

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

CÁSSIO CESAR DOS SANTOS

**ANÁLISE DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO DA
LINHA 035, MODIFICADA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MACEIÓ
2021

CÁSSIO CESAR DOS SANTOS

**ANÁLISE DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO DA
LINHA 035, MODIFICADA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do
Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Alagoas,
como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em
Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Lima Marques da Silva

Universidade Federal de Alagoas

MACEIÓ
2021

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

S237a Santos, Cássio Cesar dos.

Análise da qualidade do serviço de transporte público da Lina 035, modificada durante a pandemia da Covid-19 / Cássio Cesar dos Santos. – Maceió, 2021.

67 f. : il., grafs. e tabs. color.

Orientador: Alexandro Lima Marques da Silva.

Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Tecnologia. Maceió, 2021.

Bibliografia: f. 65-67.

1. Transporte público. 2. Indicadores de qualidade. 3. Pesquisa de opinião. 4. \mobilidade urbana. I. Título.

CDU: 656.025.2



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Às 08:30 horas do dia 24 de maio de 2021, na sala virtual do Google Meet - meet.google.com/yvb-kkcs-cdh, reuniu-se a banca examinadora para avaliação e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do aluno CÁSSIO CESAR DOS SANTOS, sob o título "**ANÁLISE DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE TRANSPORTE PÚBLICO DA LINHA 035, MODIFICADA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19**", composta pelos seguintes participantes:

Orientador: Prof(a) (A₁) ALEXANDRE LIMA MARQUES DA SILVA,
Prof(a) Avaliador(a) (A₂) ANDRESSA KA YAN NG,
Prof(a) Avaliador(a) (A₃) JESSICA HELENA DE LIMA.

A apresentação oral da aluna foi realizada em 30 minutos, findos os quais foi iniciado o debate, perfazendo um tempo total de defesa de 1 hora e 10 minutos.

O aluno obteve média final 8,83

Abaixo, assinatura do orientador, seguida dos membros da banca, de acordo com a ordem listada acima, todos seguidos da respectiva nota, a assinatura do aluno e a assinatura do Coordenador do TCC.

Prof(a)(A₁) *Alexandre Lima M. de Silva,* nota final: 9,0

Prof(a) (A₂) *Andressa Ka Yan Ng* nota final 8,50

Prof(a) (A₃), *Jessica Helena de Lima* nota final 9,0

Aluno: *Cássio Cesar dos Santos*

Coordenador do TCC: _____



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Parecer:

Deverão ser dadas notas ao trabalho (de zero a 10) considerando o desempenho do(a) aluno(a) nas 3 áreas de análise (Monografia, Apresentação oral do trabalho e Arguição).

A nota final de cada avaliador, denominada NFA_n , será calculada da seguinte forma:

$$NFA_n = (0,6 \times \text{Monografia} + 0,2 \times \text{Apresentação oral do trabalho} + 0,2 \times \text{Arguição})$$

$$A_1: NFA_1 = (0,6 \times 9,00 + 0,2 \times 9,00 + 0,2 \times 9,00) = 9,00$$

$$A_2: NFA_2 = (0,6 \times 8,50 + 0,2 \times 8,50 + 0,2 \times 8,50) = 8,50$$

$$A_3: NFA_3 = (0,6 \times 9,00 + 0,2 \times 9,00 + 0,2 \times 9,00) = 9,00$$

A nota final do(a) aluno(a) será a média aritmética das notas atribuídas pelos avaliadores:

$$\text{Nota Final} = (NFA_1 + NFA_2 + NFA_3) / 3$$

$$\text{Nota Final} = 8,83$$

Assinatura: A₁ *Alexandre Gomes M. de Silva*

A₂ *Christina Kar Yan Ng*

A₃ *Jessica Helena de Lima*



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Sugestões de correções:

Acatar na versão definitiva as sugestões encaminhadas pela banca examinadora.

Assinatura: A₁ *Alexandre Gomes M. de Silva*

A₂ *Andressa da Silva*

A₃ *Jenifer Kelma de Lima*

RESUMO

O transporte público urbano possui grande importância para a organização e composição das cidades, uma vez que contribui para o desenvolvimento humano, contribuindo para que mais pessoas tenham oportunidade de acesso à educação, lazer e trabalho. O principal objetivo desse estudo foi verificar a satisfação dos usuários com o serviço de transporte público oferecido pela linha 035 Ouro Preto Mercado via Farol, que substituiu a linha 030 Ouro Preto Centro. Para a realização deste trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica sobre os índices de qualidade do transporte público, verificação com órgão gestor sobre a motivação da mudança da linha, elaboração de questionário, aplicação do mesmo e análise dos resultados. O questionário elaborado conta com 26 questões sendo divididas em: 5 para o perfil do cliente, 4 sobre a alteração realizada nas linhas e 17 sobre avaliação da atual linha 035. De maneira geral, os usuários não aprovaram a mudança da linha, sendo o fator mais impactado por essa mudança a frequência de atendimento, mas, considerando os demais fatores, os passageiros classificam o atendimento da linha de maneira regular. Por fim, notou-se que é muito importante ampliar as pesquisas de opinião sobretudo nos momentos de mudanças no transporte e elaborar um banco de dados mais eficaz, para que a população tenha um transporte público com mais qualidade, para utilizá-lo com mais frequência, diminuindo o uso de veículos particulares e consequentemente contribuindo com o sistema viário.

Palavras-chave: Transporte público, indicadores de qualidade, pesquisa de opinião.

ABSTRACT

The Urban public transport is of great importance for the organization and composition of cities, because it contributes to human development, contributing for more people to have access to education, leisure and work. The main objective of this study was to verify the users satisfaction with the public transport service offered by the line 035 Ouro Preto Mercado via Farol , which replaced the line 030 Ouro Preto Centro, to verify the users satisfaction after the change. To realization this work, was carried out a bibliographical review about the quality indexes of public transport, verification with the management organ about the motivation for changing the line, elaboration of a questionnaire, application of the same and analysis of the results. The prepared questionnaire has 26 questions divided into: 5 for the customer profile, 4 about the change made to the lines and 17 about the evaluation of the current line 035. In general, users did not approve the change of the line, being the factor more impacted with this change the frequency of service, but, considering the other factors, passengers classify the service of the line on a regular basis. Finally, it was noted that it is very important to expand opinion polls, especially in times of changes in transport and to develop a more effective database, so that the population has more quality public transport, to use it more often, reducing the use of private vehicles and consequently contributing to the road system.

Keywords: Public transport, quality indicators, opinion poll.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Principais problemas urbanos (2017).....	9
Figura 2 – Modelos de transportes mais utilizados (2017)	10
Figura 3 - Implantação de corredores de ônibus no Brasil.....	15
Figura 4 - População urbana e venda de ônibus no Brasil, 1980-2000	15
Figura 5 - Círculo vicioso da falta de planejamento urbano.	16
Figura 6 - Modo de transporte que passou a ser utilizado após a substituição do ônibus.	17
Figura 7 - Responsabilidade dos problemas do transporte público.....	18
Figura 8 - Divisão modal de viagens motorizadas em áreas metropolitanas. (a) 1977. (b) 2005.....	22
Figura 9 - Comparação do uso do espaço urbano entre o transporte individual e transporte coletivo..	23
Figura 10 - Fila do terminal de ônibus com pessoas aglomeradas e sem cumprir o distanciamento social no Benedito Bentes, em Maceió, AL	28
Figura 11 - Novo modelo de catraca sobreposta estabelecido pela Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito	30
Figura 12 - Modelo básico de satisfação geral dos clientes.	33
Figura 13 - Região por lotes e cores. Identidade Visual – Cidade de Maceió.	34
Figura 14 - Representação dos ônibus do SIMM. Em amarelo Viação Cidade de Maceió. Em azul Viação São Francisco. Em verde Viação Veleiro e em vermelho Viação Real Alagoas.....	35
Figura 15 - Itinerário da linha 035 via Farol. (a) Trajeto de ida. (b) Trajeto de volta.....	36
Figura 16 – Diferença de itinerário das linhas 030 e 035.....	37
Figura 17 - Primeira parte do questionário.....	40
Figura 18 - Segunda parte do questionário.....	41
Figura 19 - Terceira parte do questionário	42
Figura 20 - Ponto da Rua do Comércio.....	43
Figura 21 - Perfil do usuário.....	44
Figura 22 - Local de residência	44
Figura 23 - Faixa etária	45

Figura 24 - Escolaridade	46
Figura 25 - Avaliação da acessibilidade.....	46
Figura 26 - Avaliação da frequência de atendimento.....	47
Figura 27 - Avaliação do tempo de viagem	48
Figura 28 - Avaliação da lotação.....	49
Figura 29 - Avaliação da exposição ao Covid-19	49
Figura 30 - Avaliação da segurança. (a) relacionado a atos de violência. (b) relacionado a acidentes. 50	
Figura 31 - Avaliação das características dos veículos	51
Figura 32 - Avaliação das características dos pontos.....	52
Figura 33 - Alguns pontos da linha 035	52
Figura 34 - Verificação da utilização de aplicativos	53
Figura 35 - Verificação da dificuldade em utilizar os aplicativos.....	54
Figura 36 - Avaliação do comportamento dos operadores. (a) Forma de condução do motorista. (b) Educação de motorista e cobrador.	54
Figura 37 - Avaliação do estado das vias.....	55
Figura 38 - Trecho de uma via do trajeto da linha 035	56
Figura 39 - Avaliação do valor da tarifa.....	57
Figura 40 - Forma de pagamento da passagem	57
Figura 41 - Avaliação da alteração das linhas.....	58
Figura 42 - Avaliação dos parâmetros mais alterados com a mudança das linhas.....	58
Figura 43 - Usuários que passaram a utilizar a linha 035	59
Figura 44 - Verificação da preferência de percursos.....	60
Figura 45 - Verificação da satisfação geral da linha	60

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1. Considerações iniciais	8
1.2. Objetivos	11
1.2.1. Objetivo geral.....	11
1.2.2. Objetivos específicos.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. Surgimento do transporte público urbano	12
2.2. Transporte público por ônibus no brasil.....	14
2.3. Atores do transporte público	18
2.3.1. Governo.....	18
2.3.2. Usuários.....	19
2.3.3. Empresários.....	19
2.3.4. Trabalhadores	20
2.3.5. Comunidade	20
2.4. Importância do transporte público urbano.....	20
2.5. Qualidade no sistema de transporte público coletivo	23
2.6. Parâmetros de qualidade do transporte público por ônibus segundo ferraz e torres	24
2.6.1. Acessibilidade	25
2.6.2. Frequência de atendimento.....	25
2.6.3. Tempo de viagem.....	26
2.6.4. Lotação.....	27
2.6.5. Confiabilidade	28
2.6.6. Segurança	29
2.6.7. Características dos veículos	29
2.6.8. Características dos locais de parada	30
2.6.9. Sistema de informações.....	30
2.6.10. Conectividade.....	31
2.6.11. Comportamento dos operadores.....	31
2.6.12. Estados das vias.....	32
2.7. Parâmetros de qualidade do transporte público por ônibus segundo o programa qualiônibus.....	32
3. ÁREA DO ESTUDO	34
3.1. Linha 035 – ouro preto mercado via farol.....	35
4. METODOLOGIA	38
4.1. Determinação da amostra.....	38
4.2. Elaboração do questionário	39

4.3. Aplicação do questionário	42
5. RESULTADOS	44
5.1. Perfil do usuário	44
5.2. Acessibilidade	46
5.3. Frequência de atendimento.....	47
5.4. Tempo de viagem.....	47
5.5. Lotação.....	48
5.6. Segurança	50
5.7. Características dos veículos	51
5.8. Características dos pontos de parada.....	51
5.9. Sistema de informações.....	53
5.10. Comportamento dos funcionários	54
5.11. Estado das vias	55
5.12. Tarifa.....	56
5.13. Comparação com a linha 030	57
5.14. Avaliação geral da linha 035.....	60
CONCLUSÃO	61
REFERÊNCIAS	64

1. INTRODUÇÃO

1.1. Considerações iniciais

Segundo Magalhães, Aragão e Yamashita (2014), o homem notou a necessidade dos meios de transporte desde a antiguidade, com o desenvolvimento de alguns povos e o aumento da demanda de água e recursos naturais e, posteriormente, sendo necessário para o desenvolvimento de rotas comerciais. Desta forma, atualmente para a realização de diversas atividades do dia a dia, como por exemplo estudos, lazer e trabalhos, o transporte é uma área necessária para práticas destas ações. Sendo bastante influenciado pelas condições socioeconômicas da população, o transporte pode ser realizado por meio de ônibus, metrô, VLT, moto ou carro próprios, taxis, bicicleta, a pé, entre outros.

Os modos de transporte urbano de passageiros podem ser classificados em três grandes grupos: privado ou individual; público, coletivo ou de massa; e semipúblico.

O modo de transporte individual é o modo que o condutor possui a posse do veículo, mesmo que de forma temporária, e possui bastante flexibilidade para escolher o trajeto, os principais exemplos desse modo de transportes são os carros e motos (FERRAZ; TORRES, 2004).

Modo público, coletivo ou de massa é caracterizado por possuir veículos com grande capacidade, possuem menor flexibilidade já que rotas e horários são predeterminados e o veículo não é de posse do condutor, que em geral pertence a uma empresa (FERRAZ; TORRES, 2004). O Estado tem o dever de prestar o serviço de transporte público coletivo, mesmo que utilizando a prestação de serviço de empresas privadas, devendo atender a todos os cidadãos, sem qualquer distinção de classe, gênero, cor, orientação sexual ou outras formas de discriminação. Ônibus e metros são exemplos desse modo de transporte (ALMEIDA, 2014).

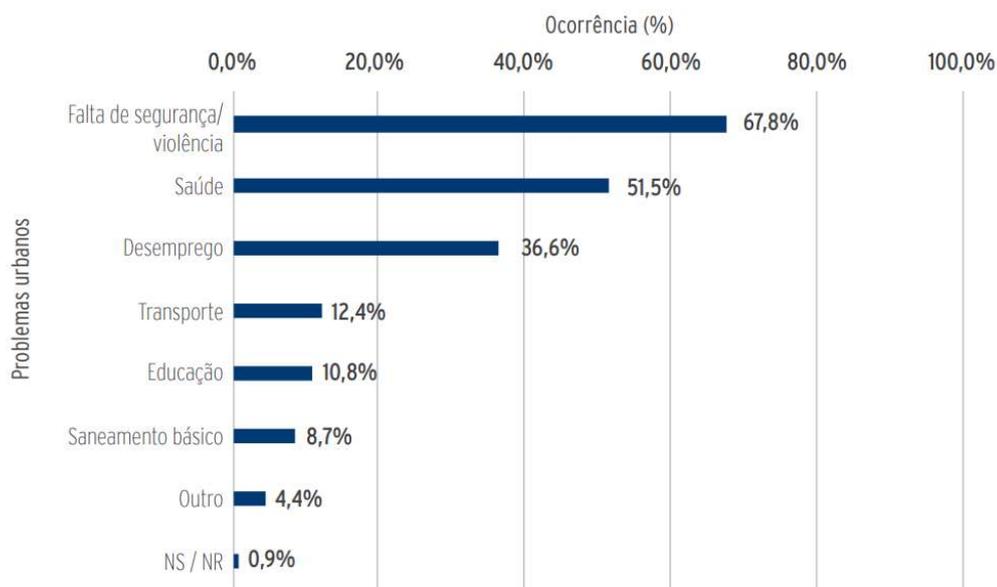
O transporte semipúblico tem característica intermediária entre os modos público e privados, é mais flexível que o transporte público, pois possui rota e horário adaptável ao desejo do usuário, porém a posse do veículo não é do usuário. Os principais exemplos desse modo são os taxis e veículos de aplicativos (FERRAZ; TORRES, 2004).

Nos grandes centros urbanos, o transporte público coletivo, principalmente o realizado por ônibus, possui grande importância para ligar diferentes locais, tendo grande influência nas

demais atividades econômicas, isto porque, este tipo de transporte é o que atende a maior parte da população brasileira (RIBEIRO, 2009).

