

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

Gustavo Limberger Madruga

**DETERMINAÇÃO DAS IMPORTÂNCIAS RELATIVAS
DAS CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DO
TRANSPORTE PÚBLICO**

Porto Alegre
dezembro 2017

GUSTAVO LIMBERGER MADRUGA

**DETERMINAÇÃO DAS IMPORTÂNCIAS RELATIVAS
DAS CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DO
TRANSPORTE PÚBLICO**

Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Civil

Orientadora: Ana Margarita Larrañaga Uriarte
Coorientador: Alejandro Ruiz-Padillo

Porto Alegre
dezembro 2017

GUSTAVO LIMBERGER MADRUGA

**DETERMINAÇÃO DAS IMPORTÂNCIAS RELATIVAS
DAS CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE DO
TRANSPORTE PÚBLICO**

Este Trabalho de Diplomação foi julgado adequado como pré-requisito para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL e aprovado em sua forma final pela Professora Orientadora e pela Comissão de Graduação (COMGRAD) da Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, dezembro de 2017

Profa. Ana Margarita Larrañaga Uriarte
Dra. pela UFRGS, Porto Alegre
Orientadora

Prof. Alejandro Ruiz-Padillo
Dr. Pela Universidade de Granada
Coorientador

Prof. Daniel Sergio Presta Garcia
Dr. pela UFRGS, Porto Alegre
Relator

BANCA EXAMINADORA

Profa. Ana Margarita Larrañaga Uriarte
(UFRGS)
Dra. pela Universidade Federal do Rio
Grande do Sul

Prof. Alejandro Ruiz-Padillo
(UFSM)
Dr. pela Universidade de Granada

Prof. Daniel Sergio Presta Garcia
(UFRGS)
Dr. pela Universidade Federal do Rio Grande
do Sul

Daniela Lichtler Cassel
(UFRGS)
Graduada Universidade Federal do Rio
Grande do Sul

Dedico este trabalho a meus pais, irmão e amigos, que sempre me apoiaram e especialmente durante o período do meu Curso de Graduação estiveram ao meu lado.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Ana Margarita Larrañaga Uriarte, orientadora deste trabalho, por toda a paciência e compreensão comigo, assim como por todo o conhecimento transmitido e dedicação durante a elaboração deste trabalho.

Agradeço ao professor Alejandro Ruiz-Padillo, coorientador deste trabalho, pela dedicação e conhecimento transmitido durante a elaboração deste trabalho.

Agradeço ao professor Masuero, por toda ajuda dada ao longo da graduação.

Agradeço aos meus pais, Jorge e Salete, pelo suporte e incentivo dado, não somente durante a graduação, mas ao longo de todo caminho percorrido até aqui.

Agradeço ao meu irmão, e agora companheiro de profissão, Emerson, pelos momentos e conhecimentos compartilhados durante a graduação.

Agradeço ao Engenheiro Sergio Henrique Santa Rosa, pelos conhecimentos e experiência profissional transmitido.

Agradeço aos meus amigos, pelos momentos de descontração principalmente durante este último ano.

Por fim agradeço a todos aqueles que de alguma forma me ajudaram a chegar nesse momento.

A mente que se abre a uma nova ideia jamais
voltará ao seu tamanho original.

Albert Einstein

RESUMO

A mobilidade urbana é um ponto essencial para a qualidade de vida em uma cidade, mas o excesso de veículos nas ruas pode ocasionar muitos problemas para as metrópoles, entre eles: congestionamento, poluição, excesso de tempo gasto nos deslocamentos, excesso de ruído, entre outros fatores. A fim de diminuir o impacto negativo causado pela crescente demanda de transportes, torna-se necessário o investimento e aprimoramento no transporte público. Em vista disso, é necessário compreender quais fatores são importantes para os usuários do sistema para, assim, atrair novos usuários e fidelizar os existentes. Com este objetivo desenvolveu-se este trabalho sobre a determinação da importância relativa dos diferentes fatores que influenciam na qualidade percebida pelos usuários no sistema público de ônibus do município de Porto Alegre. A partir da revisão da literatura que aborda os diferentes fatores que influenciam na qualidade do transporte coletivo, adotou-se critérios para a escolha de quais atributos seriam selecionados para a aplicação deste estudo. A partir disso elaborou-se um questionário para a aplicação aos usuários do sistema, neste questionário os respondentes foram perguntados sobre a importância relativa de cada fator selecionado em relação aos outros, de acordo com uma hierarquia pré-estabelecida. O presente estudo utilizou o método AHP (*Analytic Hierarchy Process*), para derivar a importância global de cada aspecto para o objetivo. Os resultados permitiram obter uma classificação de importância dos atributos estudados e sugerem que a segurança e os fatores relacionados com os horários do sistema são os atributos mais importantes para as pessoas que utilizam o ônibus municipal em Porto Alegre.

Palavras-chave: Mobilidade urbana. Sistema público de transporte por ônibus.
Qualidade percebida pelos usuários.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas do trabalho	18
Figura 2 – Loop da qualidade	22
Figura 3 – Estrutura do sistema de avaliação da qualidade.....	28
Figura 4 – Esquematização do modelo AHP	31
Figura 5 – Etapas da modelagem	35
Figura 6 – Sistema de hierarquia dos atributos	40
Figura 7 – Classificação etária	42
Figura 8 – Gênero	43
Figura 9 – Escolaridade	44
Figura 10 – Número de automóveis disponíveis	45
Figura 11 – Número de motocicletas disponíveis	45
Figura 12 – Número de pessoas que residem na mesma casa	46
Figura 13 – Renda familiar	46
Figura 14 – Quantidade de viagens de ônibus por semana	47
Figura 15 – Motivos que provocaram a substituição do ônibus por outros modos de transporte.....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Escala comparativa de relevâncias	32
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Passageiros transportados por ônibus em Porto Alegre	27
Tabela 2 – Índices de consistência aleatório IR	34
Tabela 3 – Matriz de comparação dos critérios	48
Tabela 4 – Matriz de comparação do conforto	48
Tabela 5 – Matriz de comparação da segurança	48
Tabela 6 – Matriz de comparação dos indicadores de tempo	49
Tabela 7 – Matriz de comparação da acessibilidade	49
Tabela 8 – Matriz de comparação interface com o usuário	49
Tabela 9 – Pesos dos critérios	50
Tabela 10 – Pesos dos atributos do conforto	51
Tabela 11 – Pesos dos atributos da segurança	51
Tabela 12 – Pesos dos atributos dos indicadores de tempo	52
Tabela 13 – Pesos dos atributos da acessibilidade	52
Tabela 14 – Pesos dos atributos da interface com o usuário	53
Tabela 15 – Peso global dos atributos e classificação ABC	54

LISTA DE SIGLAS

AHP – *Analytic Hierarchy Process* (Processo Analítico Hierárquico)

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

RC – Razão de Consistência

IC – Índice de Consistência

CNT – Confederação Nacional do Transporte

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 DIRETRIZES DA PESQUISA	16
2.1 QUESTÃO DA PESQUISA	16
2.2 OBJETIVO DA PESQUISA	16
2.2.1 Objetivo Principal	16
2.2.2 Objetivo Secundário	16
2.3 PRESSUPOSTO	16
2.4 DELIMITAÇÕES	17
2.5 LIMITAÇÕES	17
2.6 DELINEAMENTO	17
3. TRANSPORTE PÚBLICO E QUALIDADE	20
3.1 DISPONIBILIDADE DO SERVIÇO	23
3.2 ACESSIBILIDADE	23
3.3 SISTEMA DE INFORMAÇÃO	23
3.4 INDICADORES DE TEMPO	24
3.5 ATENDIMENTO AO CLIENTE	24
3.6 CONFORTO	25
3.7 SEGURANÇA	25
3.8 IMPACTOS AMBIENTAIS	26
4. SISTEMA DE ÔNIBUS DE PORTO ALEGRE	27
5. METODOLOGIA	30
5.1 MÉTODO DE ANÁLISE HIERARQUICA	30
5.1.1 Estrutura Hierárquica	31
5.1.2 Análise de Comparações	32
5.1.3 Matrizes de Comparação	32
5.2 OBTENÇÃO DE DADOS	34
6 PROCESSAMENTO DE DADOS	35
6.1 SELEÇÃO DOS ATRIBUTOS	35
6.1.1 Critério Conforto	36
6.1.1.1 Conforto nos ônibus	36
6.1.1.2 Conforto nas paradas	36
6.1.1.3 Conforto nos terminais	36
6.1.2 Critério Segurança	37

6.1.2.1 Segurança nos ônibus	37
6.1.2.2 Segurança nas paradas	37
6.1.2.3 Segurança de tráfego	37
6.1.3 Critério Indicadores de Tempo	37
6.1.3.1 Pontualidade	37
6.1.3.2 Intervalo entre viagens	38
6.1.3.3 Tempo de viagem	38
6.1.4 Critério Acessibilidade	38
6.1.4.1 Integração entre linhas ou outros modos de transporte	38
6.1.4.2 Acesso para pessoas com mobilidade reduzida	38
6.1.4.3 Acesso aos ônibus, paradas e terminais	38
6.1.5 Interface com o Usuário	39
6.1.5.1 Atendimento dentro do ônibus	39
6.1.5.2 Atendimento em serviços complementares	39
6.1.5.3 Informação ao cliente	39
6.2 DEFINIÇÃO DO SISTEMA DE HIERARQUIA	39
6.3 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	40
6.4 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	41
6.5 TABULAÇÃO DOS DADOS	41
7 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS	42
7.1 DADOS SOCIECONOMICOS	42
7.1.1 Faixa Etária	42
7.1.2 Gênero	43
7.1.3 Escolaridade	43
7.1.4 Disponibilidade de transporte privado	44
7.1.5 Estrutura e renda familiar	45
7.2 PADRÃO DE USO DO SISTEMA	46
7.3 AVALIAÇÃO DO SISTEMA	47
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	59
REFERÊNCIAS	62
APÊNDICE	64

1 INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana de uma cidade é um dos princípios chave para uma boa qualidade de vida nos grandes centros urbanos. A crescente demanda por transporte, assim como o aumento na frota de veículos, vivenciado nos últimos anos, vêm pressionando o poder público a procurar novas soluções para resolver os crescentes problemas devido aos congestionamentos e aumento do tráfego. Nesta conjuntura, a expansão do uso do transporte público é essencial para a diminuição de impactos causados pelo aumento do trânsito nas grandes cidades. O seu correto planejamento e incentivo ao uso, pode diminuir as emissões de gases poluentes e melhorar a utilização do espaço urbano proporcionando uma melhor distribuição da população em seu território (Barbosa *et al.*, 2017).

Entretanto para que o transporte coletivo assuma o protagonismo da mobilidade urbana é necessário que o sistema se torne atrativo aos usuários. Por esta razão a qualidade do serviço se torna fundamental para a fidelização dos usuários e a atração de novos passageiros (DE OÑA *et al.*, 2013).

A percepção dos usuários é um fator fundamental para a sua escolha de modo de transporte. Para Anderson *et al.* (2013, p. 11, tradução nossa) a qualidade do serviço “influencia a satisfação do cliente, a demanda, as decisões de investimento e a receita”. Portanto a qualidade percebida pelo usuário deve ser o foco das autoridades, operadores e planejadores do sistema, para, desta forma, conseguir aumentar a atratividade do modo de transporte. Porém para se colocar isto em prática é imprescindível entender o que afeta a qualidade percebida pelos clientes, assim como, é importante compreender quais são as suas expectativas.

A qualidade do sistema está relacionada com uma série de atributos que descrevem a performance do serviço no ponto de vista do usuário. Entre estes atributos podemos destacar: o conforto, a segurança, a frequência dos ônibus, pontualidade, tempo de viagem, acessibilidade, entre outros (DE OÑA *et al.*, 2016; NGOC *et al.*, 2016; ANDERSON *et al.*, 2013; FERRAZ e TORREZ, 2004; CASCETTA e CARTENI, 2014).

A satisfação geral dos usuários, portanto depende de como eles avaliam cada um destes atributos relacionados ao desempenho do sistema. Uma forma de se avaliar como estes

aspectos influem na percepção geral da qualidade é através de desenvolvimentos de índices que levem em conta o quão importante é cada critério do sistema, atribuindo-se pesos relativos para cada um deles (DE OÑA *et al.*, 2012). Neste trabalho foi utilizado o Processo Analítico Hierárquico (AHP – *Analytic Hierarchy Process*) com o propósito de encontrar uma medida de importância relativa para cada atributo envolvido na qualidade percebida pelas pessoas, assim permitindo priorizar ações específicas para o aprimoramento do sistema público de transportes.

Esta política de busca do desenvolvimento do conjunto do transporte coletivo, ante a percepção dos usuários frente ao sistema, deve ser constantemente empregada. Visto que, como destacado por Kawamoto¹ (1987, apud FERRAZ e TORREZ, p. 109):

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

A fim de conhecer as relações que afetam o transporte público e sua atratividade, foi realizada uma revisão em estudos conduzidos sobre a qualidade no serviço de transporte. Entender a relação entre os agentes relacionados a satisfação dos usuários é fundamental para o aprimoramento do serviço. Entretanto é preciso destacar que diferentes localidades podem apresentar um conjunto variável de atributos mais relevantes para os usuários, visto que as expectativas dos usuários podem variar significativamente entre diferentes cidades, ou até mesmo, em diferentes segmentos da população (NGOC *et al.*, 2016). Desta forma se torna evidente a importância da realização de estudos locais para compreender a dinâmica do sistema.

¹ KAWAMOTO, E. Um novo enfoque do processo de escolha em transporte com tratamento baseado na psicofísica multidimensional. 1987, Tese (Doutorado em Engenharia) – USP, São Carlos, 1987.

2 DIRETRIZES DA PESQUISA

As diretrizes para desenvolvimento do trabalho são descritas nos próximos itens.

2.1 QUESTÃO DE PESQUISA

A questão de pesquisa do trabalho é: quais são os atributos relacionados com a qualidade do serviço percebida pelos usuários de transporte coletivo e qual são as suas relações e importâncias relativas?

2.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Os objetivos da pesquisa estão classificados em principal e secundário e são descritos a seguir.

2.2.1 Objetivo Principal

O objetivo principal do trabalho é a determinação das características do transporte público que influenciam diretamente na qualidade do serviço percebida pelo usuário do sistema de ônibus de Porto Alegre, buscando identificar como esses atributos se relacionam e qual a sua importância relativa.

2.2.2 Objetivo secundário

O objetivo secundário do trabalho é apresentar uma classificação de importância para os atributos relacionado com a qualidade do sistema para o município de Porto Alegre.

2.3 PRESSUPOSTO

O trabalho tem por pressuposto que os principais atributos que afetam a qualidade do serviço de transporte público encontrados na literatura, também se aplicam aos usuários do sistema de ônibus de Porto Alegre.

2.4 DELIMITAÇÕES

O trabalho delimita-se a um estudo sobre a percepção de qualidade de serviço pelos usuários do sistema de ônibus municipais de Porto Alegre. Não serão considerados dados sobre o sistema metropolitano de ônibus.

2.5 LIMITAÇÕES

São limitações do trabalho:

- a) o uso de dados obtidos através de pesquisa de opiniões dos usuários;
- b) amostra pesquisada, tamanho adequado para a análise, mas limitado a uma pesquisa online;
- c) heterogeneidade de perspectiva dos passageiros.

2.6 DELINEAMENTO

O trabalho foi realizado através das etapas apresentadas a seguir que estão representadas na figura 1 e são descritas nos próximos parágrafos:

- a) pesquisa bibliográfica;
- b) planejamento da pesquisa;
- c) coleta de dados;
- d) tratamento dos dados;
- e) análise dos resultados;
- f) considerações finais.

