo está gerando serviços com intervalos mais regulares e permitindo o fim da disputa por passageiros nos pontos, uma vez que as empresas agora atuam como consorciadas e não mais como concorrentes”. Mas a disputa por passageiros acontece entre os motoristas, que transformam um simples ponto no corredor BRS em terminal rodoviário, aguardando a chegada de mais passageiros para que eles possam rapidamente atingir a meta de passageiros pagantes do dia (Portal PUC-Rio Digital, 2013), e deixar o trabalho mais cedo. Também em função desta meta, eles costumam deixar estudantes e idosos sem embarcar.

Por outro lado, em algumas vias do corredor BRS onde existem duas faixas para os ônibus e duas faixas para os demais veículos, tolera-se o estacionamento de veículos particulares e de carga junto ao meio-fio do lado esquerdo da via. Isto acaba impactando a fluidez do tráfego em toda a via, refletindo também no corredor. Um outro exemplo é uma creche que funciona junto à calçada que beira o corredor BRS na Rua Doutor Satamini 193, na Tijuca. Os carros param junto à guia, para embarque e desembarque de crianças, bloqueando a circulação dos ônibus. A falta de controle, fiscalização e do monitoramento em toda a cidade faz com que a eficiência do SPPO (incluindo o BRT) seja drasticamente reduzida.

3 O BRT

3.1. O que é o BRT

BRT é uma sigla da expressão inglesa Bus Rapid Transit, que quer dizer transporte rápido por ônibus. O sistema se baseia em veículos de alta capacidade (para o padrão de um ônibus) que opera em pistas segregadas, chamadas de calhas. Um conjunto de calhas bidirecionais é chamado de corredor. As estações são espaçadas como em um metrô, em torno de 800 metros, e a cobrança é feita na estação, fora do ônibus. Os veículos têm piso elevado ao nível das plataformas, não havendo degraus para o embarque. Estas características fazem do BRT um ônibus menos sujeito a freadas bruscas, mais confiável em relação aos horários, e mais rápido que os ônibus convencionais.

Há dificuldade em se encontrar uma definição formal, mas o transporte público de alta capacidade é caracterizado por transportar um volume maior de passageiros usando veículos maiores e / ou serviços mais frequentes do que um sistema de ônibus convencional. O transporte público de alta capacidade pode operar em vias expressas exclusivas, como trilhos ou corredores de ônibus, ou em ruas normais com tráfego misto. O principal objetivo do transporte público de alta capacidade é oferecer um serviço mais rápido e mais confiável para um número maior de passageiros.

O BRT é considerado, como uma opção de transporte para demandas que vão de 10.000 a 30.000 pax/h/sentido, um modo de alta capacidade, e com custo menor que as alternativas sobre trilhos (Alouche, 2007).

Há certa dificuldade em obter-se informações precisas sobre a quantidade de sistemas BRT em operação no Brasil e no mundo. Em alguns casos, o leitor é induzido ao erro, como acontece com o site BRTdata, que apresenta de uma maneira totalizada dados de sistemas BRT completos e sistemas de prioridade ao ônibus que não incorporam elementos que compõem um BRT.

No entanto, é seguro afirmar que o sistema BRT tem se difundido rapidamente ao redor do mundo. No Brasil já temos corredores BRT atendendo

ao padrão internacional (ITDP, 2016) em outras quatro cidades além do Rio de Janeiro e Curitiba. São elas: Uberaba, Belo Horizonte, Brasília e São Paulo.

3.2.

O modelo do BRT de Curitiba

Curitiba foi o berço do BRT. O BRT iniciou lá sua operação em 1974, quando a cidade tinha aproximadamente 650 mil habitantes, e 6,1% da população trabalhava e morava no Centro (IBGE, 2010). O conceito adotado por Jaime Lerner era o de “metronizar” o ônibus. No cenário apresentado naquela ocasião, este conceito era totalmente pertinente e factível.

De acordo com Prestes (2009),

“o modal ônibus, pelo qual Curitiba tornou-se mundialmente conhecida, foi selecionado para iniciar a operação, de maneira mais imediata; porém, a proposta deixava claro que a infraestrutura ficaria pronta para a implantação de um modal sobre trilhos num futuro próximo”.

No entanto, a autora afirma ainda que

“a cada proposta apresentada para a substituição de modal, surgia outra em paralelo utilizando um aperfeiçoamento do sistema existente como uma solução de rápida implantação, de menor custo e eficiente para suprir as deficiências do transporte, prolongando assim a vida útil do modal ônibus”.

O projeto teve uma expansão gradual, e pode ir se aperfeiçoando continuamente. Seu traçado foi o que orientou o crescimento da cidade, e este crescimento respeitou e priorizou o modelo criado.

No início eram ônibus convencionais. Os ônibus articulados começaram a operar em 1980. Demorou 16 anos desde a inauguração para que se passasse a utilizar ônibus com piso elevado e embarque em plataforma. Em 1992 os ônibus biarticulados entram em operação. Assim tudo foi evoluindo gradualmente, de modo a absorver a demanda em crescimento.

Apesar disso, a RIT (Rede Integrada de Transportes, de Curitiba) atualmente está saturada. Com uma frota que tem 7,9 anos em média, transporta aproximadamente 19 milhões de passageiros por mês (dados do site da URBS - Urbanização de Curitiba S.A.), mas não garante a retirada de carros das ruas.

E o fato do modelo de planejamento urbano de Curitiba, e mais especificamente o de mobilidade, ser considerado um caso de sucesso não foi suficiente para reduzir as desigualdades sociais, haja vista que a região metropolitana tinha, em 1997, 811 áreas de ocupações irregulares, correspondendo a 62000 unidades habitacionais, sendo 279 destas áreas (equivalendo a 32300 UH) na cidade de Curitiba (Ghidini, 2009).

3.3. Corredores de BRT no Rio de Janeiro

O Rio de Janeiro é uma cidade com características bem diferentes de Curitiba, e já o era em 1970. Além disso, naquela época o Rio de Janeiro já contava com 4,3 milhões de habitantes. Em 2016 a população da Região Metropolitana do Rio de Janeiro estava estimada em 12,3 milhões de habitantes, enquanto a Região Metropolitana de Curitiba tem apenas 3,5 milhões, segundo dados do IBGE (IBGE, 2010). Ou seja, a Curitiba de hoje ainda não atingiu a população do município do Rio de Janeiro do tempo em que o BRT foi concebido. Portanto, é possível prever que uma operação de BRT no Rio de Janeiro terá muito mais dificuldade para suprir a demanda que em Curitiba.

Há quatro projetos para BRT (Bus Rapid Transit) no município do Rio de Janeiro. Três já iniciaram a operação (um ainda incompleto), e o quarto está em construção. Comparado com os demais modelos de transporte de massa, o BRT é um sistema mais rápido de ser implantado e com menor custo de implantação, apesar de ser o de menor capacidade em relação aos outros desta categoria. Por outro lado, é um sistema muito vulnerável, comparado a um metrô, por exemplo, e há vários pontos de implantação e operação que precisam ser observados para que o sistema adquira credibilidade. No dia 07 Novembro 2014, no 16º Etransport, durante o painel sobre a "Excelência no transporte BRT – Melhores Práticas", Juan Carlos Muñoz, diretor do Centro de Excelência do BRT de Santiago, no Chile, levantou um dos problemas nos corredores já existentes em diferentes lugares do mundo:

"Precisamos tornar este modal mais rápido e confiável. Uma situação comum em Santiago, Beijim, Bruxelas, Londres, em todos os lugares é a concentração de ônibus nos pontos de embarque e desembarque formando um 'pelotão' e, após a passagem destes veículos, o intervalo de tempo para os próximos é muito grande. Isso pode gerar protestos porque,

para o usuário, essa operação é impraticável".

Os traçados de cada um dos corredores são apresentados nos anexos 4, 5, 6 e 7. No anexo 8 pode-se ver uma planta geral da cidade com todo o conjunto da rede BRT.

O primeiro corredor BRT criado no Rio de Janeiro, o TransOeste, foi construído com piso asfáltico. Apenas levando em consideração o clima da cidade, já se conclui que este piso não é indicado para uma operação neste regime de carga. Os outros dois corredores implementados foram construídos com piso de concreto, adequado para este serviço. Apesar disso, já existem trechos com o piso danificado, indicando que pode ter havido falha na execução da obra, mas ainda assim deveria haver uma ação de reparo mais imediata.

Um destes corredores (TransOlimpica) ainda está operando sem todas as estações construídas, pois corta uma região pouco adensada. O outro (TransCarioca) atravessa uma das regiões mais violenta da cidade, e é o corredor com maior expectativa de passageiros. Este corredor sofre frequentes ataques de vandalismo, assaltos, tráfego de pedestres e ciclistas nas calhas, e obstrução de cruzamentos. É comum acontecerem casos de incidentes destas quatro naturezas que são divulgados na mídia.

O consórcio de empresas de ônibus que opera os corredores do BRT justificam a má conservação por conta do alto índice de danos provocados intencionalmente. De acordo com o consórcio, entre junho de 2015 e fevereiro de 2016, ou seja, em nove meses, as estações tiveram 15000 portas automáticas danificadas, o que representa uma média de 56 portas danificadas por dia, conforme matéria publicada no Portal G1(b) de 09/04/2016.



Figura 14: Rampa rebatível dos veículos de Curitiba

Infelizmente melhorias introduzidas nas especificações dos veículos do BRT de Curitiba não foram trazidas para o modelo carioca, como as rampas

rebatíveis dos ônibus (ver Figura 14), que reduzem o tempo de embarque e aumentam a segurança dos passageiros.

O quarto e último corredor BRT planejado até o momento para a cidade teve suas obras retomadas em abril de 2017, após oito meses de paralisação. A previsão para início de operação é junho de 2018.

3.4.

Fatores críticos de sucesso para um projeto BRT

Vários estudos relacionados ao sucesso do modelo BRT foram realizados, e as conclusões foram sintetizadas em uma norma (ITDP, 2016) que define a forma de pontuação e classificação de um projeto implantado. No entanto, alguns itens são críticos, e se deixarem de ser atendidos podem comprometer a imagem do projeto e gerar rejeição ao sistema. Estes itens são fatores críticos de sucesso para um sistema BRT:

- Velocidades médias superior a 20 km/h;
- Não ter baixa demanda;
- Ter fiscalização em cruzamentos, tanto eletrônica quanto física;
- Garantir um vão mínimo para embarque que deve ser sempre menor que 15 cm;
- Evitar superlotação de veículos e estações, respeitando-se 4,5 pax/m² no veículo;
- Assegurar manutenção adequada da infraestrutura;
- O headway nunca deve ser maior que 15 minutos, nem fora do pico;
- Assegurar a inexistência de linhas de ônibus convencionais concorrentes;
- Garantir uma integração física, temporal e tarifária com os outros modais;
- Garantir integração física, temporal e tarifária com o restante da rede de ônibus;
- Assegurar a ausência de tráfego de pedestres e ciclistas nas calhas.

4 Projeto de pesquisa

4.1. A inspiração para esta pesquisa

A partir da leitura de um trabalho realizado pelo governo escocês (Scottish Government, 2010), que visava identificar as razões pelas quais algumas pessoas não usavam o transporte público e o que poderia encorajá-los a fazê-lo, decidiu-se fazer esta pesquisa. Quis-se saber quais os elementos motivadores para fazer com que os usuários que têm carro disponível não o utilizam, optando pelo ônibus. Na outra direção, buscava-se ainda saber qual a porcentagem de insatisfeitos deixaria de utilizar os ônibus se tivessem condições para isto, e quais os motivos os levavam a ter esta intenção.

Outro fato inspirador foi encontrarmos resultados de pesquisas extremamente favoráveis ao sistema, contrariando a percepção que se tem utilizando o SPPO. Por exemplo, no site da Fetranspor (b) encontramos uma notícia intitulada “Pesquisa Datafolha mostra satisfação de 74% dos usuários do sistema BRT”. Mostrar satisfação é uma informação subjetiva, pois depende do critério adotado para definir a partir de que nível se considera um cliente satisfeito. A escala adotada também influencia o resultado. Como não é apresentada a metodologia adotada, o resultado tem pouco valor. Além disso, a satisfação do usuário é condição transitória. Esta pesquisa foi realizada há mais de dois anos, retratando uma situação que pode não mais corresponder à realidade atual.

Utilizando como base trabalho de Alexandre (2014), cujo objetivo foi analisar o comportamento dos usuários do transporte público por ônibus e comparar com a alteração de percepção das viagens realizadas antes e depois da implantação do BRT, foram definidos alguns parâmetros para esta nova pesquisa.

O questionário (ver apêndice 1) foi elaborado a partir destes dois trabalhos, mas buscando principalmente comparar os resultados com os obtidos por Alexandre (2104), pois isto permitiria ver a evolução do sistema de transporte

público por ônibus neste triênio, e avaliar se as expectativas daquela época foram atendidas.

Foi definida uma amostra piloto, e o questionário foi aplicado em aproximadamente 100 usuários, para validação da metodologia. Conforme se pode observar no apêndice 1, verificou-se que ele estava mais alinhado com a pesquisa escocesa (Scottish Government, 2010) que com a tese de Alexandre (2014), cujos questionários podem ser vistos nos anexos 1 e 2, e que havia algumas oportunidades de melhoria. Foram reescritas algumas perguntas, reordenadas as seções do questionário e, aí sim, foi aplicado à amostra total definida.

A amostra foi superdimensionada, para ter margem suficiente para que fossem feitas algumas estratificações mantendo-se o nível de confiança desejado.

4.2. Escolha da metodologia de pesquisa

Segundo Marcucci e Gatta (2007), o tema “qualidade” é controverso quando se trata de sua medição. Apesar de ser reconhecidamente uma ferramenta chave para gestão, é um conceito muito subjetivo para ser medido. Por conta disso, as formas de medição também são imprecisas. As características da qualidade, especialmente em serviços, são intangíveis, heterogêneas, inseparáveis e transitórias, tornando a avaliação da qualidade neste ramo de atividade uma tarefa mais árdua que a avaliação da qualidade de produtos, por exemplo.

Uma das formas mais usuais para a medição do grau de satisfação dos usuários é a pesquisa de satisfação, que pode ser realizada de várias maneiras, mas, em geral, utilizam um formulário com perguntas.

De acordo com Amaro, Póvoa e Macedo (2004), não há método-padrão para a construção de formulários de pesquisa, mas há uma série de recomendações amplamente difundidas para se levar em conta nesta tarefa. A importância dos formulários está no fato de permitir entrevistar um número elevado de pessoas em um tempo relativamente curto. Um dos principais aspectos de um questionário é a elaboração das questões, que devem ter uma linguagem adequada às competências do público-alvo, ao qual vai ser administrado.

Conforme explica Rojas (2001), os questionários podem ser fechados, abertos ou mistos. O questionário fechado é aquele em que se solicita respostas breves, explícitas e delimitadas. Apresenta como vantagens ser mais fácil de aplicar, de classificar as respostas e de analisar, além de exigir menos esforço dos entrevistados e ser de aplicação mais rápida. O questionário aberto tem perguntas que não delimitam de antemão as alternativas de resposta. O questionário misto é aquele que contém tanto perguntas fechadas, quanto abertas.

Para que um questionário com respostas fechadas apresente as vantagens citadas anteriormente, é necessário definir qual ou quais escalas serão utilizadas nas questões. Como apresentam Amaro, Póvoa e Macedo (2004), as escalas podem ser de quatro tipos: Likert, VAS (Visual Analogue Scale), Phrase Completion e Guttman. A escala de Likert utiliza cinco proposições, como mostra a Tabela 7, das quais o entrevistado deve escolher apenas uma.

Tabela 7: Exemplos de proposições para a escala de Likert

NÍVEL	EXEMPLO 1	EXEMPLO 2	EXEMPLO 3
Muito favorável	Concordo totalmente	Sim	Verdadeiro
Favorável	Concordo	Talvez sim	Parcialmente verdadeiro
Neutro	Nem concordo, nem discordo	Nem sim, nem não	Nem falso, nem verdadeiro
Desfavorável	Discordo	Talvez não	Parcialmente falso
Muito desfavorável	Discordo totalmente	Não	Falso

Fonte: adaptado de Rojas (2001).

De acordo com Marcucci e Gatta (2007), um dos problemas do uso da escala de Likert para estas medições é a tendência bem documentada na literatura relacionada aos respondentes escolherem o ponto central, e o efeito do número de pontos da escala (baixa precisão). Para eliminar o impacto deste problema do ponto neutro foram desenvolvidas variações na escala de Likert, utilizando-se quatro e seis pontos. Há também variações com sete pontos, buscando aumentar a precisão dos resultados.

Segundo Amaro, Póvoa e Macedo (2004), a escala VAS é derivada da escala de Likert, mas a resposta é gráfica, ou seja, em um segmento de reta em que se colocam nas extremidades os níveis muito favorável e muito desfavorável de resposta, o entrevistado marca o ponto ao qual corresponde sua resposta.

Exemplo de *Visual Analogue Scale* (VAS):

FALSO —x————— VERDADEIRO

A escala Phrase Completion utiliza onze pontos, de zero a dez. Quando há ausência ou discordância total com o atributo associa-se o valor 0, enquanto o 10 é associado quando há presença plena ou concordância total. De acordo com o grau de concordância intermediário, as demais notas são atribuídas à resposta.

Ainda de acordo com Amaro, Póvoa e Macedo (2004), a escala de Guttman é similar à escala de Likert, sendo que a de Guttman é acumulativa, ou seja, as respostas selecionadas incorporam a ideia da resposta anterior. Então, para se construir um questionário nesta escala é necessário elaborar um conjunto de itens (afirmações) representativos do objeto a medir, mas cada afirmação num nível de intensidade gradualmente diferente. Deste modo, um exemplo relacionado à condição física pode perguntar:

- a) Pode correr 5 km?
- b) Pode correr 1 km?
- c) Pode correr 100 m?

Com base no estudo de Silva Junior e Costa (2014) verificou-se que, para a avaliação dos atributos da qualidade, seria mais adequado utilizar a escala Phrase Completion, na qual o respondente tem uma opção de 11 pontos para escolher. A escolha desta escala deveu-se principalmente ao grau de instrução estimado para a população alvo. De uma forma geral, as pessoas estão mais familiarizadas com esta escala, que é amplamente utilizada desde o nível fundamental nas escolas, por exemplo. Ainda segundo Silva Junior e Costa (2014), há o fato de que uma escala com maior número de pontos tende a oferecer maior confiabilidade psicométrica de resultados.

Adicionalmente, esta escala permite a análise dos dados utilizando-se o Net Promoter Score, ou NPS (Reichheld, 2003), conforme explicação apresentada no item 4.8.

Para a avaliação dos motivos para os usuários quererem ou não utilizar o sistema de ônibus, foram formuladas questões abertas.

Para o item relacionado à comparação da situação do sistema de ônibus na cidade antes e depois da implantação do BRT, optou-se por uma questão na escala de Likert.

4.3. Tamanho da amostra

Para o cálculo do tamanho da amostra foi considerada a população infinita, ou seja, superior a 100.000 elementos, e assumiu-se um intervalo de confiança de 95%, com erro máximo de 5%.

De acordo com Fonseca e Martins (2006), o tamanho da amostra para estas condições é dado por

$$\text{Equação (1)} \quad n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{\epsilon^2}, \text{ onde :}$$

n → tamanho da amostra;

z → valor da variável padronizada na distribuição normal, correspondente ao intervalo de confiança definido;

p → porcentagem com a qual o fenômeno se verifica;

q → porcentagem com a qual o fenômeno oposto se verifica;

ϵ → erro máximo admissível

Na tabela 1 de Fonseca e Martins (2006) encontra-se o valor de z igual a 1,96 para o intervalo de confiança de 95%. Como as possibilidades dos acontecimentos são desconhecidas, foi utilizado o caso mais crítico, e considerou-se tanto p , quanto q , iguais a 50%. Aplicando estes valores à equação (1) obtem-se o resultado de 384 elementos para a amostra. No entanto, com o intuito de realizar análises na amostra estratificada de várias maneiras, ficou decidido expandir a quantidade de questionários válidos para 800. Com isso, foram aplicados 852 questionários, já considerando também eventuais erros de preenchimento que invalidem o questionário.

4.4. Análise das conclusões de Alexandre (2014)

Dentre as conclusões alinhadas com o objetivo de pesquisa tem-se a detecção da potencial migração do usuário de carro para o ônibus. Dentre alguns fatores que explicavam esta potencialidade estavam:

- i) Previsibilidade de embarque e tempo de viagem;
- ii) Estações próximas de condomínios residenciais e shopping centers;

- iii) Conforto e segurança nas estações;
- iv) Maior rapidez nos deslocamentos;
- v) Tarifa popular cujo valor é inferior aos gastos diários com combustível e estacionamento;

Será feita a verificação da concretização destas potencialidades, para avaliar a real possibilidade do sistema de ônibus vir a retirar de fato carros da rua.