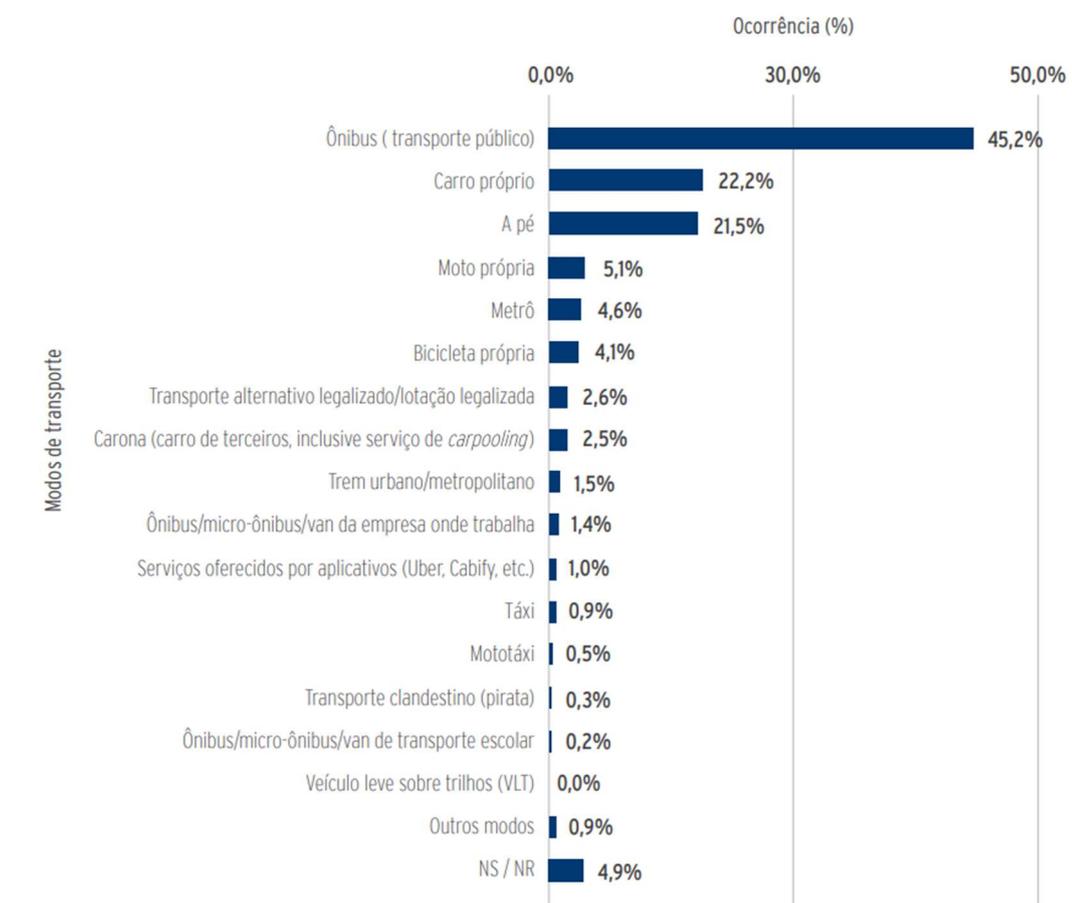
De acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT, 2017) , em pesquisa realizada em domicílios de 35 municípios brasileiros com população maior que 100 mil habitantes, entrevista feita com os chefes das residências, entrevistando cerca de 3100 brasileiros, como mostrado na Figura 1, o setor do transporte aparece como a quarta área mais problemática das regiões urbanas, sendo considerado um problema maior que a educação. Já na Figura 2, é mostrado que grande parte da população utiliza o ônibus como meio de transporte, desta forma, muitos problemas das grandes cidades estão ligados ao transporte público por ônibus.

Figura 1 – Principais problemas urbanos (2017)



Fonte: CNT, 2017

Figura 2 – Modelos de transportes mais utilizados (2017)



Fonte: CNT, 2017

Apesar de ser o maior responsável pelos deslocamentos nas cidades brasileiras, o transporte público coletivo vem perdendo diversos usuários, como mostrado por Bernardino (2019), que entre os anos de 2015 e 2019, o Brasil perdeu cerca de 12 milhões de passageiros. Já em Maceió, a quantidade de pessoas transportadas em 2015 era de 6.749.510 por mês, em 2019 transportou em média 5.518.510. Com isso, é de suma importância verificar quais as questões apresentadas pelos usuários, que os fazem desistirem de utilizar o transporte coletivo, pois com isso, ocorrem problemas de mobilidade urbana com o aumento do número de veículos particulares.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Verificar a qualidade do transporte público por ônibus da linha 035 Ouro preto Mercado via Farol da cidade de Maceió pela perspectiva dos usuários e do órgão gestor.

1.2.2. Objetivos específicos

- Estudar as definições dos índices de qualidade do transporte público a serem abordados.
- Realizar uma pesquisa sobre a satisfação dos usuários do transporte público da linha 035.
- Verificar com o órgão gestor as motivações para realizar a mudança da linha 030 pela 035
- Analisar a percepção dos usuários sobre a substituição da linha 030 pela linha 035

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Surgimento do transporte público urbano

Segundo Ferraz e Torres (2004), antes do século XVII, o transporte nas cidades era realizado a pé, ou com ajuda de animais, podendo ser através de montaria ou utilizando carruagem, sendo que este tipo de locomoção era privilégio apenas dos ricos. Considera-se que os primeiros serviços de transporte público surgiram em Londres, em 1600, com o uso de carruagens de aluguel puxadas por animais, e em Paris, em 1617, utilizando liteiras, que é algo semelhante a uma cadeira, segurada por pessoas utilizando varas nas laterais.

O primeiro sistema de transporte urbano com itinerário fixos, com preços e horários regulares foi desenvolvido pelo francês Blaise Pascal, que após aprovação do Rei Luis 14, começou a operar com sua primeira linha em 18 de março de 1662, este transporte era realizado utilizando carruagens maiores que as normalmente vistas até então (LOPES, 2018). Um comerciante francês chamado Stanilas Baudry, que possuía casa de banhos em Nantes, utilizou este serviço de transporte com a intenção de levar mais clientes para o seu estabelecimento, a condução ia do seu comércio até uma praça onde havia uma loja de chapéus pertencente ao senhor Omnes, que ao notar o transporte passando próximo de sua loja, passou a fazer um trocadilho com o seu nome, o chamando de Omnibu, dando origem ao transporte chamado de ônibus, que foi se tornando popular, então Baudry solicitou autorização para implementação de mais linhas (COSTA, 2006).

Com as mudanças causadas com a Revolução Industrial, se tornou necessário o transporte dos operários até as fabricas diariamente, já que antes a produção ocorria de forma mais artesanal em suas casas, com isso, os primeiros bondes que surgiram em Nova York em 1832 que eram puxados por animais, sofreram melhorias e foi implantando um sistema de bondes movido a cabo, desta forma, possibilitando maiores velocidades, em torno de 15 km/h, em comparação ao bonde puxado por animais. No final do século XIX, surgiu o bonde com motor elétrico, que inicialmente, possuía um grande problema, pois, tinha a energia conduzida pelos trilhos, mas logo em seguida, teve sua primeira linha funcionando, em 1888 em Richmond nos Estados Unidos, com este problema resolvido, utilizando cabos aéreos para a transmissão da energia (FERRAZ; TORRES, 2004).

De acordo com Ferraz e Torres (2004), o desenvolvimento dos ônibus de forma mais semelhantes aos que circulam nos dias atuais, começaram ainda no final do século XIX tentando utilizar a propulsão a vapor, porém, esta forma não foi bem-sucedida, até que por volta de 1890, surgiram os primeiros ônibus movidos a gasolina em diversas cidades da Alemanha, França e Inglaterra. Com o aperfeiçoamento que ocorreram nos ônibus, como a utilização de motores a óleo diesel e retirada das rodas feitas em borracha maciça, os ônibus passaram a substituir os bondes no transporte urbano por possuírem um menor custo, por não ser necessário subestações de energia, e conseqüentemente uma maior flexibilidade das rotas por não terem trilhos e cabos permitindo uma maior confiabilidade quanto as interrupções do transporte.

Nos anos de 1920 a 1950, o ônibus elétrico, também conhecido como *trólebus* foi bastante utilizado, este transporte surgiu em 1901 em Paris, porém, em diversos locais teve sua utilização encerrada devido a rigidez das rotas, pior custo de operação e confiabilidade em relação aos ônibus a diesel (FERRAZ; TORRES, 2004).

A partir da metade do século XIX, os trens se popularizaram como meio de transporte público urbano no mundo. Com a grande utilização dos trens e os problemas de tráfegos que as grandes cidades possuíam, Charles Pearson, criou o metrô com o intuito de fugir dos congestionamentos, pois segundo ele, a melhor forma de lidar com os engarrafamentos era colocando o transporte público em viadutos ou embaixo da terra, então, em 1863 em Londres, foi inaugurada a primeira linha de metrô, ainda utilizando máquinas com propulsão a vapor. Para eliminar os gases do transporte no momento em que o metrô ficava no subterrâneo, era necessário um vagão especial para realizar o armazenamento para expelir os gases no momento em que o metrô chegasse na superfície (GERICKE, 2018). Com o advento das locomotivas elétricas, os sistemas de metrôs tiveram um grande crescimento, já que este tipo de propulsão eliminava os problemas dos gases das máquinas a vapor e os motores elétricas tinham maiores potências, isto permitia maiores velocidades, principalmente nas regiões subterrâneas (FERRAZ; TORRES, 2004).

Como relata Costa (2006), os primeiros transportes públicos no Brasil, eram bastante semelhantes aos que existiram em outras localidades do mundo. No ano de 1817, no Rio de Janeiro, foi posta em operação duas linhas de transporte, utilizando veículos bastantes semelhantes aos já encontrados na Europa e chamados de Omnibu com uso de tração animal, este transporte se tornou bastante popular, fazendo com que o uso de carruagens, por exemplo,

entrasse em desuso. Ainda no Rio de Janeiro apenas os bondes, que tiveram sua primeira linha em 1868, foram capazes de ter tanta popularidade quanto os Omnibus.

Em Recife, surgiu quase que simultaneamente com os bondes do Rio de Janeiro, o trem chamado de Maxambomba, que possuía uma locomotiva a vapor e três vagões para passageiros, tendo como principais vantagens ser um transporte acessível, rápido e seguro (DUARTE, 2005).

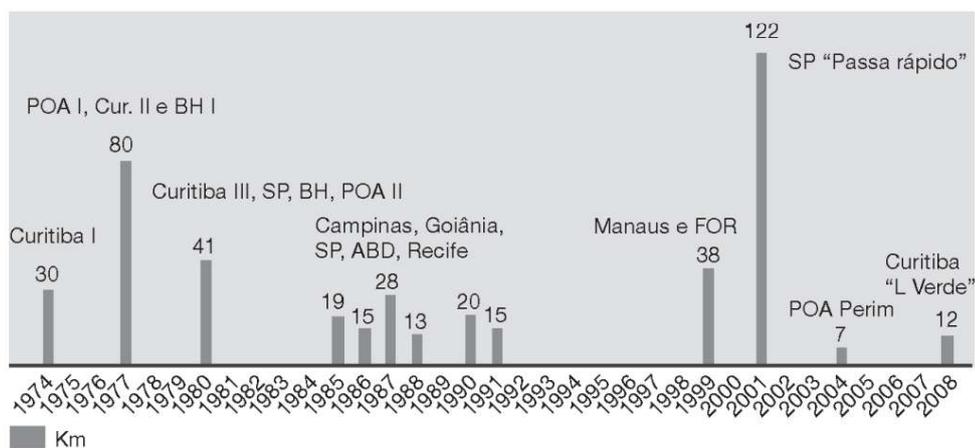
Logo após o surgimento do ônibus movido a gasolina na Europa, esse transporte passou a ser utilizado no Brasil em 1908 no Rio de Janeiro, estes veículos eram conhecidos como auto-ônibus. O mesmo aconteceu com o primeiro ônibus elétrico, que teve sua primeira linha inaugurada em 1918 (MUSEU VIRTUAL DO TRANSPORTE URBANO, 2018).

Já o primeiro metrô feito no Brasil, teve seu planejamento iniciado em 1966 na cidade de São Paulo, só no final de 1968 que iniciaram suas obras da linha Azul. A primeira viagem realizada na linha ocorreu em 1972, porém, sendo apenas um teste e treinamento utilizando um protótipo. Em pouco tempo, em 1974, o metrô entrou em operação e ocorreu a primeira viagem comercial da linha (COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO, 2018).

2.2. Transporte público por ônibus no Brasil

Após a Segunda Guerra Mundial, o Brasil passou a demandar mais transporte público e se tornando um dos países com a maior necessidade de transporte. Isso ocorreu devido a crescente urbanização da época e as grandes dimensões do país. Com a implantação de indústrias automobilísticas, em 1956, o sistema de transporte tornou-se cada vez mais motorizado, com isso, a partir da década de 1960, foi adotado um modelo regulamentado de transporte público em que o Estado tinha o controle do setor e definia as condições dos serviços, sendo que o setor privado o prestador desses serviços. Nas décadas de 1960 a 1970, ocorreu um crescimento urbano ainda maior que o da década anterior, dessa forma, houve mais preocupações com os problemas que surgiram no trânsito, sendo eles: o congestionamento crescente e a precariedade dos serviços de transporte público. Ações foram tomadas para realizar melhorias no transporte público, sendo uma delas a criação de corredores de ônibus, como mostra a **Figura 3** onde a primeira experiência ocorreu em Curitiba em 1974, logo em seguida em Porto Alegre, Belo Horizonte e São Paulo (VASCONCELLOS; MENDONÇA, 2010).

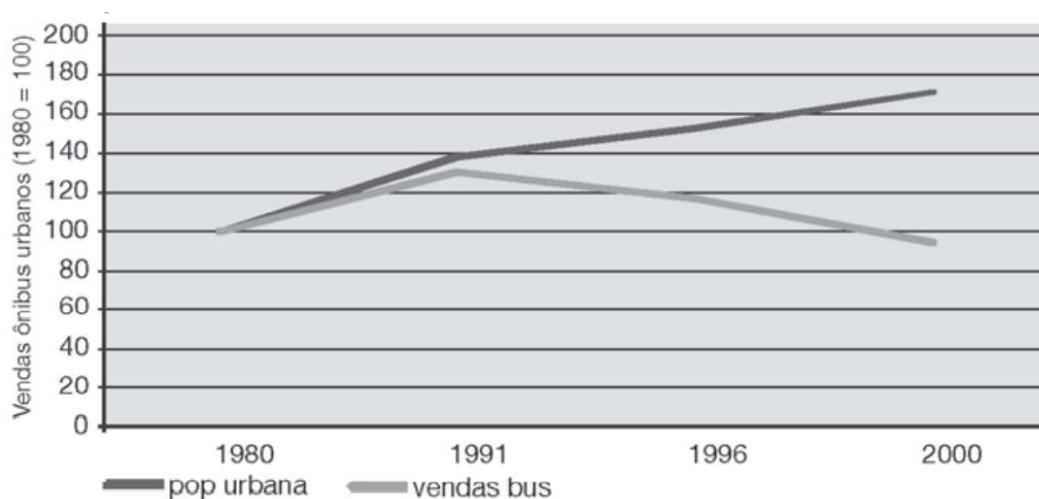
Figura 3 - Implantação de corredores de ônibus no Brasil.



Fonte: Vasconcellos e Mendonça, 2010

Até o início da década de 1990, o uso do ônibus cresceu no Brasil, inclusive acompanhou o crescente aumento da população urbana, como visto na Figura 4. Nota-se na Figura 3, que até essa data ocorreram as maiores implantações dos corredores de ônibus. Nos anos de 1980 e 1990, houve uma redução do ritmo das atividades econômicas e isso contribuiu para uma sobrecarga às infraestruturas de transporte instalada e reduzindo a pressão sobre o poder público para a ampliação de novas vias (VASCONCELLOS; MENDONÇA, 2010).