Figura 1 – Etapas do trabalho



(fonte: elaborado pela autora)

Inicialmente realizou-se a pesquisa bibliográfica, a fim de se aprofundar no assunto proposto neste trabalho. Buscou-se identificar os principais fatores que podem influenciar a qualidade do serviço percebida pelos usuários do sistema público de transporte por ônibus e que foram observados em estudos anteriores e, salvas as características específicas do sistema estudado, podem descrever quais são as importâncias relativas entre estes atributos, permitindo assim elaborar um padrão comportamental para o local estudado.

Após a realização da pesquisa bibliográfica, foi elaborado um questionário abordando diferentes aspectos relacionados com o serviço de transporte público. Este questionário teve como objetivo apresentar de forma estruturada os atributos a serem estudados, permitindo assim a avaliação dos fatores mais relevantes para cada usuário.

O questionário elaborado foi aplicado a usuários do sistema municipal de ônibus. Após a aplicação do questionário, os dados coletados foram analisados através da técnica AHP, afim de se obter um modelo para as importâncias relativas dos diferentes fatores relacionados com a satisfação dos clientes do sistema. Terminada a fase de tratamento dos dados, realizou-se a análise dos resultados obtidos, o que permitiu a quantificação da influência de cada aspecto estudado, podendo assim elencar os principais elementos que influenciam no aprimoramento do nível de serviço. Além disso, este tratamento também propiciou a verificação da consistência dos dados obtidos através da análise da razão de consistência, razão esta que representa a integridade dos julgamentos e da hierarquia aplicada na amostra. Por fim, foram feitas as considerações finais.

3 TRANSPORTE PÚBLICO E A QUALIDADE

O transporte público toma cada vez mais um papel de destaque para o desenvolvimento sustentável das cidades. Segundo Ngoc *et al.* (2016) é de suma importância o investimento no transporte público, visto que, este é um dos principais agentes para se combater as mazelas propiciadas pelo aumento do tráfego urbano, tais como: aumento do número de acidentes, emissão de gases nocivos à saúde, poluição sonora, entre outros. Além disso o transporte público tem uma grande importância social, visto que nem todas as pessoas têm acesso a um meio de transporte privado, por isso o transporte público tem a função de possibilitar o acesso a novas oportunidades para a população de menor renda, exercendo desta forma uma grande influência na distribuição de renda local (NGOC *et al.*, 2016).

Em vista disso torna-se essencial entender o que torna um sistema de transporte atrativo para a população em geral. Porém como destacado por Anderson *et al.* (2013, p. 3, tradução nossa):

Atributos básicos como tamanho da rede, frequência do serviço, tempo de viagem e preço sozinhos não podem explicar a demanda dos passageiros por meios públicos de transportes. Outros fatores de conveniência exercem um papel chave em influenciar a demanda e a escolha do modo de transporte, mas estes atributos são em geral mais complexos e difíceis de definir, medir e avaliar.

Sobre a qualidade do sistema Cascetta e Carteni (2014, p. 4, tradução nossa) definem:

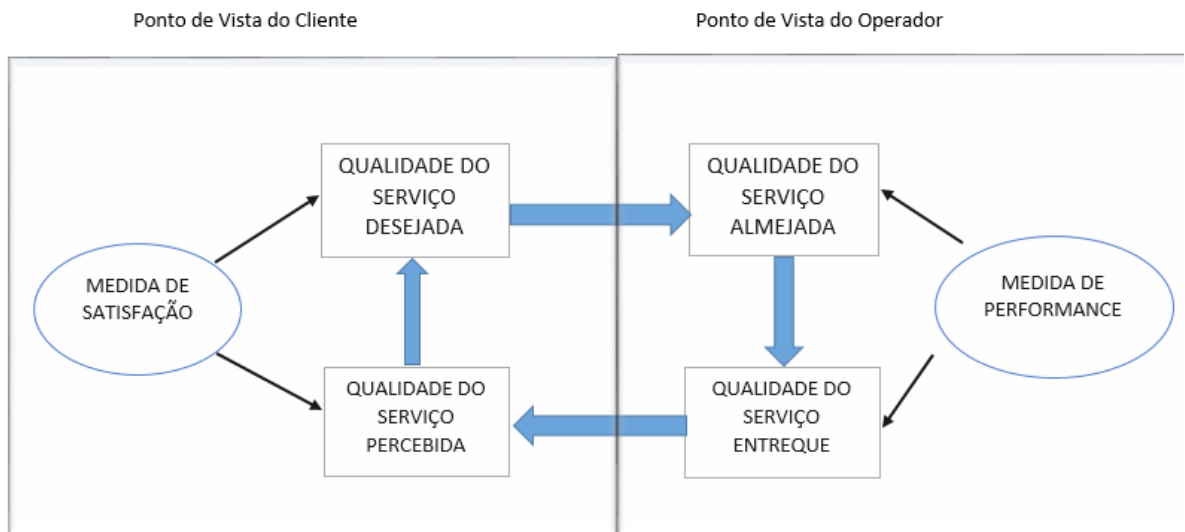
É possível definir quatro visões diferentes para a qualidade, tanto do ponto de vista do operador do serviço quanto do ponto de vista do usuário:

- a) Qualidade do Serviço Almejada: é o nível de serviço que o operador deseja alcançar;
- b) Qualidade do Serviço Entregue: nível de fato alcançado (é função da performance do sistema de transporte);
- c) Qualidade do Serviço Percebida: impressão do usuário da qualidade do serviço entregue;
- d) Qualidade do Serviço Desejada: nível de qualidade requerida pelo usuário tanto implicitamente quanto explicitamente (exemplo: quanto as pessoas estão dispostas a pagar).

A qualidade do serviço percebida pelo usuário é um componente fundamental para toda a dinâmica do sistema. Segundo Anderson *et al.* (2013, p. 11, tradução nossa) “ela influencia a satisfação do cliente, a demanda dos passageiros, as decisões de investimento e a receita”. Compreender estes aspectos intrínsecos aos deslocamentos urbanos que podem afetar a atratividade do sistema de transportes para os usuários, torna-se essencial para o aprimoramento do sistema e uma maior fidelização dos usuários. Desta forma faz-se necessário que os operadores do sistema coloquem a satisfação do usuário no centro da operação do sistema e como fator determinante na definição do nível de serviço a ser oferecido. Porém, para isto ser feito com eficiência torna-se necessário compreender quais atributos específicos possuem uma maior influência na qualidade percebida pelo passageiro.

Baseado na EN 13816 (EUROPEAN COMITTEE for STANDARIZATION 2002, p.6) é possível definir a satisfação do cliente como sendo a diferença entre a qualidade do serviço desejada e a qualidade do serviço percebida (figura 2). Já o operador vê a performance do sistema como sendo a diferença entre a qualidade do serviço almejada e a qualidade do serviço entregue. Esta diferença nos critérios de avaliação entre os usuários e os operadores do sistema pode causar discrepâncias em relação ao nível de serviço percebido pelo passageiro e o estimado do ponto de vista do controlador (REDMAN *et al.*, 2013, p. 3).

Figura 2 – loop da qualidade



(fonte: baseado na EN13816)

A satisfação geral dos passageiros depende de como eles avaliam os diferentes atributos relacionados com a qualidade individualmente, estes aspectos podem ser tanto objetivos (frequência de viagens, tempo das viagens, entre outros) como subjetivos (conforto, informação e segurança) (BARBOSA *et al.*, 2017). De acordo com a natureza dos atributos eles devem ser aferidos de formas diferentes: as características objetivas ou físicas do transporte podem ser diretamente medidas sem a consulta do passageiro, já as características subjetivas, mais relacionados à percepção das pessoas, faz-se necessário observar as respostas dos usuários. Estas respostas podem ser relacionadas a questionários aplicados ou sobre a observação comportamental dos usuários (REDMAN *et al.*, 2013).

É possível perceber que não existe um único conjunto de aspectos que estão relacionados com a qualidade do sistema, diferentes pesquisadores dividem de formas diversas estes aspectos. Cascetta e Carteni (2014, p. 6) dividem os atributos em seis categorias (indicadores de disponibilidade, de acessibilidade, de informação, de tempo, de conforto e de segurança), já Ferraz e Torres (2004, p. 101) dividem as características da qualidade no transporte público em doze categorias (acessibilidade, frequência de atendimento, tempo de viagem, confiabilidade, conforto, lotação, segurança, características dos veículos, características dos locais de parada, sistema de informações, conectividade, comportamento dos operadores e

estados das vias). Mas a forma mais usual é se dividir estes aspectos em oito categorias (disponibilidade do serviço, acessibilidade, sistema de informações, indicadores de tempo, atendimento ao cliente, conforto, segurança e impacto ambiental) (DE OÑA *et al.*, 2016; NGOC *et al.*, 2016; ANDERSON *et al.*, 2013).

3.1 DISPONIBILIDADE DO SERVIÇO

A disponibilidade do serviço indica a extensão do serviço oferecido em termos de geografia, tempo (horas de operação) e frequência (ANDERSON *et al.*, 2013), ou seja, este atributo está relacionado com a operação em si do sistema, sendo a representação do tamanho da rede e horários de operação. Dentre estes se destaca a frequência de passagem dos ônibus, que segundo Ferraz e Torres (2004, p. 102), “afeta diretamente o tempo de espera nos locais de parada para os usuários que não conhecem os horários e chegam aleatoriamente aos mesmos, bem como influi na flexibilidade de utilização do sistema para os usuários que conhecem os horários”. Desta forma a frequência é um dos principais fatores da qualidade percebida pelos usuários.

3.2 ACESSIBILIDADE

É um indicador de facilidade de acesso ao sistema. Refere-se à qualidade de acesso ao transporte público, presença de rampas de acesso, elevadores e escada rolante (CASCETTA e CARTENI, 2014). Para De Oña *et al.* (2016) a acessibilidade está ligada a seis atributos de qualidade: acesso aos veículos; facilidade de acesso a paradas e terminais; presença de elevadores, escadas e rampas; facilidade de acesso para pessoa com mobilidade reduzida; fácil acesso a compra de passagens e a presença de integração com outros meios de transporte. Para se ter um bom desempenho neste quesito, o sistema deve ser prático, possibilitando ao usuário um acesso fácil e rápido.

3.3 SISTEMA DE INFORMAÇÕES

Refere-se à informação em geral do sistema, horários, itinerários, locais de parada, mapas simplificados da rede, entre outros. Um bom sistema de informação torna o uso do transporte público muito mais cômodo para os passageiros, aumentando assim a sua atratividade. As informações da operação dos ônibus devem estar presentes dentro dos veículos, paradas e

terminais. Além disso, hoje em dia, é essencial ter estas informações também disponíveis através de meios digitais, tanto pela internet como por aplicativos específicos sobre o sistema.

Ferraz e Torres (2004, p. 107) destacam:

Evidentemente, quanto maior o tamanho da cidade mais importante se torna o sistema de informações para os usuários, pois o sistema de transporte público é mais complexo.

A disponibilidade de tabelas de horários e itinerários das linhas é de grande importância para os usuários não habituais. Embora de menor relevância para o passageiro cativo, não deixa, no entanto, de ser útil e aumentar o seu conhecimento do sistema.

3.4 INDICADORES DE TEMPO

Os indicadores de tempo referem-se aos atributos relacionados com o quanto tempo os passageiros gastam em seus deslocamentos, assim como às características relacionadas com os horários próprios do sistema. Para Anderson *et al.* (2013, p. 10, tradução nossa), trata-se de “aspectos de tempos relevantes para o planejamento e execução das viagens, incluindo tempo de viagem, pontualidade e confiabilidade”, e também pode se destacar o tempo de espera nas paradas. Estes indicadores são de extrema relevância para a maioria dos usuários de ônibus. Visto que estes aspectos estão diretamente relacionados com o êxito das viagens, sendo visto como essencial pelo ponto de vista dos clientes que o sistema possibilite que o usuário saiba quanto tempo irá durar o seu deslocamento. Podendo assim planejar a sua viagem desde seu ponto de partida até o seu destino final. Desta forma um dos aspectos que possui grande influência na satisfação global do passageiro é a confiabilidade do sistema.

3.5 ATENDIMENTO AO CLIENTE

Sendo o transporte público essencialmente um serviço é preciso compreender que os passageiros são os clientes do sistema e desta forma deveriam ser tratados de forma cortês e respeitosa. Para Anderson *et al.* (2013, p.10, tradução nossa), os indicadores de atendimento ao cliente são “elementos do serviço que devem atender as exigências de qualquer cliente individual, incluindo reações dos trabalhadores diante de reclamações dos clientes e gentileza dos funcionários”. Pode se destacar também como fatores essenciais para um bom atendimento ao usuário a cordialidade dos funcionários e a efetividade e velocidade dos

funcionários em resolver eventuais problemas vivenciados pelos passageiros (DE OÑA *et al.*, 2016).

3.6 CONFORTO

O operador do transporte público deve primar para que se tenha uma atmosfera agradável durante os deslocamentos dos usuários, visando assim trazer uma sensação de mais bem-estar. Para Cascetta e Carteni (2014, p. 9, tradução nossa) o conforto está relacionado com “elementos introduzidos no transporte público de passageiros para tornar as viagens mais relaxantes e agradáveis”. A sensação de conforto experimentada pelas pessoas está relacionada com uma série de fatores. De Oña *et al.* (2016) elencaram os seguintes aspectos:

- a) Limpeza das paradas e terminais;
- b) Limpeza dos veículos;
- c) Iluminação nos terminais;
- d) Iluminação nos veículos;
- e) Disponibilidade de assentos nas paradas e terminais;
- f) Nível de conforto no veículo (lotação e conforto dos assentos);
- g) Temperatura (presença de ar-condicionado) e existência de sistema de ventilação no veículo;
- h) Direção cuidadosa, sem freadas bruscas;

Por fim o conforto é uma das características mais subjetivas das envolvidas na qualidade do transporte público, sendo altamente dependente das experiências anteriores dos usuários e de suas expectativas para o serviço, podendo assim ser percebida como operando em uma boa situação para alguns usuários e nas mesmas condições ser avaliada como operando em uma má condição por outros.

3.7 SEGURANÇA

Segundo Ferraz e Torres (2004, p. 105), “no seu aspecto mais geral, a segurança compreende os acidentes envolvendo os veículos de transporte público e os atos de violência (agressões, roubos, etc.) no interior dos veículos e nos locais de parada (pontos, estações e terminais)”. A segurança, portanto, analisa a sensação de segurança no ponto de vista do usuário e acaba

entrando numa esfera mais ampla, sendo, principalmente em países em desenvolvimento, um problema social que afeta toda a comunidade. Exatamente por isso este atributo tem uma grande importância para os usuários de sistemas de transportes públicos em cidades com altos índices de violência, e os passageiros tomam como um aspecto fundamental a ausência de crimes durante os deslocamentos.

3.8 IMPACTOS AMBIENTAIS

Com o desenvolvimento e crescimento das cidades em geral, cada vez mais se busca uma maior conscientização dos impactos realizados por atividades do cotidiano. Dentro deste contexto encontra-se a necessidade que as pessoas têm em se locomover diariamente, e por isso verifica-se um aumento da busca por meios mais sustentáveis de locomoção. Em relação ao transporte por ônibus pode se elencar como preocupações a emissão de gases e a poluição sonora (ANDERSON *et al.*, 2013).