Chamou a atenção durante a análise da tese de Alexandre (2014) o resultado apresentado de que antes do BRT 66% dos usuários faziam integração entre mais de uma linha de ônibus ou com outros modos de transporte, e que após o início de operação do BRT apenas 55% dos usuários continuaram fazendo. Além disso, na pesquisa realizada considerou-se que a troca de corredor BRT era uma integração. Se desconsiderar este fato, ficaremos apenas com 42,3% de integração intermodal. Isto conflita com todas as reportagens que têm sido veiculadas na mídia desde a extinção ou modificação das linhas convencionais, ou sua substituição por linhas alimentadoras.

Esta redução encontrada na pesquisa para a taxa de baldeação dos usuários é curiosa, pois, no próprio conceito do BRT já se prevê um aumento deste índice. O BRT substitui linhas convencionais que têm grande capilaridade. Esta capilaridade passa a ser dada ao sistema por linhas alimentadoras. Desta forma, é previsto que uma grande parcela de usuários do BRT tenha que fazer, no mínimo, uma integração, ou a partir da origem, ou para atingir o destino. E em muitos casos, em ambas as extremidades do trajeto, como é possível ver no exemplo da Figura 15.

Outro exemplo deste efeito pode ser visto na reportagem do Jornal do Brasil de 23/09/2014, intitulada “Mudanças nas linhas de ônibus trazem dor de cabeça para moradores”.

Uma hipótese é que este resultado pode ter sido encontrado em função de um mau entendimento dos usuários em relação à pergunta, não considerando a mudança de um ônibus para outro como uma integração (intermodal), e sim como uma baldeação (intramodal).

Trajeto: Madureira x Jacarepaguá

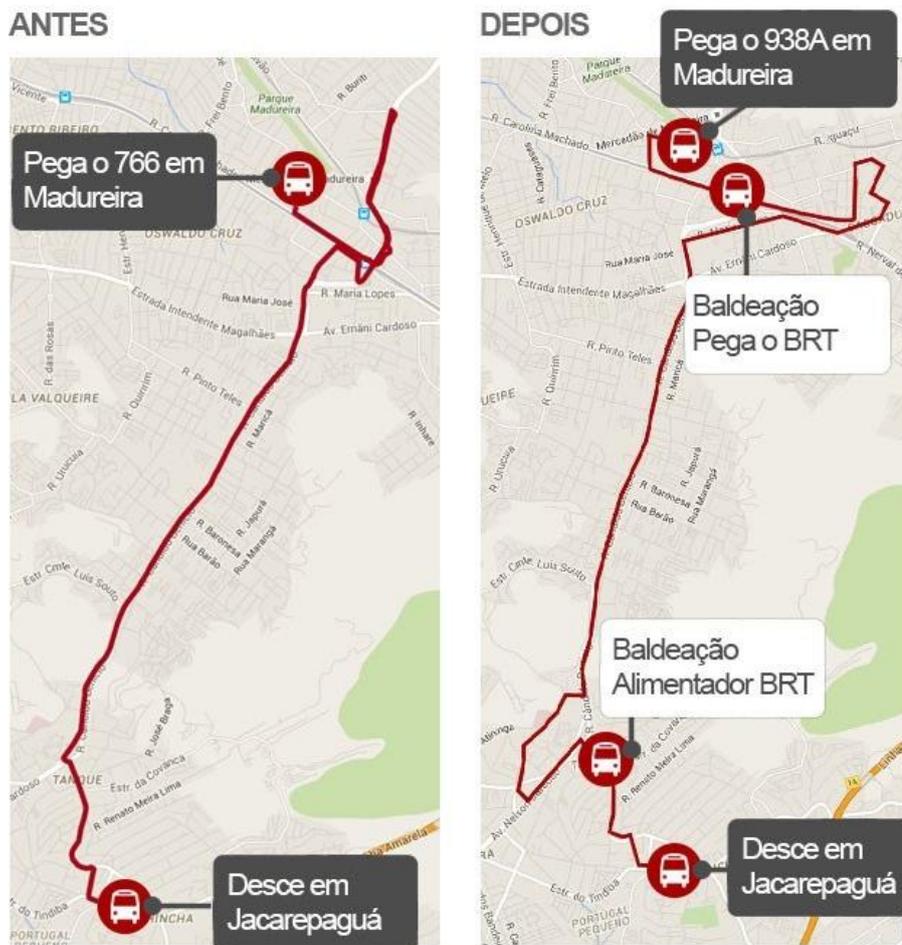


Figura 15: Exemplo do impacto de alteração no trajeto

Fonte: Publicado no Portal G1(a) em 03/03/2016

Nas conclusões do trabalho de Alexandre (2014) pode-se ver ainda que, com a implantação do BRT a expectativa dos usuários cresceu significativamente. Antes apenas 3% acreditavam que a viagem de ônibus seria boa. Com os novos ônibus do BRT, 17% dos passageiros esperavam, no momento do embarque, fazer uma viagem boa. Mas ainda passou a haver outros 16% que criam que a viagem seria muito boa, e também mais 17% que declaravam que a viagem seria excelente.

A comparação do antes e do depois parece um pouco comprometida, pois a pergunta do primeiro questionário é sobre a viagem de ônibus, enquanto a do segundo questionário é sobre a viagem de BRT. Como na amostra apresentada pelo menos 55% faziam integração, estes deveriam avaliar a viagem considerando origem e destino, e não apenas o trecho do BRT. Some-se a isto o

fato da segunda rodada de pesquisa para a coleta de dados da tese ter sido realizada apenas 50 dias após a inauguração do corredor Transcarioca. Isto também é uma hipótese, mas pode ter havido uma distorção do resultado em função destes dois fatores.

Outro aspecto importante na tese de Alexandre (2014) foi o resultado obtido para a questão aplicada sobre como o usuário avaliava, de maneira geral, o BRT. Ao aplicar a metodologia do Net Promoter System (Reichheld, 2003), obtém-se um Net Promoter Score (NPS) de 2. Este sistema de pontuação será apresentado mais adiante, no item 3.4, mas pode-se adiantar que a faixa de pontuação varia de +100 a -100. No entanto, em se tratando de transporte público no Brasil, pode-se dizer que é um resultado bastante favorável e surpreendente positivamente.

4.5.

Elaboração do questionário para o piloto da pesquisa

Para iniciar a elaboração do questionário, apresentado no apêndice 1, foram definidas as perguntas básicas para as quais se pretendia ter respostas:

- i) Se você não tem um carro, e viesse a ter um totalmente disponível para você, você continuaria a usar o sistema de ônibus?
- ii) Quais os fatores mais importantes para esta decisão? Cite até 3.
- iii) Se você tem um carro disponível para utilizar, quais os principais fatores influenciam sua opção por andar de ônibus? Cite até 3.

Além de obter estas respostas, decidiu-se mensurar o grau de satisfação dos usuários em relação a alguns atributos. Analisando a pesquisa do governo escocês (Scottish Government, 2010), foram selecionados os atributos que seriam avaliados.

- a) A forma de dirigir: engloba arrancadas e freadas bruscas, curvas violentas e dirigir muito rápido, ou, por outro lado, uma condução suave e tranquila;
- b) As atitudes dos motoristas: dizem respeito à cordialidade, respeito às solicitações de parada, aguardar o embarque e desembarque de pessoas com dificuldade de movimentação, etc;
- c) O comportamento de outros passageiros: como é vista a educação e cordialidade dos outros passageiros, que podem não saber respeitar o espaço comum, fazendo muito barulho, ou procurando motivos para discussões, e criando situações de apreensão;

- d) Condições de limpeza dos ônibus: simples avaliação perceptiva, sem uma análise de causas;
- e) Tempos totais de viagens: incluindo os tempos de espera para embarque e baldeações, os tempos para acesso aos pontos e estações e o tempo de percurso na condução;
- f) Confiabilidade dos horários: qual a capacidade de previsão da hora em que a condução vai passar;
- g) Facilidade de pagamento: qual o grau de dificuldade existente para quem não usa o cartão? É fácil pagar a passagem, e o troco sempre vem correto?
- h) Lotação dos ônibus: diz respeito à capacidade de se deslocar pelo corredor sem grandes dificuldades.

Complementando o questionário, foi incluída a coleta de dados pessoais e comportamentais. Buscou-se registrar para cada respondente: idade, sexo, restrição de mobilidade, escolaridade, setor produtivo de atuação, renda familiar, número de membros na família, frequência de utilização do sistema de ônibus, tipos de integrações, estações de BRT de origem e destino, se tem veículo disponível e condição para usá-lo, a frequência de disponibilidade do veículo e a de utilização, os horários de utilização do sistema de ônibus no início e fim da jornada, se continuaria a utilizar o sistema se pudesse deixar de fazê-lo, os motivos para usar ou para deixar de usar o sistema de ônibus, e uma avaliação em relação à melhoria dos transportes públicos em comparação com o período pré BRT.

4.6. Metodologia da pesquisa de campo

Definiu-se que o formulário original seria aplicado em uma amostra piloto para verificar sua aderência aos objetivos da pesquisa. Foi estabelecida uma amostra de 100 pessoas. Durante a realização do pré-piloto (1º dia para definição as condições operacionais das entrevistas) constatou-se que:

- a) Os usuários têm pouca disposição de participar nas horas de início de jornada;
- b) Os mesmos usuários retornam ao sistema no final da jornada;
- c) A realização das entrevistas dentro dos veículos em movimento, com os ônibus cheios é inviável;
- d) A entrevista pode ser realizada na plataforma, durante o tempo de

espera para embarque;

- e) A entrevista pode ser realizada dentro dos veículos em movimento, nos trajetos em que é possível viajar sentado;
- f) O formulário poderia ser racionalizado, para facilitar o manuseio e a economia de papel.

Ficou estabelecido que as pesquisas fossem realizadas entre o período de 15:00h e 20:00h. Os entrevistadores foram orientados para, dentro do possível, alternar um usuário do sexo masculino com um do sexo feminino. Quando as entrevistas fossem realizadas no Terminal Alvorada, principal hub do sistema, dois entrevistadores ficariam com o corredor TransOeste, e dois entrevistadores com os corredores TransCarioca e TransOlímpico. Os formulários foram ajustados para permitir o registro de duas entrevistas em cada folha. Com isto, foi reduzido pela metade o gasto de papel e tinta de impressão dos formulários.

O formulário utilizado na fase piloto é apresentado no apêndice 1. A amostra desta fase acabou contendo 94 entrevistas, que foram realizadas no período compreendido entre 27/03/2017 a 28/04/2017.

Na pesquisa piloto foi possível identificar as estações de maior fluxo de passageiros. Também observou-se o headway (intervalo entre os ônibus) para cada linha. Esta observação definiu o tempo máximo de entrevista. Verificou-se que início das entrevistas deveria ser imediatamente após a partida de um veículo da estação, porque assim haveria um tempo maior para os usuários responderem e conseqüentemente maior probabilidade de se obter um questionário válido e menor de perda de tempo com entrevistas interrompidas. Dependendo do headway da linha, verificou-se que era possível aplicar mais de um questionário na mesma fila. Os entrevistadores foram orientados para não aplicar o questionário em pessoas muito próximas na fila, para evitar a influência das respostas.

4.7.

Análise do piloto e ajustes no questionário e na metodologia

A primeira observação feita nesta fase foi a de que a questão direcionada aos que não têm carro disponível, que avaliava a intenção de permanecer utilizando o sistema de ônibus caso passassem a ter carro, tinha uma opção desnecessária e que gerava confusão aos respondentes. Desta forma, das opções continuaria, não continuaria, não sabe e talvez, esta última foi suprimida. Basicamente, as opções “talvez” e “não sabe” querem dizer a mesma coisa.

Foi verificado que as duas primeiras perguntas relacionadas aos atributos “direção” e “atitude” não eram representativas para os usuários a ponto de influenciar na decisão de escolher o modal ônibus. A pergunta relacionada à segurança do veículo em caso de quebras e defeitos não estava sendo bem compreendida, nem tampouco era relevante aos usuários. Então estas três questões foram eliminadas.

A questão que tratava de condições de limpeza e conforto foi desmembrada. Limpeza foi deixada separada, e o conforto foi agrupado com condições de manutenção. De fato para os usuários, a manutenção mais relevante é a que afeta o conforto, principalmente o ar condicionado.

Foi incluída a pergunta sobre a avaliação do sistema de forma geral. Com isto, o questionário que tinha originalmente 9 perguntas para o respondente dar nota, passou a ter apenas 8 perguntas. Isto também teve impacto no tempo de aplicação do questionário, que é uma variável crítica para o sucesso da pesquisa.

Considerou-se importante também a troca de ordem das seções. Verificou-se ser mais produtivo iniciar a abordagem com o entrevistado fazendo primeiro as 8 questões do sistema Phrase Completion, depois fazendo a coleta de dados comportamentais, e por fim a coleta de dados pessoais.

Houve ainda a percepção de que não era conveniente iniciar o questionário com a pergunta sobre o comportamento dos outros usuários. Assim, esta questão foi deslocada para baixo, e passou a ser a quarta, conforme o modelo de formulário apresentado no apêndice 2, em sua versão final.

Desta forma, apesar da amostra mínima ser de 384 usuários, a meta proposta foi de entrevistar 850 pessoas, para permitir flexibilidade nas estratificações. Isto foi feito no período compreendido entre 19/05/2017 e 29/06/2017. Ao todo foram entrevistados 852 usuários, sendo 45 formulários foram considerados inválidos. Assim foram obtidas 807 entrevistas válidas. Considerou-se questionário válido aquele que foi correta e completamente preenchido, e não deixa dúvidas quanto às respostas.

Estas entrevistas foram realizadas nos terminais Alvorada, Salvador Allende, Fundão e Jardim Oceânico, e nas estações Penha, Vicente de Carvalho, Barra Shopping, Guignard, Recreio Shopping e Rio 2. As entrevistas dentro do ônibus foram realizadas em linhas paradoras dos corredores TransOeste e TransOlímpico.

4.8. Metodologia de análise dos resultados

Usando as notas da pesquisa de satisfação realizada com base na escala Phrase Completion, as informações foram organizadas de acordo com a metodologia do Net Promoter System (Reichheld, 2003). É uma forma de avaliação amplamente utilizada por empresas de todos os portes e todos os segmentos, em todos os cantos do planeta, buscando aferir a percepção dos clientes e usuários em relação a elas. O conceito desta metodologia prega que os clientes que dão notas 9 ou 10 para uma empresa, um serviço, ou um atributo específico são classificados como promotores do quesito avaliado. Estes promotores divulgarão a marca ou o atributo espontaneamente, fornecendo uma rede de marketing positiva e gratuita. Os clientes promotores, em geral, são aqueles que passaram a ter uma vida melhor depois do início do relacionamento com a empresa, produto, serviço ou marca. São leais, oferecem feedbacks e costumam ser entusiasmados. Os clientes que dão notas 7 ou 8 nas avaliações estão atendidos no seu nível mínimo, se mantendo neutros em relação à marca. Não são leais, nem tampouco entusiastas. Os clientes neutros são aqueles que usam somente os produtos e serviços realmente necessários. Não são leais e não são entusiastas da empresa. Não divulgam, nem depreciam. Por outro lado, os clientes detratores são aqueles que ficam desgostosos de alguma forma quando utilizam o produto ou serviço. São os clientes que dão notas 6 ou menores. São classificados como detratores, pois sempre que tiverem uma oportunidade ou forem estimulados, falarão mal da empresa ou da marca, e contarão suas experiências negativas, e algumas outras que saibam, sejam reais ou não.

A diferença entre a quantidade de promotores e detratores, em pontos percentuais, representa o NPS. Na teoria este valor pode variar entre +100 e -100. Na prática, contudo, uma empresa com NPS negativo não resistiria muito tempo à pressão da concorrência, a menos que seja um monopólio ou uma concessão de serviços essenciais, onde o cliente ou usuário não tem a escolha em relação ao usar ou não usar.

Primeiramente fez-se o gráfico com a avaliação geral do sistema de ônibus no Rio de Janeiro. Desta maneira, os resultados para a pergunta nº 8 do questionário de avaliação, mostrado no apêndice 5, foram estratificados da seguinte maneira: quantificando-se as notas 9 e 10, e classificando este grupo como “promotores”; foram quantificadas as notas 7 e 8, e este grupo foi

designado “usuários neutros”; e as respostas com notas iguais ou menores que 6 foram contadas, formando o grupo dos “detratores”. A diferença entre o percentual de promotores e o percentual de detratores representa o NPS do sistema de ônibus para o Rio de Janeiro.

Em seguida, para cada um destes três grupos de usuários classificado de acordo com a nota atribuída para a avaliação geral, foi montado um outro gráfico, seguindo o mesmo critério da metodologia NPS, abordando os sete atributos, e montou-se um gráfico específico.

Os sete atributos avaliados, considerando os ônibus da cidade de um modo geral foram:

- i) Facilidade de acesso aos ônibus na cidade;
- ii) Condição de conforto e manutenção;
- iii) Condição de limpeza;
- iv) Comportamento dos outros passageiros nos ônibus;
- v) Tempos totais de viagem, considerando origem/destino, incluindo deslocamento até os pontos e estações e os tempos de espera;
- vi) Confiabilidade em relação aos horários;
- vii) Lotação dos ônibus.

Ou seja, elaborou-se um gráfico com os resultados dos sete atributos para quem foi classificado como promotor na avaliação geral, outro para quem foi classificado como neutro, e outro para os que foram classificados como detratores.

Com isto, pode-se avaliar a percepção de cada tipo de usuário da avaliação geral em relação a cada um dos sete atributos.

4.9. Desdobramentos da análise

Além das análises principais, os dados foram estratificados, para permitir uma visão a partir de um ponto de vista mais aprofundado.

Foram verificadas as avaliações dos usuários que tinham e que não tinham um carro disponível para fazer o deslocamento que é atualmente feito com o ônibus. Cada um destes dois subgrupos foi novamente separado por gênero. Desta forma, a pesquisa foi analisada por:

- a) Usuários que têm carro disponível
- b) Usuários que não têm carro disponível
- c) Mulheres que têm carro disponível

- d) Mulheres que não têm carro disponível
- e) Homens que têm carro disponível
- f) Homens que não têm carro disponível

De modo similar, analisaram-se as respostas dos usuários que fazem e que não fazem integração, ou seja, usuários que só usam o BRT, e os demais. Aqui também há seis subgrupos de análise:

- a) Usuários que fazem integração
- b) Usuários que não fazem integração
- c) Mulheres que fazem integração
- d) Mulheres que não fazem integração
- e) Homens que fazem integração
- f) Homens que não fazem integração

Foram separados ainda resultados dos usuários em relação à frequência de utilização do SPPO, classificando-se como “heavy” quem utiliza o sistema 5, 6 ou 7 dias por semana; como “medium” foram classificados os usuários que utilizam o sistema 3 ou 4 dias por semana; e como “light” classificou-se os demais usuários, que utilizam o sistema 2 dias ou menos por semana..

Por fim, foi feita a estratificação dos usuários que utilizam ônibus convencional no seu deslocamento diário, e os que não utilizam ônibus convencional. Neste grupo estão os que só utilizam BRT, e também os que fazem integração com outros modais não incluídos no SPPO (trem, metrô, barca e transporte individual).

4.10.

Exemplo da interpretação de um resultado de NPS

Buscando deixar mais claro o conceito do Net Promoter Score (NPS), é apresentado aqui um exemplo de oito situações que poderiam gerar um resultado de 30 pontos negativos. Lembrando que $NPS = P - D$, onde P representa o percentual de promotores, e D representa o percentual de detratores.

Todas os oito casos da **Erro! Fonte de referência não encontrada.** eriam um $NPS = (-30)$. No caso A não há promotores ($P=0$), e há 30% de detratores ($D=30$), então, $[NPS = 0 - 30]$. No caso B há 5% de promotores ($P=5$), e há 35% de detratores ($D=35$), então, $[NPS = 5 - 35]$, e assim sucessivamente.

Ou seja, em todos os oito casos, de A até H, todas as diferenças entre P e D são iguais a (-30).

Este exemplo mostra o que significa uma empresa ter um NPS = (-30). É o mesmo que dizer que a quantidade de clientes prontos para desqualificar a empresa é 30% maior que a quantidade de clientes dispostos a defendê-la. Ou seja, se for uma empresa que o cliente pode escolher se usa ou não, ela não suportará a campanha negativa, e rapidamente estará sem clientes. Seria a propaganda boca a boca negativa, e numa intensidade muito forte.