Figura 4 - População urbana e venda de ônibus no Brasil, 1980-2000

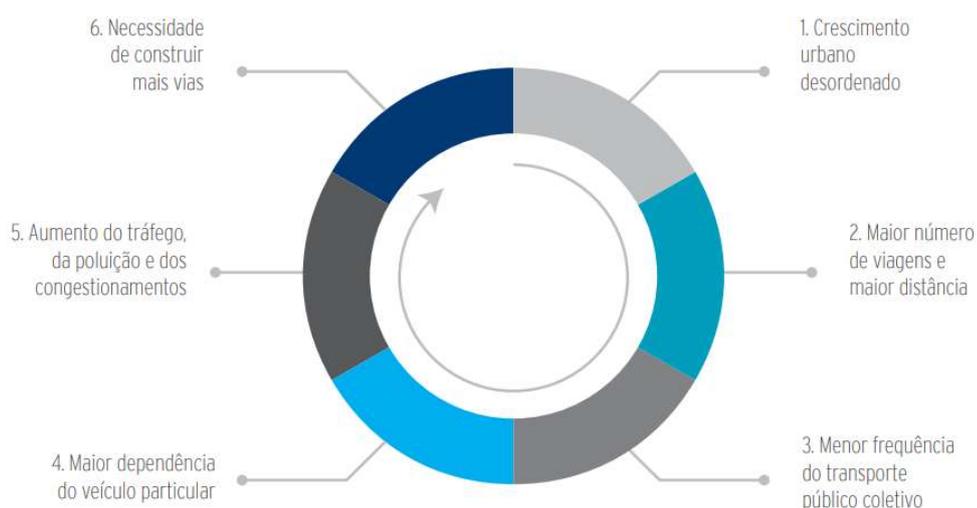


Fonte: Vasconcellos e Mendonça, 2010

A partir de 1994 com a implantação do Plano Real e a estabilização da economia, o governo passou a incentivar o uso do transporte individual, pois a indústria automobilística era vista como um importante setor econômico no Brasil, pois gerava bastante empregos, contribuindo para o crescimento de outros setores ligados a ela. Como consequência, houve o aumento de congestionamento, poluição, acidentes e diminuição do uso do transporte público. Só nos anos 2000, o governo federal passou a se envolver com mais vigor, destinando mais investimentos no setor de mobilidade urbana, isso ocorreu devido à realização dos jogos Pan-Americanos no Rio de Janeiro (2007), a candidatura à realização dos Jogos Olímpicos de 2016 e a realização da Copa do Mundo de futebol de 2014 (VASCONCELLOS; MENDONÇA, 2010).

Com a falta de planejamento das cidades e com a falta de políticas públicas relacionadas à habitação, saneamento, mobilidade urbana e uso do solo, houve um crescimento urbano bastante desordenado em diversos locais. Desta forma, é possível notar centros habitacionais e comerciais com baixa oferta de transporte coletivo ou com vias sem capacidade para a futura frota de veículos. À vista disso, gera um círculo vicioso que resulta no baixo uso do transporte público, como pode ser visto na Figura 5 (CNT, 2017).

Figura 5 - Círculo vicioso da falta de planejamento urbano.

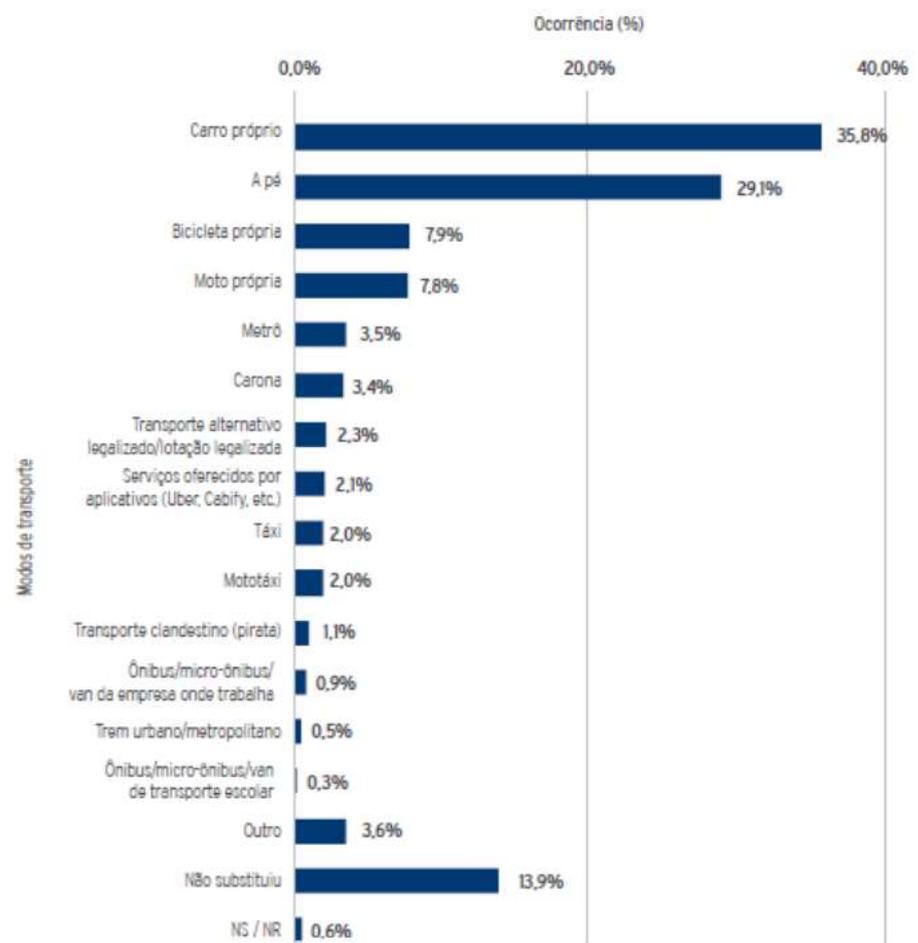


Fonte: CNT, 2017

Como pode ser visto na Figura acima, na terceira parte do ciclo vicioso, com a menor frequência do transporte público coletivo, a população que possui condições, tende a procurar

alternativas para substituir o uso do ônibus. Em dados da Confederação Nacional do Transporte (2017), mostrado na **Figura 6**, nota-se que o uso do transporte individual por carro e moto são frequentemente utilizados em substituição ao transporte público. Consequentemente, fazendo acontecer as próximas partes do círculo vicioso.

Figura 6 - Modo de transporte que passou a ser utilizado após a substituição do ônibus.

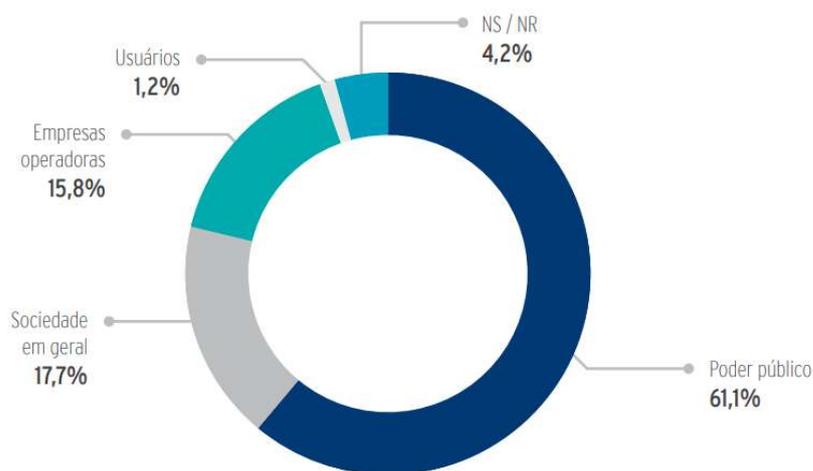


Fonte: CNT, 2017

De maneira geral, os usuários do transporte público no Brasil apontam que os principais problemas desse serviço são: o preço elevado das passagens, insegurança e violência, elevado tempo de viagens, falta de integração com outras linhas de transporte público, baixo conforto e confiabilidade. Desta forma, também na visão dos usuários, os principais responsáveis por esses problemas são: O poder público, a sociedade em geral, as empresas operadoras e os próprios usuários, como mostrado na Figura 7, que juntos com os trabalhadores do setor, formam os

atores do transporte público urbano (CNT, 2017).

Figura 7 - Responsabilidade dos problemas do transporte público



Fonte: CNT, 2017

2.3. Atores do transporte público

Segundo Ferraz e Torres (2004), os atores do transporte público urbano são os usuários, o governo, os trabalhadores do setor, os empresários e comunidade. A definição de quem são os atores é importante, pois, é através da visão deles que a qualidade do transporte deve ser abordada. Além disso, é importante que cada ator tenha consciência dos seus direitos e obrigações como também tenham conhecimento dos direitos dos demais atores, para que possam contribuir em resoluções de problemas.

2.3.1. Governo

O governo tem por objetivo disponibilizar um transporte público com qualidade, segurança, comodidade e rapidez, tendo grande importância social, pois deve atender a comunidade em diversos aspectos, como no que diz respeito a preservação do meio ambiente, segurança e fluidez no trânsito, ocupação e uso racional do solo, sustentabilidade econômica e possuir um custo acessível aos clientes. (FERRAZ; TORRES, 2004)

A implementação e manutenção de infraestruturas viárias, de pontos e terminais para o transporte público, também é de responsabilidade do governo, sendo importante realizar avaliações do desempenho do serviço. (PEGÔ, 2006). Em Maceió, a função de explorar, conceder ou permitir, assim como diversas outras funções referentes ao trânsito da cidade, é de responsabilidade da Superintendência Municipal de Transporte e Trânsito – SMTT.

2.3.2. Usuários

Os usuários têm por direito e por objetivo usufruir de um transporte público com qualidade satisfatória e com baixo custo, pois, nesse sistema, o usuário deve ser visto como um cliente, e como em diversos setores de serviços, quando o cliente não está satisfeito, ele procura outras opções. Neste caso, isso acaba sendo bastante prejudicial pois o sistema de transporte público é o modo de transporte mais indicado para as cidades (FERRAZ; TORRES, 2004).

Manter a satisfação dos clientes elevada é bastante importante, já que traz benefícios em alguns aspectos do sistema de transporte, como por exemplo, no aumento do número de passageiros, pois alguns usuários do transporte individual acabam preferindo o transporte coletivo, reduzindo o congestionamento e os impactos ambientais. Como também, clientes satisfeitos tendem a possuírem um comportamento mais adequado e assim cumprir com suas obrigações (RADOMYSLER, 2015), sendo elas: respeitar os outros atores, ceder lugar para pessoas com necessidades especiais e com respeito as normas de segurança, os veículos e instalações do sistema (FERRAZ; TORRES, 2004).

2.3.3. Empresários

O empresário, ocasionalmente chamado de operador, é uma organização privada com responsável por prestar o serviço de transporte de acordo com as condições impostas pelo Governo, sendo esta, a principal contribuição do operador para o sistema de transporte coletivo, tornando-se importante, uma boa relação entre o empresário e o Governo para melhor operação do sistema (RADOMYSLER, 2015).

Os objetivos e obrigações dos empresários são semelhantes aos que outros setores da economia possuem. Dentre os objetivos encontra-se o retorno econômico justo do investimento realizado e garantia da continuidade da prestação do serviço por um tempo compatível com o

investimento realizado. No que diz respeito às obrigações, os empresários têm que seguir a legislação trabalhista, sendo assim pagar corretamente impostos e encargos sociais, salários justos e manter um controle de qualidade para melhorar o sistema realizando os investimentos e as mudanças necessárias (FERRAZ; TORRES, 2004).

2.3.4. Trabalhadores

Os trabalhadores podem estarem em duas posições, ou em serviço do órgão gestor, o Governo, ou do operador. Eles têm por objetivos principais e que também acaba sendo seus direitos salários compatíveis com a função e jornada de trabalho adequados, instalações de trabalhos adequadas, respeitos aos chefes e outros atores. Com os requisitos atendidos, os funcionários podem trabalhar mais satisfeitos e com motivação, desta forma acaba realizando de maneira mais adequadas suas tarefas. Um motorista, por exemplo, trabalhando satisfeito dirige o ônibus com mais eficiência, precaução e paciência, contribuindo com redução do consumo de combustível e desgaste do veículo. Os trabalhadores têm por obrigação: realizar as tarefas atribuídas a eles com eficiência, qualidade e segurança, acatar as exigências dos superiores e etc (FERRAZ; TORRES, 2004).

2.3.5. Comunidade

O transporte coletivo está diretamente conectado ao desenvolvimento urbano e o sistema de mobilidade, desta forma, ele tem forte impacto no uso do solo, então tem relação com o acesso a centros empresariais, locais de educação e lazer. Além disso, também está diretamente ligado a especulação imobiliária, assim sendo, afetando a comunidade local nos valores dos terrenos. Assim, é importante que a comunidade apoie o sistema de transporte público colaborando para o trânsito de transportes coletivos (RADOMYSLER, 2015).

2.4. **Importância do transporte público urbano**

O sistema de transporte público é apontado como um pilar na estrutura organizacional e composição das cidades. Desta forma, é responsável por diversos aspectos no desenvolvimento socioeconômico dos centros urbanos. Além disso, uma necessidade básica da

sociedade, é que o poder público disponibilize um sistema de transporte que tenha qualidade e gere conforto, segurança e possua uma tarifa adequada aos cidadãos (MAIA, 2013). Por consequência, o transporte público deve proporcionar uma forma melhor de distribuição de deslocamentos para pessoas com necessidades especiais, como a população idosa e de deficientes físicos, assim como, para os cidadãos mais carentes que não possuem transporte individual. Por estar inserido em questões de grande importância, como sociais, econômicas e ambientais, o transporte público torna-se fundamental no desenvolvimento das cidades, trazendo benefícios relacionados à mobilidade urbana e à acessibilidade das pessoas, neste último quesito, sendo um dispositivo de combate à pobreza, ajudando na inclusão social (RAMOS, 2013).

De acordo com Schilardi (2014), a exclusão social pode ser entendida a partir do seu oposto, que é a inclusão social, compreendida como uma forma de tornar acessível, mais oportunidades para aqueles grupos populacionais que tem possibilidades muito limitadas de escolha para satisfazer as necessidades de produção de suas vidas. O fenômeno da exclusão social surge como um dos principais problemas das cidades modernas, onde é possível notar, os locais em que residem grupos com níveis socioeconômicos claramente diferenciados, em que de um lado há bairros ricos e em outro, bairros carentes, muitas vezes desprovidos dos serviços urbanos. Para que ocorra uma maior inclusão social, o transporte coletivo deve atuar como um elemento de conexão, para que o deslocamento das pessoas que precisam dele seja feito com maior facilidade para os locais de extrema importância, a exemplo de empregos, locais de ensino e lazer.

No Brasil, a Lei nº 12.587/2012 descreve mobilidade urbana como sendo a condição em que se realiza deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano, com o objetivo de melhorar a acessibilidade, a mobilidade nas cidades e integrar os diferentes modos de transporte. Esta Lei instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, que dá prioridade aos meios de transporte não motorizados e ao serviço público coletivo.

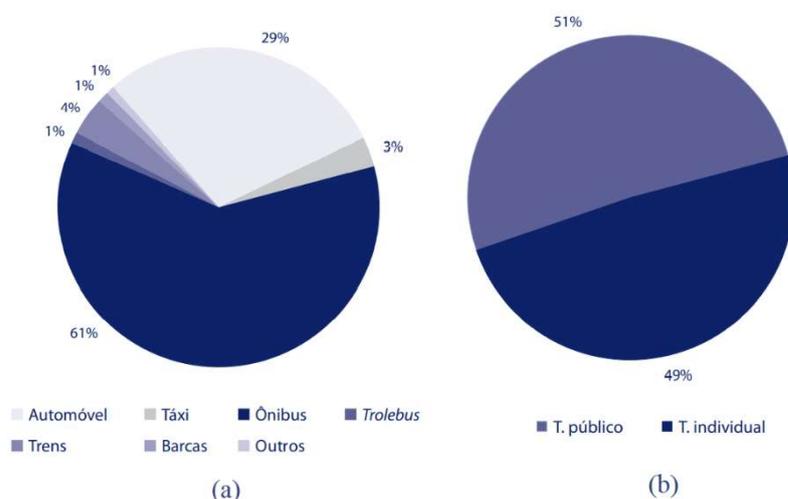
A demanda de transporte na maioria das grandes cidades do mundo só pode ser atendida com um sistema de transporte público de alta qualidade. As necessidades apresentadas pelos sistemas de ônibus, trem e metrô são muitas, com confiabilidade e eficiência como fatores-chave. O horário de funcionamento do serviço e o tamanho da rede costumam ser ampliados para atender melhor às necessidades (SCHMOCKER; BELL; LAM, 2004). Como diversas atividades do cotidiano das pessoas é necessário realizar algum tipo de transporte, a facilidade

para fazer esse deslocamento, por diversas vezes dependente do sistema de transporte público, acaba sendo um parâmetro importante que representa a qualidade de vida dos cidadãos e mostra o desenvolvimento de determinada região, desta forma, o transporte público se mostra tão importante para proporcionar uma melhor qualidade de vida para a população quanto outros serviços como abastecimento de água, coleta de esgoto, fornecimento de energia elétrica, iluminação pública, etc (FERRAZ; TORRES, 2004).