4 SISTEMA DE ÔNIBUS DE PORTO ALEGRE

A cidade de Porto Alegre conta atualmente com uma população estimada pelo IBGE de 1.481.019 habitantes espalhados numa região de 496,682 Km² (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2010), contando com uma frota estimada, para 2016, de 861.621 veículos, sendo 601.336 automóveis. Além disso, a frota de automóveis teve um aumento de 17,7 % entre 2010 e 2016.

Esta grande frota de automóveis existente em Porto Alegre proporcionou um aumento no número de congestionamentos e uma sensível piora na mobilidade urbana da cidade. Se analisarmos os dados de total de passageiros transportados pelos ônibus municipais (Tabela 1) poderemos concluir que o sistema vem perdendo atratividade de forma contínua. Entretanto é preciso destacar que as pessoas acabam procurando um meio de transporte privado porque não percebem o meio de transporte público como satisfatório para as suas necessidades.

Tabela 1 – Passageiros transportados por ônibus em Porto Alegre

ANO	TOTAL PASSAGEIROS TRANSPORTADOS
2010	320.638.663
2011	323.989.555
2012	328.706.834
2013	321.923.051
2014	302.546.668
2015	301.223.100
2016	292.730.912

(fonte: adaptado EMPRESA PÚBLICA DE TRANSPORTES E COLETIVOS, 2017)

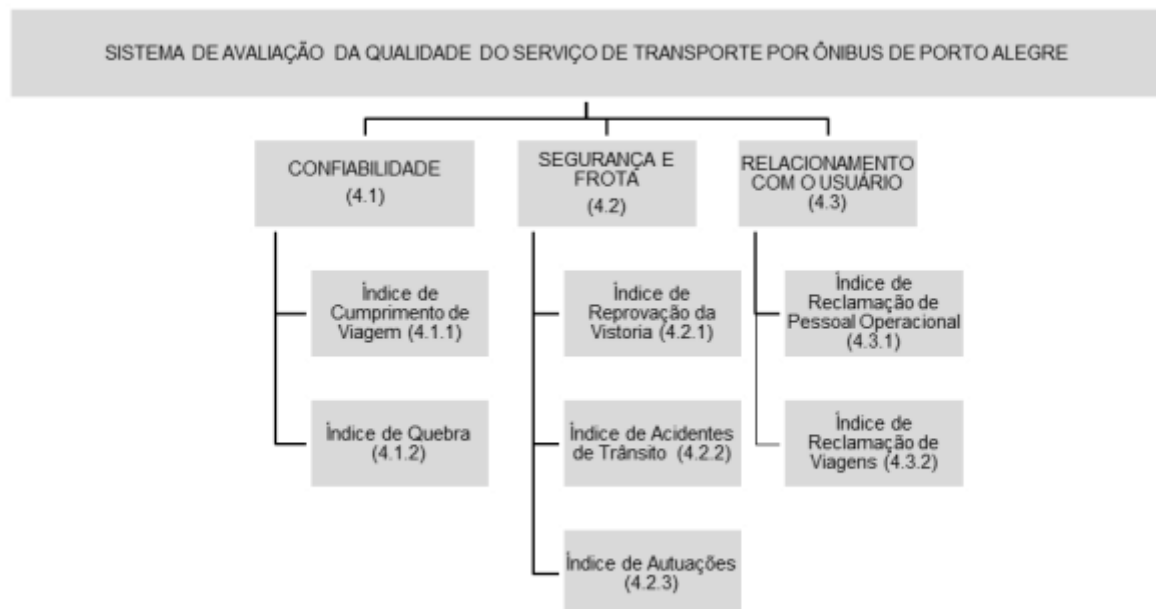
Em maio de 2015 foi realizada a primeira licitação para o sistema de ônibus do município de Porto Alegre, que estabeleceu a divisão do sistema em seis lotes privados e mais um lote constituído pelas linhas operadas pela empresa pública Carris. Nesta licitação foi proposto pela prefeitura municipal um sistema de avaliação da qualidade do serviço de transporte coletivo, e para isso foram criados sete indicadores de avaliação do serviço (EMPRESA PÚBLICA DE TRANSPORTES E COLETIVOS, 2016):

Determinação da importância relativa das características de qualidade do transporte público

- a) Índice de cumprimento de viagem: relaciona o total de viagens realizadas com o total de viagens previstas;
- b) Índice de quebra: valor percentual obtido pela divisão entre o número de quebras por dia e a frota operante;
- c) Índice de reprovação da vistoria: número de carros vistoriados comparativamente aos números de carros reprovados na vistoria;
- d) Índice de acidentes de trânsito: quociente da quantidade de acidentes registrados e o total da frota operante;
- e) Índice de autuações: quantidade de autuações emitidas comparativamente ao total da frota;
- f) Índice de reclamação de pessoal: relação entre o número de reclamações pelo total de pessoal operacional de cada concessionária;
- g) Índice de reclamação de viagens: relação entre as reclamações referentes às viagens e o número de viagens realizadas.

Estes sete indicadores são uma tentativa da prefeitura de regular e estimular a melhoria no serviço prestado pelas operadoras, impondo multas para aquelas empresas que não conseguirem atingir as metas programadas. No edital da licitação, concorrência pública 1/2015, foi apresentado um esquema representativo do sistema de avaliação da qualidade proposto (figura 3).

Figura 3 – Estrutura do sistema de avaliação da qualidade



(fonte: anexo IV da Concorrência Pública 01/2015)

Apesar da qualidade no transporte público ser um conceito bem amplo, constituído por diversos fatores (acessibilidade, disponibilidade, segurança, confiabilidade, frequência, entre outros) foram selecionados apenas três aspectos para determinar a qualidade do sistema em Porto Alegre. Além disso, todos estes atributos são medidos do ponto de vista do operador ou do regulador do serviço, visto que, nenhum destes aspectos procura determinar um nível de qualidade percebido pelo usuário. De qualquer forma, o desenvolvimento e exigência destes indicadores constituem um avanço para o transporte coletivo municipal, já que pelo menos agora existem metas programadas para a operação do sistema, ao contrário do que acontecia até a realização desta licitação.

Entretanto essas medidas isoladas não são o suficiente para proporcionar a mudança em relação a mobilidade urbana que a cidade precisa. O poder público, os reguladores e operadores do sistema precisam entender que melhorar a qualidade geral do conjunto do transporte coletivo é essencial para aumentar a demanda e atrair novos usuários, favorecendo, assim a troca do transporte individual pelo público.

5 METODOLOGIA

Uma grande gama de metodologias vem sendo aplicada para o tratamento dos dados obtidos para a análise da qualidade do serviço pela perspectiva do usuário. Segundo De Oña e De Oña (2014, p. 2, tradução nossa):

[...] esta grande variedade de enfoques está muito relacionada com a complexidade do conceito de qualidade no transporte público, a quantidade de atributos utilizados na avaliação, a imprecisão e subjetividade dos dados utilizados nas análises, tipicamente baseado em questionários de satisfação dos clientes, além da heterogeneidade das perspectivas dos passageiros.

Considerando o número de fatores envolvidos na percepção dos usuários sobre o sistema, torna-se necessário desenvolver métodos que possibilitem determinar o peso de cada atributo para o passageiro na sua avaliação global da qualidade do transporte público. De Oña *et al.* (2012, p. 2, tradução nossa) destacou que:

Estes métodos podem ser classificados como métodos de importância declarada (pedindo-se para os usuários elencar cada atributo devido a sua importância) ou métodos de importância derivada (derivando a medida de importância do atributo, estatisticamente avaliando a relação deste determinado aspecto com a sua satisfação geral).

De qualquer forma, é possível salientar a importância da elaboração do questionário a ser aplicado aos usuários, visto que os dados devem ser coletados diretamente através das respostas dos clientes. Por isso, este deve abordar de diferentes formas os atributos que se deseja estudar. Através da análise dos dados obtidos é possível estimar uma função de utilidade assim podendo obter uma relação entre os atributos avaliados e a satisfação geral das pessoas com o sistema (CASCETTA e CARTENI, 2014).

5.1 MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA

Neste trabalho será utilizado o Método de Análise Hierárquica (*Analytic Hierarchy Process* – AHP) desenvolvido por Saaty. O AHP é um método de análise de múltiplos critérios, baseado na divisão hierárquica dos fatores, fazendo que um fator se divida em múltiplos atributos, possibilitando assim avaliar uma característica mais geral através dos vários aspectos que a constituem. Para isto é essencial estipular um objetivo geral, os critérios de avaliação e por

fim as variáveis utilizadas para se fazer a avaliação de cada critério a partir de subcritérios (BARBOSA *et al.*, 2017).

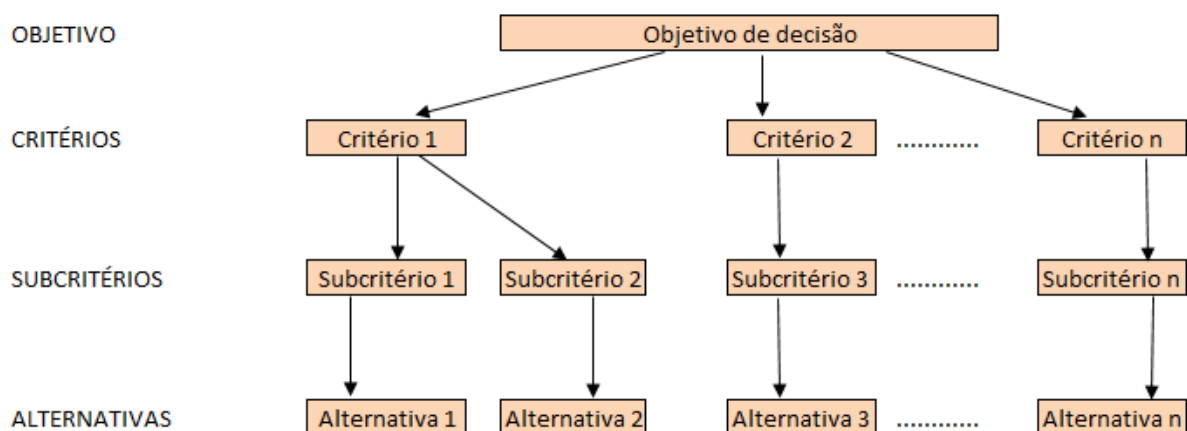
O método AHP permite a escolha de alternativas através da ponderação de critérios e subcritérios e a avaliação das diferentes soluções. Porém, a técnica pode ser utilizada apenas como método de ponderação (sem avaliar alternativas), como é o caso do presente trabalho.

5.1.1 Estrutura hierárquica

A primeira etapa na elaboração de um AHP é a definição dos objetivos, dos critérios e alternativas. Para isto, segundo Saaty (1990), é preciso compreender quais aspectos estão relacionados com a tomada de decisão e como eles se relacionam hierarquicamente. Esta separação em níveis hierárquicos diferentes contribui para que os tomadores de decisão tenham uma visão mais geral sobre a complexidade da matéria, permitindo estabelecer se os elementos definidos em um mesmo nível possuem uma mesma magnitude (SAATY, 1990).

Apesar dos atributos terem uma relação de ordem, eles não precisam necessariamente se referir a todos os atributos que se encontram em um nível inferior: os diferentes níveis, mais do que uma relação, representam diferentes abordagens para uma decisão (figura 4). Segundo Bandeira *et al.* (2010) uma vez estabelecido o esquema de relações para a tomada de decisão é imprescindível que os responsáveis pelas tomadas de decisões reavaliem o modelo, procurando por inconsistências ou redundâncias.

Figura 4 - esquematização do Método AHP



(fonte: adaptado de Bandeira *et al.*, 2010, p. 116)

5.1.2 Análise de comparações

O AHP se utiliza da capacidade que a mente humana tem de fazer análises diante de um par de objetos. Para isto esta técnica estabelece pares de comparação entre atributos do mesmo nível de hierarquia (Bandeira *et al.*, 2010). É importante salientar que os pares precisam ser bem definidos e obrigatoriamente deve-se comparar atributos de uma mesma categoria. Saaty (1990) destaca que os pares de comparação servem para se criar avaliações entre um número limitado de perspectivas, fazendo uma análise relativa da importância do atributo A contra o atributo B, assim permitindo realizar uma série de comparações de forma consecutivas para chegar a uma decisão concreta. Este método é efetivo porque ele possibilita que se trate elementos, que de outras formas seriam intangíveis, numa série de pequenas decisões relativas focadas em um par de aspectos por vez.

Para auxiliar na avaliação da importância relativa de cada critério Saaty (1990) sugere a utilização de uma escala de valores representativos com a importância ou relevância de cada atributo (quadro 1).

Quadro 1: Escala Comparativa de Relevâncias

Valores Numéricos	Definição
1	Igual importância
3	Levemente mais importante
5	Moderadamente mais importante
7	Fortemente mais importante
9	Extremamente mais importante

(fonte: baseada em Saaty, 1990,p. 1)

5.1.3 Matrizes de comparação

Com os pares de comparações elaborados, se monta uma matriz para avaliar as importâncias relativas. Bandeira (2010, p. 118) recomenda:

A partir da organização das informações correspondentes aos julgamentos par a par em matrizes, estas são processadas com vistas à obtenção de uma ordenação dos objetos na escala de importância ou preferência, fornecendo sua prioridade relativa. Saaty (1980) propõe a utilização dos autovetores normalizados associados ao maior autovalor da matriz. Os autovetores representam a média de todas as possíveis

maneiras de comparar os objetos dois a dois. Uma comparação entre o maior autovalor e a ordem da matriz produz uma interessante medida de inconsistência (*consistency index*) dos julgamentos representados na matriz. Uma comparação desse autovalor com medidas de consistência de matrizes de mesma ordem geradas aleatoriamente produz uma medida denominada razão de consistência (RC), utilizada para aferir a qualidade geral do processo de julgamento. Valores de RC menores ou iguais a 0,1 são considerados aceitáveis. Valores superiores a 0,1 exigem a atenção dos avaliadores no sentido de reduzir suas inconsistências de julgamento, revisando tais valores devidamente.

Segundo Ruiz-Padillo *et al.* (2016) a razão de consistência (RC) pode ser determinada através da equação 1:

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (1)$$

Sendo:

IR: índice de consistência aleatório ou randômico, parâmetro em função do tamanho da matriz de comparações pareadas (tabela 2);

IC: índice de consistência, (ver Equação 2);

$$IC = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

Sendo:

λ_{max} : autovalor dominante da matriz;

n: número de elementos na matriz;

Tabela 2: índice de consistência aleatório IR

<i>n</i> (tamanho da matriz quadrada)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>IR</i> (Índice de Consistência Aleatório)	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

(Fonte: Saaty, 1980 apud Ruiz-Padillo, 2016)

O valor de RC deve ser menor de 10% para $n \geq 5$, menor de 8% para $n=4$ e menor de 5% para $n=3$. Caso contrário, deve-se refazer as comparações por pares entre os critérios ou modificar a estrutura hierárquica (Ruiz-Padillo *et al.*, 2016).