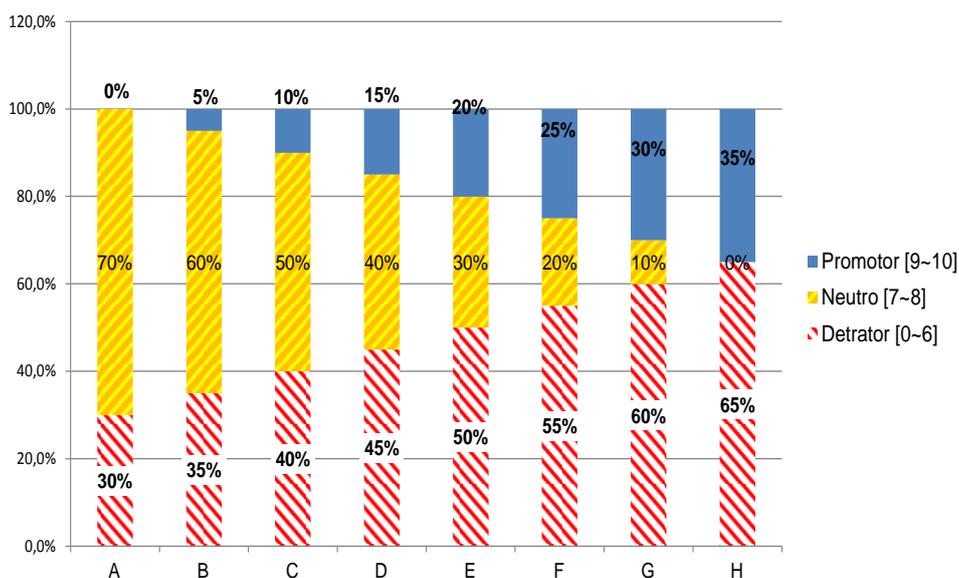


Figura 16: Exemplos de NPS = (-30)

5 Análise dos dados estatísticos

5.1. Avaliação dos dados socioeconômicos

Em função das alterações promovidas no questionário e na metodologia de realização das entrevistas, os dados obtidos da fase piloto não foram considerados nesta análise.

Constatou-se que a faixa etária predominante dos usuários situa-se entre 25 e 49 anos, conforme mostrado na Figura 17.

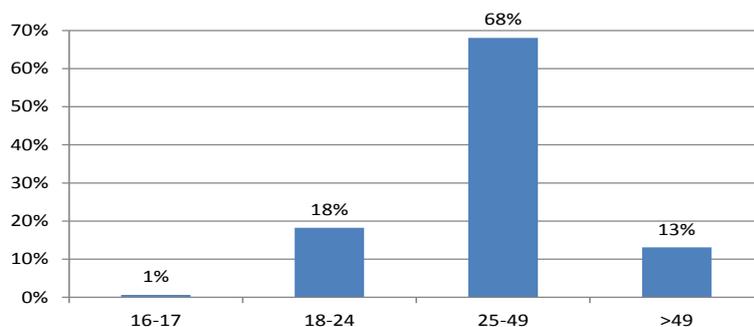


Figura 17: Distribuição etária

A distribuição de gênero que representa os usuários, mostrada na Figura 18, com 45% de homens e 55% de mulheres, corresponde à da população do município do Rio de Janeiro (IBGE, 2010), com uma diferença de apenas dois pontos percentuais (47 vs 53).

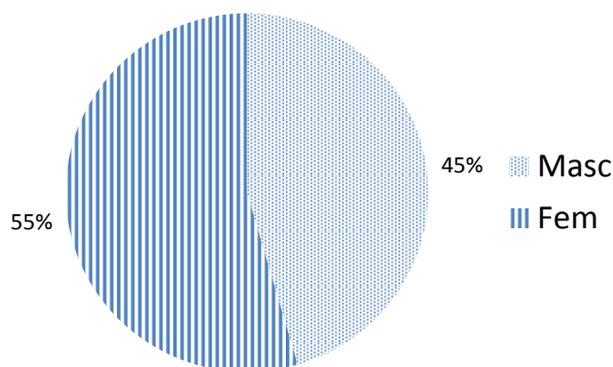


Figura 18: Distribuição por gênero

O perfil de escolaridade apresentado na Figura 19 mostra que 60% dos usuários chegaram ao ensino médio, enquanto 18% não passaram do ensino fundamental. Apenas 20% ingressaram na faculdade, e outros 2% iniciaram algum tipo de pós-graduação (latu senso ou stricto senso). A avaliação não considerou se o nível estava completo ou incompleto.

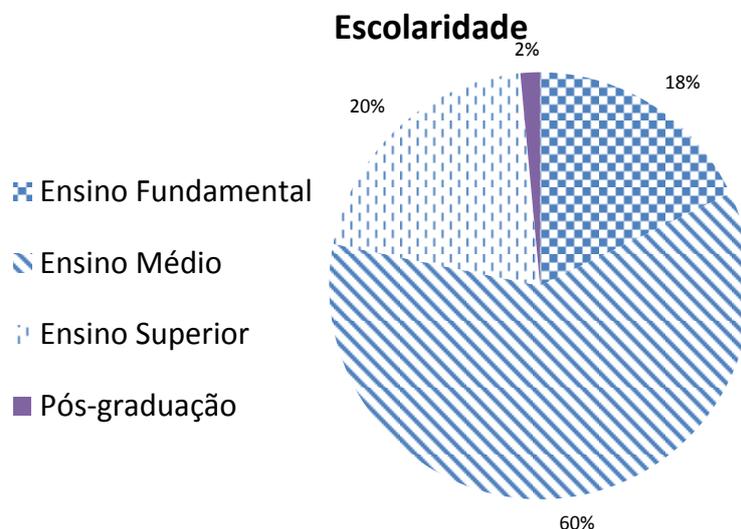


Figura 19: Distribuição de escolaridade.

A maioria dos usuários atua na área de serviços (46%), como mostra a Figura 20. A segunda maior ocorrência é para trabalhadores do comércio (26%). A terceira categoria é de outras atividades, onde alocamos, por exemplo, funcionários públicos e os empregados domésticos regularizados. Esta categoria totaliza 10% dos usuários, mas há uma grande parcela da categoria (autônomo) que atua como diarista em atividade doméstica. Neste caso, talvez seja razoável estimar que aproximadamente 15% dos usuários no ramo de atividade doméstica.

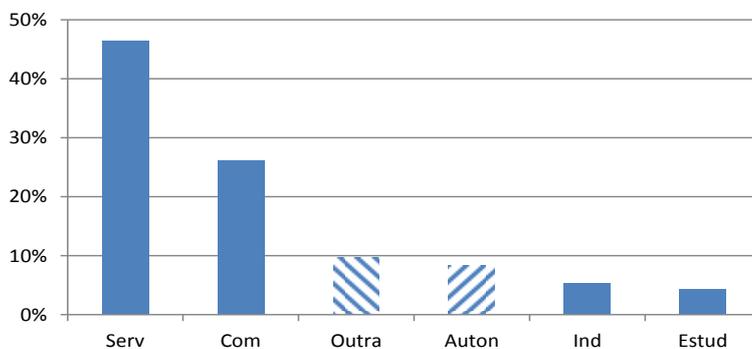


Figura 20: Quantificação da principal ocupação do usuário

A coleta de dados relacionada à renda buscou saber o faturamento mensal do grupo que compartilha a habitação e o número de pessoas neste grupo. Com estes dados, calculou-se a renda mensal per capita, ou seja, a renda familiar dividida pelo número de pessoas do grupo, cuja distribuição é vista na Figura 21. Uma pequena parcela dos entrevistados não quis responder a esta pergunta. Foi verificado ainda no piloto que havia esta possibilidade, e foi incluída no formulário uma opção NQR (não quis responder).

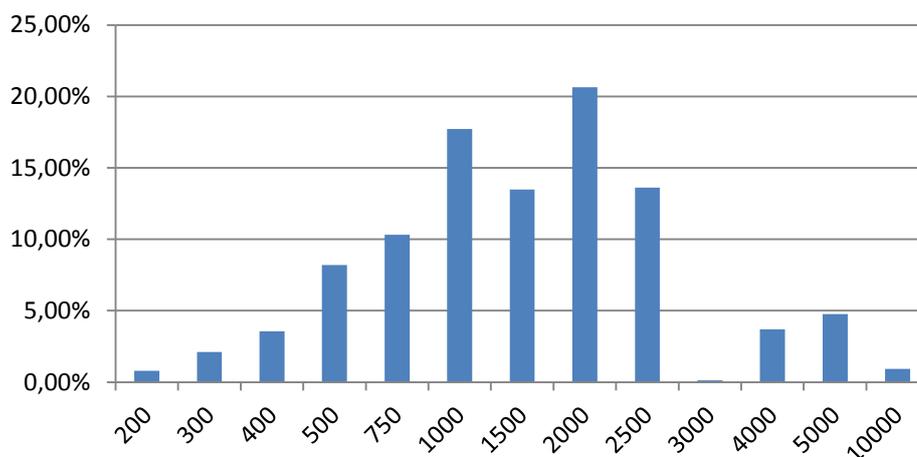


Figura 21: Renda per capita

Verifica-se que 83% tem renda per capita entre R\$500 e R\$2500 mensais. A formação destes grupos residenciais se dá majoritariamente com 3 pessoas, conforme visto na Figura 22.

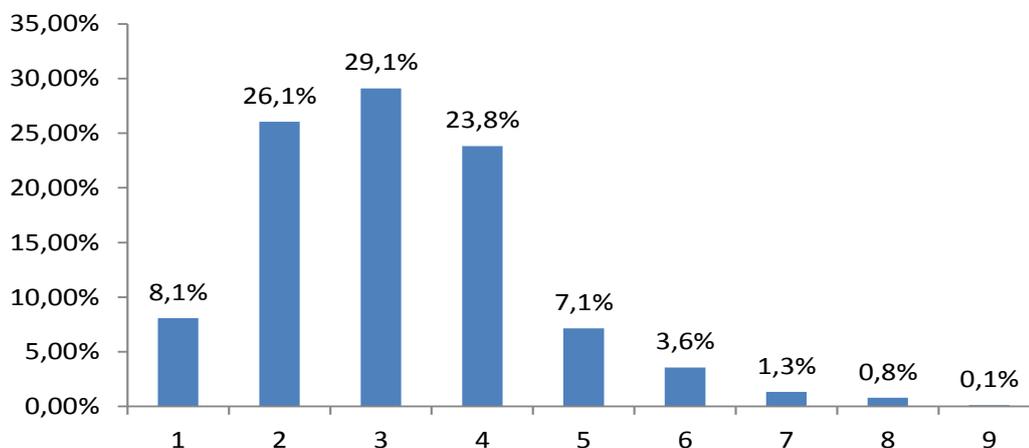


Figura 22: Grupos domiciliares; pessoas por residência

5.2. Avaliação dos dados comportamentais

Em relação à utilização do sistema de ônibus, verifica-se na Figura 23 que a moda é de 5 dias por semana, mas que 87,7% dos passageiros utiliza o sistema 5 ou mais dias por semana.

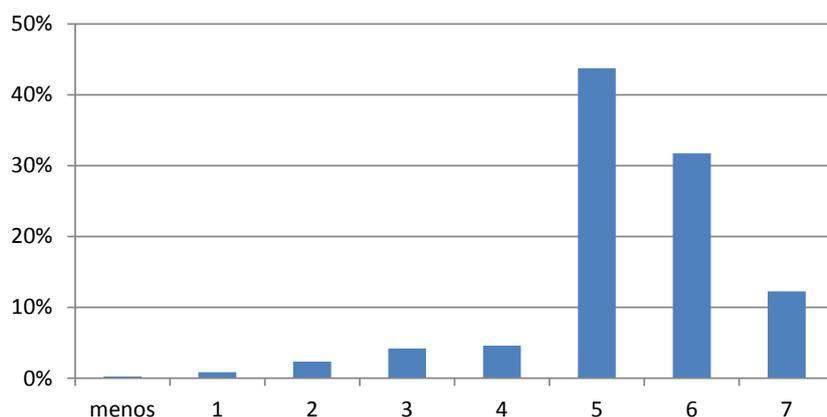


Figura 23: Frequência de utilização dos ônibus na semana

Foi identificado que 87,9% dos usuários fazem algum tipo de integração. Deste total, 89,3% utilizam ônibus comum, sozinho ou combinado com outro modal, como mostrado na Figura 24.

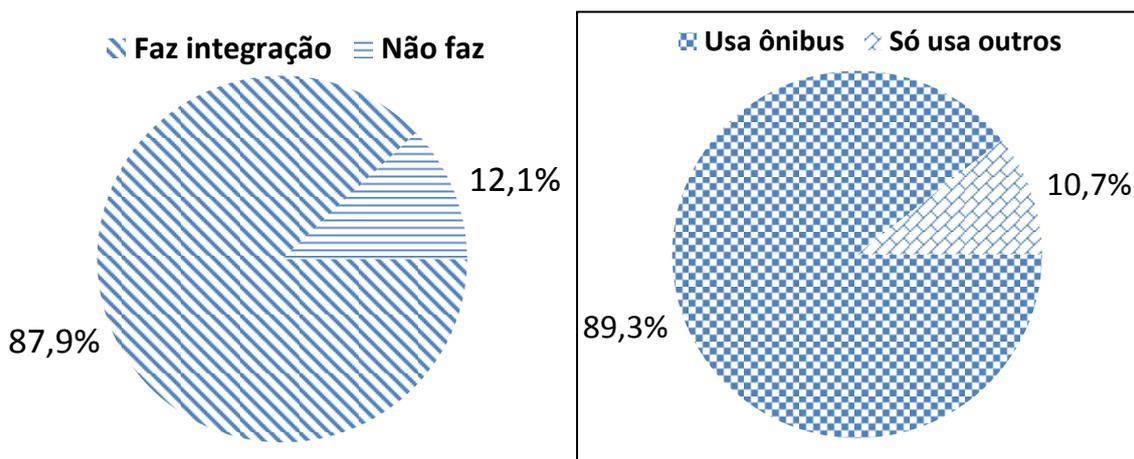


Figura 24: Distribuição de usuários que fazem integração, incluindo ônibus convencional

Modal de integração

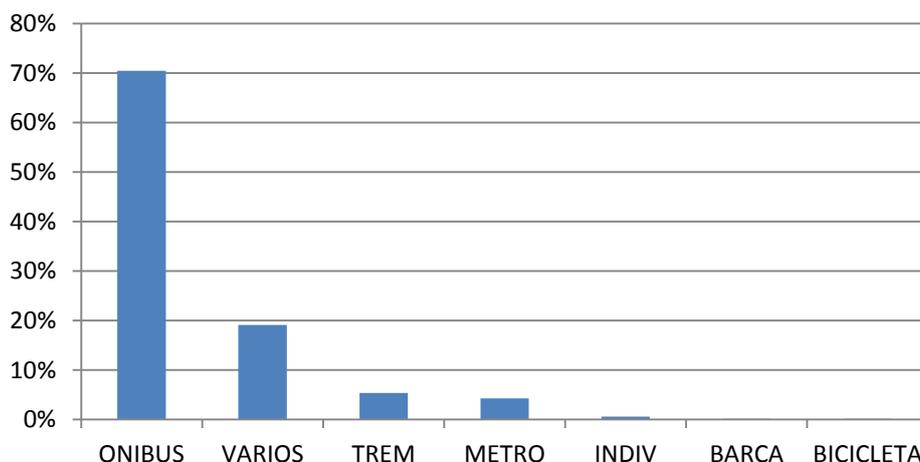


Figura 25: Modal de integração, incluindo ônibus convencional

Na Figura 25 vemos que na porção correspondente à classificação “vários” estão os usuários que fazem integração com ônibus e ainda utilizam outro modal para concluir a viagem. Nenhum dos entrevistados fazia integração com outros dois modais sem que um deles fosse o ônibus. Desta forma, pode-se ver que 78,4% dos usuários do BRT utilizam ônibus comum em suas viagens diárias.

Para analisar a “fidelidade” do usuário ao sistema, foi separada a amostra total em dois grupos: os que têm carro disponível, e os que não têm carro disponível.

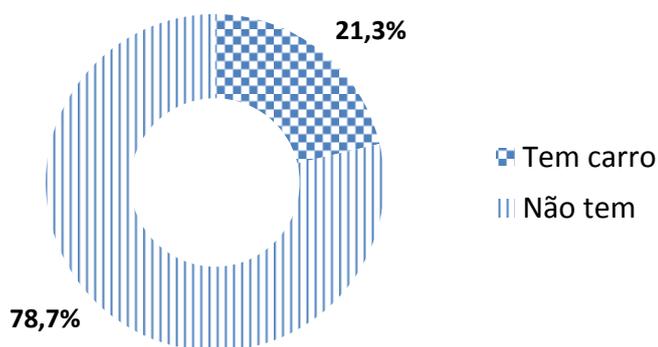


Figura 26: Percentual de usuários que têm carro disponível para utilizar

Como se pode ver na Figura 26, apenas 21,3% dos entrevistados têm carro disponível. A questão proposta por Alexandre (2014), que buscou saber se o entrevistado tinha veículo no domicílio, encontrou resposta afirmativa em 43% dos entrevistados. A diferença encontrada indica que 21,7% dos usuários têm carro no domicílio, mas o veículo não está disponível para seu uso.

6 Resultados da pesquisa

6.1. Fatores críticos para usar ou não o SPPO

Analisando as respostas dadas pelos entrevistados que não têm carro disponível para utilizar, pode-se verificar que, caso, por hipótese, passassem a dispor integralmente de um carro movido a gás (combustível mais barato) e tivessem todas as condições legais para conduzir, 54,3% declararam-se dispostos a não continuar utilizando o sistema de ônibus. Na prática sabe-se que mesmo que esta hipótese fosse integralmente satisfeita, ou seja, que se cada um destes usuários recebesse um destes carros, o abandono do sistema de ônibus não seria nesta proporção. Afinal, os custos de utilização e manutenção de um veículo individual vão muito além do valor pago pelo combustível. Mas de qualquer modo, a resposta representa a real insatisfação com o sistema de ônibus, e é a declaração formal de que o usuário só se mantém nele por falta de opção.

Os motivos apresentados para que houvesse este desejo são apresentados na Tabela 8:

Tabela 8: Motivos apresentados para querer deixar de usar o SPPO

MOTIVO	PESO
Falta de conforto	33,9%
Trânsito ruim	21,7%
Tempo de viagem	16,7%
Custo elevado	12,5%
Excesso de lotação	8,3%
Falta de segurança	5,8%
Confiabilidade dos horários	1,0%
Dificuldade de acesso	0,2%

O motivo “Falta de conforto” pode agregar vários outros itens que aparecem citados individualmente. Pode afetar o conforto o excesso de lotação,

por exemplo. Portanto, pode ser que o item conforto tenha sido carregado pelo fator lotação, que foi o item mais reclamado, quase uma unanimidade. Até mesmo os que viajam no contra fluxo e fora de horários de pico destacam a situação que se apresenta diariamente.

“Trânsito ruim” parece não fazer sentido nesta lista, mas o argumento de quem apresenta este motivo é o de que, com a flexibilidade que se tem com o carro, pode-se fazer caminhos alternativos, e que, exceto pelo trecho do BRT, os demais trechos são mais lentos ou têm o mesmo tempo que no carro, que é mais confortável. Talvez isto também pudesse ser traduzido como tempo excessivo de viagem.

Para os usuários que têm que fazer baldeações, o motivo tempo é muito representativo. As baldeações, com seus altos tempos de espera, e baixa previsibilidade, motivam os usuários a querer deixar o sistema de transporte público (STP).

O motivo “custo elevado” é outro que inicialmente causa estranheza. No entanto, as dificuldades impostas no STP relacionadas às integrações tarifárias, explicam vários destes casos. Não há integração tarifária nem com o metrô, nem com o trem, e, surpreendentemente, não há integração com o próprio BRT. Suponha-se, por exemplo, que um passageiro embarque na estação da Taquara num ônibus do BRT expresso, que só para em algumas estações, e, portanto, é mais rápido. Se este passageiro vai com destino à estação Pastor José Santos, que é uma estação de veículos paradores, ele precisará trocar de ônibus em uma estação expressa, onde todos os tipos de BRT param. Se o fizer na estação Penha, que é vizinha à estação Pastor José Santos, para pegar um ônibus parador e voltar apenas uma estação, terá que pagar outra passagem, pois na Penha os dois sentidos são separados, não permitindo que quem salta de um ônibus BRT em uma direção embarque num ônibus BRT na direção contrária sem pagar. Da mesma forma, um usuário que passa pelo terminal Alvorada e precisa ir ao posto de atendimento do RioCard, que é o cartão utilizado nos corredores BRT, deverá sair pela roleta, ir ao guichê do RioCard que fica em uma área isolada da plataforma, e pagar outra passagem ao retornar.