Em diversas regiões metropolitanas, existem incentivos para que os cidadãos deixem o carro em casa e usem o sistema de transporte local. As razões são bem conhecidas, pois, um sistema de transporte público só faz sentido econômico se for bem utilizado, mas também, a maioria das áreas urbanas que possuem alta dependência de carros, enfrentam pelo menos três problemas principais; segurança, congestionamento e poluição (SCHMOCKER; BELL; LAM, 2004).

Como é mostrado na Figura 2, o uso do transporte público é majoritário, ultrapassando os 45% para os municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes. (CNT, 2017). Porém, verificando a evolução do uso dos transportes motorizados, visto na **Figura 8**, é mostrado que ocorreu grande mudança no uso modal pela população, pois, em 1977, o transporte público nas regiões metropolitanas do Brasil, chegava em volta de 68% e o transporte individual em 32%. Porém, em 2005, o uso do transporte individual chegou apenas 2% a menos que o transporte coletivo (VASCONCELOS; CARVALHO; PEREIRA, 2011).

Figura 8 - Divisão modal de viagens motorizadas em áreas metropolitanas. (a) 1977. (b) 2005



Fonte: Vasconcelos; Carvalho; Pereira, 2011

A **Figura 9** mostra uma grande importância dos transportes públicos no que diz respeito a ocupação mais eficiente do solo das cidades, pois, é possível notar o impacto bastante negativo que o uso demasiado do transporte individual causa, como consequência, é necessário um maior investimento em ampliação do sistema viário, estacionamentos e sistemas de controle do tráfego (FERRAZ; TORRES, 2004) .

Figura 9 - Comparação do uso do espaço urbano entre o transporte individual e transporte coletivo.



Fonte: OUTRA POLÍTICA, 2013

Outro aspecto importante do uso do transporte coletivo, é a redução do consumo de energia, poluição atmosférica e sonora. No que diz respeito a energia consumida e poluição atmosférica, o transporte individual por carro se mostra cerca de 5 a 10 vezes pior que o transporte coletivo por ônibus, isso a depender do tamanho e lotação do ônibus, as condições de operação, a qualidade do combustível e eficiência do veículo (FERRAZ; TORRES, 2004).

2.5. Qualidade no sistema de transporte público coletivo

No início da década de 20, o conceito de qualidade era referido apenas ao controle estatístico na fabricação de produtos, tendo importante destaque na inspeção e detecção de defeitos em amostras dos itens fabricados. Apenas na década de 70 houve mudanças no conceito de qualidade, que deixou de ser preocupação de apenas um único setor em um meio de

produção, que visava apenas seguir os padrões mínimos determinados por normas e especificações. Já nos anos de 1980, o conceito de qualidade passou a atingir setores externos as empresas, e em 1995, qualidade se tornou interesse das empresas como um todo, pois era notório sua importância na rentabilidade da empresa (SPINELLI, 1999).

De acordo com Ramos (2013), o conceito de qualidade é muito diversificado, porém, ele é formado pela relação de três fatores, que são eles: os objetivos, meios e resultados. Analisando esses fatores, pode-se conseguir gerir melhor o processo de prestação de serviço, dando mais foco no cliente e suas preferências e exigências. Desta forma, é importante sempre realizar adaptações as necessidades impostas pelo cliente.

Diante disso, qualidade é relacionada diretamente com a satisfação que determinado produto ou serviço gera ao cliente, que são todos aqueles que são afetados de forma direta ou indireta pelo produto, conseqüentemente, os clientes podem ser categorizados em clientes externos, que são os consumidores final e intermediários, e clientes internos que são classificados de acordo com as divisões existentes em cada empresa (RAMOS, 2013).

Desta maneira, no que diz respeito ao transporte público urbano, para um serviço com melhor qualidade, deve-se verificar o contentamento de todos os atores, (usuários, governo, empresários, trabalhadores e comunidade), pois todos estão envolvidos no processo. Então, é importante que todos os atores tenham conhecimento de todos os seus direitos e obrigações (FERRAZ; TORRES, 2004).

2.6. Parâmetros de qualidade do transporte público por ônibus segundo ferraz e torres

Ferraz e Torres definiram 12 características que são fundamentais para avaliar a qualidade do transporte coletivo por ônibus segundo os usuários: acessibilidade, frequência de atendimento, tempo de viagem, lotação, confiabilidade, segurança, características dos veículos, características dos locais de parada, sistema de informações, conectividade, comportamento dos operadores e estado das vias.

2.6.1. Acessibilidade

De acordo com Ferraz e Torres (2004), de maneira geral, a acessibilidade é a facilidade que o usuário do transporte público possui para acessar os locais de embarque e seu local de destino após sair do transporte. Desta forma, podemos analisar acessibilidade em dois aspectos, um objetivo, que é associado diretamente com a distância percorrida antes e depois da viagem, e um aspecto subjetivo que está ligado as características do percurso que serão associados a fatores particulares, como por exemplo, as condições das calçadas, a declividade do percurso, a facilidade para cruzar as ruas, a situação da iluminação pública e segurança no local.

Outra característica importante ligada a acessibilidade é a quantidade de locais de embarque e desembarque, pois cada ponto de parada tem maior influência em determinada região, com uma maior quantidade maior será a área coberta pelo transporte público.

A Norma Brasileira (NBR) 14022/2011 com o título Acessibilidade em veículos de características urbanas para o transporte coletivo de passageiros, estabelece condições para que pessoas com necessidades especiais possam ter acessibilidade adequada ao transporte coletivo, levando em consideração aspectos como o local de parada ser acessível e o veículo possuir local adequado para acomodar cadeira de rodas (DAMASCENO, 2018).

2.6.2. Frequência de atendimento

A frequência de atendimento é um aspecto que mostra o tempo necessário entre a passagem de dois veículos do transporte, desta forma, esta característica se relaciona diretamente com o tempo de espera dos clientes nos locais de paradas, principalmente para os passageiros que utilizam a linha de forma não rotineira. No momento em que um usuário utiliza uma linha de forma esporádica, o tempo de espera dele pode ser próximo a zero ou até mesmo o intervalo entre os atendimentos da linha, isso porque, ele pode chegar a parada do transporte no exato momento em que o ônibus desejado acabou de passar. A espera média é igual a metade do intervalo de atendimento da linha. Já o tempo de atendimento para um usuário que está habituado em utilizar a mesma linha tende a ser pequeno, principalmente em linhas que possui grandes intervalos, pois o usuário tende a conhecer os horários do veículo. Contudo, mesmo conhecendo e tendo um pequeno tempo de espera, esse usuário também sofre com o problema do alto tempo entre viagens, pois, muitas vezes esse tempo de espera é dividido em duas partes,

a inicial que é feita na própria casa do usuário e a segunda, no momento em que ele decidir ir esperar na parada do ônibus, desta forma ele tem problemas na chegada do local de destino, tendo que chegar com bastante tempo de antecedência ou até mesmo atrasando (FERRAZ; TORRES, 2004).

Conforme Damasceno (2018), a frequência de atendimento é um dos aspectos mais relevantes para o usuário avaliar o serviço de transporte, pois com ela é possível observar a capacidade de oferta do serviço. Esse item de avaliação se relaciona com outros aspectos, pois com uma menor frequência de atendimento, isto é, menor número de veículos do que o necessário para suprir determinada demanda, a taxa de ocupação é afetada, gerando viagens com veículos mais lotados que o normal, já no caso contrário, quando a frequência de atendimento é alta e consegue suprir a demanda, existe a tendência em ocorrer aumento no custo operacional do sistema.

2.6.3. Tempo de viagem

O tempo de viagem é o tempo gasto no interior dos veículos. É uma característica que sofre interferência de diversos outros aspectos, tais como a distância e a velocidade média do transporte, esta já depende das condições de tráfego, distância entre os locais de parada, grau de separação da via de transporte público e o tráfego geral, como também da capacidade de aceleração e frenagem dos veículos (FERRAZ; TORRES, 2004).

De acordo com Spinelli (1999), o tempo gasto para deslocar entre os pontos desejados é um dos aspectos mais importante para os clientes e possui fácil percepção, porém, é importante considerar o tempo de viagem como o tempo total, ou porta a porta, que é definido somando o tempo utilizado desde acesso ao ponto de embarque, o tempo gasto dentro do ônibus e o tempo para do ponto de descida até chegar ao destino final.

A velocidade média dos veículos pode ser classificada de duas formas, em velocidade média de operação, que corresponde a relação entre a distância percorrida e o tempo gasto em movimento, e em velocidade média comercial, que equivale a relação entre a distância percorrida e o tempo total gasto, incluindo tempo gasto nas paradas e em semáforos (DAMASCENO, 2018).

Em determinadas localidades de grandes centros urbanos, devido ao problema de os veículos possuírem grande tempo de viagem, há a tendência em aumentar a distâncias entre os

pontos de parada, numa tentativa de aumentar a velocidade média dos veículos, porém, como essa atitude ajuda o usuário ela também prejudica, pois dificulta a acessibilidade do usuário ao sistema. (DAMASCENO, 2018).

2.6.4. Lotação

A lotação pode ser definida de maneira bem simples, diz respeito à quantidade de passageiros no interior dos coletivos. Na visão de diversos usuários, o ideal seria que todos tivessem condições de utilizar o transporte público sentado, porém, essa é outra característica que encarece o serviço, desta forma o mais adequado é que viagem algumas pessoas em pé, desde que essa condição não cause desconforto com pessoas muito próximas, com restrição de movimento e com dificuldade para realizar o embarque e desembarque do veículo porque o ônibus se encontra demasiadamente cheio. (FERRAZ; TORRES, 2004).

A lotação pode se relacionar com o tempo de viagem, pois, em casos que o veículo esteja com a sua ocupação máxima, o usuário que ainda se encontra na parada não poderá embarcar no ônibus, assim aumentará o seu tempo de espera (DAMASCENO, 2018).

A lotação também depende da percepção de cada usuário, pois pessoas, geralmente adultos ou jovens indo ao trabalho ou escola, estão mais habituadas a utilizarem ônibus em horários de pico, então acabam sendo menos afetados com a lotação do serviço se comparado com pessoas que tenham alguma necessidade especial (FERRAZ; TORRES, 2004).

Com a pandemia de coronavírus, há necessidade de manter o distanciamento social para evitar a transmissão do vírus, porém, mesmo com o retorno da operação com 100% da frota e ainda com escolas fechadas, o que reduz o número de usuários, devido à falta de fiscalização, os clientes do serviço de transporte de Maceió continuam utilizando diversos ônibus com lotação acima da recomendada, tanto dentro dos veículos, como nos locais de parada como mostrado na **Figura 10** (G1 AL, 2021).

Figura 10 - Fila do terminal de ônibus com pessoas aglomeradas e sem cumprir o distanciamento social no Benedito Bentes, em Maceió, AL



Fonte: G1 AL, 2021

2.6.5. Confiabilidade

A confiabilidade no transporte público faz referência a duas características, a pontualidade do transporte, tanto no horário de saída como no de chegada e a efetiva realização da viagem programada (FERRAZ; TORRES, 2004).

De acordo com Spinelli (1999), a confiabilidade se relaciona diretamente com a frequência de atendimento da seguinte maneira, em linhas com alta frequência do serviço prestado, o usuário dará menor importância caso a confiabilidade não seja alta, pois, a alta frequência gera um grande número de viagens, então o usuário é mais tolerável por saber que seu tempo de espera não será muito elevado, porém, a com uma baixa frequência, o usuário necessita de uma alta confiabilidade, pois toda sua rotina girará em torno de determinado horário do transporte.

A confiabilidade também está ligada ao tempo de espera, pois com uma baixa confiabilidade, os usuários tendem a chegarem mais cedo no ponto de parada por não confiarem no horário que o veículo irá chegar, dessa forma aumenta o tempo de espera pelo transporte (SPINELLI, 1999).

Às vezes, alguns imprevistos, como trânsito muito congestionado, quebra de veículos e falta de veículos ou operador, podem impedir a realização de alguma viagem ou gerar alteração no horário das próximas viagens, pois, o ônibus não estará disponível para realizar o horário

programado (FERRAZ; TORRES, 2004).

2.6.6. Segurança

De maneira geral, a segurança é o aspecto que compreende a frequência de ocorrência dos acidentes que o transporte público se envolve e a violência, tanto durante a viagem como nos locais de paradas. Esse aspecto pode ultrapassar os limites do transporte público e se tornar um problema de segurança pública (FERRAZ; TORRES, 2004).

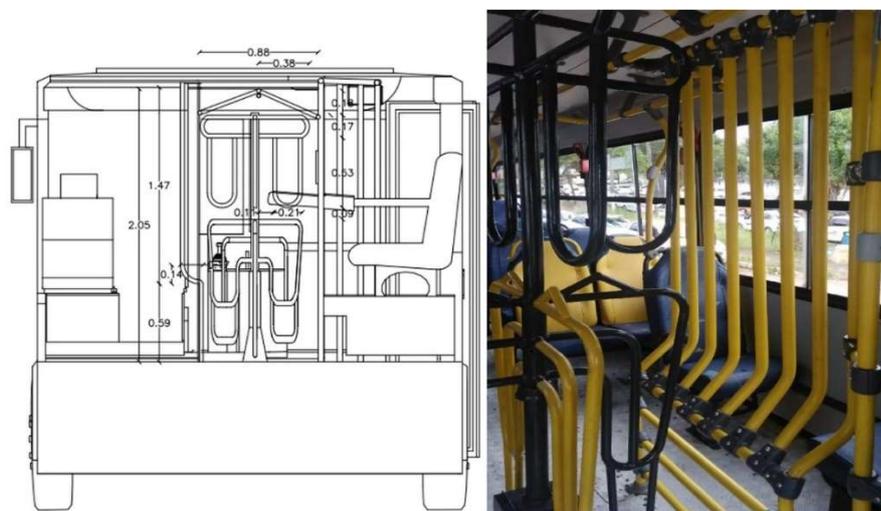
Em algumas cidades, é permitida a parada fora dos pontos determinados, apenas no período da noite, para que o usuário se sinta mais seguro. (DAMASCENO, 2018). Em Maceió, existe a Lei nº 6.695/2017, Lei da Parada Segura, que a partir de oito horas da noite, é permitido para as mulheres, desembarcarem do veículo em qualquer local, desde que não altere o percurso da linha. Já em 2018, a Secretaria Municipal de Transportes e Trânsito, SMTT, anunciou que o aplicativo Cittamobi ganhou atualização para que os clientes do transporte de Maceió possam realizar denúncias de assalto, abuso sexual e outros tipos de atos de violência, todas as informações das denúncias são repassadas a Secretaria de Segurança Pública, SPP, que mapeará os locais com mais denúncias (G1 AL, 2018).

2.6.7. Características dos veículos

As características dos veículos são fatores muito importantes para o conforto do usuário, sendo importante se atentar para a temperatura do veículo, a ventilação, nível de ruído, umidade do ar, as características de aceleração e frenagem do ônibus, o nível de vibração, aspecto visual, os tipos de bancos e a distância entre eles, o número e largura de portas, largura do corredor, altura dos degraus e posição e formato da catraca (FERRAZ; TORRES, 2004).

Em 2018, Maceió conviveu com um problema com as catracas do ônibus, devido ao grande número de pessoas que passavam por elas sem realizar o pagamento, as empresas começaram a utilizar um tipo de catraca para impedir tal ato, porém, gerava bastante desconforto nos usuários devido ao pouco espaço existente nelas, então, a SMTT estabeleceu um novo modelo, como o mostrado na **Figura 11**.

Figura 11 - Novo modelo de catraca sobreposta estabelecido pela Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito



Fonte: Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito - SMTT

2.6.8. Características dos locais de parada

É importante que os locais de paradas estejam sempre com sinalização adequada, assim evitando parar em locais desapropriados e para que o motorista consiga visualizar o local com uma distância segura para realizar a frenagem do veículo, que os locais de paradas possuam espaço na calçada com largura suficiente para que os usuários e os pedestres possam conviver de forma confortável, que possuam bancos e coberturas para proteger da chuva e do sol (FERRAZ; TORRES, 2004).