5.2 OBTENÇÃO DE DADOS

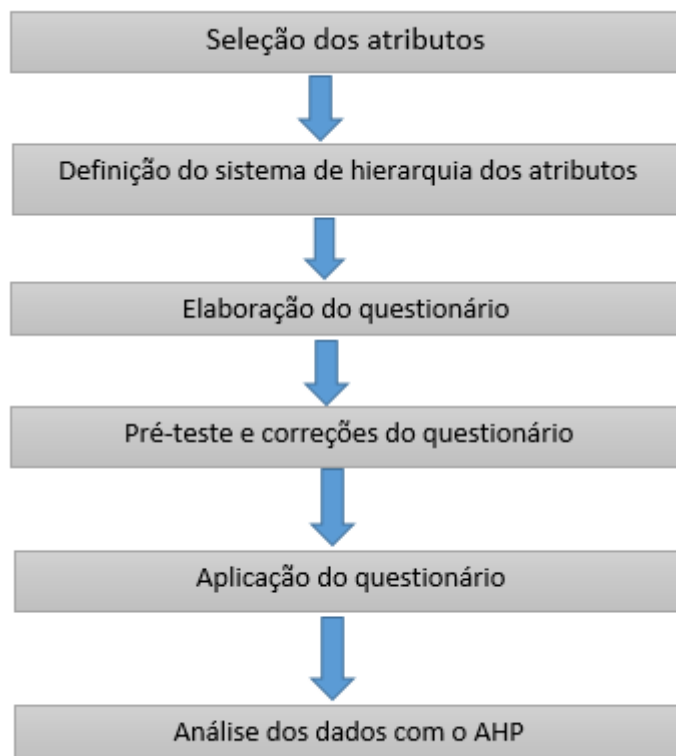
Os dados podem ser de duas naturezas: objetivos ou subjetivos. De acordo com a revisão bibliográfica realizada observa-se que a qualidade percebida pelo usuário está ligada as suas percepções sobre atributos, muitas vezes intangíveis como conforto ou segurança, mas também é afetada por atributos que podem ser diretamente medidos, principalmente as características intrínsecas do sistema, como horário dos ônibus, frequência, tempo de viagem, entre outros, sendo estes atributos mensuráveis.

Os dados utilizados ao decorrer deste trabalho foram coletados através de questionários aplicados aos usuários do sistema de ônibus de Porto Alegre. A partir destes dados e com o tratamento pelo AHP pode se inferir a importância relativa dos atributos, assim como determinar aqueles que afetam de maneira mais direta a satisfação geral.

6 PROCESSAMENTO DOS DADOS

O presente estudo tem como finalidade avaliar a importância relativa de diferentes aspectos para o aprimoramento da qualidade percebida pelo usuário no transporte público por ônibus no município de Porto Alegre. Com este intuito dividiu-se o processamento dos dados do estudo em seis etapas diferentes, conforme a figura 5.

Figura 5 – Etapas do processamento



(fonte: elaborado pelo autor)

6.1 SELEÇÃO DOS ATRIBUTOS

A seleção dos atributos foi baseada na revisão bibliográfica realizada. Dos atributos que caracterizam a qualidade percebida pelo ponto de vista do usuário no transporte público por ônibus, apresentada na seção 3, foram selecionados cinco indicadores principais, sendo eles:

- a) Conforto;

- b) Segurança;
- c) Indicadores de tempo;
- d) Acessibilidade;
- e) Interface com o usuário;

Cada um destes cinco critérios foi dividido em três subcritérios de avaliação. Para estes foram determinados os fatores que deveriam ser levados em consideração na análise de importância relativa de cada aspecto.

6.1.1 Critério Conforto

Critério que considera a sensação de bem-estar durante o deslocamento dos usuários. Para a avaliação deste parâmetro foram utilizados três subcritérios: conforto nos ônibus, conforto nas paradas e conforto nos terminais.

6.1.1.1 Conforto nos ônibus

Fatores que influenciam a comodidade dos passageiros nos veículos. Entre os quais, conforme destacado na seção 3.6, podemos salientar: iluminação, limpeza, lotação, quantidade de assentos e presença de ar-condicionado.

6.1.1.2 Conforto nas paradas

Paradas são os pontos de acesso ao sistema espalhados ao longo dos itinerários das linhas de ônibus. Os principais fatores que afetam o conforto nas paradas, conforme destacado na seção 3.6, são: iluminação, proteção contra a chuva e o sol, limpeza, quantidade de pessoas, presença de assentos e segurança.

6.1.1.3 Conforto nos terminais

Terminais são os grandes pontos de acesso ao sistema, onde se tem uma grande concentração de veículos (exemplo: Terminal Parobé em Porto Alegre). Os fatores selecionados para a análise do conforto nos terminais foram: iluminação, proteção contra a chuva e o sol, limpeza, quantidade de pessoas, presença de assentos e segurança.

6.1.2 Critério segurança

Atributo que visa avaliar a sensação de segurança que se tem ao utilizar o sistema público de transporte por ônibus. Envolve tanto a segurança pública quanto a segurança de tráfego. Para a avaliação deste critério, utilizou-se três subcritérios: segurança nos ônibus, segurança nas paradas e segurança de tráfego.

6.1.2.1 Segurança nos ônibus

Aspecto que considera a segurança contra roubos, furtos e agressões dentro dos veículos durante o deslocamento dos passageiros.

6.1.2.2 Segurança nas paradas

Aspecto que avalia a segurança no entorno de região de acesso ao sistema. Sensação que pode ser influenciada pela presença de policiamento na região, assim como, pode ser influenciada negativamente com a incidência de roubos e furtos.

6.1.2.3 Segurança de tráfego

Este subcritério visa avaliar a sensação que os usuários têm em relação a segurança contra acidentes de trânsito durante o deslocamento.

6.1.3 Critério indicadores de tempo

São os aspectos que influenciam na efetividade das viagens realizadas. De acordo com o que foi descrito na seção 3.4, este critério foi subdividido em outros três parâmetros de avaliação: pontualidade, intervalo entre viagens e tempo de viagem.

6.1.3.1 Pontualidade

Aspecto que considera a chegada dos ônibus nos horários previstos nas paradas e nos terminais.

6.1.3.2 Intervalo entre viagens

Este subcritério analisa a importância dada pelo usuário em relação ao intervalo de passagem dos ônibus nas paradas e terminais. Estando relacionado com a frequência de atendimento das linhas.

6.1.3.3 Tempo de viagem

Fator que estima a relevância, para o passageiro, do tempo gasto no interior do veículo, sendo este dependente da velocidade média no deslocamento e da distância percorrida entre o ponto de embarque e desembarque.

6.1.4 Critério acessibilidade

Critério, descrito no item 3.2, que considera a facilidade de acesso ao sistema. Estando associado aos seguintes subcritérios: integração entre linhas ou outros modos de transporte, acesso para pessoas com mobilidade reduzida e acesso aos ônibus, paradas e terminais.

6.1.4.1 Integração entre linhas ou outros modos de transporte

Aspecto relacionado a importância da facilidade de fazer transferências, entre linhas de ônibus ou modos de transporte, para se chegar ao destino final.

6.1.4.2 Acesso para pessoas com mobilidade reduzida

Indicador que estima a relevância para o usuário da presença de rampas e elevadores para o acesso as paradas e terminais. Assim como, conforme destacado na seção 3.2, a presença de ônibus adaptados para pessoas com mobilidade reduzida.

6.1.4.3 Acesso aos ônibus, paradas e terminais

Subcritério que considera a facilidade de chegar aos pontos de acesso ao sistema e circular nas paradas e terminais, sendo influenciado diretamente pelas condições de conservação das calçadas e ruas de acesso.

6.1.5 Interface com o usuário

Critério que concatena características descritas nas seções 3.3 e 3.5, tendo como objetivo avaliar a importância das características do atendimento e do serviço ao usuário do sistema. Sendo dividido em três subcritérios: atendimento dentro do ônibus, atendimento em serviços complementares e informação ao cliente.

6.1.5.1 Atendimento dentro do ônibus

Fator que estima a relevância do atendimento ao usuário no ônibus, podendo-se destacar, de acordo com o que foi descrito na seção 3.5, o respeito, cordialidade e preparo dos motoristas e cobradores.

6.1.5.2 Atendimento em serviços complementares

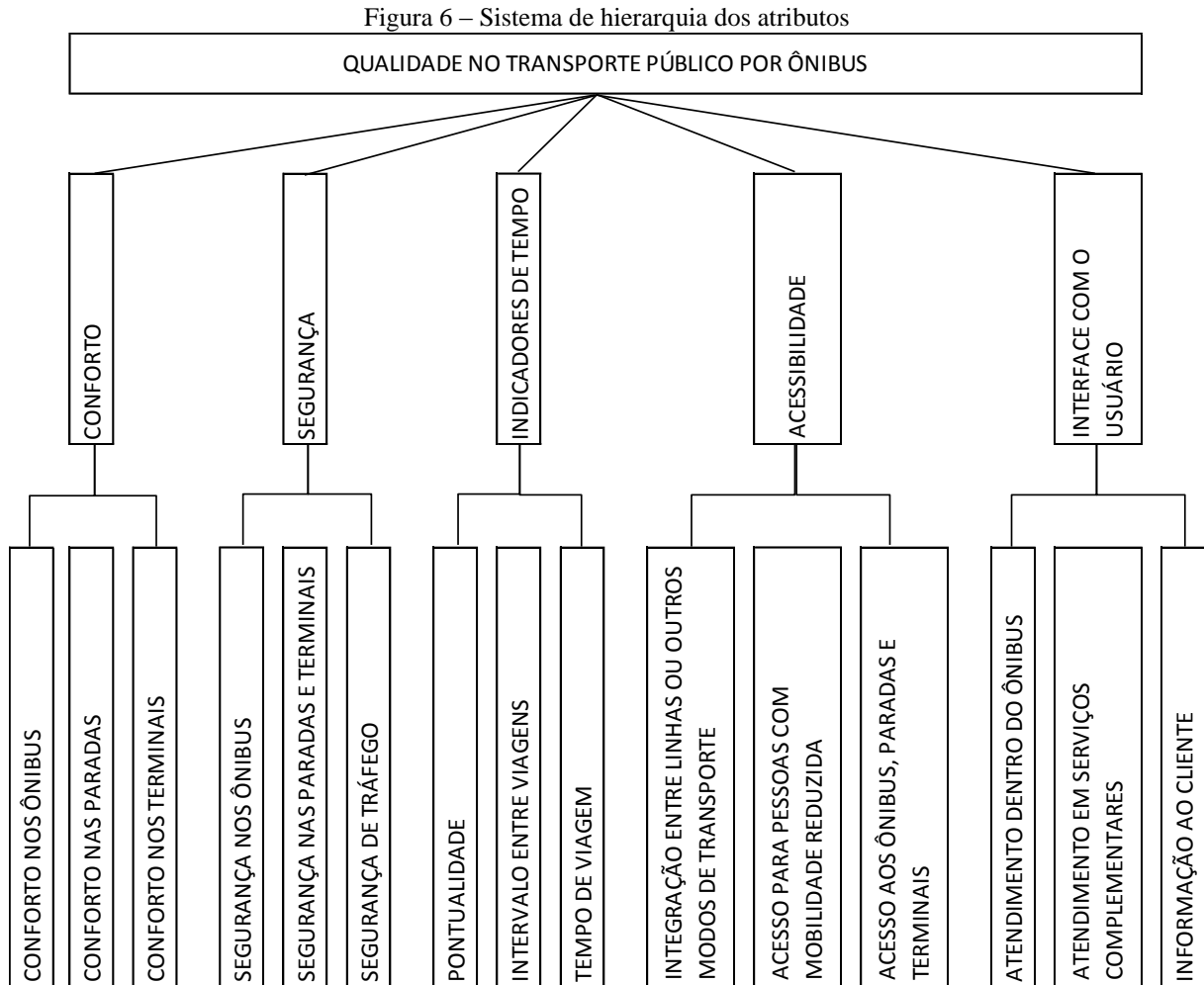
Atributo que considera a facilidade de pagar o ônibus e recarregar o cartão de transporte.

6.1.5.3 Informação ao cliente

Aspecto relacionado a relevância, para o usuário, da presença de um sistema de informações de acordo com os itens descritos na seção 3.3.

6.2 DEFINIÇÃO DO SISTEMA DE HIERARQUIA

Os atributos, relevantes para a qualidade percebida pelo usuário, selecionados neste estudo foram hierarquizados conforme o previsto na seção 5.1.1, para assim ser possível realizar as análises comparativas (Bandeira *et al.*, 2010). Segundo Saaty (1990) o primeiro passo para a hierarquização do modelo é estabelecer o objetivo da decisão, neste estudo o objetivo foi definido como sendo a: determinação da importância relativa das características de qualidade do transporte público por ônibus no município de Porto Alegre. A seguir foram definidos em um segundo nível os cinco critérios de avaliação estabelecidos anteriormente, na seção 6.1. E em um terceiro nível foram dispostos os quinze subcritérios selecionados. Desta forma obteve-se o modelo apresentado a seguir (figura 6):



(fonte: elaborado pelo autor)

6.3 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

A partir da estrutura hierárquica foi elaborado o questionário para a aplicação do AHP. O sistema de perguntas construído apresentava para os respondentes, perguntas estabelecendo comparações pareadas entre os critérios e subcritérios a serem analisados. Primeiramente era solicitado que eles fizessem uma classificação por importância dos atributos dentro de cada nível de hierarquia, e em seguida eram apresentados os pares de comparações. Na avaliação dos pares combinatórios foi utilizada a escala pré-definida na seção 5.1.2.

O questionário foi elaborado utilizando planilhas dinâmicas com o auxílio do software Excel. Isto possibilitava que as perguntas de comparações fossem apresentadas de acordo com a classificação de importância dos atributos dada pelo respondente anteriormente. A estrutura do questionário contava com uma parte de perguntas iniciais sobre dados pessoais e características de uso do sistema e uma parte secundária onde era realizado a análise dos atributos, nesta parte era apresentado um pequeno quadro com uma breve descrição dos atributos a serem avaliados e com os fatores que podem afetar estes atributos.

Para a avaliação dos critérios foi realizada uma pergunta de classificação dos mesmos e a seguir eram feitas dez perguntas de comparação entre eles. Já para os subcritérios, foi estabelecida uma pergunta de classificação e três perguntas comparativas para cada subcritério (vide Apêndice A).

6.4 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O questionário foi aplicado para usuários do sistema público de transporte por ônibus do município de Porto Alegre através da disponibilização do mesmo por e-mail e pela distribuição utilizando o serviço de compartilhamento online do OneDrive, sendo o link para o arquivo online disponibilizado através das redes sociais. Ao receber o arquivo a pessoa deveria responde-lo e envia-lo novamente através do e-mail fornecido no final do questionário.

6.5 TABULAÇÃO DOS DADOS

Os dados obtidos foram tabulados numa planilha de respostas, indicando as respostas dos dados pessoais e de utilização do sistema diretamente na tabela. Já os dados das análises combinatórias passavam por uma avaliação prévia, sendo obtidos os valores de importância relativa dos atributos através das matrizes combinatórias, conforme o descrito na seção 5.1.3.

7 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

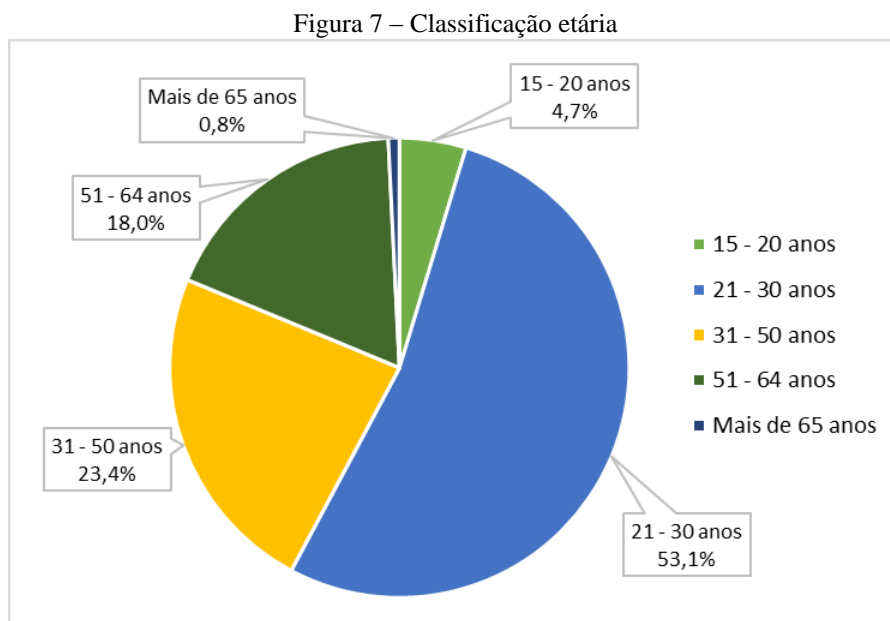
Os dados foram coletados entre os dias 13 e 25 de novembro de 2017. A amostra final obtida foi composta por 131 respostas.