Por outro lado, foram analisadas as respostas dadas pelos 45,7% dos entrevistados que não têm carro disponível para utilizar, mas se declararam dispostos a continuariam a utilizando o sistema de ônibus, ainda que a hipótese de passar a dispor integralmente de um carro movido a gás (combustível mais barato) e ter todas as condições legais para conduzir fosse atendida, somados aos que têm veículo disponível para utilizar diariamente, mas que preferem o

transporte público. Este grupo representa 57,3% de todos os usuários entrevistados.

Os motivos apresentados para que haja esta intenção de permanecer utilizando o SPPO são apresentados na Tabela 9:

Tabela 9: Motivos apresentados para permanecer usando o SPPO, apesar de ter veículo disponível

MOTIVO	PESO
Transito ruim	42,5%
Custo com carro	30,1%
Tempo de viagem	14,9%
Conforto	5,8%
Estacionamento	4,0%
Segurança no trânsito	2,3%
Facilidade de acesso	0,2%
Horários confiáveis	0,2%
Lotação adequada	0,2%

Os três primeiros motivos somados representam 87,4% de todos os motivos apresentados por este grupo. O segundo e o terceiro são autoexplicativos, mas “trânsito ruim” pode representar várias coisas. Pode se referir ao estresse que os engarrafamentos geram, ao custo que se eleva com o aumento do consumo de combustível, ao tempo de viagem e a insegurança em relação a violência urbana.

Duas questões que surgem são: I) Estes usuários poderiam tender a migrar para o transporte individual se a fluidez do trânsito melhorar?; II) Neste caso eles teriam o mesmo comportamento do grupo anterior?

6.2. Avaliação das pesquisas de satisfação

Para facilitar a interpretação dos resultados, as questões formuladas nas entrevistas estão reproduzidas aqui:

- Que nota você dá para a facilidade de **acesso** aos ônibus, incluindo a facilidade de chegada aos pontos, condições das calçadas, parada próximo às guias (meio-fio), e abrigos contra chuva, considerando a viagem completa (O/D)?

- Que nota você atribui às condições de **manutenção** e **conforto** dos ônibus, incluindo ar condicionado, assentos, portas, vidros, goteiras, etc?
- Que nota você atribui às condições de **limpeza** dos ônibus?
- O comportamento de **outros** passageiros pode afetar a nossa tranquilidade na viagem. Tanto podem ser educados e cordiais, quanto podem não saber respeitar o espaço comum, fazendo muito barulho, ou procurando motivos para discussões. Que nota você atribui ao comportamento dos usuários de ônibus?
- Incluindo os tempos de espera para embarque e baldeações, que nota você dá para os **tempos** totais de viagens no transporte público por ônibus?
- Pense na frase: “Você acredita que o sistema de ônibus é confiável em relação aos **horários**.” Se concorda plenamente com a frase dê nota dez. Se discorda completamente, dê nota zero. Mas você pode atribuir qualquer nota, de acordo com o seu grau de concordância.
- Que nota você atribui à **lotação** dos ônibus, considerando como nota dez um veículo onde você consegue se deslocar pelo corredor sem grandes dificuldades, e nota zero para aquele onde o passageiro tem dificuldade para viajar ou para saltar?
- Como você avalia de uma forma **geral** o serviço de ônibus no município do Rio de Janeiro, considerando a escala de 0 a 10?

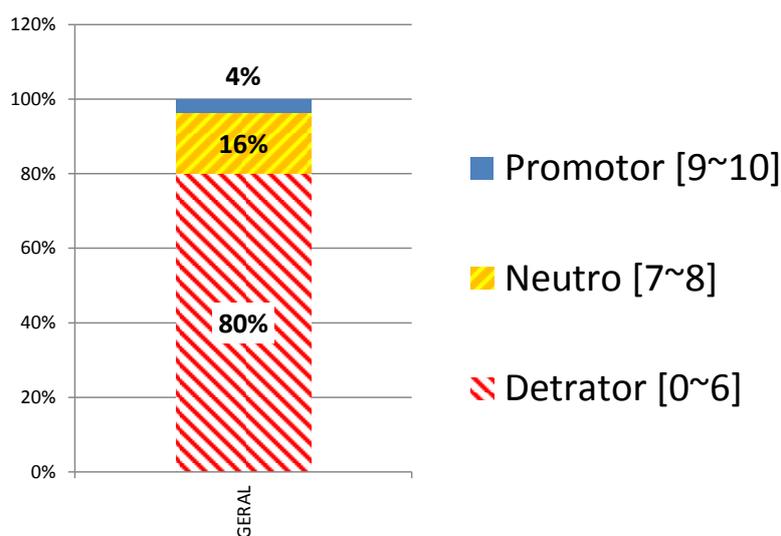


Figura 27: Distribuição de notas para avaliação geral do SPPO, agrupadas de acordo com método NPS

Aplicando-se a metodologia NPS, a distribuição dos resultados das notas de avaliação geral é apresentada na Figura 27. Encontrou-se 80% de detratores, 16% de usuários neutros, e apenas 4% de promotores.

Ao se analisar as respostas dos usuários que atuam como promotores para o serviço de ônibus no Rio de Janeiro (deram notas 9 ou 10 na questão 8, que pede uma avaliação, de uma forma geral, do serviço), verifica-se, na Figura 28, que o atributo “tempo total de viagem” é o que mais tem influência positiva.

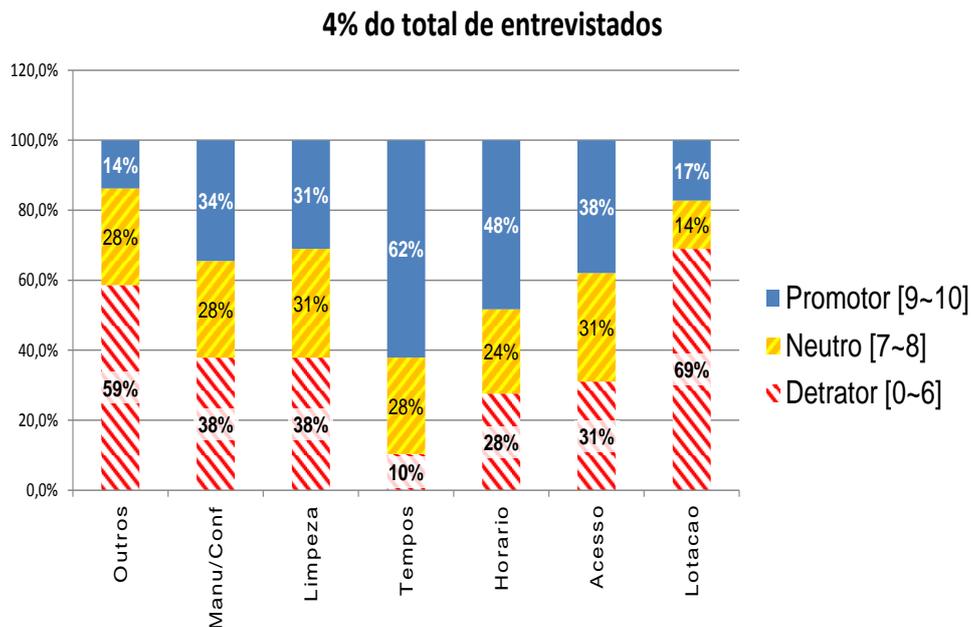


Figura 28: Distribuição de notas dos promotores para avaliação dos sete atributos, agrupadas de acordo com método NPS

Assim como foi demonstrado para os outros dois estilos, os usuários passivos ou neutros são mais impactados negativamente pela lotação excessiva, e positivamente pelo tempo de viagem mais curto. Vide a Figura 29. No entanto, nenhum destes dois atributos é significativamente importante para estes usuários a ponto de fazer com que tendam para o lado dos promotores ou para o dos detratores.

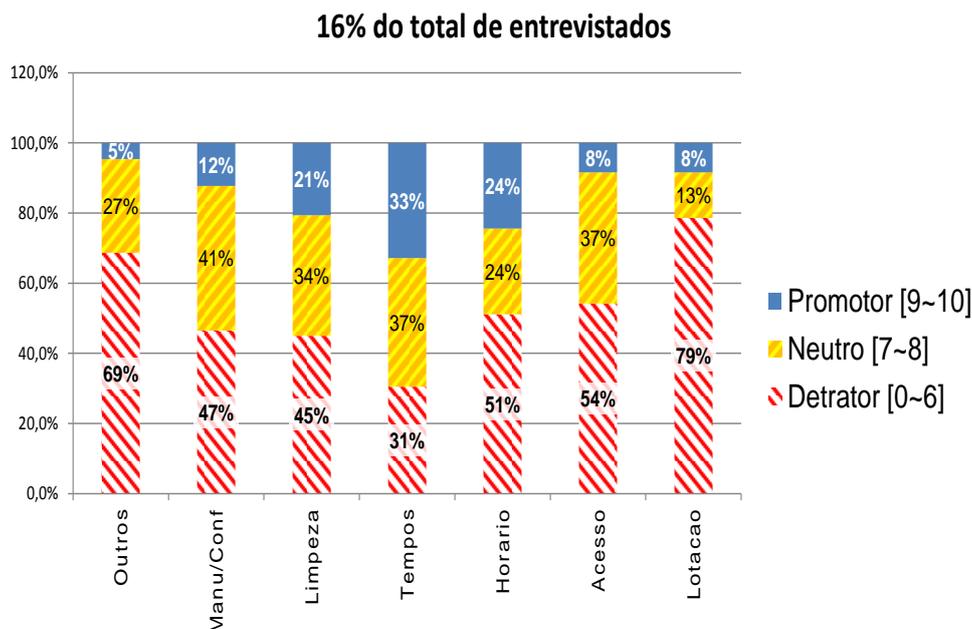


Figura 29: Distribuição de notas dos neutros para avaliação dos sete atributos, agrupadas de acordo com método NPS

Os clientes detratores estão mostrados na Figura 30. A análise às respostas dos usuários que atuam como detrator para o serviço de ônibus no Rio de Janeiro mostra que o atributo “lotação dos ônibus” é o que mais tem influência negativa. Isto quer dizer que para 78% de todos os usuários este atributo é determinante para que ele, sempre que tiver uma oportunidade, fale mal do serviço como um todo, e conte sempre experiências negativas.

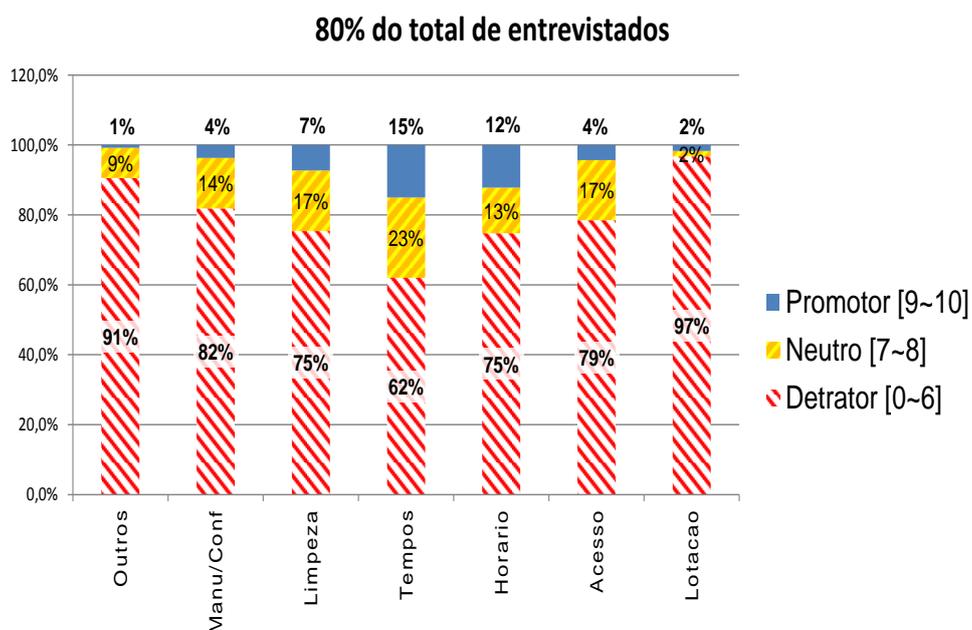


Figura 30: Distribuição de notas dos detratores para avaliação dos sete atributos, agrupadas de acordo com método NPS

Em relação à pergunta sobre o impacto do BRT para o SPPO, verificou-se que, de um modo geral, considera-se que houve uma melhoria. Esta melhoria foi mais representativa para os usuários que não fazem integração, nem intra, nem intermodal, como se vê na Figura 31.

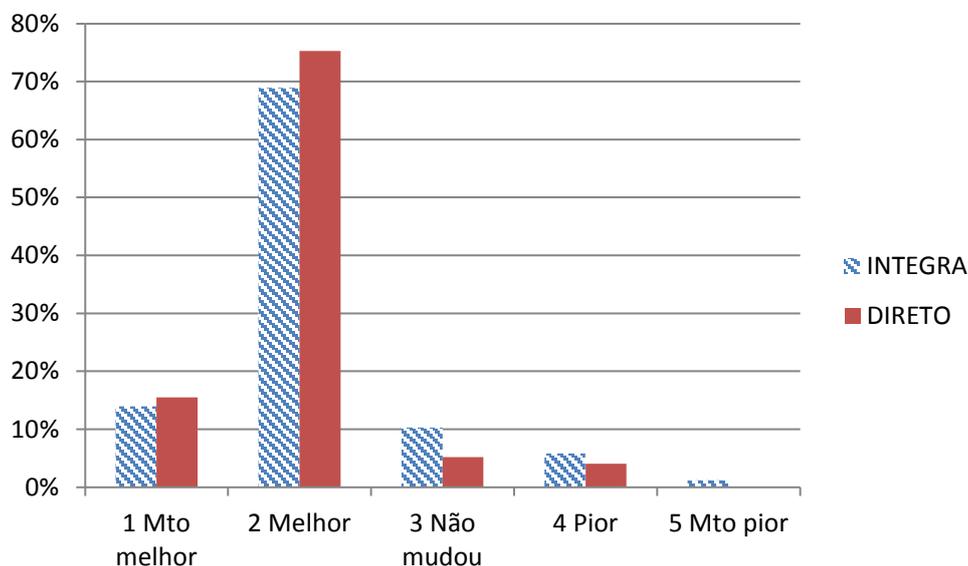


Figura 31: Percepção de melhoria após início de operação do BRT

Então, 83% dos usuários que fazem algum tipo de integração consideraram que, apesar de todas as deficiências, o SPPO melhorou em alguma medida após o início de operação do BRT, enquanto que entre os usuários que não fazem integração, 91% têm esta opinião.

6.3. Estratificação dos resultados

Em relação à disponibilidade de carro para fazer o trajeto diário, verifica-se que 21% dos usuários têm carro disponível para utilizar. A avaliação geral destes usuários representou um NPS = (-72), e é um pouco melhor que a dos demais, que não têm carro disponível, e resultou em um NPS = (-78), conforme pode ser visto na Figura 32.

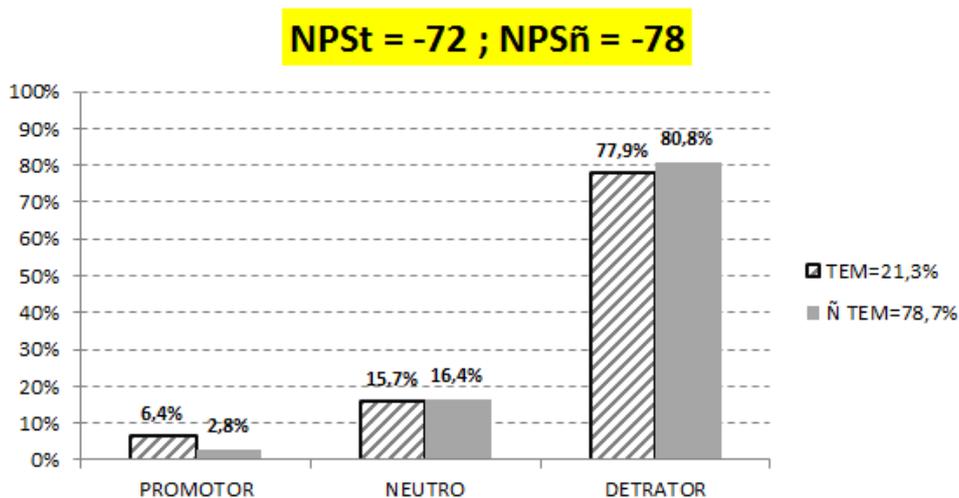


Figura 32: NPS da avaliação geral, para usuários com e sem carro disponível

Na avaliação dos atributos, o melhor resultado foi para tempo total de viagem, avaliado por quem tem carro, com um NPS = (-31), e o pior foi para lotação dos ônibus, com as notas dos que não têm carro disponível, com um NPS = (-91), como mostra a Figura 33.

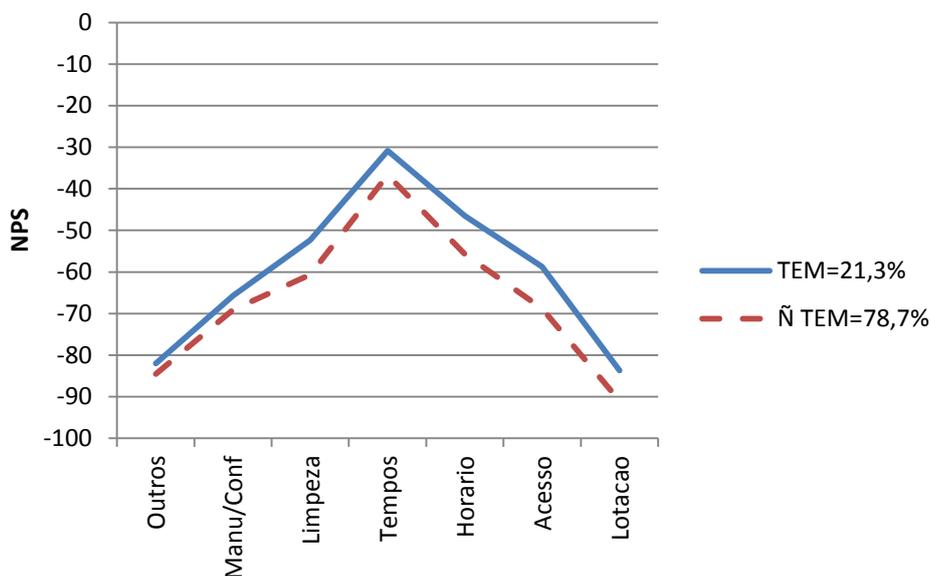


Figura 33: NPS da avaliação dos atributos, para usuários com e sem carro disponível

O universo feminino corresponde a 54,5% da população de usuários. Do total de mulheres, apenas 13% têm veículo disponível para utilizar em substituição ao SPPO. As mulheres com carro se mostraram mais críticas que os demais usuários, gerando um NPS = (-83). As avaliações das mulheres que não

têm carro disponível corresponderam a um NPS = (-79), como mostrado na Figura 34.

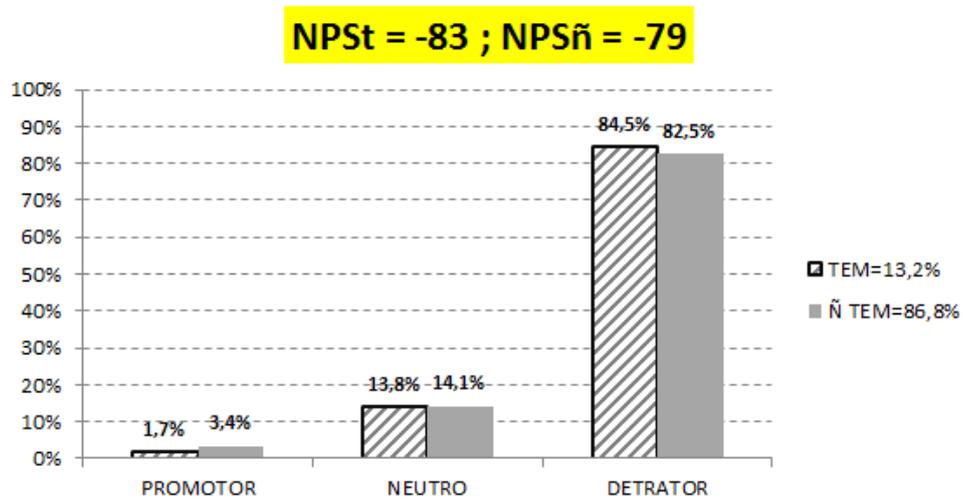


Figura 34: NPS da avaliação geral para mulheres com e sem carro disponível

Na avaliação dos atributos feita pelas mulheres, vista na Figura 35, o melhor resultado foi para tempo total de viagem, avaliado pelas que têm carro, com um NPS = (-24), e o pior foi para lotação dos ônibus, também com as notas das mulheres que têm carro disponível, com um NPS = (-98).