2.6.9. Sistema de informações

Como foi citado no tempo de espera do usuário, existe um tipo de cliente que faz uso de determinada linha de ônibus de forma esporádica, para este usuário, se faz muito importante um sistema de informações bastante diversificado, principalmente nas grandes cidades devido à complexidade do sistema, para que ele tenha menos dificuldade para saber qual veículo, em qual lugar e horário ele pode embarcar. Desta forma, é importante a disponibilidade de folhetos com horários e itinerários das linhas, colocação do número e do nome das linhas, mapa simplificado da rede de linhas no interior de terminais, disponibilidade de locais para receber

informações, reclamações e sugestões de usuários, e o fornecimento de informações verbais por parte de motoristas e cobradores (FERRAZ; TORRES, 2004).

Atualmente existem aplicativos para smartphones que ajudam os usuários nessa tarefa em busca de informações. Em Maceió, a própria SMTT recomenda o uso do aplicativo Cittamobi, nele o usuário tem acesso ao horário dos ônibus com uma previsão em tempo real de chegada do veículo no local desejado, melhores rotas a se tomar, ônibus que passam naquela localidade e a melhor opção para chegar ao destino, veículos com acessibilidade, é possível realizar recarga de cartão Bem Legal que é o meio de pagamento eletrônico da passagem, relatar acidentes e atos de violência.

2.6.10. Conectividade

A conectividade é uma característica relacionada a configuração espacial da rede de linhas de um local e da existência de integração física e tarifária, desta forma, pode ser avaliada como a necessidade de transbordo para que um usuário se desloque entre dois pontos da cidade (FERRAZ; TORRES, 2004).

Quando é necessária a realização de mudança de veículo para que o cliente possa chegar ao seu destino, isso pode ser visto de forma negativa por ele, pois, acaba sendo exposto a certo desconforto ao interromper e prolongar a viagem (SPINELLI, 1999). No caso de ser necessário realizar o transbordo, é importante que tenha um local de parada apropriada, nesse caso existe uma integração física entre as linhas. Se não for preciso o usuário pagar nova tarifa, nesse caso ocorre uma integração tarifária (FERRAZ; TORRES, 2004).

2.6.11. Comportamento dos operadores

Os operadores, motorista e cobradores, são os funcionários das empresas de transportes mais próximos dos usuários, desta forma, é importante que eles mantenham boas relações, com isso é indispensável tratar os passageiros com respeito, responder as perguntas dos usuários, em relação ao motorista é importante que ele conduza o veículo com cuidado e só feche as portas do veículo quando os usuários completarem a ação de embarque ou desembarque (FERRAZ; TORRES, 2004).

2.6.12. Estados das vias

Em relação ao estado das vias por onde passam os coletivos, o aspecto mais importante é a qualidade da superfície de rolamento, a fim de evitar as frequentes reduções e aumentos da velocidade devido à presença de buracos, lombadas e valetas, os solavancos provocados por esses elementos e a existência de poeira ou lama no caso das vias não pavimentadas (FERRAZ; TORRES, 2004, p. 108)

“Também é importante a sinalização adequada da via, a fim de garantir segurança e conforto aos passageiros. ” (FERRAZ; TORRES, 2004, p. 109)

2.7. Parâmetros de qualidade do transporte público por ônibus segundo o programa Qualiônibus

O World Resources Institute Brasil (WRI) é um instituto de pesquisa que desenvolveu o Programa QualiÔnibus que é formada por cinco ferramentas que proporcionam aos responsáveis pelo transporte público urbano avaliar e melhorar a prestação do serviço. Um dos cinco instrumentos fornecidos pelo Programa QualiÔnibus é a pesquisa de satisfação, que visa avaliar a satisfação dos clientes do transporte coletivo por ônibus. De maneira geral, o programa tem por objetivo verificar a qualidade do serviço de transporte coletivo por ônibus das cidades, desta forma, atraindo mais clientes para o sistema e assim melhorando a mobilidade urbana (BARCELOS; ALBUQUERQUE, 2018).

A estrutura da Pesquisa de Satisfação QualiÔnibus é formada por um módulo básico e vinte e três módulos detalhadas, desta forma ela tem uma estrutura padrão e que pode ser flexibilizada de acordo com as necessidades de cada cidade. O módulo básico é constituído por perfil do cliente, perfil de uso e questões de satisfação que abrange dezesseis fatores de qualidade, como mostrado na **Figura 12** (BARCELOS; ALBUQUERQUE, 2018). Em comparação com os parâmetros de qualidades abordados por Ferraz e Torres, a Pesquisa de Satisfação QualiÔnibus traz como novidade os fatores de exposição a ruído e poluição pelos ônibus, forma de pagamento e gasto. As demais características, com exceção de estados das vias e lotação que não foram abordados pelo QualiÔnibus, são bastante semelhantes, algumas sendo mais detalhadas. Por exemplo, Ferraz e Torres apresenta os aspectos características dos locais de parada e segurança, já o QualiÔnibus trata esses parâmetros de maneira mais

minuciosa, sendo abordados, respectivamente, como conforto dos pontos de ônibus, conforto das estações, conforto dos terminais; e segurança pública e segurança em relação a acidentes.

Figura 12 - Modelo básico de satisfação geral dos clientes.

Discordo totalmente -1-	Discordo -2-	Não concordo nem discordo -3-	Concordo -4-		Concordo totalmente -5-			
S1 – Acesso ao transporte: facilidade de chegar aos pontos de acesso e circular nas estações e terminais			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S2 – Disponibilidade: intervalo entre os ônibus nos horários e locais que necessito			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S3. Rapidez			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S4. Confiabilidade: chegada no horário previsto			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S5. Facilidade de fazer transferências, entre linhas de ônibus e outros modos de transporte, para chegar ao destino			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S6. Conforto dos pontos de ônibus: iluminação, proteção, limpeza, quantidade de pessoas			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S7. Conforto das estações: iluminação, proteção, limpeza, quantidade de pessoas			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S8. Conforto dos terminais: iluminação, proteção, limpeza, quantidade de pessoas			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S9. Conforto dos ônibus: iluminação, limpeza, quantidade de pessoas, assentos			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S10. Atendimento ao cliente: respeito, cordialidade e preparo dos motoristas, cobradores, funcionários e central de atendimento			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S11. Informação ao cliente: sobre linhas, horários e outras informações			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S12. Segurança contra roubos, furtos e agressões no caminho e dentro dos ônibus			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S13. Segurança em relação a acidentes de trânsito			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S14. Exposição a ruído e poluição gerada pelos ônibus			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S15. Facilidade em pagar o ônibus e recarregar o cartão de transporte			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S16. Gasto com transporte coletivo por ônibus			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]
S17. Satisfação geral com o transporte coletivo por ônibus			[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[SCO]

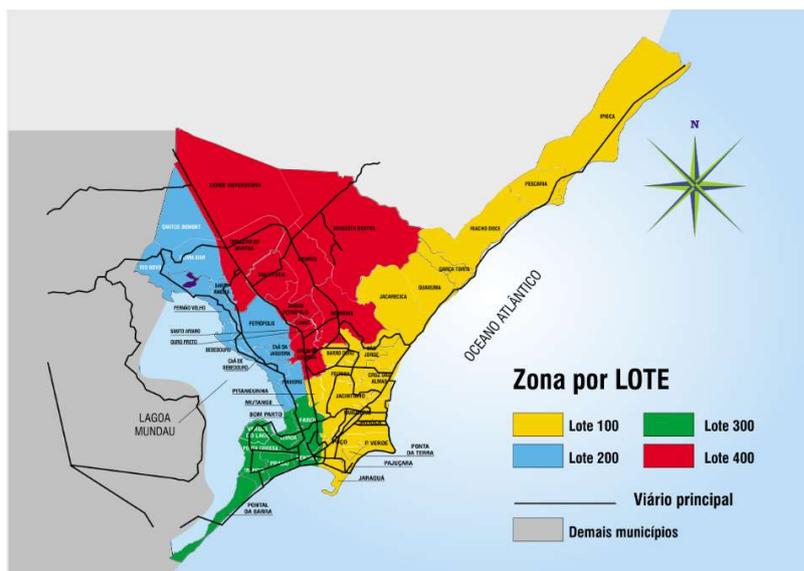
Fonte: Barcelos e Albuquerque, 2018

3. ÁREA DO ESTUDO

Em 2016, foi implantado na cidade o Sistema Integrado de Mobilidade de Maceió – SIMM. Este sistema tem por novidade a implantação da integração temporal entre as mesmas empresas com o uso do cartão eletrônico para realizar o pagamento da passagem, desta forma os passageiros poderão realizar mais de um embarque pagando uma única passagem no intervalo de tempo de uma hora e meia.

A outorga anterior a esta do SIMM foi concedida em 1999. Com esta nova licitação, o sistema de transporte foi redimensionado, ocorrendo a divisão em quatro lotes. Cada um dos lotes foi dado a concessão a uma determinada empresa, sendo elas: Viação Cidade de Maceió responsável pelo lote 100 que abrange o bairro da Serraria e adjacências, Viação São Francisco para o lote 200 no bairro de Fernão Velho e adjacências, Viação Veleiro no lote 300 no bairro do Trapiche da Barra e adjacências e Viação Real Alagoas que ficou com o lote 400 do bairro do Benedito Bentes e adjacências. A **Figura 13** mostra a divisão da cidade de acordo com os lotes.

Figura 13 - Região por lotes e cores. Identidade Visual – Cidade de Maceió.



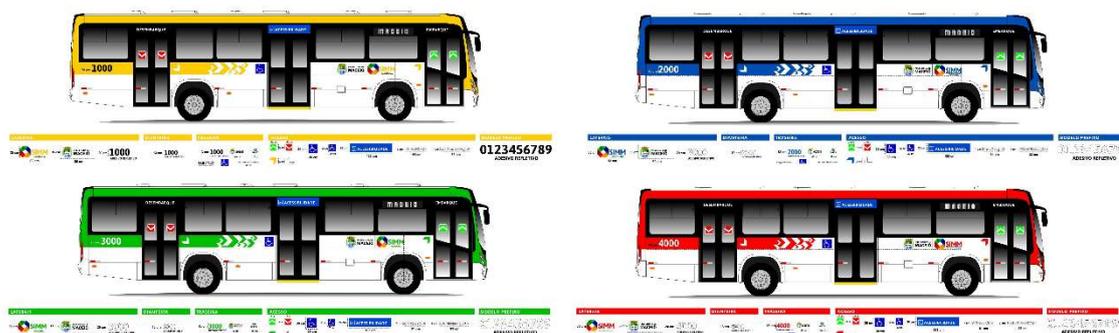
Fonte: Superintendência Municipal de Transporte e Trânsito – SMTT

O sistema foi redimensionado, com criação de novas linhas; renovação da frota com pelo menos 20% de carros zero quilômetro; 100% de acessibilidade e implantação da integração

temporal, que permite a troca de ônibus sem pagamento de nova tarifa no trajeto de uma hora e meia, feito na mesma direção, em qualquer ponto de ônibus.

As primeiras mudanças com a implantação do SIMM, ocorreram em janeiro de 2016. Neste primeiro momento também ocorreu a padronização da frota de veículos, desta forma, houve uma nova pintura dos veículos, como mostrado na **Figura 14**, e que atende a legislação de acessibilidade, disponibilizando dois lugares para cadeirantes nos ônibus novos que entraram em circulação nessa fase, como também, realização da manutenção dos terminais.

Figura 14 - Representação dos ônibus do SIMM. Em amarelo Viação Cidade de Maceió. Em azul Viação São Francisco. Em verde Viação Veleiro e em vermelho Viação Real Alagoas.

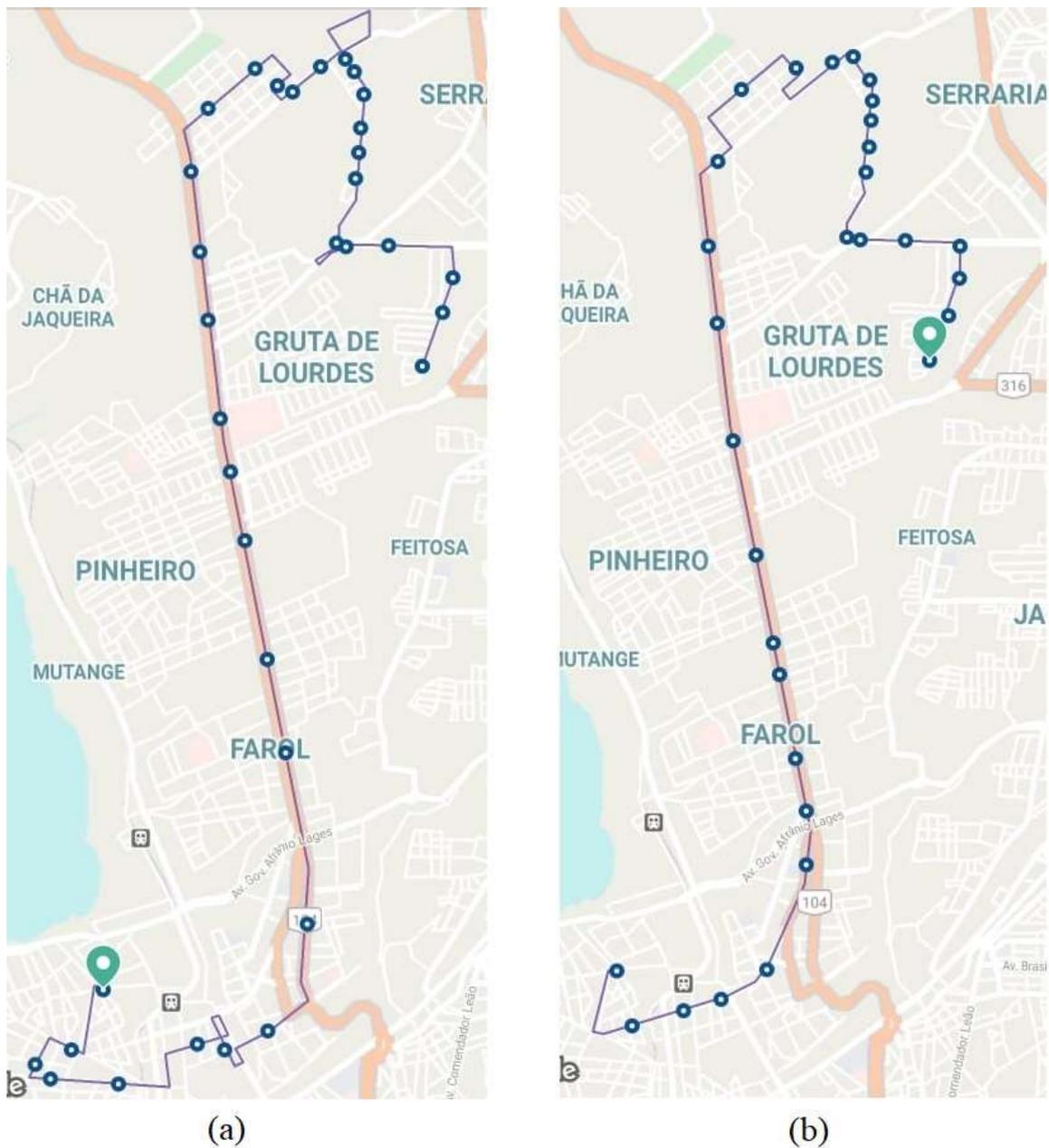


Fonte: Adaptado Superintendência Municipal de Transporte e Trânsito – SMTT

3.1. Linha 035 – ouro preto mercado via farol

A linha 035 Ouro preto – Mercado via Farol faz parte da empresa Cidade de Maceió e teve início sua operação no dia 24 de agosto de 2020 com o percurso mostrado na **Figura 15**. Anteriormente, os bairros do Ouro preto e Canaã eram atendidos pela linha 030 Ouro preto – Centro, porém, com o início da pandemia devido o Covid-19, esta linha teve sua atividade suspensa. A SMTT alegou que a linha 030 vinha sofrendo com baixa demanda de clientes e que essa situação foi agravada com as medidas de isolamento social adotadas para combater o contágio do vírus, fazendo com que a demanda em diversas linhas tenha diminuído. No momento em que ocorreu relaxamento nas medidas de segurança, a SMTT decidiu desativar a linha 030 e então a linha 035, com o itinerário via Farol, passou a circular.