7.1 DADOS SOCIECONOMICOS

Na pesquisa foram coletados dados referentes ao gênero, idade, escolaridade, número de automóveis disponíveis em sua residência, número de motocicletas disponíveis em sua residência, número de pessoas que residem na sua casa e renda familiar.

7.1.1 Faixa etária

A amostra do estudo foi dividida em seis faixas etárias diferentes: menos de 15 anos, de 15 a 20 anos, de 21 a 30 anos, de 31 a 50 anos, de 51 a 64 anos e mais de 65 anos. A distribuição etária da amostra pode ser conferida a seguir na figura 7.



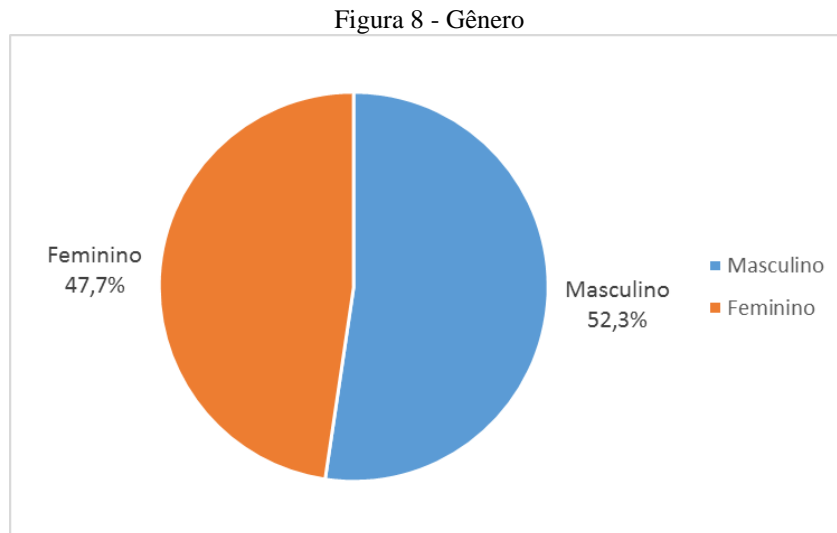
(fonte: elaborado pelo autor)

A maioria das pessoas entrevistadas 53,1% da amostra possui entre 21 e 30 anos e somente 18,8% dos respondentes possuem mais do que 50 anos. Esta distribuição etária está

diretamente relacionada com o modo de distribuição deste questionário, visto que este foi amplamente divulgado em grupos de alunos e ex-alunos da UFRGS nas redes sociais.

7.1.2 Gênero

Do total de entrevistados obteve-se a seguinte divisão (figura 8):

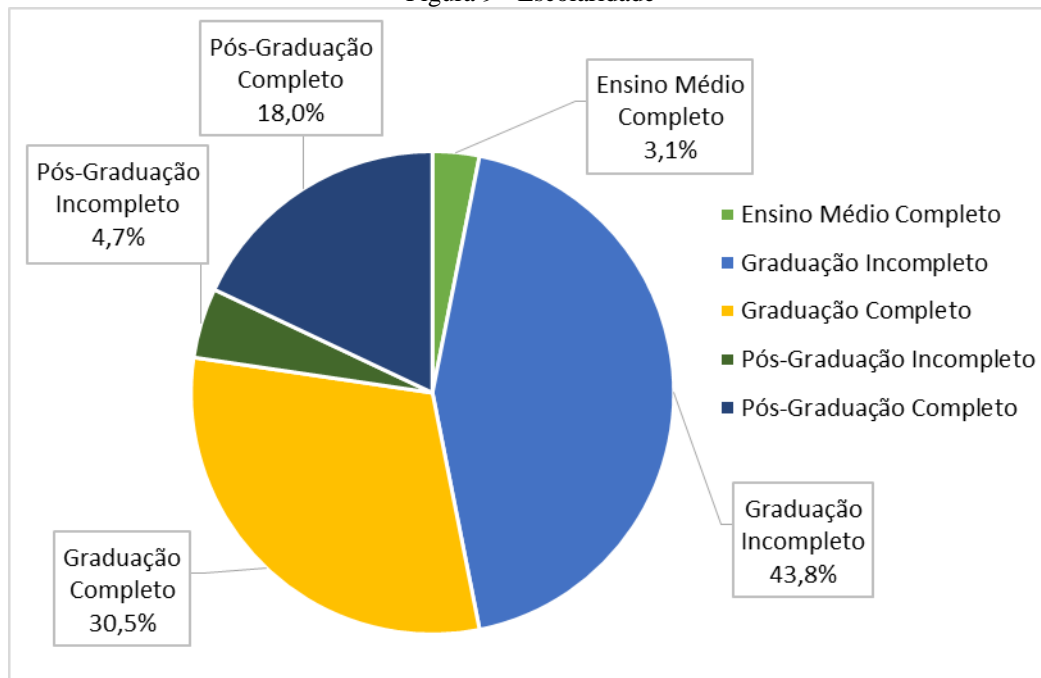


(fonte: elaborado pelo autor)

7.1.3 Escolaridade

Grande parte dos entrevistados, aproximadamente 97 %, pelo menos ingressou no ensino superior. Pode destacar-se ainda que cerca de 44% possuem a graduação incompleta. Este elevado grau de escolaridade pode ser justificado através da forma de divulgação deste questionário, sendo este principalmente divulgado pelas redes sociais em grupos de alunos e ex-alunos da UFRGS. A seguir a figura 9 apresenta o nível de escolaridade dos entrevistados.

Figura 9 - Escolaridade

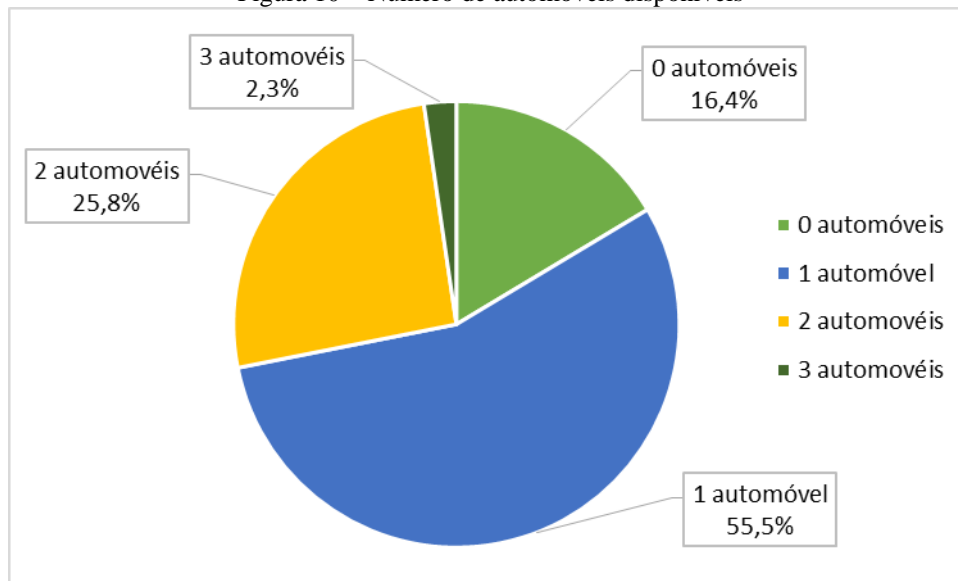


(fonte: elaborado pelo autor)

7.1.4 Disponibilidade de transporte privado

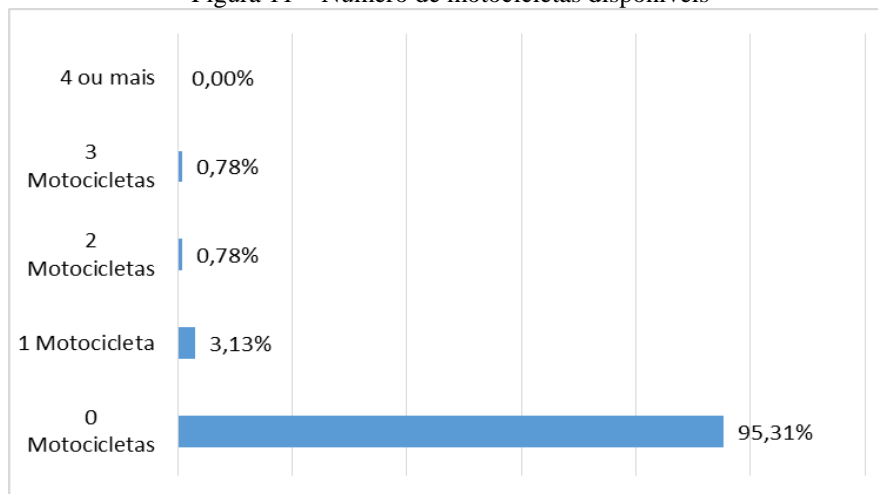
No questionário apresentado os respondentes foram perguntados sobre qual era o número de automóveis disponíveis em sua residência. Do total da amostra, apenas 16,4% responderam que não possuem carro a disposição em sua residência. Além da disponibilidade de carros, os entrevistados também responderam sobre a disponibilidade de motocicletas em suas casas. A seguir são apresentados os dados obtidos para a disponibilidade de automóveis, figura 10, e os dados referentes a disponibilidade de motocicletas, figura 11.

Figura 10 – Número de automóveis disponíveis



(fonte: elaborado pelo autor)

Figura 11 – Número de motocicletas disponíveis

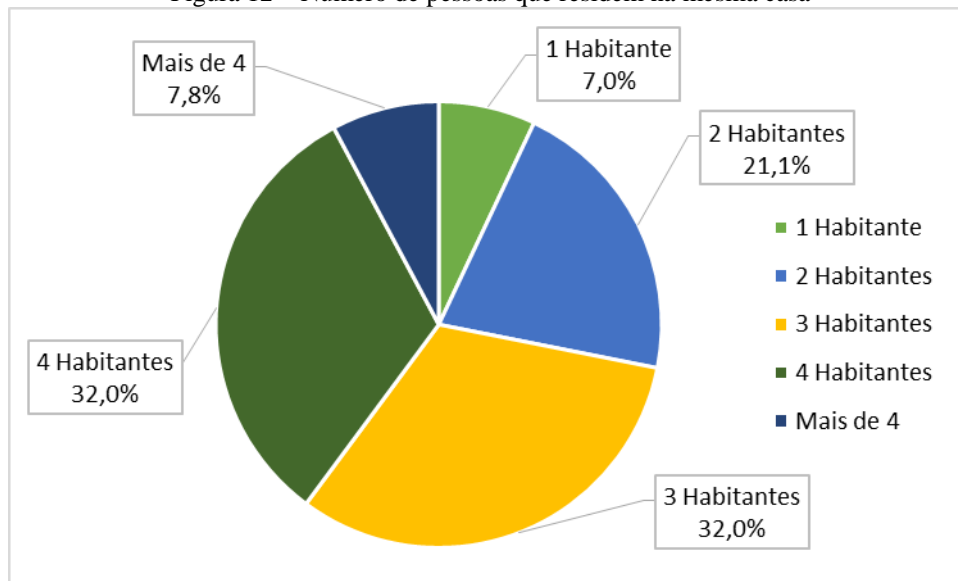


(fonte: elaborado pelo autor)

7.1.5 Estrutura e renda familiar

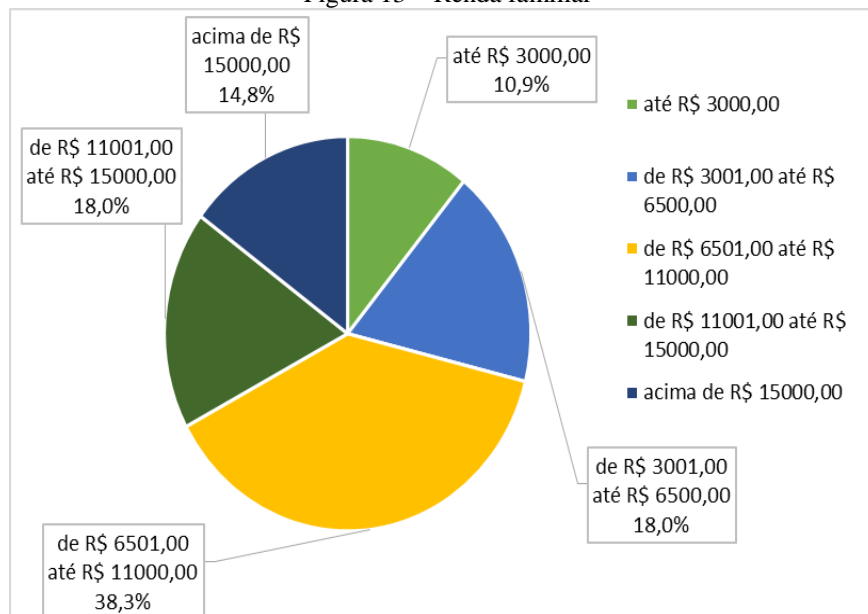
A distribuição percentual de número de residentes por domicílio de cada entrevistado é exibido a seguir na figura 12, já a renda familiar é representada na figura 13.

Figura 12 – Número de pessoas que residem na mesma casa



(fonte: elaborado pelo autor)

Figura 13 – Renda familiar

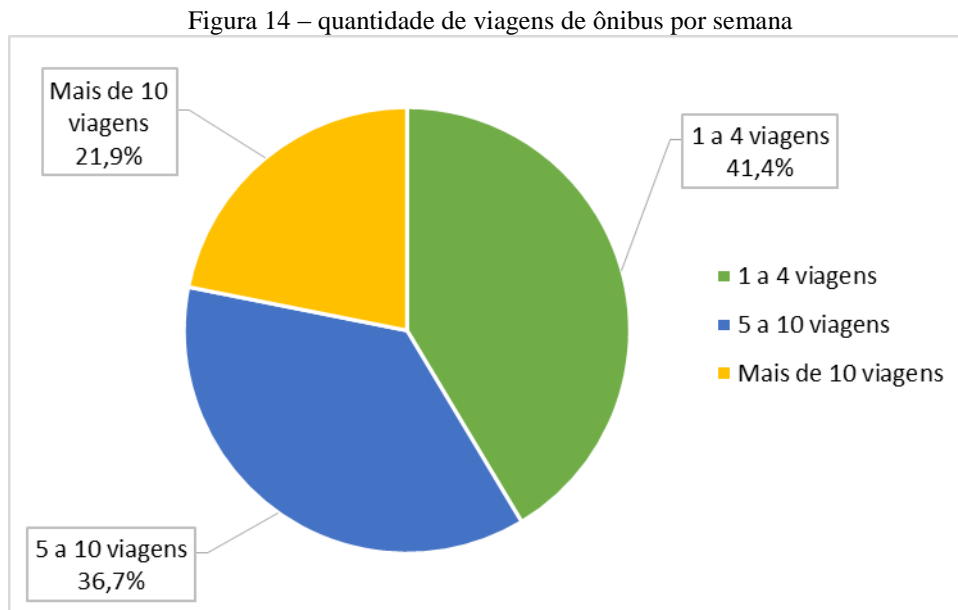


(fonte: elaborado pelo autor)

7.2 PADRÃO DE USO DO SISTEMA

Foi requisitado aos entrevistados, informar a frequência de utilização do sistema público de transporte por ônibus, para isto eles deveriam informar quantas viagens eles realizam

semanalmente. Neste estudo foi considerado como sendo uma viagem, o deslocamento realizado do ponto de partida até o destino final, considerando-se como sendo realizada uma viagem durante este trajeto, independentemente da quantidade de ônibus utilizados para a efetivação do deslocamento. Da mesma forma, o deslocamento de volta foi considerado como sendo outra viagem. Portanto ao realizar a ida e a volta de um ponto, realiza-se duas viagens. O padrão de uso do sistema é apresentado a seguir na figura 14.