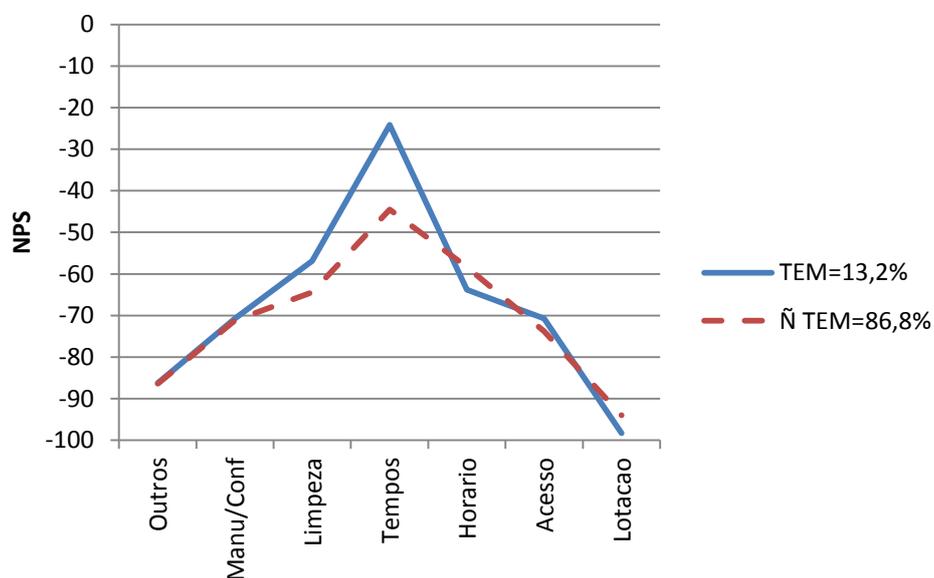


Figura 35: NPS da avaliação dos atributos, para mulheres com e sem carro disponível

Do total de 45,5% da população de usuários, que correspondem aos homens, 37% destes têm veículo disponível para utilizar em substituição ao

SPPO. Os homens com carro se mostraram os melhores avaliadores do sistema, gerando um NPS = (-67). As avaliações dos homens que não têm carro disponível corresponderam a um NPS = (-77), como mostrado na .

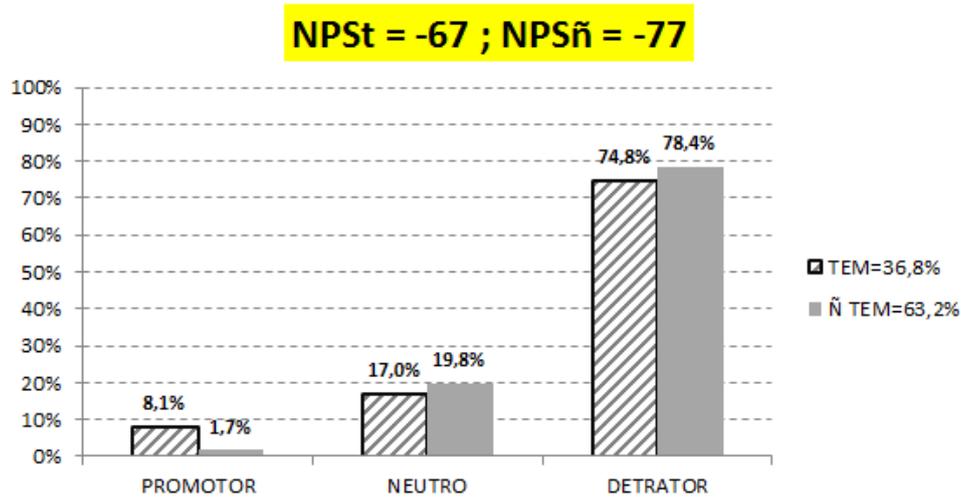


Figura 36: NPS da avaliação geral para homens com e sem carro disponível

A avaliação dos atributos feita pelos homens, mostrada na Figura 37, apresentou o melhor resultado para tempo total de viagem, avaliado pelos que não têm carro, com um NPS = (-27), e o pior foi para lotação dos ônibus, também com as notas dos homens que não têm carro disponível, com um NPS = (-85).

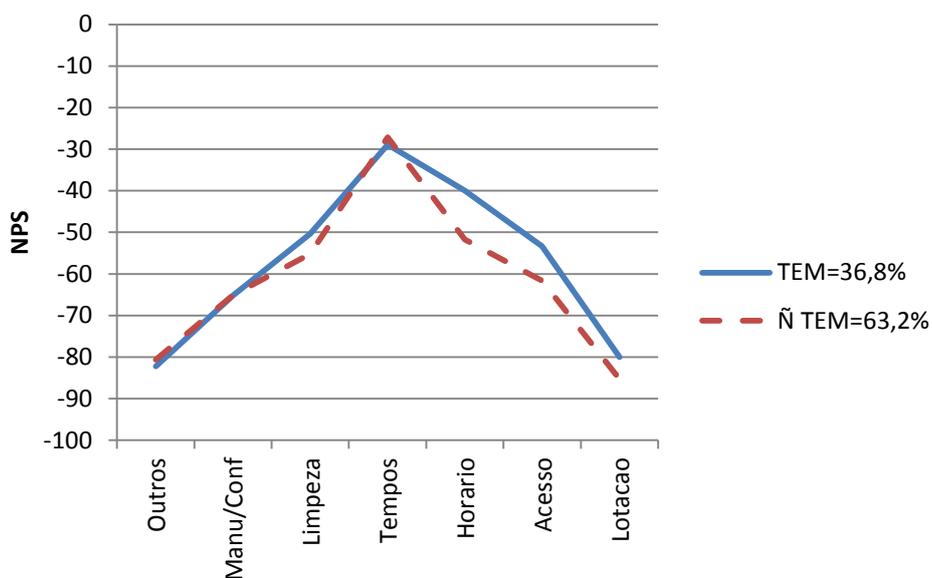


Figura 37: NPS por atributos, por homens com e sem carro disponível

Com respeito à integração, temos que apenas 23% dos usuários utilizam somente o BRT em seu deslocamento pendular, e que estes fizeram uma avaliação geral do sistema de ônibus correspondente a um NPS = (-72), enquanto os que fazem integração geraram um resultado NPS = (-78), como se pode ver na Figura 38.

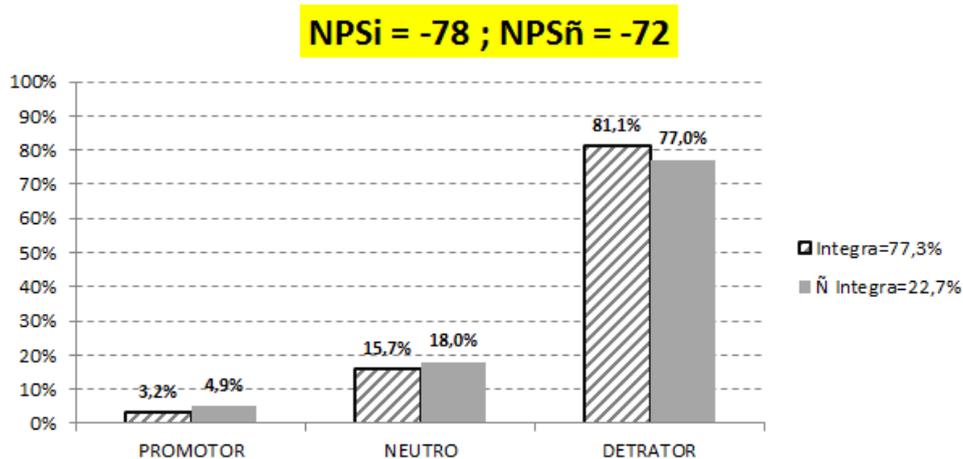


Figura 38: NPS da avaliação geral dos que fazem ou não integração

Como mostra a Figura 39, a avaliação dos atributos feita por quem não faz integração, apresentou o melhor resultado para tempo total de viagem, avaliado pelos que não fazem integração, com um NPS = (-19), e o pior foi para lotação dos ônibus, com as notas dos que fazem integração, com um NPS = (-91).

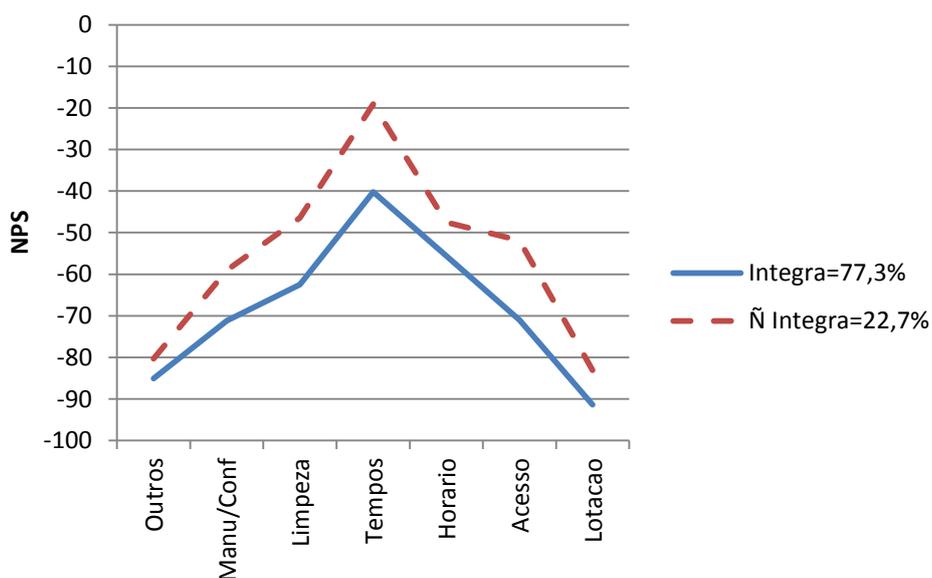


Figura 39: NPS por atributos, dos que fazem ou não integração

Na visão estratificada temos que aproximadamente 23% dos usuários utiliza apenas o BRT, em ambos os gêneros.

A avaliação geral das mulheres é pior que a dos homens, na medida em que o NPS das que fazem integração corresponde a (-81), e o NPS das que não fazem integração corresponde a (-76), como mostra a Figura 40.

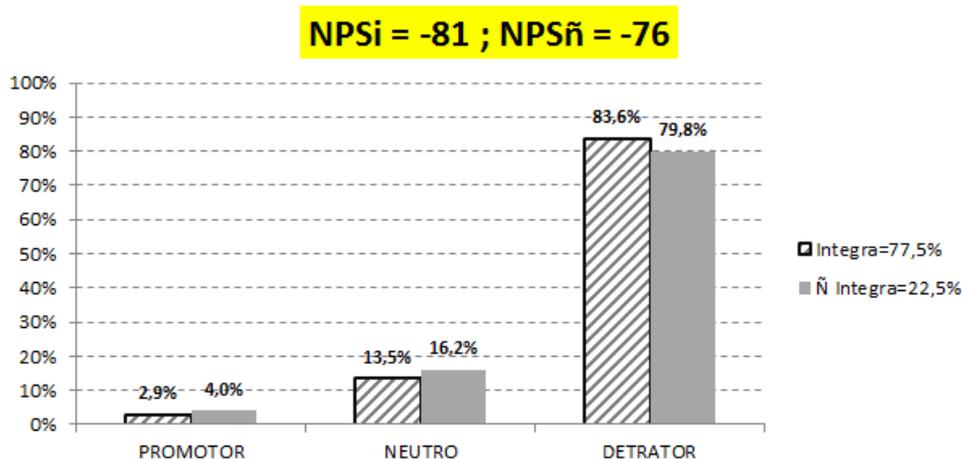


Figura 40: NPS da avaliação geral das mulheres que fazem ou não integração

A avaliação geral dos homens apresentou os seguintes resultados: NPS = (-75) para os que fazem integração, e NPS = (-68) para os que não fazem, conforme Figura 41.

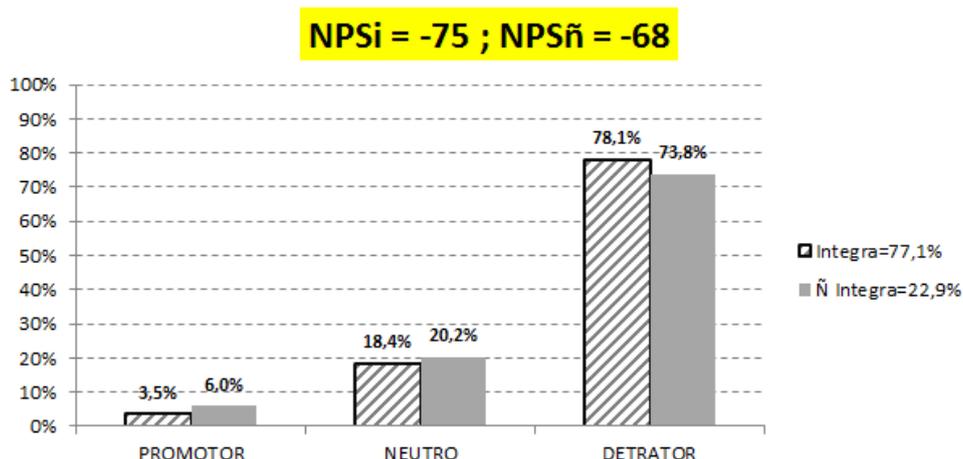


Figura 41: NPS da avaliação geral dos homens que fazem ou não integração

Ainda dentro da visão estratificada por gêneros, a avaliação dos atributos feita por mulheres que não fazem integração, apresentou o melhor resultado

para tempo total de viagem, com um NPS = (-27), e o pior foi para lotação dos ônibus, com as notas dos que fazem integração, com um NPS = (-93). Veja Figura 43.

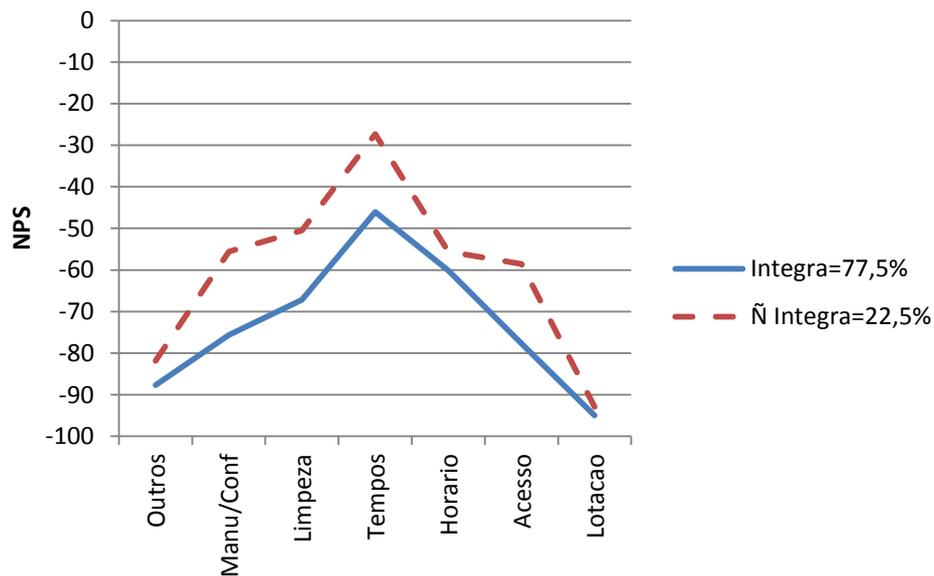


Figura 42: NPS por atributos, das mulheres que fazem ou não integração

A avaliação dos atributos feita por homens que não fazem integração, apresentou o melhor resultado para tempo total de viagem, com um NPS = (-10), e o pior foi para lotação dos ônibus, com as notas dos que fazem integração, com um NPS = (-87). Veja Figura 43.

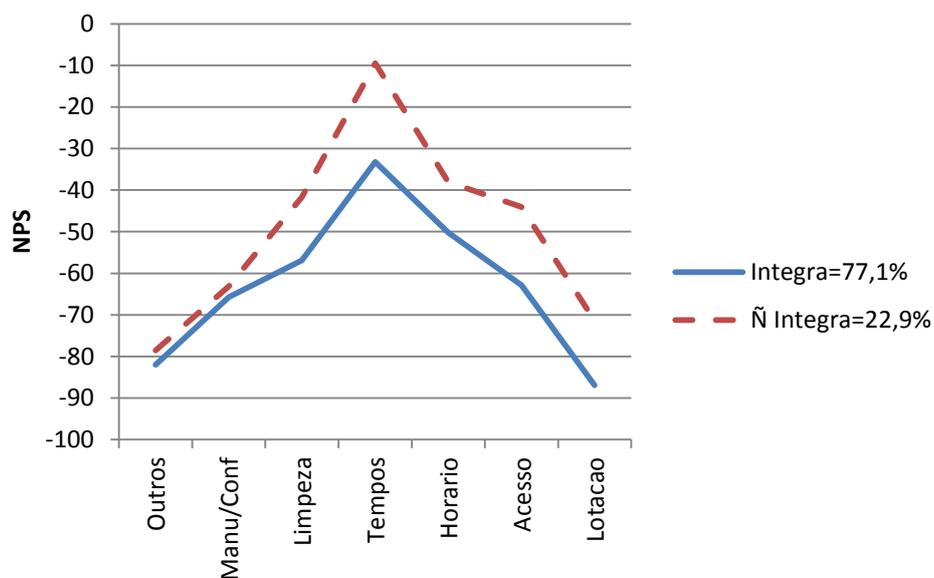


Figura 43: NPS por atributos, dos homens que fazem ou não integração

Na comparação feita entre os usuários que utilizam ônibus convencional (78%) e os que não utilizam ônibus convencional (22%), encontramos os valores de (-79) e (-68) para os NPS da avaliação geral de cada um destes grupos, respectivamente. Ou seja, quem não utiliza os ônibus convencionais avalia melhor o SPPO, como pode-se ver na Figura 44.

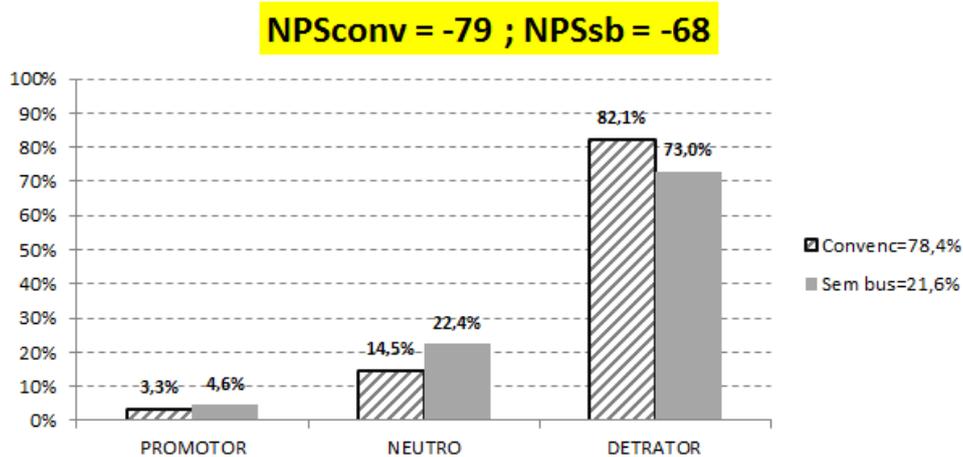


Figura 44: NPS da avaliação geral em a utilização ou não de ônibus convencional

Pode-se ver na Figura 45 que quem não utiliza os ônibus convencionais faz uma avaliação melhor para todos os atributos, em comparação aos usuários que utilizam os ônibus convencionais do SPPO.