Figura 15 - Itinerário da linha 035 via Farol. (a) Trajeto de ida. (b) Trajeto de volta



Fonte: Aplicativo Cittamobi

Foral realizadas pequenas alterações no trajeto da linha 035 ao comparar com a linha 030, como mostra a **Figura 16**, A linha cheia vermelha indica o percurso de ida da linha 030, já a parte preta mostra a volta da mesma. Para a linha 035 o itinerário é indicado pela linha contínua roxa que possui as marcações dos pontos de parada do veículo, com o marcador verde mostrando o terminal da linha. Conseqüentemente, o ponto inicial/final das linhas foi invertido, a linha 030 tinha como início o terminal do Novo mundo, já a linha 035 começa do terminal do

Mercado. De acordo com a SMTT, o motivo para essa mudança, é que a linha 035 atenderia a população de uma melhor forma, visto que, o itinerário da linha 035 contempla locais que a linha 030 não atendia. Dessa forma, ocorreria um aumento de usuários para a linha 035 em comparação a 030

Figura 16 – Diferença de itinerário das linhas 030 e 035.



Fonte: Adaptado aplicativo Cittamobi

4. METODOLOGIA

Para realizar os objetivos traçados, este trabalho foi dividido em três partes:

4.1. Determinação da amostra

Para a realização de pesquisas, se faz necessário a utilização de meios para extrair uma amostra da população que se pretende analisar, há diversas formas de coletar os dados, sendo a amostragem a mais frequente delas. Na amostragem aleatória simples, todos os elementos da população têm a mesma probabilidade de serem selecionados para a amostra, e a seleção de um indivíduo, ou objeto, não afeta a probabilidade de qualquer outro ser escolhido. Dentre os métodos para cálculo do tamanho da amostra, utilizou-se o método que estima a amostra mediante a proporção de uma população finita que é indicado para trabalho com variáveis qualitativas, que são variáveis que não possuem valores quantitativos, porém sendo definidas por categorias. Este método utiliza a seguinte fórmula (MARTINS, 2010).

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{d^2(N - 1) + Z^2 p \cdot q}$$

Onde:

n – Tamanho da mostra aleatória simples a ser selecionada da população

N – Tamanho da população

Z – Abscissa da curva normal padrão

p – Estimativa da proporção

q – É a diferença entre 1 e p

d – Erro amostral expresso em decimal

O valor do parâmetro p é determinado pela estimativa da verdadeira proporção de uma característica escolhida, quando não se tem posse de estimativas anteriores, pode adotar a estimativa sendo 0,5, pois, dessa forma, será obtido o maior valor do tamanho da amostra ao manter fixas as outras variáveis. Considerando a curva normal com 95% de nível de confiança, logo o valor de Z será 1,96 e adotando 5%, ou seja 0,05, para o erro amostral. Para o tamanho

da população, o Programa QualiÔnibus considera o número de pessoas que utiliza o serviço diariamente. Em contato com a SMTT, foi possível obter o número médio diário de clientes para a linha, entre os dias 15 e 19 do mês de março de 2021, foram transportados, em média, 934 passageiros por dia na linha 035 como um todo, isto é, considerando o trajeto pelo bairro do Farol e pelo bairro do Jacintinho, pois o órgão gestor não possuía os números dessa linha de forma separada. Então, considerando 934 como o número médio de usuários apenas para a linha via Farol, será considerada uma população maior que a real, isso acarreta em melhores índices para o nível de confiança e erro amostral.

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 934}{0,05^2 (934 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5} = 272,4$$

Desta forma, o tamanho da amostra será de 273 pessoas.

4.2. Elaboração do questionário

O questionário elaborado foi dividido em três partes. A primeira parte tem por objetivo a real avaliação do usuário com relação aos aspectos do transporte público, Figura 17. Foi elaborada desta maneira após análise dos parâmetros apresentados por Ferraz e Torres (2004) e do modelo básico de satisfação geral dos clientes apresentado no Programa QualiÔnibus. Baseando-se nesses modelos, foram considerados os itens em comum a ambos, realizando uma mescla das questões, tentando adaptar as perguntas, adicionando comentário em algumas para não gerar dúvidas, facilitando a compressão dos entrevistados. Também foram consideradas as características abordadas por apenas um dos modelos, como estados das vias, gastos com transporte e forma de pagamento de passagem. Além disso, foram realizadas alterações removendo determinados parâmetros do questionário e inserido pergunta em outra característica.

Figura 17 - Primeira parte do questionário

Questionário de satisfação dos usuários do transporte público	
ACESSIBILIDADE	1 - O que você acha do caminho até o ponto de embarque e do ponto até seu destino final? (Pense na distância que é necessária andar e como estão as condições das calçadas e ruas utilizadas.)
FREQUÊNCIA	2 - O que você acha do tempo de espera entre um ônibus que acabou de passar e o próximo ônibus que você pode pegar para fazer a sua viagem?
TEMPO DE VIAGEM	3 - O que você acha do tempo de viagem? (Considere o tempo que você passa dentro do veículo até chegar no seu ponto de desembarque.)
LOTAÇÃO	4 - O que você acha do conforto do ônibus com relação sua lotação?
	5 - O que você acha da lotação dos veículos com relação as chances de contágio do Covid-19?
SEGURANÇA	6 - O que você acha da segurança com relação a atos de violência, tanto no ônibus como no ponto?
	7 - O que você acha da segurança com relação a acidentes, tanto no ônibus como no ponto?
CARACTERÍSTICAS DOS VEÍCULOS	8 - O que você acha da conservação do ônibus? (Leve em considerações as características gerais do veículo, da sua limpeza, barulho produzido, condições dos bancos, etc.)
CARACTERÍSTICAS DOS PONTOS DE PARADA	9 - O que você acha dos pontos de parada? (Pense com relação ao conforto, se possuem local para sentar, se tem proteção contra chuva e sol)
SISTEMA DE INFORMAÇÕES	10 - Você utiliza algum aplicativo para smartphone para obter informações sobre a linha? Por exemplo Cittamobi, moovit
	11 - Você sente dificuldade em obter informações através dos aplicativos?
COMPORTAMENTO DOS MOTORISTAS/COBRADORES	12 - O que você acha da forma como o motorista conduz o veículo? (Pense se ele é cuidadoso, respeita as leis do trânsito, se evita frear e acelerar de maneira brusca)
	13 - O que você acha da educação dos motoristas e cobradores com os passageiros?
ESTADO DAS VIAS	14 - O que você acha das condições das pistas que a linha percorre?
GASTO COM TRANSPORTE	15 - O que você acha do valor da passagem?
FORMA DE PAGAMENTO	16 - Você paga a passagem com dinheiro ou utiliza o cartão bem legal?

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

A primeira alteração, foi a retirada do item confiabilidade, que é avaliada relacionando a realização das viagens no horário previsto e o horário exato que foi realizada, porém, esse parâmetro seria de difícil avaliação para os usuários fora do terminal da linha, já que não existe nenhum controle de horário nos pontos do trajeto.

O parâmetro de conectividade também foi retirado do questionário, já que se pretende analisar a satisfação da linha 035 separadamente das outras linhas da cidade.

No parâmetro da lotação, foi adicionada uma nova questão devido a atual condição de pandemia. Esse item visa verificar se os clientes se sentem seguros com a condição de lotação dos veículos e as chances de contágio do vírus durante a viagem.

Com exceção da pergunta dez e onze que cabem resposta afirmativa ou negativa e a questão quinze que tem como opção informar se é utilizado dinheiro ou o cartão Bem Legal, todas as outras perguntas foram elaboradas de modo que o usuário dê notas de um a cinco, desta forma, um representa uma característica péssima, dois ruim, três regular, quatro bom e cinco ótimo.

A Segunda parte do questionário, mostrada na **Figura 18**, foi elaborada após verificar as motivações que levaram o órgão gestor a realizar a substituição da linha 030 pela linha 035. Desta forma, foi possível elaborar perguntas para verificar na visão dos usuários como eles receberam essas alterações.

Figura 18 - Segunda parte do questionário

Questionário de comparação com a linha anterior
17 - O que você achou da mudança da linha 030 pela linha 035?
18 - Qual característica foi mais alterada com esta mudança?
19 - Você passou a utilizar a linha 035 por que ela atende locais que a linha 030 não atendia?
20 - Com relação ao percurso, qual das linhas você preferia?
21 - Qual sua satisfação geral com o atendimento oferecido pela linha 035?

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

O principal ponto alegado pela SMTT para realizar a mudança foi a baixa demanda e com a alteração seria possível atender a população em locais que antes não era possível por meio da linha 030. As questões dezessete e dezoito tem por objetivo obter a visão geral dos usuários com relação a alteração das linhas. As perguntas dezenove e vinte abordam a questão

citada sobre o acesso da população a locais que antes existia maior dificuldade. Já o item vinte e um tem o propósito de avaliar a satisfação de modo geral da linha 035.

Para a última parte do questionário, ficou o perfil do usuário mostrado na Figura 19. De acordo com o Programa QualiÔnibus, o entrevistado pode sentir-se mais resistente a não responder as perguntas por ter que inicialmente passar suas informações pessoais, desta forma, o mais adequado é manter seu perfil na última parte do questionário.

Figura 19 - Terceira parte do questionário

PERFIL DO USUÁRIO							
Nome							
Idade	MENOR 18 ()	18 - 25 ()	25 - 35 ()	35 - 45 ()	45 - 55 ()	55 - 65 ()	MAIOR 65 ()
Bairro que reside							
Escolaridade	Ensino fundamental incompleto	Ensino fundamental completo	Ensino médio incompleto	Ensino médio completo	Ensino superior incompleto	Ensino superior completo	
Deficiência	Você possui alguma deficiência que dificulte o uso do transporte?						

Fonte: Elaborado pelo Autor, 2021

4.3. Aplicação do questionário

A aplicação do questionário foi realizada entre os dias 07 e 28 de abril, sendo feita de maneira online, através do Google Formulários e de forma presencial, onde foi obtida o maior número de respostas. Em alguns casos, após realizar a entrevista pessoalmente, era questionado a alguns usuários se conheciam mais pessoas que utilizavam a linha, em caso positivo, era pedido a eles para encaminhar um link com o formulário online para que mais pessoas participassem da pesquisa. Esses novos participantes sentiam-se mais confortáveis em participar de maneira online ao receberem o link de alguém próximo a eles.

Para determinar o local de aplicação presencial do questionário, foram realizadas duas viagens na linha e verificado o local com maior concentração de clientes, então foi visto que o ponto localizado na Rua do Comércio, mostrado na **Figura 20**, em que a linha passa no trajeto de ida, era o local mais apropriado.

Figura 20 - Ponto da Rua do Comércio



Fonte: Autor, 2021

Devido ao decreto do Governo do Estado, nos dias em que foi realizada a pesquisa, as lojas do centro da cidade estavam funcionando com horário reduzido. Desta forma, a aplicação do questionário teve que se adequar, sendo realizada apenas de terça a sexta, com exceção do feriado do dia 21 de abril, por volta das 11 às 17 horas, pois, como o centro abria apenas as 9 horas, o maior fluxo de pessoas pela manhã é chegando ao comércio, o que as tornam menos propensas a participarem da pesquisa.

5. RESULTADOS

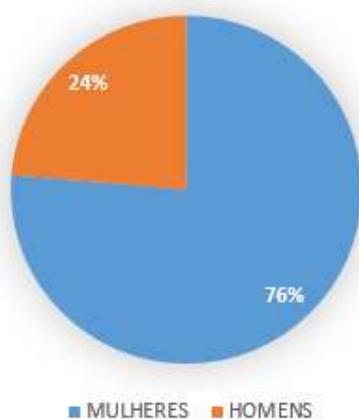
A análise dos resultados foi feita através do software Excel. Foram realizadas 275 entrevistas, atingindo o número determinado na determinação da amostra. Após o término da coleta dos dados, as informações obtidas pessoalmente e pelo Google Formulários foram unidas em uma só planilha. A seguir são apresentados os resultados separados por categorias, a primeira dela mostra o perfil dos clientes, seguidos dos doze critérios que visam avaliar a atual linha 035 e por último, é retratada a comparação com a linha 030.

5.1. Perfil do usuário

Apresentando primeiro o perfil do cliente que utiliza a linha 035, foram vistos cinco aspectos dos usuários, sexo, idade, bairro que reside, escolaridade e se ele possui alguma deficiência que dificulte o uso do transporte.

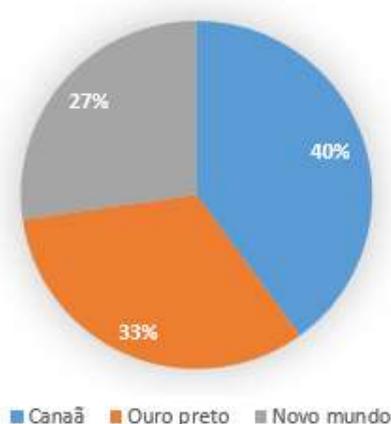
Com relação ao sexo, a Figura 21 mostra a maior presença das mulheres no transporte, com 76% dos entrevistados. Como a linha 035 atende principalmente os bairros do Canaã, Ouro preto e Novo mundo, o local de residência ficou bem distribuído, tendo um número um pouco maior no bairro do Canaã, Figura 23.

Figura 21 - Perfil do usuário



Fonte: Autor, 2021

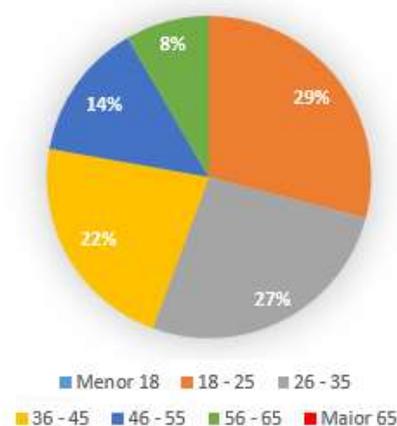
Figura 22 - Local de residência



Fonte: Autor, 2021

No que diz respeito à faixa etária dos clientes, mostrada na Figura 23, as idades de 18 a 45 anos tiveram maior representatividade, o fato do principal destino da linha ser o centro da cidade, em que as pessoas vão para ter acesso a algum serviço, realizar compras e, principalmente, a trabalho, pode explicar este destaque. As idades de 46-55 e 56-65 anos tiveram percentual um pouco abaixo e não foi possível conseguir nenhum entrevistado menor de 18 anos e maior de 65.

Figura 23 - Faixa etária



Fonte: Autor, 2021

Já quanto a escolaridade, mostrada na **Figura 24**, um pouco mais da metade dos entrevistados possuem o ensino médio completo. Já para analfabetos e ensino médio incompleto não foi possível encontrar nenhum cliente. O mesmo aconteceu com pessoas com deficiência, que não foi realizada entrevistar com ninguém nessa condição.

Figura 24 - Escolaridade

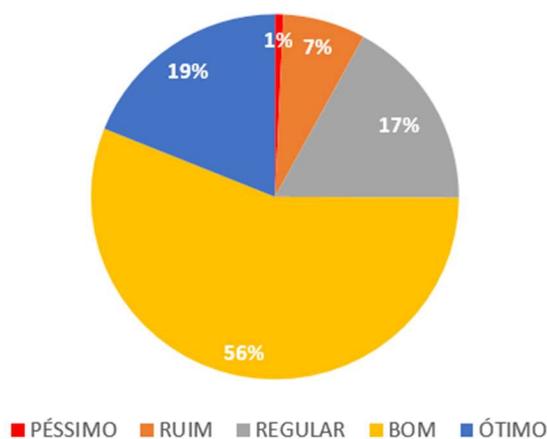


Fonte: Autor, 2021

5.2. Acessibilidade

A acessibilidade ao sistema de transporte coletivo está associada à distância necessária que o cliente precisa percorrer, desde o seu local de origem até o ponto de embarque para iniciar a viagem, da mesma forma do seu ponto de desembarque até o seu destino final. Também está relacionada com a acessibilidade as condições de conforto que o usuário sente, como a declividade dos percursos, a existência de ruas calçadas e a dificuldade de atravessar as ruas. A **Figura 25** mostra a percepção dos usuários quanto a esse aspecto.

Figura 25 - Avaliação da acessibilidade



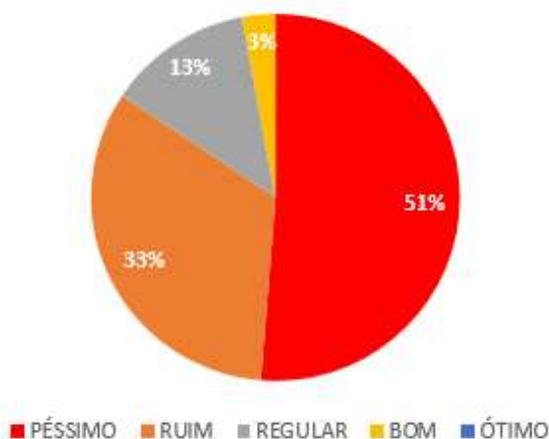
Fonte: Autor, 2021

Essa característica mostrou um alto índice de aprovação, apresentando os índices “bom” e “ótimo” com os maiores percentuais, sendo 56% e 19%, respectivamente.