(fonte: elaborado pelo autor)

7.3 AVALIAÇÃO DO SISTEMA

Cada entrevistado respondeu perguntas onde deveria ordenar por importância os fatores mencionados anteriormente na seção 6.1, após a ordenação eram realizadas as comparações combinatórias par a par. As respostas individuais foram então analisadas separadamente através de matrizes de comparações. Nestas matrizes cada valor encontrado, por exemplo na linha 1 com a coluna 2, representa quanto o atributo da linha 1 é mais importante do que o atributo da coluna 2. Através da análise das respostas obtêm-se, então, para cada entrevistado 6 matrizes como resposta final para a avaliação do sistema: 5 matrizes de 3x3 para os subcritérios e uma matriz 5x5 para os critérios.

Após o recebimento de todas as respostas, realizou-se a agregação dos dados, para desta forma obter as matrizes combinatórias globais para a amostra. As matrizes são quadradas simétricas inversas, ou seja $a_{ji}=1/a_{ij}$ ($i=1, \dots, n$) e os elementos da diagonal são igual a 1, ou seja $a_{ii}=1$, $i=1, \dots, n$. Segundo Ruiz-Padillo *et al.* (2016) a agregação das respostas pode ser realizada utilizando a técnica da média geométrica de cada elemento da matriz. Com isto obteve-se as seguintes matrizes de comparação para a amostra global:

Tabela 3 – Matriz de comparação dos critérios

	Conforto	Segurança	Indicadores de tempo	Acessibilidade	Interface com o usuário
Conforto	1,00	0,33	0,52	3,34	2,28
Segurança	3,02	1,00	1,40	4,06	3,44
Indicadores de tempo	1,93	0,72	1,00	3,49	2,37
Acessibilidade	0,30	0,25	0,29	1,00	1,64
Interface com o usuário	0,44	0,29	0,42	0,61	1,00

(fonte: elaborado pelo autor)

Tabela 4 – Matriz de comparação do conforto

	Conforto nos ônibus	Conforto nos terminais	Conforto nas paradas
Conforto nos ônibus	1,00	3,09	2,43
Conforto nos terminais	0,32	1,00	0,71
Conforto nas paradas	0,41	1,40	1,00

(fonte: elaborado pelo autor)

Tabela 5 – Matriz de comparação da segurança

	Segurança nas paradas	Segurança nos ônibus	Segurança de tráfego
Segurança nas paradas	1,00	0,77	3,19
Segurança nos ônibus	1,30	1,00	3,27
Segurança de tráfego	0,31	0,31	1,00

(fonte: elaborado pelo autor)

Tabela 6 – Matriz de comparação dos indicadores de tempo

	Pontualidade	Intervalo entre viagens	Tempo de viagem
Pontualidade	1,00	3,19	2,01
Intervalo entre viagens	0,31	1,00	0,77
Tempo de viagem	0,50	1,31	1,00

(fonte: elaborado pelo autor)

Tabela 7 – Matriz de comparação acessibilidade

	Integração entre linhas ou outros modos de transporte	Acesso para pessoas com mobilidade reduzida	Acesso aos ônibus, paradas e terminais
Integração entre linhas ou outros modos de transporte	1,00	1,89	1,11
Acesso para pessoas com mobilidade reduzida	0,53	1,00	0,89
Acesso aos ônibus, paradas e terminais	0,90	1,12	1,00

(fonte: elaborado pelo autor)

Tabela 8 – Matriz de comparação interface com o usuário

	Atendimento dentro do ônibus	Atendimento em serviços complementares	Informação ao cliente
Atendimento dentro do ônibus	1,00	2,20	0,49
Atendimento em serviços complementares	0,46	1,00	0,36
Informação ao cliente	2,04	2,76	1,00

(fonte: elaborado pelo autor)

Com base nestas seis matrizes, obtém-se, através do método AHP, um vetor de pesos para os atributos estudados. O vetor de pesos indica a importância relativa do atributo para a qualidade global do sistema. Na Tabela 9 são apresentados os pesos para os critérios estudados.

Tabela 9 – Pesos dos critérios

	Pesos normalizados
Conforto	17,84%
Segurança	37,34%
Indicadores de tempo	26,70%
Acessibilidade	9,25%
Interface com o usuário	8,86%

(fonte: elaborado pelo autor)

Para a matriz de critérios o método utilizado encontrou um valor de $\lambda_{\max} = 5,21$. Executando-se os cálculos descritos na seção 5.1.3 foi obtido o valor de 0,0529 para o IC e um RC igual a 4,82 %, sendo este valor bem abaixo do limite máximo aceitável de 10 % para uma matriz 5x5 (Ruiz-Padillo *et al.*, 2016). Avaliando os resultados encontrados para os atributos é possível inferir que a segurança é o critério mais importante para o usuário do sistema de ônibus. Claramente, este fator está muito relacionado com o crescente índice de violência encontrados nas cidades brasileiras. Ainda podemos destacar como fator importante os atributos relacionados com os indicadores de tempo, que são fundamentais para o planejamento e execução das viagens. Juntos, indicadores de tempo e segurança representam mais da metade da utilidade para a qualidade do transporte no ponto de vista do usuário, sendo os principais fatores de avaliação para o sistema. Entre os outros três critérios podemos destacar o conforto com uma importância relativa consideravelmente maior do que a acessibilidade e a interface com o usuário.

Em relação aos fatores que afetam o conforto, obteve-se o vetor de pesos relativos apresentado na Tabela 10 a seguir.

Tabela 10 – Pesos dos atributos do conforto

	Pesos normalizados
Conforto nos ônibus	57,72%
Conforto nos terminais	17,96%
Conforto nas paradas	24,32%

(fonte: elaborado pelo autor)

Para a matriz de subcritérios do conforto foi obtido o valor de 3,002 para o λ_{\max} . Aplicando os cálculos descritos em 5.1.3 encontrou-se um valor de 0,0010 para o IC e de 0,20% para o RC. Segundo Ruiz-Padillo *et al.*(2016) para matrizes quadradas de $n=3$ o valor máximo aceitável para RC é de 5%, onde se ultrapassado este valor os estudos devem ser refeitos. Portanto o valor encontrado para a amostra representa uma excelente consistência dos resultados obtidos. Baseado nos valores apresentados acima podemos salientar a alta importância dada pelos usuários ao conforto no ônibus, tendo este uma importância relativa destacada em relação aos outros dois atributos relacionados com o conforto.

Em relação aos fatores que afetam a segurança, obteve-se o vetor de pesos relativos apresentado na tabela 11 a seguir.

Tabela 11 – Pesos dos atributos da segurança

	Pesos normalizados
Segurança nas paradas	39,33%
Segurança nos ônibus	47,06%
Segurança de tráfego	13,61%

(fonte: elaborado pelo autor)

Para a matriz de subcritérios da segurança foi obtido o valor de 3,008 para o λ_{\max} . Aplicando os cálculos descritos em 5.1.3 encontrou-se um valor de 0,0038 para o IC e de 0,73% para o RC. Os pesos obtidos mostram que os fatores relacionados à segurança pública são muito mais relevantes do que o aspecto de segurança de tráfego, fato este condizente com a realidade vivida hoje nas grandes cidades brasileiras.

Em relação aos atributos relacionados com os indicadores de tempo, obteve-se o vetor de pesos relativos apresentado na Tabela 12 a seguir.

Tabela 12 – Pesos dos atributos dos indicadores de tempo

	Pesos normalizados
Pontualidade	55,62%
Intervalo entre viagens	18,48%
Tempo de viagem	25,90%

(fonte: elaborado pelo autor)

Aplicando o método na matriz de subcritérios relacionados aos indicadores de tempo encontrou-se um valor de $\lambda_{\max} = 3,004$, IC = 0,0025 e RC = 0,47%. O fator apontado com maior importância foi a pontualidade, sendo está responsável por um pouco mais da metade da relevância deste grupo de atributos.

Quanto aos aspectos referentes a acessibilidade, encontrou-se o vetor de pesos normalizados para a importância relativa apresentado na Tabela 13 a seguir.

Tabela 13 – Pesos dos atributos da acessibilidade

	Pesos normalizados
Integração entre linhas ou outros modos de transporte	42,33%
Acesso para pessoas com mobilidade reduzida	25,43%
Acesso aos ônibus, paradas e terminais	32,24%

(fonte: elaborado pelo autor)

Através da análise da matriz de acessibilidade e da utilização do vetor de pesos normalizados, calculou-se o valor de 3,023 para o autovalor máximo e os valores de 0,0119 e 2,28% para IC e RC, respectivamente. Apesar do valor encontrado para a razão de consistência ter sido maior do que o obtido para os outros subcritérios, este valor ainda representa um nível de consistência aceitável para a amostra. No que tange os atributos relacionados a acessibilidade possuem um certo equilíbrio, mas, mesmo assim, é possível destacar uma importância relativamente maior para a integração entre linhas e modos de transporte.

Já quanto aos parâmetros relacionados à interface com o cliente, obteve-se o vetor de pesos normalizados para as importâncias relativas apresentado na Tabela 14.

Tabela 14 – Pesos dos atributos da interface com o usuário

	Pesos normalizados
Atendimento dentro do ônibus	30,36%
Atendimento em serviços complementares	16,95%
Informação ao cliente	52,70%

(fonte: elaborado pelo autor)

Realizando a análise com o método AHP, inferiu-se o valor de $\lambda_{\max} = 3,034$, $IC = 0,0168$ e $RC = 3,25\%$. A partir da análise dos dados podemos destacar a importância da informação ao cliente transmitida pelo sistema, conforme destacado na seção 4.3 um bom sistema de informações é essencial para tornar a utilização do transporte público mais cômodo para os passageiros, principalmente em uma cidade com uma rede de transporte com um tamanho relativamente grande e complexa.

Os valores dos pesos calculados para os subcritérios estão representando a importância relativa de determinado fator dentro de um critério, é possível observar que a soma das percentagens apresentadas em cada vetor de pesos de subcritérios é de 100%, ou seja, ainda não se obteve a importância de um determinado fator para a percepção global da qualidade do sistema de transporte. A fim de mensurar a importância relativa, para a utilidade geral, de cada um dos quinze fatores selecionados no nível mais baixo de hierarquia é necessário agregar as importâncias ao longo da hierarquia definida, para isto simplesmente multiplica-se o valor obtido para o peso do fator pelo valor obtido para o peso do critério a qual ele pertence (Ruiz-Padillo *et al.* 2016).

Definindo-se o peso global de cada um dos quinze atributos, é possível ordená-los de forma decrescente e a partir disso classificá-los utilizando o método da curva ABC (Carvalho, 2002), que estabelece três classes de atributos:

- a) Classe A: contendo 20% dos fatores (3 fatores), representando 50% da importância global para a amostra;

- b) Classe B: contendo em torno de 30% dos atributos (5 fatores), representando uma importância de aproximadamente 30%;
- c) Classe C: contendo 50% dos subcritérios (9 atributos), representando uma importância relativa de aproximadamente 20%;

Na Tabela 15 a seguir são apresentados os valores calculados das importâncias relativas de cada subcritério para a qualidade global do sistema de ônibus.

Tabela 15 – Peso global dos atributos e classificação ABC

Classe	Posição	Critério	Subcritério	Peso final	Peso final acumulado	Peso da classe
A	1	Segurança	Segurança nos ônibus	17,57%	17,57%	≈ 50%
	2	Indicadores de tempo	Pontualidade	14,85%	32,42%	
	3	Segurança	Segurança nas paradas	14,69%	47,11%	
B	4	Conforto	Conforto nos ônibus	10,30%	57,41%	≈ 30%
	5	Indicadores de tempo	Tempo de viagem	6,91%	64,32%	
	6	Segurança	Segurança de tráfego	5,08%	69,40%	
	7	Indicadores de tempo	Intervalo entre viagens	4,93%	74,33%	
	8	Interface com o usuário	Informação ao cliente	4,67%	79,00%	
C	9	Conforto	Conforto nas paradas	4,34%	83,34%	≈ 20%
	10	Acessibilidade	Integração entre linhas ou outros modos de transporte	3,92%	87,26%	
	11	Conforto	Conforto nos terminais	3,20%	90,46%	
	12	Acessibilidade	Acesso aos ônibus, paradas e terminais	2,98%	93,44%	
	13	Interface com o usuário	Atendimento dentro do ônibus	2,69%	96,13%	
	14	Acessibilidade	Acesso para pessoas com mobilidade reduzida	2,35%	98,48%	
	15	Interface com o usuário	Atendimento em serviços complementares	1,52%	100,00%	

(fonte: elaborado pelo autor)

Pelos resultados obtidos o atributo apontado com maior importância pelo o usuário foi a segurança no ônibus, com um peso final de 17,57% da qualidade global percebida. Logo após como segundo parâmetro mais importante, destacou-se a pontualidade, com um peso de 14,85%. Esta classificação reflete como para o usuário é importante que os ônibus respeitem os horários do sistema, para assim possibilitar o correto planejamento do deslocamento a ser executado. Já em terceiro lugar, porém praticamente com a mesma importância do segundo

lugar, aparece novamente um atributo relacionado com o critério de segurança, sendo, neste caso, a segurança nas paradas. Isto reflete a preocupação dos usuários em relação a assaltos, roubos ou agressões – seja dentro ou fora dos veículos de transporte coletivo.

Em um segundo nível de relevância ficaram os outros atributos relacionados aos indicadores de tempo e a segurança. Além destes, também foi classificado como atributo importante o conforto nos ônibus, sendo este o quarto atributo na classificação global dos fatores com um peso de 10,30 % para a qualidade global.

O atributo que obteve a menor classificação foi o atendimento em serviços complementares com apenas 1,52% do peso sobre a qualidade percebida. Em penúltimo foi classificado o acesso para pessoas com mobilidade reduzida com 2,35% de importância relativa sobre a amostra. Entretanto é preciso destacar que apesar da baixa classificação deste atributo, ele deve ser encarado pelas autoridades públicas de forma séria e rigorosa, visto que para as pessoas que dependem de acessos adaptados o uso do sistema só é possível com a presença de uma infraestrutura adequada e preparada para as necessidades destes usuários.

Analisando a classificação obtida para a amostra, pode-se constatar que todos os atributos relacionados com a segurança e com os indicadores de tempo estão classificados nas duas classes mais importantes. Sendo que dos sete primeiros itens mais relevantes, somente o conforto nos ônibus não está relacionado com nenhum dos dois critérios.