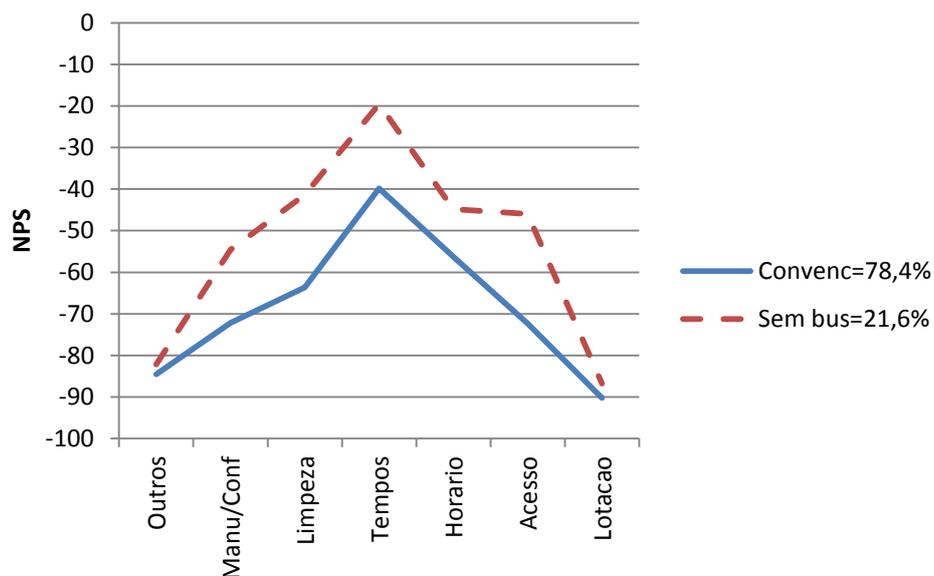


Figura 45: NPS por atributos, de quem usa e quem não usa ônibus convencionais

Em relação à frequência de utilização do SPPO, foram consideradas três classes de usuários: os que utilizam o sistema 5, 6 ou 7 dias por semana (*heavy*), os que utilizam o sistema 3 ou 4 dias por semana (*medium*), e os que utilizam o sistema apenas 2 dias por semana ou menos (*light*).

Pode-se observar na Figura 46 que os usuários de baixa frequência de utilização (*light users*) deram as melhores notas de toda a pesquisa.

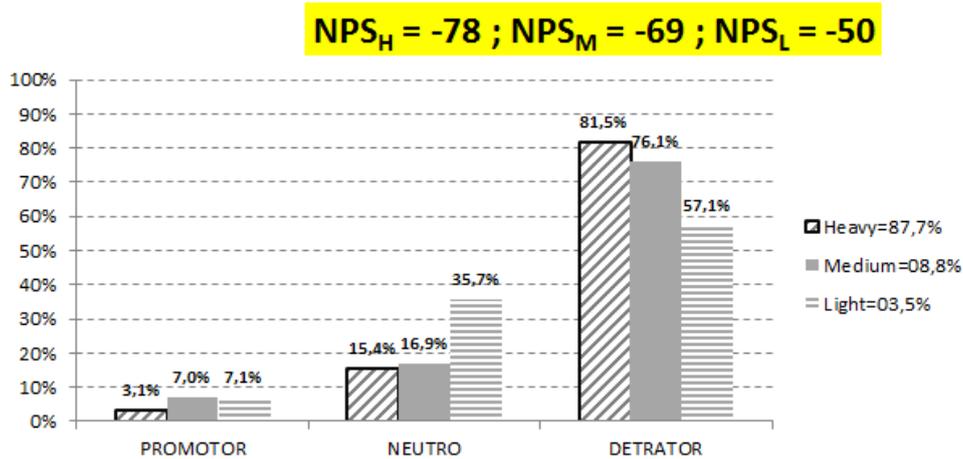


Figura 46: NPS da avaliação geral por classe de frequência de uso

O resultado da avaliação geral da classe *light* foi 28 pontos melhor que o da classe *heavy*, ou seja, (-50) contra (-78).

Ao avaliar-se os resultados por atributos, mostrados na Figura 47, vê-se que a classe *light* é a que melhor avalia todos os atributos, exceto por uma pequena diferença em relação a manutenção e conforto com a classe *medium*.

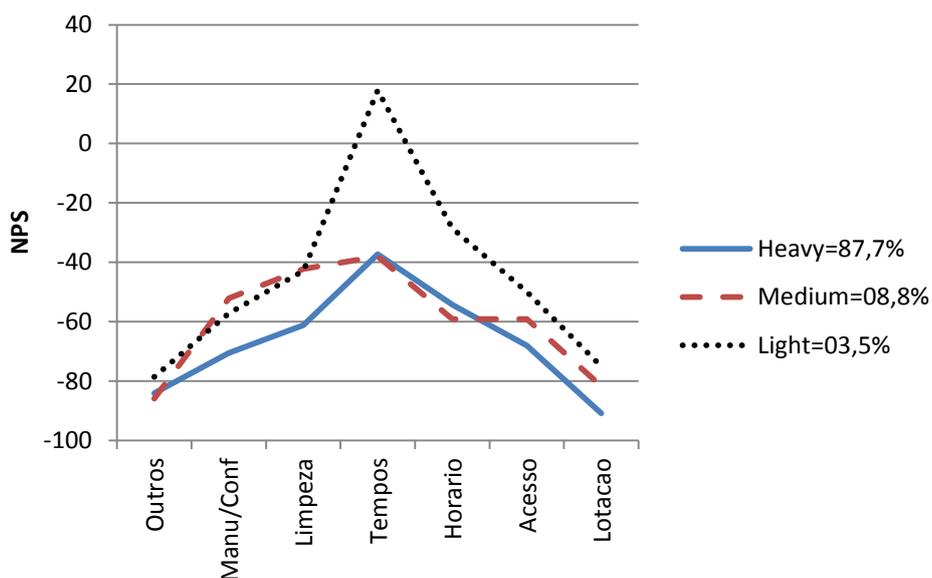


Figura 47: NPS por atributos, por classe de frequência de uso

6.4. Interpretação da pesquisa

Aplicando a metodologia de cálculo do Net Promoter Score nos resultados apresentados acima se obtém um valor de NPS = (-76) para a avaliação geral. Se a pesquisa estivesse relacionada a qualquer empresa de um ramo competitivo, esta empresa já estaria fechada há muito tempo.

Pode-se traduzir isto dizendo que o serviço de transporte público por ônibus no Rio de Janeiro se mantém ativo simplesmente pelo fato de ser uma atividade oligopolizada. Deve-se levar ainda em consideração o fato da pesquisa ter sido aplicada no que deve (ou deveria) ser a melhor parte do sistema de ônibus da cidade, que é o BRT. Os usuários que não fazem integração favorecem o resultado, pois não estão sujeitos a ônibus que não para no ponto, a freadas e arrancadas bruscas, a pontos sem cobertura para sol ou chuva e a uma total imprevisibilidade de espera pela condução. Quanto às condições de conforto, o BRT vem se degradando rapidamente, e há veículos com ar condicionado funcionando inadequadamente, com nível de ruído acima do normal, os assaltos no interior dos veículos têm se tornado frequentes, e muitas estações não têm segurança, tendo inclusive os acessos liberados pelas portas para embarque na plataforma quebradas.

O comportamento dos outros passageiros foi reprovado por 86% dos usuários, o que parece ser uma incoerência. Afinal, se a reprovação do comportamento dos demais usuários é baseada em um padrão comum, isto nunca deveria ser maior que 50%, pois quem não segue o padrão não deveria reprovar o comportamento dos demais. No entanto, talvez isto possa ser explicado pelo fato de que pessoas que discordam de um determinado comportamento, às vezes, quando submetidas a condições extremas, se comportam de forma anormal sem perceber, ou apenas justificando que são “obrigadas” a agir desta maneira. É o que parece acontecer com os ônibus que vão fazer viagens de mais de uma hora, e têm uma taxa de ocupação que algumas vezes supera 8 pessoas por metro quadrado.

Quanto à percepção de melhoria do SPPO após a implantação do BRT, seguramente isto não representa satisfação, mas apenas redução do nível de insatisfação com a situação anterior. Provavelmente esta melhoria é efeito na redução do tempo total de viagem, que é destacado pela maior parte dos usuários do BRT.

Na estratificação relativa à disponibilidade de carro, verifica-se que quem tem a possibilidade de utilizar um transporte individual avalia um pouco melhor o sistema. É provável que a razão para isto esteja no fato de que este usuário sente-se menos obrigado a usar o SPPO do que os que não têm a opção do carro. As mulheres que têm carro fizeram uma avaliação significativamente melhor dos tempos totais de viagem, indicando que é possível que este seja um fator importante para permanecerem no sistema.

Tanto homens quanto mulheres que não fazem integração avaliaram melhor o sistema em todos os atributos. O tempo total de viagem foi o item que apresentou a maior diferença de resultado. Isto pode ser uma forte indicação de que as integrações merecem especial atenção, principalmente em relação ao aspecto temporal.

Quanto à frequência de utilização, percebe-se que quanto menor o uso (menor contato), melhor a avaliação. Os usuários de baixa frequência deram as melhores notas para os tempos totais de viagem, atingindo um NPS = 18. Mas ainda assim, a avaliação geral dos usuários de baixa frequência de utilização (*light users*) representou um NPS = (-50).

Conforme esclarecido no objetivo deste trabalho (item 1.2), a pesquisa foi realizada com usuários do BRT, que pode ser considerado o suprassumo do SPPO no Rio de Janeiro. Em função disso, apesar de não ser um resultado da análise objetiva dos dados coletados, é possível imaginar-se que para os demais usuários do SPPO que circulam nas proximidades dos corredores BRT, mas que não utilizam o BRT, tenha havido uma piora no serviço, em função da redução das linhas convencionais, e do aumento de baldeações sem o benefício da rapidez de deslocamento existente nos corredores.

Verifica-se com clareza que quem não usa ônibus convencional avaliou melhor todos os atributos, sendo que neste caso as maiores diferenças entre os dois grupos foram em relação a limpeza, tempo total de viagem, acesso aos pontos, e manutenção e conforto, indicando que estes são os aspectos que mais influenciam negativamente a avaliação dos ônibus convencionais.

7 Conclusões e sugestões

7.1. Considerações finais

Para haver uma melhoria na qualidade de vida dos cariocas há muitos aspectos que precisam avançar, tais como saúde, educação e segurança pública, mas sem dúvida a mobilidade urbana é também uma peça fundamental. Na verdade, todas estas quatro áreas precisam andar juntas. Todas são interdependentes entre si. Nenhuma terá um bom nível se uma das outras estiver deficiente. E o transporte coletivo é a chave da mobilidade urbana.

A partir da pesquisa realizada pode-se afirmar que não há um sistema BRT na cidade. Há um SPPO, do qual o BRT é parte integrante. Uma avaliação do usuário em relação exclusivamente ao BRT jamais poderá representar a opinião em relação ao SPPO como um todo, pois em termos de tempo total de viagem a porcentagem de tempo no BRT pode ser pequena para o usuário, tendo maior impacto as alimentadoras, por exemplo. O sistema de ônibus representa hoje, como mostrado na Figura 4, praticamente 70% do transporte coletivo da cidade. É prioritário que o SPPO tenha um tratamento intensivo e imediato, para permitir que as outras três áreas avancem juntas. Mas uma das peças chave para este bom funcionamento do SPPO é haver uma melhoria da segurança pública, para que o direito de ir e vir do cidadão seja plenamente assegurado.

Dentre as conclusões tiradas a partir dos dados obtidos com a pesquisa e com a análise bibliográfica executada, a mais importante é a de que o governo precisa executar o papel de contratante, e controlar eficazmente o serviço prestado, cobrando uma entrega à altura do que foi contratado, pois sem isto a qualidade do serviço nunca será capaz de atrair os usuários de carros particulares. Além disso, o próprio contrato precisa ser revisado. A gestão das informações não pode estar unicamente nas mãos das contratadas. Esta gestão deve passar para o poder da prefeitura, que é efetivamente quem deve satisfação à população.

Preocupa o fato das concessões do serviço de ônibus no Rio de Janeiro terem um prazo tão dilatado (20 anos, prorrogáveis por mais 20 anos), e apesar

de serem relativamente recentes, de agosto de 2010, não incluíram novos parâmetros da qualidade buscando a adequação dos níveis de serviço às novas necessidades do mercado. Agora, com o contrato em vigência, será fortemente questionada pelas operadoras atuais sua alteração. Desta forma, não parece haver perspectiva para uma efetiva melhora nos serviços, que produziria um consequente aumento da procura deste meio de transporte, substituindo o privado.

O controle da frota por GPS é uma questão mandatória para evitar o acontecimento de intervalos muito curtos ou muito longos entre veículos de uma mesma linha. Isto tem efeito no tempo de espera, e pode provocar também a superlotação. Além disso, estas informações também podem estar disponíveis para o usuário final.

Outro item a ser monitorado, que é facilmente obtido com a bilhetagem eletrônica, é o IPK por rota, e o fator de renovação de passageiros. Também podem ser instalados dispositivos nos veículos para fornecer em tempo real a informação sobre a lotação.

De uma forma geral pode-se compreender que o empresário queira ver seus ônibus trafegando cheios, mas é importante se compreender também que o ônibus lotado é prejuízo para todas as partes envolvidas. A sociedade é punida, pois a sobrecarga em um veículo danifica o pavimento mais rápido do que seria normal. Perde o empresário, pois o ônibus lotado será muito menos eficiente, tendo tempos de paradas mais altos, pois o embarque e o desembarque serão mais lentos, o desgaste do equipamento será maior, com freios, pneus, embreagem, combustível, somado a um aumento no risco de avarias. Portas, balaústres, bancos e janelas são as partes mais sensíveis, e que sofrem mais danos. Mas no final das contas, quem paga a maior parcela é o usuário, pois além de pagar a cota dele como membro da sociedade, e de ter na tarifa uma parcela deste custo de empresário, também perde por pagar por um serviço que não recebe, e ainda é submetido a um desconforto humilhante. Como consequência, muitos usuários deixam de embarcar e optam por caminhar, pois assim, além de economizar, evitarão o risco de não conseguir desembarcar no destino desejado, pela impossibilidade de se movimentar no interior do veículo.

Com base na análise do Net Promoter Score (NPS), pode-se concluir que a grande maioria dos usuários só permanece utilizando o SPPO por falta de opção. Os pontos críticos evidenciados foram a lotação, a manutenção e o conforto dos veículos, e o comportamento dos outros passageiros. Este último aspecto, contudo, pode ser atribuído em grande parte aos outros três, pois

quando pessoas são submetidas a situações de desconforto em níveis quase desumanos, o comportamento muda e foge do padrão de civilidade.

Como foi dito na explanação dos objetivos, a pesquisa foi realizada no ambiente mais favorável ao sistema de ônibus possível. Neste caso, a avaliação do atributo de tempo total de viagem foi extremamente favorecido, pois o BRT percorre longas distâncias a uma velocidade média muito boa. Não resta dúvida que se a pesquisa for realizada em regiões de ônibus convencionais, o resultado deste atributo será fortemente degradado. O trajeto de ônibus convencional entre a Tijuca e a Gávea (PUC) tem aproximadamente 15 km, e é rotineiramente percorrido em 75 minutos nos horários comerciais, o que representa uma velocidade média de 12 km/h.

Não resta dúvida também que o excesso de carros impacta na velocidade dos ônibus, aumentando o tempo de viagem. Em relação a este aspecto concluiu-se que é necessário que haja maior fiscalização e efetiva autuação das infrações, tanto do transporte particular, quanto do transporte coletivo. Uma parcela significativa de motoristas de ônibus dirige para o seu próprio benefício, ironicamente não tendo uma visão do coletivo (com perdão do trocadilho).

Outra ação que pode contribuir para a melhoria do tráfego é a execução de cursos de reciclagem dos motoristas, mas que aborde além de questões técnicas, questões comportamentais relacionadas aos efeitos que ações realizadas apenas com interesse pessoal impactam em todo o sistema, e acabam afetando o próprio autor da ação. Sem dúvida, o mau comportamento tem forte impacto, mas é necessário também investimento em infraestrutura. Um exemplo é o que acontece com o corredor BRS em Botafogo, na direção Lagoa. A retenção de carros no acesso ao Túnel Rebouças no final da tarde e início da noite congestionam todo o tráfego das ruas Humaitá e São Clemente, fazendo com que a velocidade média fique em torno de 6 km/h, tanto nas faixas para carros, quanto no corredor BRS. Desta maneira, um trabalho de engenharia de tráfego poderia mitigar o problema.

Quanto às questões que nortearam este trabalho, pode-se dizer que:

- Os usuários buscam um transporte que apresente um padrão de conforto, ainda que num nível mínimo, como o limite de lotação estabelecido pela ANTT, e climatização ajustada na temperatura estabelecida pela ABNT;
- O grau de satisfação atual está muito baixo, com 80% dos usuários insatisfeitos;
- As principais causas da avaliação ruim por responsabilidade das

concessionárias são lotação dos ônibus, conforto e manutenção dos veículos;

- A principal causa da baixa avaliação em função de ações do poder público está relacionada ao comportamento dos outros passageiros, pois deveria haver uma intensificação do controle policial para conter assaltos, roubos e vandalismo.

Infelizmente não vislumbramos uma possibilidade de alteração deste cenário, a menos que os empresários adotem uma visão gerencial profissional e moderna, que foca o desempenho na visão do cliente, ou que haja uma disrupção do atual modelo, provocada por algum movimento social, semelhante, mas mais eficaz, ao ocorrido em junho de 2013.

7.2. Sugestões para trabalhos futuros

Durante a realização da pesquisa percebeu-se, mas não se quantificou, que sete dos dez fatores críticos de sucesso do BRT estão comprometidos. A avaliação e análise destes pontos pode contribuir para a melhoria do sistema.

Por exemplo, qual a porcentagem de ônibus que para com um vão maior que o especificado, e qual a probabilidade de acidente?

Outro ponto de oportunidade para pesquisas futuras é avaliar a densidade de ocupação versus o tempo de permanência no veículo, e os efeitos que isto gera nos passageiros.

Também pode ser pesquisado qual o percentual de ônibus que não para corretamente nos pontos de Botafogo (principalmente os que *têm baia*), e mensurar o impacto que isto acarreta no fluxo do BRS.

Referências bibliográficas

AGETRANSP – Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos de Transportes Aquaviários, Ferroviários e Metroviários e de Rodovias do Estado do Rio de Janeiro. **Contrato de Concessão 6º Termo Aditivo de 30 de novembro de 2005** disponível em <http://www.agetransp.rj.gov.br/documents/10181/54877/6o+termo+aditivo+-+27-12-2007_MetrôRio.pdf/d9782b0b-6dc5-419d-81b1-36565b8f7a98>. Acesso em 11 out. 2017.

ALEXANDRE, R.W.C. **BUS RAPID TRANSIT (BRT) e Mobilidade Urbana no Rio de Janeiro**. Tese de doutorado. PET/COPPE/UFRJ. Rio de Janeiro, 2014.

ANTP - Associação Nacional de Transportes Públicos. Apresentação de Eduardo Alcantara Vasconcellos, **Mobilidade Urbana no Brasil: 11 provocações para discussão**. Disponível em <<http://www.antp.org.br/biblioteca>>. Acesso em 29 jun. 2017.

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Resolução nº 4130, de 03 de julho de 2013** disponível em <http://appeantt.antt.gov.br/index.php/content/view/22776/Resolucao_n__4130.html>. Acesso em 13 ago. 2017.

ALOUCHE, P.L. **Corredores urbanos de transporte para altas demandas**. Trensurb, Porto Alegre, 2007. Disponível em <[http://mail.trensurb.com.br/intranet.nsf/0/c31baf9eefcf04f503256e3e00697f0c/\\$FILE/08-Tend%C3%Aancias%20Tecnol%C3%B3gicas%20para%20Transp%20Urbano.pdf](http://mail.trensurb.com.br/intranet.nsf/0/c31baf9eefcf04f503256e3e00697f0c/$FILE/08-Tend%C3%Aancias%20Tecnol%C3%B3gicas%20para%20Transp%20Urbano.pdf)>. Acesso: 07 dez. 2014

AMARO, A.; PÓVOA, A.; MACEDO, L. **A arte de fazer questionários**. Universidade do Porto, Porto, 2004

BALASSIANO, R. **Mobilidade Urbana no Âmbito da Economia Verde**, FBDS, 2012. Disponível em: <<http://www.fbds.org.br/IMG/pdf/doc-21.pdf>>. Acesso em 27 jun. 2017.

BALASSIANO, R. **Estudo 22: Mobilidade Urbana Metropolitana – Projeto PIS – Perspectivas dos Investimentos Sociais no Brasil – Cedepiar/UFGM**. Belo Horizonte, 2011.

BARAT, J. **Estrutura metropolitana e sistema de transportes: estudo do caso do Rio de Janeiro**. Instituto de Planejamento Econômico e Social – IPEA/INPES, Rio de Janeiro, 1975.

BEIRÃO, G; CABRAL, J.S. **A qualidade em serviços de transportes públicos urbanos: o problema da contratualização**. Revista FERXXI - 4º Congresso Nacional do Transporte Ferroviário, vol. 1, Lisboa, 2003.