5.3. Frequência de atendimento

O tempo de espera dos usuários nos pontos da linha, está diretamente relacionado com a frequência de atendimento, que é o intervalo entre dois veículos consecutivos. Os usuários têm fácil percepção dessa característica, desta forma, quando perguntados, eles respondiam de maneira muito espontânea. A **Figura 26** mostra a avaliação desse aspecto, sendo um dos que mais se destacaram de maneira negativa, apresentando as avaliações “péssima” com 51% e “ruim” com 33%.

Figura 26 - Avaliação da frequência de atendimento



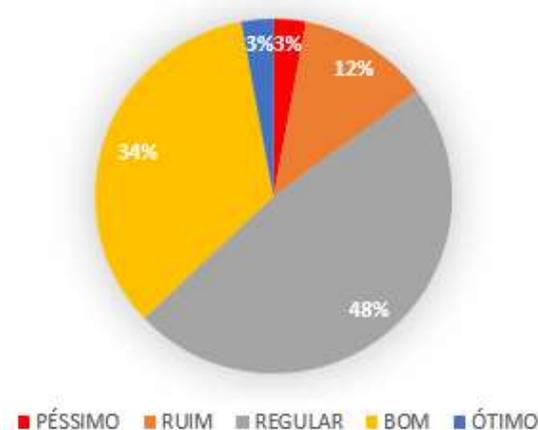
Fonte: Autor, 2021

5.4. Tempo de viagem

O tempo de viagem é uma característica que está relacionada com outros aspectos, como a velocidade média do transporte e as condições de tráfego. A **Figura 27** mostra o grau de satisfação dos clientes com esse indicador, observa-se um alto índice de respostas “regular” com 48% e “bom” com 34%. Como a linha 035 percorre toda a extensão da Avenida Fernandes Lima no seu percurso, sendo esse uma porção considerável do seu trajeto, o seu tempo de viagem acaba sendo amenizado devido a existência da Faixa Azul na avenida. Ao comparar

com outras linhas, mesmo esse não sendo uma forma de verificar a qualidade do tempo de viagem, os usuários aprovavam por essa linha não possuir um trajeto tão grande.

Figura 27 - Avaliação do tempo de viagem

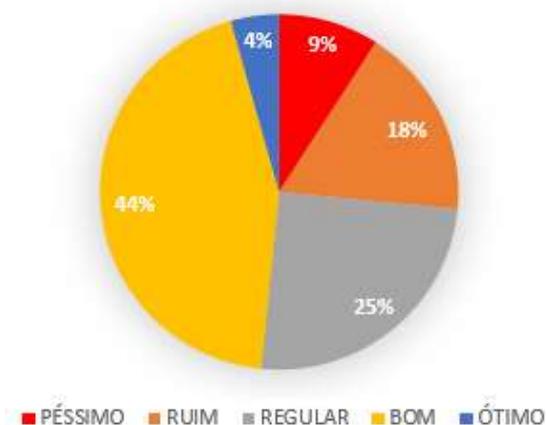


Fonte: Autor, 2021

5.5. Lotação

A característica lotação está diretamente relacionada com a frequência de atendimento. Quanto maior a frequência, menor será a lotação dos veículos. A **Figura 28** mostra a avaliação dos clientes relacionada a lotação, que apresenta altos índices para o aspecto “bom”, com 44%, e logo após “regular” e “ruim” com 25% e 18%, respectivamente. Apesar da **Figura 28** mostrar que os usuários não aprovem a frequência de atendimento da linha, a sua lotação é considerada boa, principalmente fora dos horários de pico.

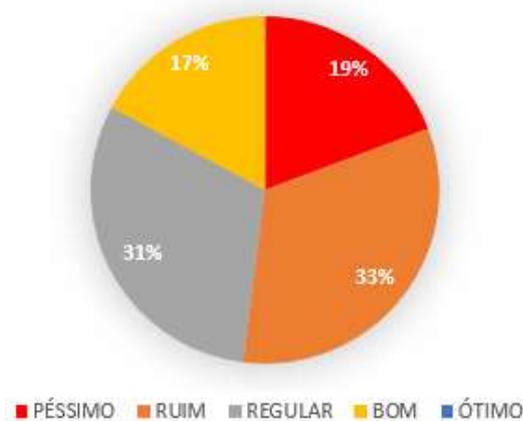
Figura 28 - Avaliação da lotação



Fonte: Autor, 2021

Alta lotação traz diversos aborrecimentos aos clientes, viagens realizadas em pé são cansativas, pouco espaço para locomoção e o contato corpóreo com outras pessoas incomodam e atualmente existe outro agravante, o risco de contágio da Covid-19. A **Figura 29** mostra como os usuários sentem-se com relação a chance de contágio dentro dos veículos da linha 035. Nesse aspecto, os índices de avaliação da linha caem bastante, tendo como destaques "ruim" com 33%, "regular" com 31% e "péssimo" com 19%, além da lotação nos horários de picos, essa má avaliação ocorre também devido ao descaso de alguns indivíduos de não tomarem os devidos cuidados, então causando mais desconforto nas demais pessoas.

Figura 29 - Avaliação da exposição ao Covid-19

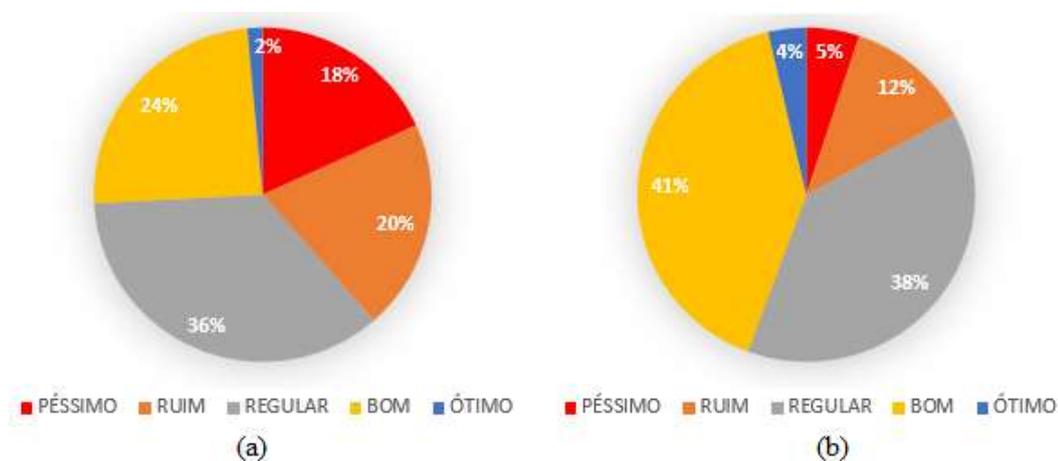


Fonte: Autor, 2021

5.6. Segurança

No quesito segurança, foram apresentadas duas questões aos clientes sobre as condições tanto no veículo, como no ponto de parada. Uma pergunta com relação a violência e outra sobre acidentes com a linha. Na **Figura 30** mostra a opinião dos usuários com relação a estas características.

Figura 30 - Avaliação da segurança. (a) relacionado a atos de violência. (b) relacionado a acidentes



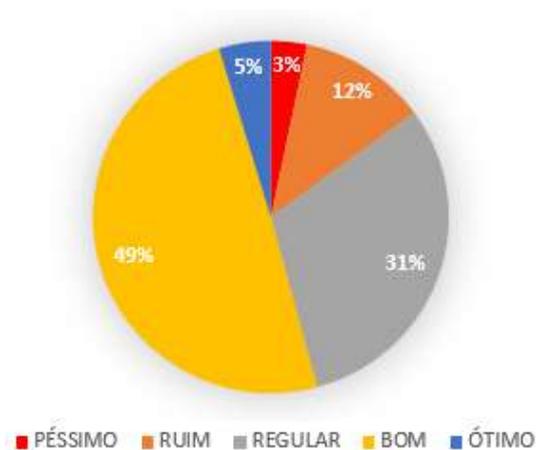
Fonte: Autor, 2021

Com relação aos acidentes, aproximadamente a metade dos usuários avaliam essa característica de forma positiva, com “boa” sendo 41% e “ótima” com 4%, inclusive, diversas pessoas alegaram ir despreocupados com acidentes durante a viagem, pois, nunca sofreram ou conhecem alguém que passaram por essa situação. Quanto à segurança com relação aos atos de violência, a avaliação dos usuários piora com relação aos acidentes, porém, ainda tem considerável avaliações “boas” com 24% e “regular” com 36%. Eles relatam que quando estão dentro do veículo, a sensação de segurança é consideravelmente boa, isso vai ao encontro de dados de novembro de 2020 da Secretaria de Segurança Público do Estado, que mostram que nos cinco meses anteriores, ocorreu apenas um assalto a ônibus na cidade. Contudo, os clientes já não se sentem tão seguros quando estão nos pontos, ficando expostos aos atos de violência que ocorrem na cidade.

5.7. Características dos veículos

O conforto das pessoas que utilizam o transporte público abrange diversas condições da operação dos veículos, desde a temperatura, ventilação, ruído produzido, a capacidade de aceleração e frenagem do veículo, até a disposição física dos assentos, o número de portas, largura do corredor, catraca e altura dos degraus. Com o Sistema Integrado de Mobilidade de Maceió implantado em 2016, houve uma renovação da frota de veículos. Apesar dos usuários ainda relatarem certo desconforto com as catracas, mostrada na Figura 11, eles avaliam bem os veículos da linha 035, sendo 49% para “bom”, como mostra a **Figura 31**.

Figura 31 - Avaliação das características dos veículos

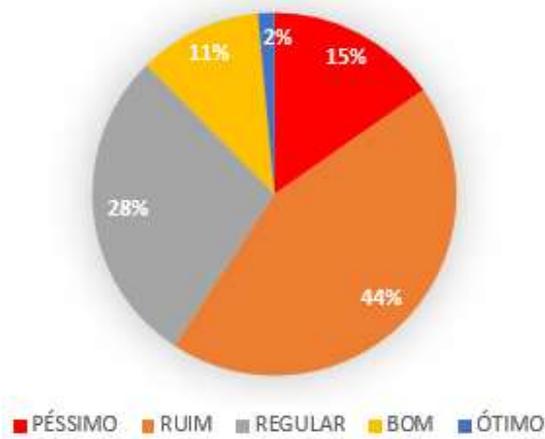


Fonte: Autor, 2021

5.8. Características dos pontos de parada

A **Figura 32** mostra a avaliação dos usuários quanto aos locais de parada que utilizam quando desejam fazer uso da linha 035. A resposta mais obtida foi “ruim” com 44%, seguida de “regular” com 28% e “péssimo” com 15%.

Figura 32 - Avaliação das características dos pontos



Fonte: Autor, 2021

Como mostrado no perfil do usuário, todos os entrevistados moram nos bairros do Canaã, Ouro preto e Novo mundo. Dessa forma, a má avaliação dos usuários quanto aos locais de parada é justificada devido aos pontos que existem nesses três bairros. Nesses locais é possível encontrar diversas paradas dos ônibus sem abrigo de sol e chuva e bancos, como mostra a **Figura 33**.

Figura 33 - Alguns pontos da linha 035

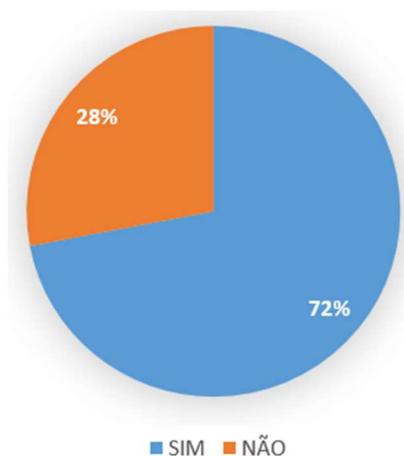


Fonte: Autor, 2021

5.9. Sistema de informações

Para um bom sistema de informação do transporte público, se faz necessário que ocorra a disponibilização de informação aos usuários, sendo bastante comum a utilização de folhetos com o horário e itinerário das linhas que passam naquele local. Em Maceió, a SMTT recomenda a utilização de aplicativos para smartphone, como o Cittamobi, para que os clientes possam ter acesso às informações dos ônibus. A **Figura 34** mostra que 72% da população que usa a linha 035 utiliza o aplicativo para verificar o horário do ônibus.

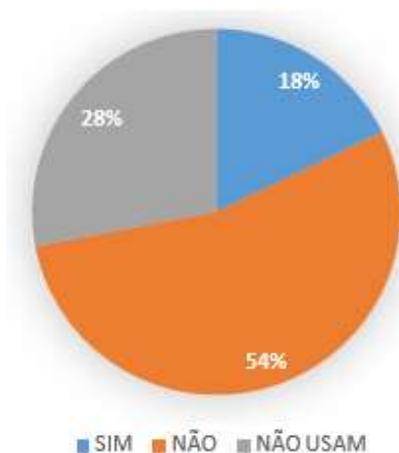
Figura 34 - Verificação da utilização de aplicativos



Fonte: Autor, 2021

Na **Figura 35**, expõe que aproximadamente metade da população, ou não utiliza ou tem dificuldade para utilizar os aplicativos para ter conhecimento sobre a linha 035.

Figura 35 - Verificação da dificuldade em utilizar os aplicativos

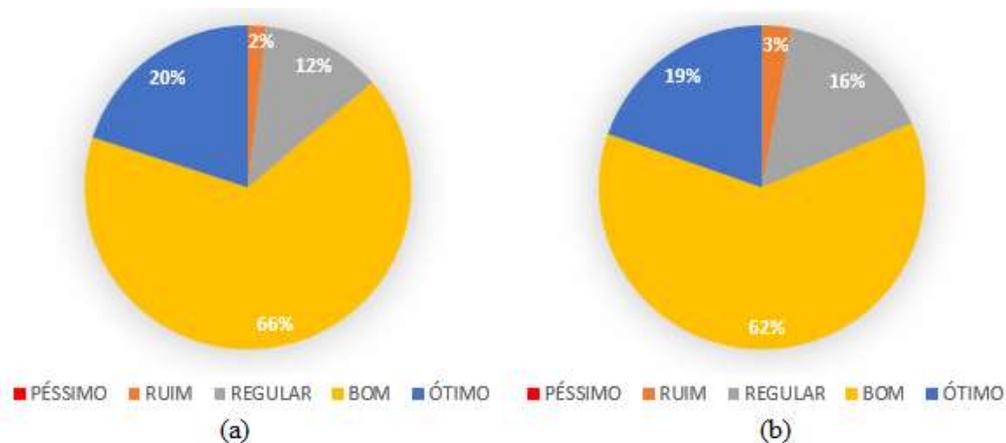


Fonte: Autor, 2021

5.10. Comportamento dos funcionários

O comportamento dos motoristas e cobradores foram divididas em duas partes, primeiro avaliando a capacidade do motorista em conduzir o veículo com destreza e a segunda verificar a educação, comportamento dos operadores com relação aos usuários. A **Figura 36** mostra que em ambos os casos os trabalhadores são bem avaliados, apresentando 66% e 62% avaliações “boa” e 20% e 19% de “ótima” e em nenhum caso foram avaliados de forma "péssima".

Figura 36 - Avaliação do comportamento dos operadores. (a) Forma de condução do motorista. (b) Educação de motorista e cobrador.

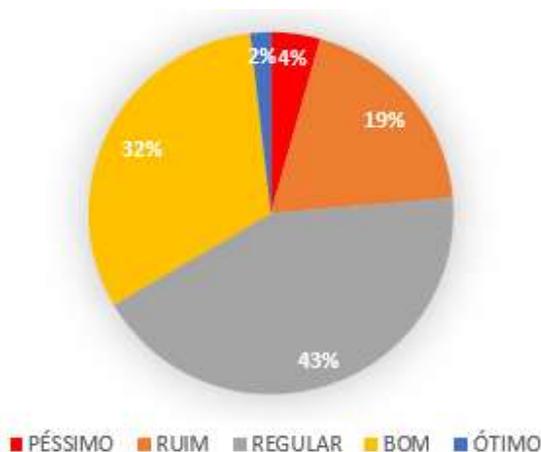


Fonte: Autor, 2021

5.11. Estado das vias

A **Figura 37** mostra como o estado das vias pelas quais a linha 035 passa foi avaliado, apresentando 43% em “regular”, logo em seguida vem o aspecto “bom” com 32% e “ruim” com 19%.