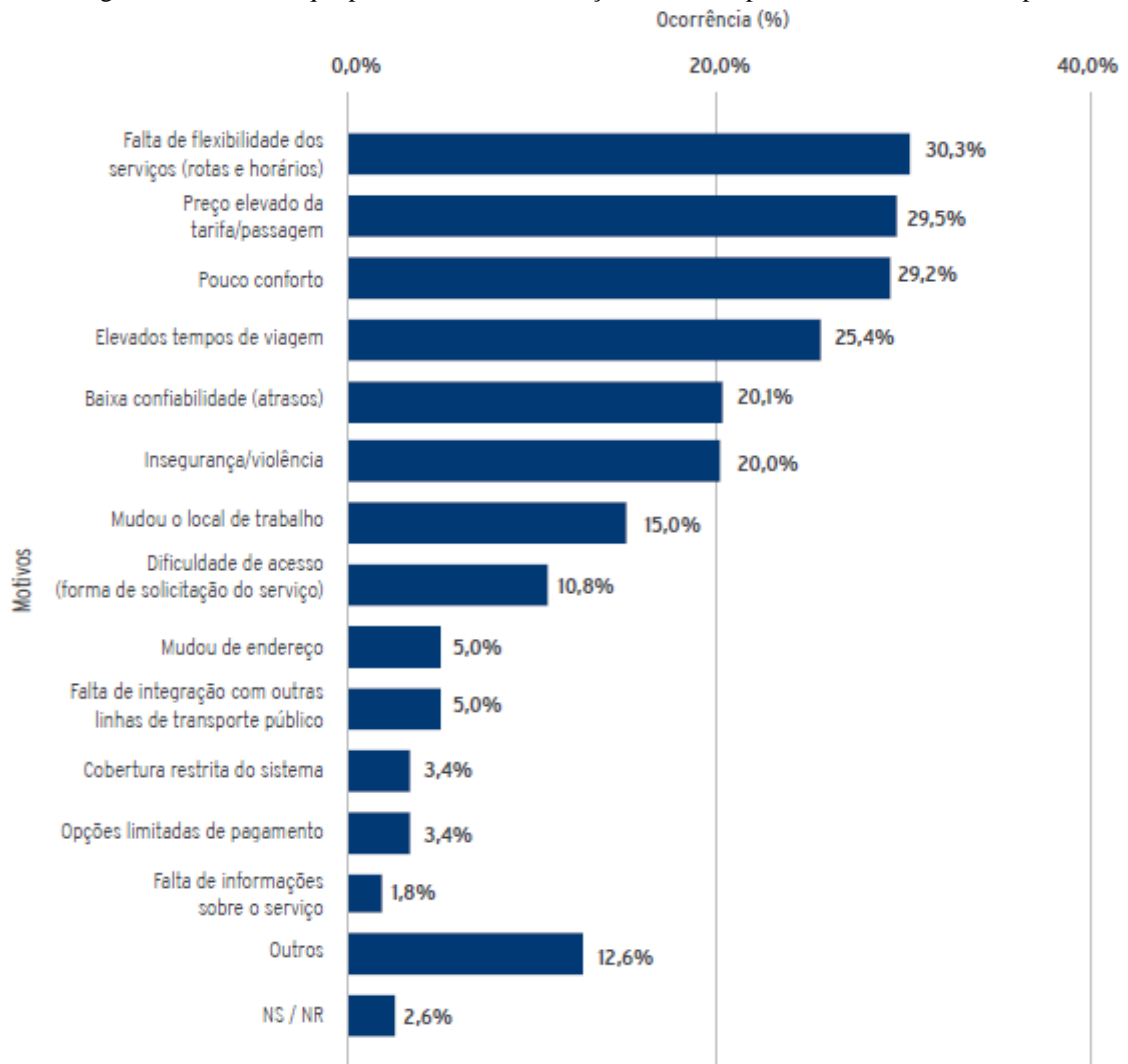
Estes resultados vão ao encontro do estudo realizado por Barbosa *et al.* (2017) que avaliou a importância relativa dos atributos relacionados com a qualidade percebida no transporte por ônibus pelos usuários no município de Florianópolis. Neste estudo foi determinado como fator mais importante para a satisfação do cliente a confiabilidade, seguido pela segurança e pelo conforto. O parâmetro confiabilidade apresentado por Barbosa *et al.* (2017) está relacionado, no estudo, com a frequência dos ônibus, com o tempo de espera nos terminais e com a pontualidade, fatores estes relacionados aos indicadores de tempo neste presente trabalho. Portanto é possível inferir uma coerência entre os resultados obtidos nestes dois estudos.

Já Ngoc *et al.* (2016), em estudo realizado na cidade de Hanói no Vietnã, determinaram como fatores mais importantes para a satisfação geral do usuário: a segurança, a disponibilidade do serviço e o conforto nos ônibus, podendo se destacar também em um nível de relevância inferior a pontualidade, a frequência, a limpeza dos ônibus e a acessibilidade para usuários

com mobilidade reduzida. Mais uma vez estes resultados possuem uma boa concordância com o determinado neste trabalho, é claro que diferenças podem ser encontrados, visto que a percepção da qualidade pelo cliente depende da sua experiência pessoal com o serviço e das suas características pessoais, como idade, gênero renda, entre outros (Cascetta e Cartenì, 2014).

Em recente estudo da CNT (Confederação Nacional do Transporte, 2017) foi apresentada uma pesquisa realizada em âmbito nacional, onde foram elencados os principais motivos que provocaram a substituição dos ônibus por outro modo de transporte, ver figura 15, através da análise dos motivos elencados podemos identificar uma relação direta entre os principais motivos e os atributos de maior peso global para a qualidade percebida do sistema definidas pelo método AHP neste trabalho. Esta relação evidencia de certo modo a relevância destes atributos para os usuários, visto que o desempenho destes fatores toma uma dimensão fundamental para a opção do usuário de usar ou não o sistema.

Figura 15 – Motivos que provocaram a substituição do ônibus por outros modos de transporte



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

(fonte: CNT, 2017, p. 63)

Os motivos citados como fundamentais para a troca do modo de transporte evidenciam a importância que do desenvolvimento de ações que visem contemplar a melhoria dos atributos relacionados a qualidade percebida pelo cliente para o sistema de transporte coletivo. Visto que a perda de atratividade do sistema tem sido muitas vezes motivada justamente pelo baixo desempenho dos atributos considerados mais relevantes pelos os usuários, vide que entre os

principais motivos citados como fundamentais para a troca de modo de transporte estão: a falta de conforto, os elevados tempo de viagem, a baixa confiabilidade (atrasos) e a insegurança, fatores estes relacionados com os critérios mais relevantes para a satisfação geral no sistema.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para se desenvolver um transporte mais sustentável, uma das soluções é fazer com que as pessoas troquem o seu meio de transporte privado pelo meio de transporte coletivo. Porém devido à maior conveniência do meio privado, esta é uma troca dificilmente adotada pelas pessoas. Em vista disso, se torna necessário aumentar o nível de qualidade do serviço do transporte público para desta forma atrair novos usuários e fidelizar os existentes.

Com a crescente preocupação em entender melhor os fatores que afetam a qualidade percebida pelo cliente no serviço de transporte público, muitos estudos têm sido realizados. Porém como o conceito de qualidade é muito heterogêneo e altamente dependente das experiências pessoais e das expectativas de cada usuário, não é possível estabelecer um único conjunto de atributos universais que possam ser aplicados a todas as localidades, nem tão pouco assumir que os atributos e suas importâncias relativos encontrados em um estudo local possam ser aplicados diretamente em outra região.

Em vista disso se torna evidente a necessidade de estudos locais para a determinação de modelos com as importâncias relativas das características que afetam a satisfação global dos usuários. A criação deste modelo se torna uma ferramenta poderosa para o planejamento da mobilidade urbana de uma cidade, possibilitando a priorização de medidas específicas para o aprimoramento do nível de serviço do sistema de transporte público, tornando mais rápidas e eficazes as ações para aumentar a sua atratividade.

Portanto este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de determinar as importâncias relativas dos diferentes parâmetros para a qualidade percebida pelo o usuário no sistema público de transporte por ônibus do município de Porto Alegre. Foi realizada uma pesquisa utilizando um questionário para a obtenção de dados sobre a relevância de cada fator estudado. O questionário de pesquisa foi aplicado via internet e as respostas adquiridas foram então analisadas utilizando-se o método AHP para inferir a significância relativa de cada atributo. É importante destacar que devido as limitações deste estudo, os resultados obtidos podem ser representativos para uma determinada camada da população. Visto que, grande parte dos entrevistados neste estudo possuem uma elevada escolaridade e uma alta renda familiar, fatores estes não correspondentes a média da população brasileira. Porém, mesmo

assim, os resultados adquiridos são relevantes para uma melhor compreensão da relação dos diferentes fatores com a qualidade do sistema.

Os resultados obtidos evidenciam uma maior importância do critério segurança para o nível de serviço percebido pelo usuário, sendo este responsável por 37,34% da utilidade global para a amostra. A seguir da segurança, foram estabelecidos como os critérios mais importantes os indicadores de tempo, o conforto, a acessibilidade e a interface com o usuário. Com a hierarquização aplicada, foi possível agregar a importância relativa dos parâmetros ao longo dos diferentes níveis hierárquicos, o que permite a determinação da importância relativa global de cada parâmetro estabelecido neste estudo. Executando-se o método chegamos à conclusão que os quatro principais subcritérios para a qualidade do serviço são respectivamente: a segurança nos ônibus, com um peso global de 17,57%, a pontualidade com um peso global de 14,85%, a segurança nas paradas com um peso global de 14,59% e o conforto nos ônibus com um peso global de 10,30%. Estes quatro atributos juntos respondem a 57,41% da qualidade global do sistema, sendo, portanto, no ponto de vista das pessoas que utilizam o serviço, os mais fundamentais para um nível de serviço elevado. Outro ponto importante a destacar é que dos sete atributos mais importantes seis deles são relacionados à segurança e aos indicadores de tempo, sendo o outro atributo o conforto nos ônibus. Portanto para os usuários fatores como segurança, pontualidade, tempo de viagem, frequência dos ônibus e tempo de espera são alguns dos fatores primordiais para a qualidade do sistema.

Por fim, os resultados obtidos neste estudo podem servir como uma ferramenta auxiliar para os tomadores de decisão e os gestores do sistema, para estabelecer ações prioritárias para o aumento de nível de serviço do sistema. O aprimoramento das políticas públicas em relação ao transporte coletivo é essencial para o desenvolvimento sustentável das cidades, visto que com estas atitudes é possível influenciar positivamente na escolha de modais de transporte que causem menos impactos negativos para a mobilidade urbana das cidades, desta forma melhorando a qualidade de vida nos grandes centros urbanos.

Para trabalhos posteriores, se sugere superar algumas limitações, principalmente em relação a forma de aplicação do questionário. Visto que a utilização de tabelas dinâmicas criadas com o software Excel pode trazer dificuldades quanto a obtenção de respostas, principalmente em relação ao tamanho da amostra e a sua representatividade. Uma forma de superar estas limitações seria a aplicação de questionários de forma presencial em diversos pontos da

cidade para desta forma obter-se uma amostra estatisticamente mais representativa da população. Além disso, seria interessante cruzar os dados dos perfis dos respondentes para identificar padrões de classes específicas (como por exemplo: será que as mulheres dão maior importância à segurança do que os homens? Será que pessoas mais velhas dão maior importância para o conforto?).

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, R.; CONDRY, B.; FINDLAY, N.; BRAGE-ARDAO, R.; LI, H. A Measuring and Valuing Convenience: a review of global practices and challenges from the public transport sector. In: Intenational and Transport Forum, 2013
- BANDEIRA, D. L.; BECKER, J. L.; ROCHA, A. K. Sistemática Multicritério para Priorização de Embarques Marítimos. **Rev. Adm. Mackenzie**, São Paulo, v. 11, n.6, p. 107-130, Nov. 2010.
- BARBOSA, S. B.; FERREIRA, M. G. G.; NICKEL, E. M.; CRUZ, J. A.; FORCELLINI, F. A.; GARCIA, J.; GUERRA, J. B. S. O. A. G. Multi-Criteria Analysis Model to Evaluate Transport Systems: an application in Florianópolis. **Transportation Research Part A** **96**, p. 1-13, 2017.
- CARVALHO, J.M.C. Logística, Lisboa, 3º ed., 2002.
- CASCETTA, E.; CARTENÌ, A. A Quality Based Approach to Public Transportation Planning: theory and case study. **International Journal of Sustainable Transportation**, v. 8, n. 1, p. 84-106, 2014.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE, ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO. Pesquisa mobilidade da população urbana 2017. Brasília, 2017.
- DE OÑA, J.; DE OÑA, R.; CALVO, F. A Classification Tree Approach to Identify Key Factors of Transit Service Quality. Sept., 2012.
- DE OÑA, J.; DE OÑA, R. Quality of Service in Public Transport Based on Customer Satisfaction Surveys: a review and assessment of methodological approaches. **Transportation Science**. Dec., 2014.
- DE OÑA, J.; DE OÑA, R., EBOLI, L.; MAZZULLA, G.; Perceived service quality in bus transit service: A structural equation approach. **Transport Policy**, v. 29, p. 219-226, 2013.
- DE OÑA, J.; DE OÑA, R., EBOLI, L.; MAZZULLA, G.; Transit Passengers' Behavioural Intentions: the influence of service quality and customer satisfaction. **Journal Transportmetrica A: Transport Science**, v. 12, n. 5, p. 385-412, 2016.
- EMPRESA PÚBLICA DE TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO. Indicadores operacionais. Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/eptc/default.php?p_secao=155>
- EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARIZATION: EN13816, 2002.
- FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. Transporte Público Urbano, São Carlos, 2º ed., 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=431490&search=||infoгр%Е1fico s:-informa%Е7%F5es-completas>>. Acesso em 03 de jul. de 2017.

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

NGOC, A. M.; HUNG, K. V.; TUAN, V. A. Towards the Development of Quality Standards for Public Transport Service in Developing Countries: analysis of public transport users' behaviour. **World Conference on Transport Research**, Shangai, 10-15 Jul. 2016.

PORTO ALEGRE. Prefeitura Municipal. Edital de Concorrência Pública 1/2015: concessão do serviço de transporte coletivo por ônibus do município de Porto Alegre. Licitação: concorrência pública 1/2015, Processo Administrativo: 001.008159.15.7 . Disponível em: <http://www2.portoalegre.rs.gov.br/smf/default.php?reg=19&p_secao=256>

REDMAN, L.; FRIMAN, M.; GARLING, T.; HARTIG, T. Quality Attributes of Public Transport that Attract Car Users: a research review. **Journal Transport Policy** **25**, p. 119-127, 2013.

RUIZ-PADILLO, A.; DA SILVA, A. L. D. N.; CASSEL, D.L.; NODARI, C. T. Análise de Segurança em Ciclofaixas com Base na Técnica AHP. In: XXX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, Nov., 2016.

SAATY, T. L. How to Make a Decision: the analytic hierarchy process. **European Journal of Operational Research**, v. 48, p. 9-26, 1990.

APÊNDICE A – Modelo de questionário aplicado

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

Dados Pessoais

1) Qual a sua idade?

Escolher resposta

2) Gênero

Escolher resposta

3) Escolaridade

Escolher resposta

4) Qual o número de automóveis disponíveis na sua residência?

Escolher resposta

5) Qual o número de motocicletas disponíveis na sua residência?

Escolher resposta

6) Em que bairro você reside atualmente?