BOVY, P.H. **Aménagement du territoire et transports**. École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, 1973.

BRASIL. Presidência da República - Casa Civil. **LEI Nº 12.587, de 3 de Janeiro de 2012**. Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm>. Acesso em: 29 jan. 2017.

BRASIL. Presidência da República - Casa Civil. **LEI Nº 9.503, de 23 de Setembro de 1997**. Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 20 fev. 2017.

BRTdata. Disponível em <<http://brtdata.org>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

CAMPOS, V.B.G. **Uma visão da mobilidade urbana sustentável**. Revista dos Transportes Públicos, ANTP, 2006.

CONSÓRCIO BRT. Conheça o BRT. Disponível em: <<http://www.brtrio.com/conheca>>. Acesso em: 29 jul. 2017.

DUARTE, R.G. Sistemas de transporte e a organização interna da Cidade: uma retrospectiva sinótica. **Geo UERJ** Revista do Departamento de Geografia, UERJ, Rio de Janeiro, nº 9, p 59-70, 1º semestre de 2001.

DUARTE, R.G. Madureira sob a ótica dos transportes públicos e da acessibilidade: uma contribuição para a geografia histórica do espaço suburbano carioca. In: ABREU, M.A. (org.). **Formas, movimentos, representações: estudos de geografia histórica carioca**. Da Fonseca Comunicação, p 204 – 223, Rio de Janeiro, 2005.

FETRANSPOR – Federação das Empresas de Transportes de Passageiros do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em <<https://www.fetranspor.com.br/mobilidade-urbana-setor-em-numeros>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

FETRANSPOR – Federação das Empresas de Transportes de Passageiros do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em <<https://www.fetranspor.com.br/noticias/pesquisa-datafolha-mostra-satisfacao-de-74-dos-usuarios-do-sistema-brt>>. Acesso em 29 jul. 2017

FONSECA, J.S.; Martins, G.A. **Curso de Estatística**. 6ª.ed., Editora Atlas, São Paulo, 2006.

FREIRE, A.O.G. **Empresas e empresários de ônibus na cidade do Rio de Janeiro: A política municipal, a Viação Excelsior e os “Fiscadores” do transporte coletivo (1906-1948)**. Dissertação de Mestrado em História, IFCS-UFRJ, Rio de Janeiro, 1992.

GHIDINI, R. **Aprendiendo una lección de curitiba – efectos perversos de una política orientada al transporte público y al medio ambiente**. Cuaderno de Investigación Urbanística nº 67, Madrid, Universidad Politécnica de Madrid, 2009.

GOMIDE, A.AL. **Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas**. Rio de Janeiro: Ipea, julho de 2003 (Texto para Discussão n. 960).

GORZ, A. A ideologia social do automóvel. In: LUDD, Ned (org.) **Apocalipse Motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído**. Conrad. São Paulo, 2005.

HALE, K. **Total quality management and just-in-time purchasing**. EUA: GARLAND PUB – USA, 1997.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Cidades**, 2016. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=330455&search=rio-de-janeiro|rio-de-janeiro|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em 11 fev. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Sinopse do Censo Demográfico de 2010**, 2010. Disponível em <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=6&uf=00>>. Acesso em 03 jan. 2017.

INCT – Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia, **Mapa da Motorização Individual no Brasil**. Observatório das Metrôpoles, Rio de Janeiro, 21 set. 2017. Disponível em <http://observatoriodasmetrolopes.net/index.php?option=com_k2&view=it&id=2174:mapa-da-motoriza%C3%A7%C3%A3o-individual-no-brasil&Itemid=164#>. Acesso em 24 set. 2017.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, **Mobilidade urbana: O automóvel ainda é prioridade**. Revista Desafios do Desenvolvimento, Brasília, ano 8, ed. 67, 2011. Disponível em <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2578:catid=28&Itemid=23>. Acesso em 25 jan. 2017.

IPP – Instituto Pereira Passos: Armazém de Dados, disponível em <<http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br>>. Acesso em 03 jan. 2017.

ILLICH, I. Energia e Equidade. In: LUDD, Ned (org.) **Apocalipse Motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído**. Conrad. São Paulo, 2005.

ITDP - Institute for Transportation & Development Policy. **BRT TransOeste: revisão da pontuação e recomendações de melhorias**. Edição 2014, disponível em <https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2015/03/ITDP-Brasil_Ranking-BRT-TransOeste-2014_em-PT_vers%C3%A3o-WEB.pdf>. Acesso em 10 set. 2016.

ITDP - Institute for Transportation & Development Policy. **Padrão de Qualidade BRT** edição 2016, disponível em <<http://2rps5v3y8o843iokettbxnya.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2016/11/2016-11-ITDP-BRT-standard.pdf>>. Acesso em 08 ago. 2017.

Jornal do Brasil. **Mudanças nas linhas de ônibus trazem dor de cabeça para moradores**, publicada em 23/09/2014, disponível em <<http://www.jb.com.br/rio/noticias/2014/09/23/mudancas-nas-linhas-de-onibus-trazem-dor-de-cabeca-para-moradores>>. Acesso em 08 ago. 2017.

KRANTON, R. E. Transport and the mobility needs of the urban poor: an

exploratory study. Discussion Paper. The World Bank: Infrastructure and Urban Development Department, November 1991 apud GOMIDE, A.A. **Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas.** Rio de Janeiro: Ipea, julho de 2003 (Texto para Discussão n. 960).

LEMOS, M. F. R. C. **Adaptação de cidades para mudança climática: uma metodologia de análise para os planos diretores municipais.** Tese de Doutorado em Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

LOO, B. P. Y.; CHOW, A. S. Y., **Jobs-housing balance in an era of population decentralization: An analytical framework and a case study.** Journal of Transport Geography, no. 19, 2011.

MAC DOWELL, F. **Estudo Sistêmico de Concessão à Iniciativa Privada para Implantação do Aeromovel: Linha Anel Central e Linha Santa Rita no Município de Nova Iguaçu.** 177fl, 2011

MAC DOWELL, F. **Rio de Janeiro que queremos: visão técnica sistêmica.** 43fl, 2013.

MASSEY, D. Um sentido global do lugar (1991). In: ARANTES, A.A. (Org.). **O espaço da diferença.** Papirus, Campinas, 2000.

MARCUCCI, E.; GATTA, V. **Quality and Public Transport Service Contracts.** Università degli studi di Urbino, Urbino, 2007

MATELA, I. P. **Transição regulatória no transporte por ônibus na cidade do Rio de Janeiro.** Letra Capital, Rio de Janeiro, 2014.

MELLO, J. A. V. B.; MELLO, A. J. R.; ORRICO FILHO, R. D. **Centralidade baseada em deslocamentos e seus reflexos sobre a estrutura monopolicentrica da região metropolitana do Rio de Janeiro,** Investigaciones Geográficas, Boletín, núm. 89, Instituto de Geografía, UNAM, México, 2016.

Ministério das Cidades; CONTRAN, Denatran (gov), **Código de Trânsito Brasileiro** e Legislação Complementar em Vigor. Brasília, 2008.

Mr. Social Control (ONG), Acabem com Todos os Carros. In: LUDD, Ned (org.) **Apocalipse Motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído.** Conrad. São Paulo, 2005.

PERO, V.; MIHESSEN, V. **Mobilidade urbana e pobreza no Rio de Janeiro.** BNDES, Working paper, N° 46, Rio de Janeiro, 2012.

Portal G1(a), publicado em 03/03/2016. Disponível em <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2016/03/apos-5-meses-usuarios-reprovam-racionalizacao-de-onibus-no-rio.html>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

Portal G1(b), publicado em 09/04/2016. Disponível em <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2016/04/consorcio-diz-que-brt-no-rio-teve-15-mil-portas-quebradas-em-9-meses.html>>. Acesso em: 30 jun. 2017.

Portal PUC-Rio Digital, publicado em 16/04/2013. Disponível em <puc-riodigital.com.puc-rio.br/Texto/Cidade/Motoristas-de-onibus-falam-o>

indispensavel-sobre-a-profissao-17873.html#.Wd6T5_OGPb0>. Acesso em: 30 jun. 2017.

PRESTES, O., DUARTE, F. **Curitiba sobre trilhos: A história não contada do BRT**. Revista dos Transportes Públicos, ANTP, Ano 32, 2009, p.65-83.

QUEIROZ, F. História na sala de aula, Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul: Blogger, 2012. Disponível em: <<http://proffabianoqueiroz.blogspot.com.br/2012/02/algumas-charges.html>>. Acesso em 08 ago. 2016.

REICHHELD, F.F. **The One Number You Need to Grow**, Harvard Business Review, vol. 81, nº 12, Cambridge, 2003.

REILLY, J; LEVINSON, H. **Public transport capacity analysis procedures for developing cities**. The World Bank, Washington, DC, 2011

RODRIGUES, A.E.M. **a Costura da Cidade**. Bazar do Tempo, Rio de Janeiro, 2016.

ROJAS, R.A.O. **El cuestionario**. 2001. Disponível em: <<http://www.nodo50.org/sindpitagoras/likert.htm>>. Acesso em: 21 mar. 2017.

RYUS, P. et al. **Transit Capacity and Quality of Service Manual**, Transit Cooperative Research Program 3rd Edition. Washington, D.C., 2013.

Scottish Government. **Understanding why some people do not use buses**. Scotland, 2010.

SILVA, M.L.P. **Os transportes coletivos na Cidade do Rio de Janeiro**. Biblioteca Carioca, Rio de Janeiro, 1992.

SILVA JUNIOR, S.D.; COSTA, F.J. **Mensuração e escalas de verificação: uma análise comparativa das escalas de Likert e Phrase Completion**. PMKT – Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia, V.15, p1-16, São Paulo, 2014.

TOMASEVICIUS FILHO, E. **A regulação dos transportes coletivos por ônibus no município de São Paulo**. Revista da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, 2002, v. 97, Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/view/67548>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

URBS - Urbanização de Curitiba S.A. Dados Estatísticos e Operacionais da RIT (Rede Integrada de Transporte Coletivo de Curitiba). Disponível em <<https://www.urbs.curitiba.pr.gov.br>>. Acesso em 05 jan. 2017.

VÉRAS, M.P.B. **Tempo e espaço na metrópole: breves reflexões sobre assincronias urbanas**. São Paulo em Perspectiva. São Paulo, Fundação Seade, v.15, n.1, 2001, p.03-12.

WEID, E. V. D. **O bonde como elemento de expansão urbana no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Fundação Casa de Rui Barbosa, 1994, Disponível em: <http://www.casaruibarbosa.gov.br/dados/DOC/artigos/oz/FCRB_Elisabet

hvonderWeid_Bonde_elemento_expansao_RiodeJaneiro.pdf>. Acesso em 01 jul. 2016.

WRIGHT, C. L. **O que é transporte urbano**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

Anexos

Anexo 1 – Questionário de antes do BRT TransCarioca da Pesquisa de Alexandre (2014)



Questionário sobre BRT TransCarioca

Bairro: _____

- 1) O que você acha dessa viagem de ônibus que vai fazer?
 Péssima Ruim Razoável Boa Muito boa Excelente Indiferente
- 2) Quanto tempo você acha que vai esperar para seu ônibus chegar no ponto?
 Não sei 5 a 10' 10 a 15' 15 a 20' 20 a 25' 25 a 30' Mais de 30'
- 3) O tempo que você espera para pegar o ônibus e chegar no seu destino está?
 Péssimo Ruim Razoável Bom Muito bom Excelente Indiferente
Quanto tempo de viagem? _____
- 4) Como você acha que o motorista dirige?
 Muito devagar Devagar Normal Rápido Muito rápido Perigosamente
- 5) Você faz alguma integração?
 SIM NÃO Se sim, para onde? _____
- 6) Com qual outro tipo de transporte? Trem Barcas Metrô Ônibus Van
- 7) Possui automóvel no domicílio?
 SIM NÃO
- 8) Faz uso desse automóvel nessa viagem em alguns dias da semana? SIM NÃO

Informações Sócio Econômicas

- Idade: Menos de 17 anos 18 - 24 anos 25 - 49 anos 50 anos ou mais
- Sexo: Masculino Feminino
- Escolaridade até: Ensino Fundamental ou 1º grau Ensino Médio ou 2º grau Nível Superior
- Ocupação: Estudante Indústria Comércio Serviços Outros
- Faixa de Renda Salarial:
 Até 3 SM 3 - 5 SM 5 - 10 SM 10 - 15 SM 15 - 20 SM Acima de 20 SM

Anexo 2 – Questionário após o BRT TransCarioca da Pesquisa de Alexandre (2014)



Questionário sobre BRT TransCarioca

Bairro: _____ Estação: _____

- 1) O que você acha dessa viagem de BRT que vai fazer?
 Péssima Ruim Razoável Boa Muito boa Excelente Não sei/1ª vez
- 2) O tempo que você espera para o BRT chegar na estação e você embarcar está?
 Péssimo Ruim Razoável Bom Muito bom Excelente Não sei/1ª vez
- 3) O tempo que você espera para pegar o BRT na estação e chegar no seu destino está?
 Péssimo Ruim Razoável Bom Muito bom Excelente Não sei/1ª vez
Quanto tempo de viagem? _____
- 4) Como você acha que o motorista dirige?
 Muito devagar Devagar Normal Rápido Muito rápido Perigosamente
- 5) Você faz alguma integração? SIM NÃO Se sim, para onde? _____
- 6) Com qual outro tipo de transporte? Trem Barcas Metrô Ônibus Van BRT
- 7) Possui automóvel no domicílio? SIM NÃO
- 8) Faz uso desse automóvel nessa viagem em alguns dias da semana? SIM NÃO
- 9) De uma maneira geral, como você avalia o BRT (0 a 10)? _____ Não sei/1ª vez
- 10) Comentários, utilize verso.

Informações Sócio Econômicas

- Idade:** Menos de 17 anos 18 - 24 anos 25 - 49 anos 50 anos ou mais
- Sexo:** Masculino Feminino
- Escolaridade até:** Ensino Fundamental ou 1º grau Ensino Médio ou 2º grau Nível Superior
- Ocupação:** Estudante Indústria Comércio Serviços Outros/Aposentado (a)
- Faixa de Renda Salarial:**
- Até 3 SM 3 - 5 SM 5 - 10 SM 10 - 15 SM 15 - 20 SM Acima de 20 SM

Anexo 3 – Questionário da Pesquisa Focus Group do Governo Escocês (Scottish Government, 2010)

ANNEX A – SCREENING QUESTIONNAIRE, ADVANCED LETTERS AND LEAFLET

Focus group screening questionnaire

Good morning/afternoon. I am recruiting people to take part in a Social Research project looking at views and experiences of bus services in your area. Taking part is voluntary and confidential. Everyone who takes part in a focus group discussion will be paid £30 for giving up their time. Would you mind answering a few questions please?

Q1. Have you been to a research group discussion or taken part in depth face to face Interview before?

No	1	GO TO Q5.
Yes	2	Q2.

Q2. How many have you been to in all?

Two or more	1	CLOSE
One or none	2	Q3.

Q3. How long ago was the last one you went to?

Under 18months ago	1	CLOSE
Over 18 months	2	Q4.

Q4. Can you remember what the subject(s) discussed were? WRITE IN SUBJECT DISCUSSED. IF ANYTHING TO DO WITH RESEARCH TOPIC CLOSE INTERVIEW. IF NOT --> Q5.

Subjects

PRIMARY RECRUITMENT CRITERIA		
5.0 USE OF BUS SERVICES		
RECRUITER NOTE : ALL PARTICIPANTS to be those who do not use buses at all or use them infrequently (one a month or less) but who could, in principle, use them more often.		
Q5a How often have you used your local bus service in the past month, if at all? (NOTE FOR RECRUITERS: By local bus service we mean a timetabled service that runs locally and a fare would normally be paid. Long distance express services, special tours and excursions are not classed as local bus services.)		
Ask....	Action	Code
Every day	CLOSE	1
Almost every day	CLOSE	2
Two or three times per week	CLOSE	3
About once a week	CLOSE	4
About once a fortnight	CLOSE	5
About once a month	Proceed	6
Not used the local bus service in the previous month.	Proceed	7
Q5b Is there a local bus or buses which you could use if you needed to for some of the journeys you make? (e.g. to visit friends/family, go shopping or to and from work/school/college)		
		YES NO
Yes	PROCEED	1 1
No		2 2 CLOSE
Don't know	PROCEED	3 3

DEMOGRAPHIC INFORMATION <u>SECONDARY CLASSIFICATION DETAILS</u>		
QA GENDER		
Female	1	
Male	2	(4:4)
Quota Gender: Gender: All groups should be mixed in gender and ideally will be 4 men and 4 women. It is very important that men are represented so we would like a minimum of 4 men in each group (equally we don't want the groups to be too male dominated so no more than 5 men per group please). PLEASE NOTE 9 SHOULD BE RECRUITED FOR EACH GROUP		
QB HOW OLD ARE YOU? (WRITE IN) CHECK QUOTA		
Under 16	1	CLOSE
16-29	2	CHECK
30-39	3	QUOTAS
40-44	4	
45-59	5	
60+	6	
<ul style="list-style-type: none"> NOTE For the 45+ groups, no more than 2 participants per group should be aged 60+. The screening questionnaire should collect respondent age either exactly, or in bands (18-29, 30-39, 40-44, 45-59, 60+). 		
GROUPS 3, 7, are 16-29 GROUPS 1, 5, 8, , are 30-44 GROUPS 2, 4, 6, 8, are 45+		
QC What is your OCCUPATION?		
WRITE IN		
RECRUITER CODE SOCIAL GRADE		
A	1	
B	2	
C1	3	
C2	4	
D	5	
E	6	

Q0 What is your current **WORKING STATUS**?

Employed full-time 30+ hours per week	1	
Employed part-time	2	
Under 30 hours per week	3	CHECK
Non working\Unemployed	4	AND
Full time Education	5	RECORD
Retired	6	
Permanently Sick\disabled	7	
Care\Home family	8	
Other	9	

• **Quota Working status:** Within the mixed groups, we would like **3 or 4 people to be in employment** (full or part time).

GROUPS 1, 2, 4, 5, 8, , are EMPLOYED
GROUPS 3, 6, 7, 9 are a MIX

QE. Thinking about **HOUSEHOLD INCOME**, (which is the total income of everyone living in the house), which of the following weekly or annual brackets do you fall into?
 (NOTE TO RECRUITERS: IF RESPONDENT DOES NOT KNOW THE HOUSEHOLD INCOME THEN THEIR OWN PERSONAL INCOME IS FINE BUT BE SURE TO NOTE THIS - SEE BELOW)

INCOME	PERSONAL	HOUSEHOLD
Under £15 K	1	1
£15K- 24,999	2	2
£25K- 34,999	3	3
£35K	4	4

RECRUITER NOTE: AT LEAST 3 RESPONDENTS IN GROUPS 1,2,4,5,8 AND 9 (I.E. THOSE WITH HOUSEHOLD INCOME QUOTA OF OVER £25+) SHOULD HAVE AN INCOME HIGHER THAN £35K

RECRUITER NOTE: SUMMARY SAMPLE STRUCTURE FOR GROUPS 1-9

Group number	Area	Age	Working-status	Household income
1	Aberdeen	30-44	Employed	£25,000+
2	Aberdeen	45+	Employed	£25,000+
3	Glasgow	16-29	Mix	Less than £25,000
4	Glasgow	45+	Employed	£25,000+
5	Dundee	30-44	Employed	£25,000+
6	Dundee	45+	Mix	Less than £25,000
7	West Lothian	16-29	Mix	Less than £25,000
8	West Lothian	30-44	Employed	£25,000+
9	West Lothian	45+	Mix	£25,000+

6.0 ETHNICITY

RECRUITERS NOTE : Aim for at least 8 BME participants across the whole sample, from at least 2 locations

Q6a Which of these best describes you?

White (Scottish, British, Irish)	1	Chinese	7
White (other) Please write in _____	2	Any Other Asian Background	8
Mixed - Any Mixed Background	3	Black (Caribbean)	9
Indian	4	Black (African)	10
Pakistani	5	Any other Black background	11
Bangladeshi	6	Any other badground	12
		Refused	13

CHECK QUOTAS ON ETHNIC GROUP MEMBERSHIP

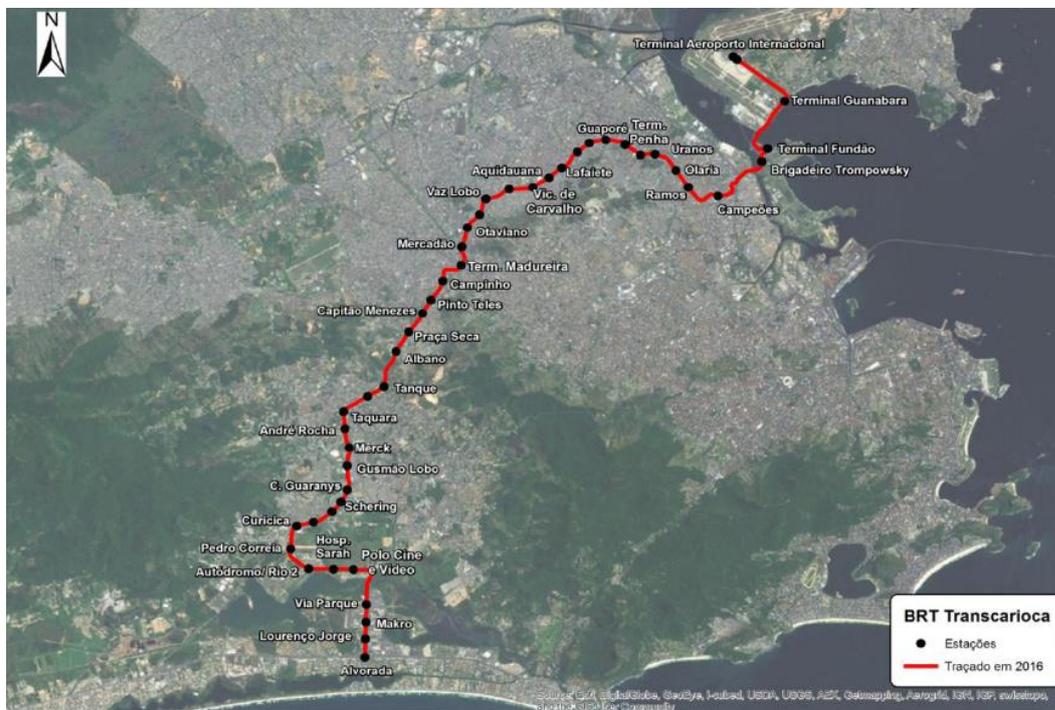
7.0 GENERAL	
ASK ALL PARTICIPANTS	
Q7a Do you consider yourself to be fluent in English?	
Yes	1
No	2 DO NOT RECRUIT
Q7b Do you currently drive a car?	
Yes	1
No	2
Q7c May we contact you again in case we want to check our findings, or my supervisor wants to check my work has been carried out correctly?	
Yes	1
No	2
Q7d During the group discussion we are going to be talking to you about what your views and experiences of using buses are. Taking part is voluntary and confidential: you do not have to take part if you don't want to. If you do take part, you will not be identified and nothing you say will be used outside of this research project. Are you happy to participate in a group discussion such as this?	
Yes	1
No	2 DO NOT RECRUIT
RECRUITER : INVITE RESPONDENT TO A FOCUS GROUP DISCUSSION LASTING APPROXIMATELY ONE & A HALF HOURS FOR WHICH WE WILL PAY THEM £30.	
NAME	
ADDRESS	
TELEPHONE NUMBER.....	

(HOME \ MOBILE)	
RECRUITER NOTE:	
PLEASE INFORM PARTICIPANT THAT:	
<ul style="list-style-type: none"> • THEIR DETAILS WILL ONLY BE KEPT FOR THE PURPOSES OF THIS RESEARCH PROJECT AND NOT KEPT FOR FUTURE RESEARCH PROJECTS BY SCOTCEN OR ANYONE ELSE • THEIR DETAILS WILL BE DESTROYED AFTER COMPLETION OF THE PROJECT 	
I declare that this interview was conducted personally by the undersigned in accordance with my instructions and the MRS Code of Conduct.	
Signed:	Date:
POST SCREEN - DISABILITY SCREENER	
Q8 Thank you for agreeing attend the group discussion , do you consider yourself to have any of the following long standing illness, health problems or disability?	
Difficulty hearing	1
Difficulty seeing (even when wearing glasses/lenses)	2
Problems or disabilities relating to legs or feet	3
Problems or disabilities relating to arms or hands	4
Learning disability	5
Mental health problems	6
Some other health problem or disability	7
None of the above	8
Q9. Are there any facilities or support that you would need to enable you to attend and participate in the discussion?	
Yes (please specify)	1
No	2

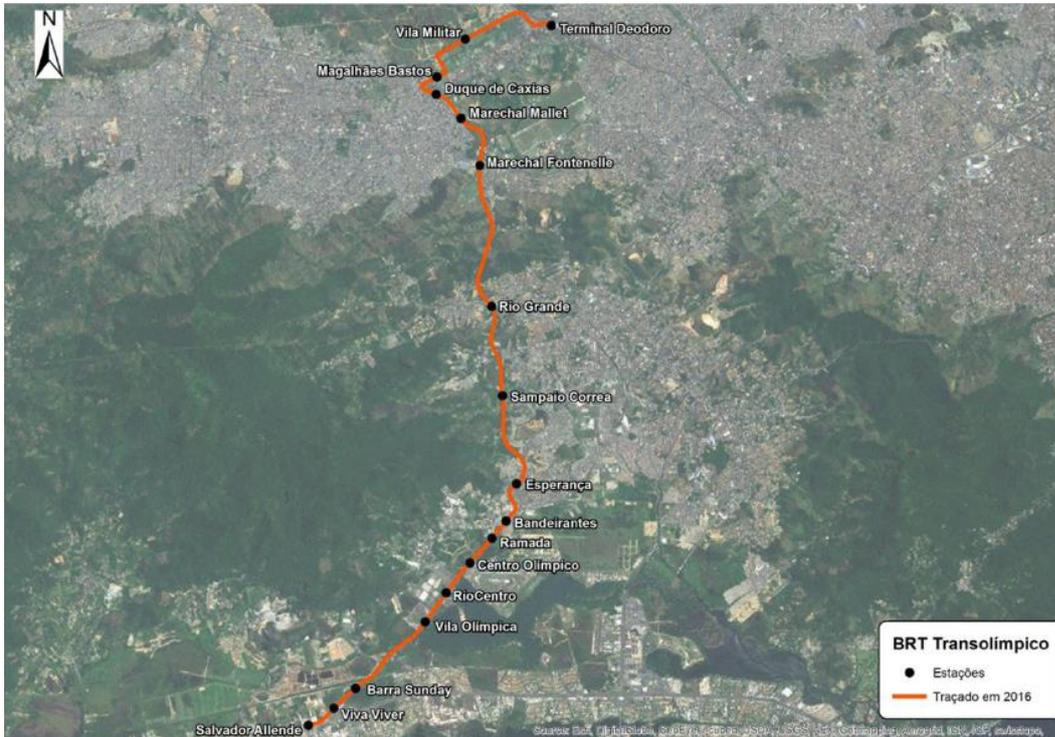
Anexo 4 – Mapa com traçado do corredor BRT TransOeste em 2016



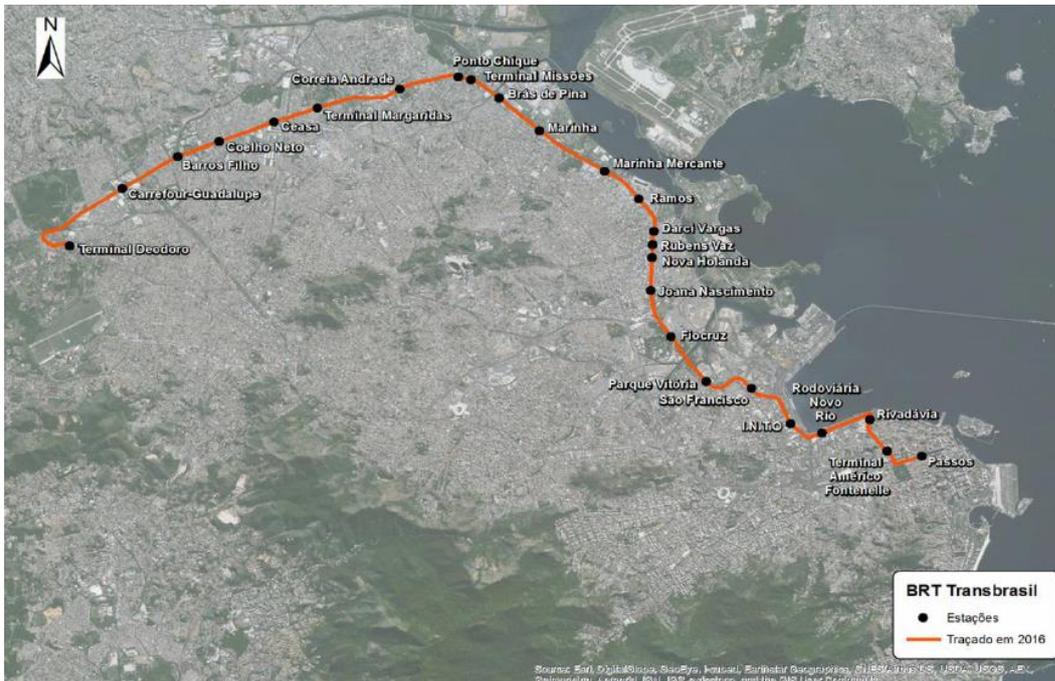
Anexo 5 – Mapa com traçado do corredor BRT TransCarioca em 2016



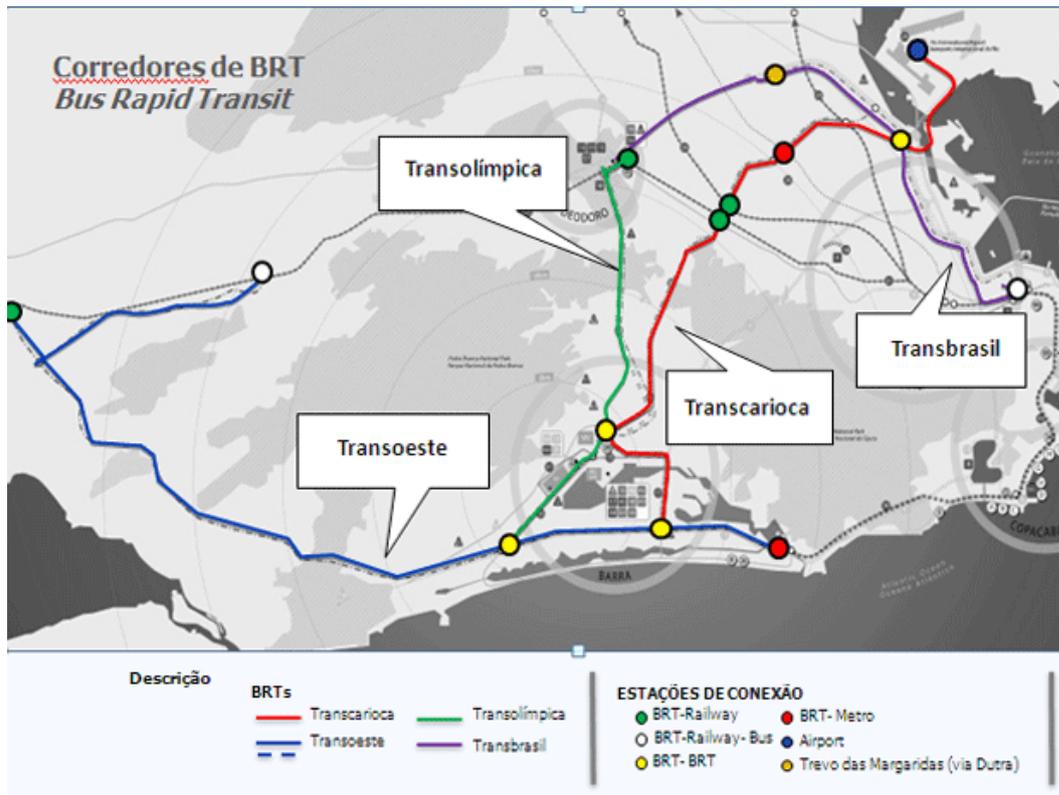
Anexo 6 – Mapa com traçado do corredor BRT TransOlimpica em 2016



Anexo 7 – Mapa com traçado do corredor BRT TransBrasil em 2016



Anexo 8 – Mapa com traçado dos quatro corredores BRT



Apêndices

Apêndice 1 – Formulário da Pesquisa Piloto



AVALIAÇÃO PARA USUÁRIOS DO BRT

DADOS PESSOAIS

1. Respondeu a alguma pesquisa nos últimos quatro meses?
 N S (encerrar)
 2. Idade
 <16 (encerrar) 16-17 18-24 25-49 >49
 3. Sexo
 M F
 4. Pessoa com restrição de mobilidade?
 N S
 5. Escolaridade completa
 EF EM SUP MESTR/DOUT
 6. Ocupação
 Estud. Ind. Com. Serv. Auton. Outra
- Renda familiar em SM [nº de membros ()]
- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <input type="radio"/> NQR | <input type="radio"/> R\$1.000 | <input type="radio"/> R\$2.000 | <input type="radio"/> R\$5.000 |
| <input type="radio"/> R\$10.000 | <input type="radio"/> R\$15.000 | <input type="radio"/> R\$20.000 | <input type="radio"/> >R\$20.000 |

DADOS SITUACIONAIS

7. Com que frequência utiliza o sistema de ônibus?
 1 2 3 4 5 6 7 quinzenal mensal
8. Faz alguma integração?
 S N
 Trem Barca Metrô Ônibus Carro Bicicleta
9. Qual estação costuma usar?

10. Você sabe dirigir e tem carro disponível para usar?
 S N
11. Utiliza este carro com que frequência?
 1 2 3 4 5 6 7 quinzenal mensal
12. Utiliza bilhete único?
 S N



13. Em que horários utiliza o ônibus? Escolha os dois mais habituais

- 06~09 09~12 12~17 17~20 20~23 23~06

14. Para quem respondeu NÃO na pergunta 10, perguntar:

Se você viesse a ter um carro movido a gás e pudesse dirigi-lo todos os dias, qual a probabilidade de continuar usando o BRT?

- Continuará Não continuaria Possivelmente sim Não sei

15. Para quem respondeu SIM na pergunta 10, perguntar:

Qual(is) fator(es) mais impacta(m) no seu comportamento de andar de BRT, ao invés de utilizar seu carro? Fale no máximo três fatores mais relevantes.

16. Comparando o sistema de transporte público antes do BRT e agora, você acredita que a situação:

- melhor >> melhor > não alterou pior < pior <<



Gostaríamos de conhecer sua avaliação sobre o serviço de ônibus no MRJ, e para isto pediremos para você dar notas de zero a dez para as questões abaixo.

1. A forma de dirigir engloba arrancadas e freadas bruscas, curvas violentas e dirigir muito rápido, ou, por outro lado, uma condução suave e tranquila.
Considerando estes aspectos, que nota você atribui aos motoristas de ônibus?
2. As atitudes dos motoristas dizem respeito à cordialidade, respeito às solicitações de parada, etc.
Em relação a estas atitudes, que nota você atribui aos motoristas de ônibus?
3. O comportamento de outros passageiros pode afetar a nossa tranquilidade na viagem. Tanto podem ser educados e cordiais, quanto podem não saber respeitar o espaço comum, fazendo muito barulho, ou procurando motivos para discussões.
Que nota você atribui ao comportamento dos usuários de ônibus?
OBS.: se em toda viagem fica apreensivo com situações como estas, a nota deve ser zero.
4. Pensando na segurança do veículo em caso de quebras e defeitos, que podem afetar a segurança e o tempo de viagem, além de poder comprometer o acesso de pessoas com restrição de mobilidade, que nota você dá para as condições físicas dos ônibus?
5. Que nota você atribui às condições de limpeza e conforto dos ônibus?
6. Incluindo os tempos de espera para embarque e baldeações, que nota você dá para os tempos totais de viagens de ônibus?
7. Pense na frase: "Você acredita que os ônibus são confiáveis em relação aos horários."
Se concorda plenamente com a frase dê nota dez. Se discorda completamente, dê nota zero. Mas você pode atribuir qualquer nota, de acordo com o seu grau de concordância.
8. Pense na frase: "Você acredita que, para quem não usa o cartão, é fácil pagar a passagem, e o troco sempre vem correto."
Se concorda plenamente com a frase dê nota dez. Se discorda completamente, dê nota zero. Mas você pode atribuir qualquer nota, de acordo com o seu grau de concordância.
9. Que nota você dá para a facilidade de acesso aos ônibus, incluindo a facilidade de chegada às estações ou aos pontos, abrigos contra chuva e atendimento ao sinal de parar?
10. Que nota você atribui à lotação dos ônibus, considerando como nota dez um veículo onde você consegue se deslocar pelo corredor sem grandes dificuldades, e nota zero para aquele onde o passageiro tem dificuldade para viajar ou para saltar.

Apêndice 2 – Formulário da Pesquisa final



Gostaríamos de conhecer sua avaliação sobre o todo o serviço de ônibus no MRJ, não apenas o BRT, e para isto pediremos para você dar notas de zero a dez para as questões abaixo.

1. Que nota você dá para a facilidade de acesso aos ônibus, incluindo a facilidade de chegada aos pontos, condições das calçadas, parada próximo às guias (meio-fio), e abrigos contra chuva, considerando a viagem completa (O/D)?
 _____ _____
2. Que nota você atribui às condições de manutenção e conforto dos ônibus, incluindo ar condicionado, assentos, portas, vidros, goteiras, etc?
 _____ _____
3. Que nota você atribui às condições de limpeza dos ônibus?
 _____ _____
4. O comportamento de outros passageiros pode afetar a nossa tranquilidade na viagem. Tanto podem ser educados e cordiais, quanto podem não saber respeitar o espaço comum, fazendo muito barulho, ou procurando motivos para discussões. Que nota você atribui ao comportamento dos usuários de ônibus?
OBS.: se em toda viagem fica apreensivo com situações como estas, a nota deve ser zero.
 _____ _____
5. Incluindo os tempos de espera para embarque e baldeações, que nota você dá para os tempos totais de viagens no transporte público por ônibus?
 _____ _____
6. Pense na frase: "Você acredita que o sistema de ônibus é confiável em relação aos horários."
Se concorda plenamente com a frase dê nota dez. Se discorda completamente, dê nota zero. Mas você pode atribuir qualquer nota, de acordo com o seu grau de concordância.
 _____ _____
7. Que nota você atribui à lotação dos ônibus, considerando como nota dez um veículo onde você consegue se deslocar pelo corredor sem grandes dificuldades, e nota zero para aquele onde o passageiro tem dificuldade para viajar ou para saltar.
 _____ _____
8. Como você avalia, de uma forma geral, o serviço de ônibus no município do Rio de Janeiro, considerando a escala de 0 a 10?
 _____ _____



DADOS SITUACIONAIS

1. Nº de dias da semana que utiliza o sistema de ônibus?
 1 2 3 4 5 6 7 menos que um
2. Faz alguma integração?
 N
 S { Trem Barca Metrô Ônibus Carro/Moto Bicicleta }
3. Quais estações de BRT costuma usar? (apenas as duas mais frequentes)
 _____ _____
4. Em que horários utiliza o ônibus? Escolha os dois mais habituais
 06*09 09*12 12*17 17*20 20*23 23*06
5. Você sabe dirigir e tem veículo disponível para usar?
 N S
6. Quantos dias na semana este veículo está disponível para sua utilização?
 1 2 3 4 5 6 7 menos que um
7. Quantos dias na semana utiliza este veículo?
 1 2 3 4 5 6 7 menos que um
8. Para quem respondeu diferente de 7 dias na pergunta 6, perguntar:
 Se você viesse a ter um carro movido a gás e pudesse dirigi-lo todos os dias, você acredita que continuaria usando o BRT?
 Continuará Não continuaria Não sei
9. Por que usar o carro ao invés do ônibus, ou por que usar o ônibus ao invés do carro? **MUITA ATENÇÃO AQUI**
 Qual(is) fator(es) mais impacta(m) na sua escolha para andar de ônibus, ao invés de utilizar seu carro? Ou de querer deixar o carro em casa para andar de ônibus? Fale no máximo três fatores mais relevantes.

10. Comparando o sistema de transporte público antes do BRT e agora, você acredita que a situação está:
 >> melhor melhor não alterou pior >> pior

DADOS PESSOAIS

11. Idade
 <16 (encerrar) 16-17 18-24 25-49 >49
12. Sexo (MARCAR SEM PERGUNTAR)
 M F
13. Pessoa com restrição de mobilidade?
 N S
14. Escolaridade completa
 EF EM SUP MESTR/DOUT
15. Ocupação
 Estud. Ind. Com. Serv. Auton. Outra
16. Renda familiar estimada [nº de membros (_____ _____)]
 R\$1.000 R\$2.000 R\$3.000 R\$10.000
 R\$15.000 R\$20.000 >R\$20.000 N. Q. R.