Escolher Resposta

7) Qual o número de pessoas que residem em sua casa?

Escolher Resposta

8) Qual dessas faixas melhor representa o seu rendimento familiar mensal (soma das rendas de todas as pessoas que residem em sua casa)?

Escolher Resposta

9) Quantas viagens de ônibus você realiza por semana?

Escolher Resposta

Viagem de ônibus: Quando você vai e volta de algum destino específico utilizando o transporte público de ônibus, você realiza duas viagens. Caso utilize mais de uma linha de ônibus para chegar ao seu destino final, você realiza uma viagem neste trajeto.

Para continuar responda todas as células sombreadas.

Voltar

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

10. Ordene os cinco critérios abaixo, sendo **1 o mais importante** e **5 o menos importante**, para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus:

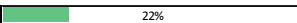
Letra	Crítérios	Descrição
a	Conforto	Sensação de bem estar (iluminação, disponibilidade de assentos, lotação, etc). Envolve tanto o conforto nos ônibus quanto nas paradas e terminais.
b	Segurança	Sensação de segurança que se tem ao utilizar o sistema público de transporte por ônibus. Envolve tanto segurança pública quanto segurança de tráfego.
c	Indicadores de tempo	Fatores que influenciam a efetividade das viagens realizadas: Pontualidade, intervalo entre viagens (tempo que demora para passar o ônibus) e tempo de viagem .
d	Acessibilidade	Indicadores que representam a facilidade de acesso ao sistema. A acessibilidade está associada ao acesso aos ônibus e paradas, tanto a proximidade destes quanto a universalidade do acesso (presença de rampas e elevadores).
e	Interface com o usuário	Características do atendimento ao usuário do sistema: cordialidade da tripulação, efetividade do atendimento e a existência de informações sobre a operação do transporte.

Para ordenar os critérios, preencha as células sombreadas com a letra relacionada a cada um:

Ordem	Letra
1	
2	
3	
4	
5	

Se você preencher todas as células sombreadas e não há nenhuma mensagem de erro, teclie ENTER e depois clique em Continuar.

Voltar

Progresso:  22%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

12-21. Levando em conta a ordem estabelecida anteriormente, **responda as perguntas abaixo** sobre a importância relativa entre os critérios para aprimorar a qualidade do serviço de transporte por ônibus.

Ordem	Critérios	Descrição
1	Conforto	Sensação de bem estar (iluminação, disponibilidade de assentos, lotação,etc). Envolve tanto o conforto nos ônibus quanto nas paradas e terminais.
2	Segurança	Sensação de segurança que se tem ao utilizar o sistema público de transporte por ônibus. Envolve tanto segurança pública quanto segurança de tráfego.
3	Indicadores de tempo	Fatores que influenciam a efetividade das viagens realizadas: Pontualidade, intervalo entre viagens (tempo que demora para passar o ônibus) e tempo de viagem .
4	Acessibilidade	Indicadores que representam a facilidade de acesso ao sistema. A acessibilidade está associada ao acesso aos ônibus e paradas, tanto a proximidade destes quanto a universalidade do acesso (presença de rampas e elevadores).
5	Interface com o usuário	Características do atendimento ao usuário do sistema: cordialidade da tripulação, efetividade do atendimento e a existência de informações sobre a operação do transporte.

12) Qual a importância relativa de <<Conforto>> em relação a <<Segurança>>?

Escolher Resposta

13) Qual a importância relativa de <<Conforto>> em relação a <<Indicadores de tempo>>?

Escolher Resposta

14) Qual a importância relativa de <<Conforto>> em relação a <<Acessibilidade>>?

Escolher Resposta

15) Qual a importância relativa de <<Conforto>> em relação a <<Interface com o usuário>>?

Escolher Resposta

16) Qual a importância relativa de <<Segurança>> em relação a <<Indicadores de tempo>>?

Escolher Resposta

17) Qual a importância relativa de <<Segurança>> em relação a <<Acessibilidade>>?

Escolher Resposta

18) Qual a importância relativa de <<Segurança>> em relação a <<Interface com o usuário>>?

Escolher Resposta

19) Qual a importância relativa de <<Indicadores de tempo>> em relação a <<Acessibilidade>>?

Escolher Resposta

20) Qual a importância relativa de <<Indicadores de tempo>> em relação a <<Interface com o usuário>>?

Escolher Resposta

21) Qual a importância relativa de <<Acessibilidade>> em relação a <<Interface com o usuário>>?

Escolher Resposta

Para continuar responda todas as células sombreadas.

Voltar

Progresso:  27%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

22. Em relação ao "Conforto", ordene os três aspectos abaixo, sendo **1 o mais importante** e **3 o menos importante**, para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus

Letra	Aspecto	Descrição
a	Conforto nos ônibus	Fatores que influenciam a comodidade dos usuários nos veículos. Entre os quais: iluminação, limpeza, lotação, quantidade de assentos, presença de ar condicionado, etc.
b	Conforto nos terminais	Fatores que se referem as condições nos terminais de ônibus (Terminais são os grandes pontos de acesso ao sistema, onde se tem uma grande concentração de veículos. Exemplo: Terminal Parobé). Os principais fatores são: Iluminação, proteção, limpeza, quantidade de pessoas, assentos, segurança, etc.
c	Conforto nas paradas	Paradas são os pontos de acesso espalhados ao longo dos itinerários das linhas. Os principais fatores que afetam o conforto nas paradas são: Iluminação, proteção, limpeza, quantidade de pessoas, assentos, segurança, etc.

Para ordenar os aspectos preencha as células sombreadas com a letra relacionada a cada um:

Ordem	Letra	
1	a	Conforto nos ônibus
2	c	Conforto nas paradas
3	b	Conforto nos terminais

Se você preencher todas as células sombreadas e não há nenhuma mensagem de erro, teclie ENTER e depois clique em continuar.

Voltar

Continuar

Progresso: 54%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

23-25. Levando em conta a ordem estabelecida anteriormente, **responda as perguntas abaixo** sobre as importâncias relativas entre os aspectos para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus.

Ordem	Aspectos	Descrição
1	Conforto nos ônibus	Fatores que influenciam a comodidade dos usuários nos veículos. Entre os quais: iluminação, limpeza, lotação, quantidade de assentos, presença de ar condicionado, etc.
2	Conforto nas paradas	Paradas são os pontos de acesso espalhados ao longo dos itinerários das linhas. Os principais fatores que afetam o conforto nas paradas são: Iluminação, proteção, limpeza, quantidade de pessoas, assentos, segurança, etc.
3	Conforto nos terminais	Fatores que se referem as condições nos terminais de ônibus (Terminais são os grandes pontos de acesso ao sistema, onde se tem uma grande concentração de veículos. Exemplo: Terminal Parobé). Os principais fatores são: Iluminação, proteção, limpeza, quantidade de pessoas, assentos, segurança, etc.

23) Qual a importância relativa de <<Conforto nos ônibus>> em relação a <<Conforto nas paradas>>?

Escolher Resposta

24) Qual a importância relativa de <<Conforto nos ônibus>> em relação a <<Conforto nos terminais>>?

Escolher Resposta

25) Qual a importância relativa de <<Conforto nas paradas>> em relação a <<Conforto nos terminais>>?

Escolher Resposta

Para continuar responda todas as células sombreadas.

Voltar

Progresso: 61%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

26. Em relação à "Segurança", ordene os três aspectos abaixo, sendo 1 o mais importante e 3 o menos importante, para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus.

Símbolo	Letra	Descrição
a	Segurança nas paradas	A segurança no entorno da região durante o dia. Presença de policiamento e incidência de roubos e assaltos influenciam, por exemplo.
b	Segurança no ônibus	Segurança contra roubos, furtos ou agressões dentro dos veículos durante o deslocamento.
c	Segurança de tráfego	A sensação de segurança em relação a acidentes de trânsito.

Para ordenar os aspectos, preencha as células sombreadas com a letra relacionada a cada um:

Ordem	Letra	
1	b	Segurança no ônibus
2	a	Segurança nas paradas
3	c	Segurança de tráfego

Se você preencher todas as células sombreadas e não há nenhuma mensagem de erro, pressione ENTER e depois clique em continuar.

Progresso:  63%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

27-29. Levando em conta a ordem estabelecida anteriormente, responda a pergunta abaixo sobre a importância relativa entre os aspectos para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus.

Ordem	Aspecto	Descrição
1	Segurança no ônibus	Segurança contra roubos, furtos ou agressões dentro dos veículos durante o deslocamento.
2	Segurança nas paradas	A segurança no entorno da região durante o dia. Presença de policiamento e incidência de roubos e assaltos influenciam, por exemplo.
3	Segurança de tráfego	A sensação de segurança em relação a acidentes de trânsito.

27) Qual a importância relativa de <<Segurança no ônibus>> em relação a <<Segurança nas paradas>>?

28) Qual a importância relativa de <<Segurança no ônibus>> em relação a <<Segurança de tráfego>>?

29) Qual a importância relativa de <<Segurança nas paradas>> em relação a <<Segurança de tráfego>>?

Para continuar responda todas as células sombreadas.

Progresso:  71%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

30. Em relação aos "Indicadores de tempo", ordene os três aspectos abaixo, sendo **1 o mais importante e 3 o menos importante**, para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus.

Letra	Aspecto	Descrição
a	Pontualidade	Chegada dos ônibus nos horários previstos nas paradas e terminais.
b	Intervalo entre viagens	Intervalo de passagem dos ônibus nas paradas e terminais. Está relacionado a frequência de atendimento, ou seja, com o número de veículos que passam em um determinado tempo, quanto maior for a frequência menor é o intervalo de tempo entre viagens.
c	Tempo de viagem	Corresponde ao tempo gasto no interior do veículo e depende da velocidade média de transporte e da distância percorrida entre os locais de embarque e desembarque.

Para ordenar os aspectos, preencha as células sombreadas com a letra relacionada a cada um:

Ordem	Letra
1	
2	
3	

Complete a célula sombreada

Complete a célula sombreada

Complete a célula sombreada

Se você preencher todas as células sombreadas e não há nenhuma mensagem de erro, teclue ENTER e depois clique em continuar.

Voltar

Progresso:

73%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

31-33. Levando em conta a ordem estabelecida anteriormente, **responda as perguntas abaixo** sobre as importâncias relativas entre os aspectos para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus.

Ordem	Aspecto	Descrição
1	Pontualidade	Chegada dos ônibus nos horários previstos nas paradas e terminais.
2	Tempo de viagem	Corresponde ao tempo gasto no interior do veículo e depende da velocidade média de transporte e da distância percorrida entre os locais de embarque e desembarque.
3	Intervalo entre viagens	Intervalo de passagem dos ônibus nas paradas e terminais. Está relacionado a frequência de atendimento, ou seja, com o número de veículos que passam em um determinado tempo, quanto maior for a frequência menor é o intervalo de tempo entre viagens.

31) Qual a importância relativa de <<Pontualidade>> em relação a <<Tempo de viagem>>?

Escolher Resposta

32) Qual a importância relativa de <<Pontualidade>> em relação a <<Intervalo entre viagens>>?

Escolher Resposta

33) Qual a importância relativa de <<Tempo de viagem>> em relação a <<Intervalo entre viagens>>?

Escolher Resposta

Para continuar responda todas as células sombreadas.

Voltar

Progresso:

80%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

34. Em relação à "Acessibilidade", ordene os três aspectos abaixo, sendo **1 o mais importante e 3 o menos importante**, para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus.

Símbolo	Letra	Descrição
a	Integração entre linhas ou outros modos de transporte	Facilidade de fazer transferências, entre linhas de ônibus ou outros modos de transporte, para chegar ao destino.
b	Acesso para pessoas com mobilidade reduzida	Presença de rampas e elevadores para o acesso as paradas ou terminais. Assim como a presença de ônibus adaptados para pessoas com mobilidade reduzida.
c	Acesso aos ônibus, paradas e terminais	Facilidade de chegar aos pontos de acesso e circular nas paradas e terminais.

Para ordenar os aspectos, preencha as células sombreadas com a letra relacionada a cada um:

Ordem	Letra
1	
2	
3	

Se você preencher todas as células sombreadas e não há nenhuma mensagem de erro, pressione ENTER e depois clique em continuar.

Voltar

Progresso:  83%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

35-37. Levando em conta a ordem estabelecida anteriormente, **responda as perguntas abaixo** sobre as importâncias relativas entre os aspectos para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus.

Ordem	Aspecto	Descrição
1	Acesso aos ônibus, paradas e terminais	Facilidade de chegar aos pontos de acesso e circular nas paradas e terminais.
2	Integração entre linhas ou outros modos de transporte	Facilidade de fazer transferências, entre linhas de ônibus ou outros modos de transporte, para chegar ao destino.
3	Acesso para pessoas com mobilidade reduzida	Presença de rampas e elevadores para o acesso as paradas ou terminais. Assim como a presença de ônibus adaptados para pessoas com mobilidade reduzida.

35) Qual a importância relativa de <<Acesso aos ônibus, paradas e terminais>> em relação a <<Integração entre linhas ou outros modos de transporte>>?

Escolher Resposta

36) Qual a importância relativa de <<Acesso aos ônibus, paradas e terminais>> em relação a <<Acesso para pessoas com mobilidade reduzida>>?

Escolher Resposta

37) Qual a importância relativa de <<Integração entre linhas ou outros modos de transporte>> em relação a <<Acesso para pessoas com mobilidade reduzida>>?

Escolher Resposta

Para continuar responda todas as células sombreada:

Voltar

Progresso:  90%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

38. Em relação à "Interface com o usuário", ordene os três aspectos abaixo, sendo **1 o mais importante** e **3 o menos importante**, para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus.

Símbolo	Letra	Descrição
a	Atendimento dentro do ônibus	Respeito, cordialidade e preparo dos motoristas e cobradores.
b	Atendimento em serviços complementares	Facilidade em pagar o ônibus e recarregar o cartão de transporte.
c	Informação ao cliente	Informações sobre os itinerários das linhas, horários e outras informações, tanto nas paradas como dentro dos ônibus.

Para ordenar os aspectos, preencha as células sombreadas com a letra relacionada a cada um:

Ordem	Letra
1	
2	
3	

Complete a célula sombreada
Complete a célula sombreada
Complete a célula sombreada

Se você preencher todas as células sombreadas e não há nenhuma mensagem de erro, pressione ENTER e depois clique em continuar.

Voltar

Progresso:  93%

Qualidade no serviço de transporte por ônibus

O que é mais importante para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus?

39-41. Levando em conta a ordem estabelecida anteriormente, **responda as perguntas abaixo** sobre as importâncias relativas entre os aspectos para aprimorar a qualidade do transporte público por ônibus.

Ordem	Aspecto	Descrição
1	Atendimento dentro do ônibus	Respeito, cordialidade e preparo dos motoristas e cobradores.
2	Informação ao cliente	Informações sobre os itinerários das linhas, horários e outras informações, tanto nas paradas como dentro dos ônibus.
3	Atendimento em serviços complementares	Facilidade em pagar o ônibus e recarregar o cartão de transporte.

39) Qual a importância relativa de <<Atendimento dentro do ônibus>> em relação a <<Informação ao cliente>>?

Escolher Resposta

40) Qual a importância relativa de <<Atendimento dentro do ônibus>> em relação a <<Atendimento em serviços complementares>>?

Escolher Resposta

41) Qual a importância relativa de <<Informação ao cliente>> em relação a <<Atendimento em serviços complementares>>?

Escolher Resposta

Para continuar responda todas as células sombreadas.

Voltar

Progresso:  100%