Figura 37 - Avaliação do estado das vias



Fonte: Autor, 2021

Apesar de que diversas ruas dos três bairros os quais a linha percorre terem recebidos asfaltos recentemente, isso deveria proporcionar a avaliação desse aspecto de maneira mais positiva, porém, obras para a implantação da rede de saneamento foram realizadas, então os usuários relatam que durante as obras ocorreram transtornos devidos a existência de alguns buracos, e após a finalização em determinados trechos, o asfalto não foi colocado de maneira adequada, fazendo com que alguns usuários sentissem como se houvesse a existência de diversas lombadas, isso fez com que a avaliação dessa característica decaísse.

Figura 38 - Trecho de uma via do trajeto da linha 035

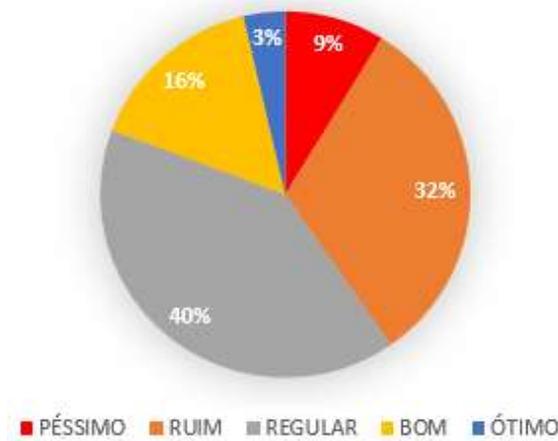


Fonte: Autor, 2021

5.12. Tarifa

De acordo com a Pesquisa de Orçamento familiar (POF) de 2017-2018, o gasto com transporte das famílias é de 14,6% do total da sua renda, em comparação com a POF de 2007-2008, esse percentual cresceu cerca de 1%. Para as famílias com renda até R\$1.908, o gasto com transporte é de cerca de 9,4%. A **Figura 39** mostra a avaliação dos usuários da linha 035 com relação ao valor da passagem, em destaque aparece o item “regular” com 40%, logo em seguida “ruim” com 32% e “bom” com 16%. Esses resultados podem ter sido influenciados de maneira a apresentarem menos avaliações "péssimas" e "ruins" devido ao novo valor da tarifa que passou a ser cobrado no dia 25 de janeiro de 2021, a partir desse dia o valor que era R\$3,65 sofreu uma redução de R\$0,30 e passou a custar R\$3,35.

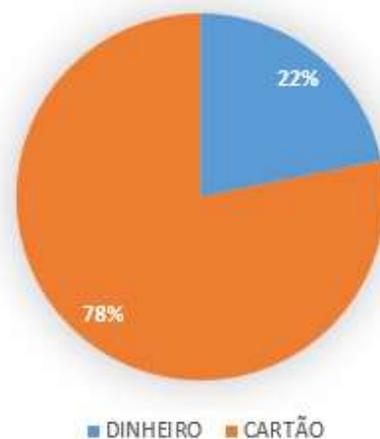
Figura 39 - Avaliação do valor da tarifa



Fonte: Autor, 2021

Na **Figura 40**, mostra a forma de pagamento da passagem, sendo 78% com o Cartão Bem legal e 22% com o dinheiro. Essa alta porcentagem na utilização do cartão, faz com que um dos dois ônibus que costumam atender a população nos dias úteis, aceite apenas o pagamento da passagem por meio do cartão.

Figura 40 - Forma de pagamento da passagem



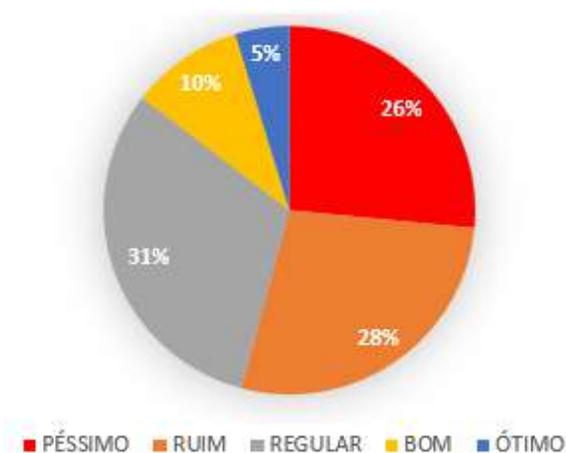
Fonte: Autor, 2021

5.13. Comparação com a linha 030

Como a linha 035 via Farol entrou em operação para substituir a linha 030, parte do questionário foi dedicada a saber a opinião dos usuários quanto a essa mudança. A **Figura 41**

mostra a recepção geral dos usuários quanto a mudança, os três indicadores com maiores avaliações foram “regular” com 31%, “ruim” com 28% e “péssimo” com 26%.

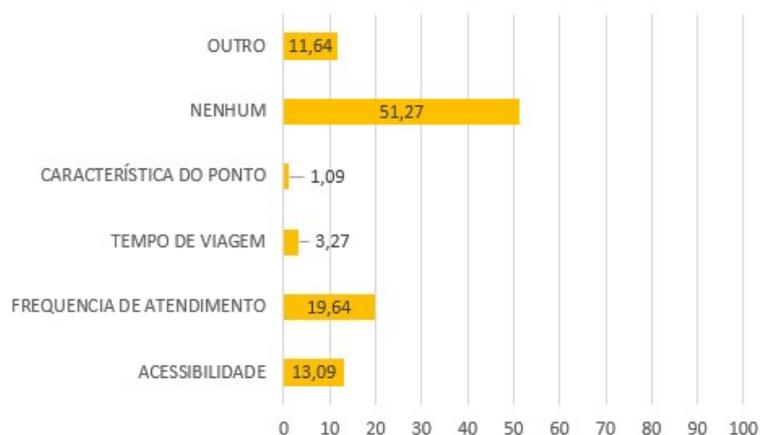
Figura 41 - Avaliação da alteração das linhas



Fonte: Autor, 2021

A Figura 42 mostra, na visão do usuário, qual foi o parâmetro de qualidade que mais sofreu alteração com a mudança realizada na linha, sendo que pouco mais da metade dos clientes não sabiam responder qual foi o maior impacto da alteração, quase 20% opinaram que foi a frequência de atendimento mais afetada e 13% acharam a acessibilidade. Os demais aspectos que não estão representados na Figura 42 não tiveram resposta.

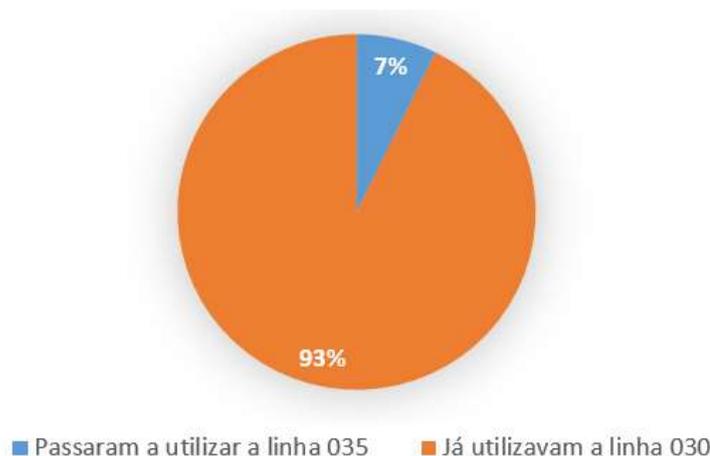
Figura 42 - Avaliação dos parâmetros mais alterados com a mudança das linhas



Fonte: Autor, 2021

Como o principal fator argumentado pela SMTT para realizar a mudança das linhas foi a baixa demanda que a linha 030 estava enfrentando e para amenizar essa situação, foi colocada a linha 035 com um novo itinerário. Foram realizadas duas questões para os clientes para que avaliasse se houve um aumento na utilização do transporte e se esse novo percurso foi positivo para os usuários. A **Figura 43** mostra que grande parte dos passageiros, 93%, já utilizavam a linha 030. Em alguns casos de pessoas que passaram a utilizar a linha 035, não era por motivo de escolha, mas por força maior, como em caso de empregos. Ocorreram relatos de pessoas que não utilizam a linha por estarem desempregadas ou por trabalharem em locais que não eram possíveis usar a linha 030.

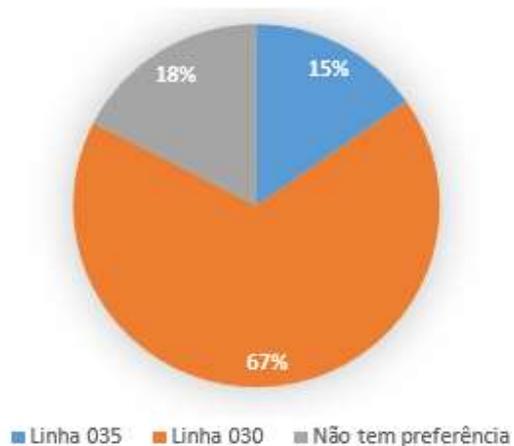
Figura 43 - Usuários que passaram a utilizar a linha 035



Fonte: Autor, 2021

Para avaliar a opinião dos clientes quanto ao novo percurso da linha 035, foi realizada uma pergunta bem simples que questionava qual percurso ele preferia, o da linha atual, ou da antiga linha 030 ou se ele não possuía preferência. A **Figura 44** mostra que 67% dos usuários preferiam que o trajeto fosse mantido como o da linha 030.

Figura 44 - Verificação da preferência de percursos

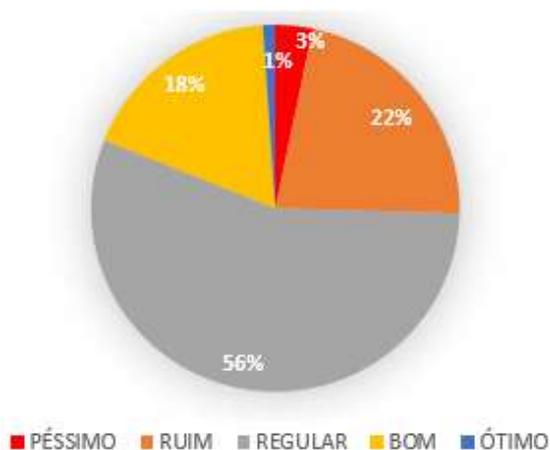


Fonte: Autor, 2021

5.14. Avaliação geral da linha 035

Após as perguntas que visavam avaliar os indicadores do serviço e as que pretendiam comparar com a antiga linha, uma última questão foi aplicada para verificar a satisfação geral do usuário. Mesmo não tendo recebido de maneira positiva a alteração realizada nas linhas e preferindo o trajeto antigo, essa característica não teve muitas avaliações "péssimas", o indicador que mais se destacou na avaliação geral foi "regular" com 56% e "ruim" com 22%.

Figura 45 - Verificação da satisfação geral da linha



Fonte: Autor, 2021

CONCLUSÃO

O presente trabalho possibilitou a análise da qualidade do transporte público coletivo por ônibus da linha 035 Ouro Preto Mercado, que passou a substituir a linha 030 Ouro Preto centro. Foi realizada uma pesquisa com usuários dessa linha para ter conhecimento da avaliação dos clientes e contribuir com a gestão do serviço público de Maceió.

Na pesquisa foi considerado péssimo e ruim como reprovação do item avaliado pelo passageiro, regular como intermediário e bom e ótimo como aprovação, foi possível realizar uma análise geral de cada critério apresentado. Com isso, é possível notar que os critérios que melhor foram avaliados pelos clientes são: Acessibilidade, características dos veículos e comportamento dos operadores.

Por todos os entrevistados residirem nos bairros do Canaã, Ouro Preto e Novo mundo e a linha 035 passar pelas principais vias dos bairros, o critério de acessibilidade consegue ter alto índice de aprovação. Com o comportamento dos operadores, mesmo sendo dividido em duas perguntas, ambas tiveram bons índices, mostrando a dedicação dos trabalhadores.

Para os critérios tempo de viagem, estado das vias e tarifa, houve resultados intermediários. Com relação ao tempo de viagem, esse resultado pode ser explicado, pois parte da população concorda que o trajeto da linha é curto, diminuindo o tempo de viagem. Em contrapartida, uma parcela dos usuários, principalmente os que residem no Novo mundo, local mais distante do centro que é atendido pela linha 035, ainda sente um aumento no tempo de viagem. Isso pode explicar o resultado intermediário em destaque. Sobre o estado das vias e a tarifa, notou-se que o resultado intermediário pode ter sido influenciado pela instalação da rede de esgoto sanitário na maioria dos bairros e pela recente redução na tarifa do ônibus respectivamente, deixando uma parte dos usuários com dúvida na resposta.

Em contrapartida, os critérios frequência de atendimento e características dos pontos, foram os que apontaram maiores índices de reprovação. Neste ponto, a frequência de atendimento tem maior destaque, pois pouco mais da metade dos entrevistados a classificaram da pior forma possível. Com a decepção desse critério, para os passageiros esporádicos, vários deles optam por não esperar e realizam o embarque em outras linhas, prejudicando a sua acessibilidade pois estes outros veículos não atendem diretamente aos bairros em que os passageiros residem, ou aceitam realizar a viagem em transporte irregular, conhecidos como lotação, mesmo tendo um custo mais elevado.

Os critérios segurança, lotação e sistema de informação tiveram resultados peculiares. A segurança por ter sido dividida em duas situações teve resultados distintos, uma quanto a atos de violência que acabou sendo reprovada, principalmente quando os passageiros se encontram nos locais de parada, e outra com relação aos acidentes que teve aprovação dos usuários. Com o aspecto lotação, mesmo tendo alta avaliação intermediária, consegue ser aprovada, porém, devido ao momento em que foi realizada a pesquisa, deve-se considerar também o quão expostos os usuários sentem-se quanto ao vírus, e nesse quesito a avaliação foi de reprovação. Já o sistema de informação, a princípio poderia ser considerado aprovado, pois como a SMTT recomenda o uso de aplicativo para smartphone e 72% utilizam, acaba gerando um bom acesso a informação, porém, considerando os usuários que não tem acesso ao App e os que sentem dificuldade na utilização do mesmo, quase metade dos clientes não obtém a informação que necessitam, isso acontece pois, ao tentarem encontrar o horário da linha 035 no ponto localizado na Rua do Comércio, principal ponto da linha, e o terminal do veículo ter sido alterado para o Mercado, o aplicativo só informa com precisão o horário a partir do momento que o ônibus começa a circular, como em pouco tempo ele sai do terminal até o ponto mencionado, os usuários não conseguem ficar sabendo com maior antecedência do horário que o veículo vai passar no local. Além disso, como houve uma pequena alteração do percurso da linha nessa região, o ponto físico do ônibus não coincide com o ponto no aplicativo Cittamobi.

Quanto a alteração realizada nas linhas, a SMTT alegou que a linha anterior possuía baixa demanda e procedeu com uma modificação no trajeto visando captar mais clientes, porém, foi possível notar que a grande maioria dos usuários se manteve e parte dos poucos que passaram a utilizar a nova linha e não foi por questão do novo percurso e sim por necessidade maior, de emprego. Além disso, pouco mais da metade dos passageiros reprovaram a alteração das linhas. Quanto aos parâmetros mais afetados com a mudança, a frequência de atendimento foi a mais sentida pelos usuários que reprovaram a alteração, já a acessibilidade teve destaque dentro dos usuários que aprovaram a mudança. No entanto, apesar de não ser diretamente um parâmetro de qualidade do transporte, cerca de 11% dos usuários citaram o percurso como a característica que mais foi alterada. Para os clientes que reprovaram essa mudança, essa resposta pode ser interpretada como tempo de viagem, pois, o novo itinerário abrange nova área com trânsito bastante intenso, já para os passageiros que aprovaram a mudança, essa resposta pode ser levada em consideração como uma melhora na acessibilidade.

Sobre a satisfação geral dos usuários, observou-se que esse aspecto foi classificado de maneira bastante regular, pois, 56% das pessoas avaliou como “regular”, mas 22% avaliou como “ruim” e 18% como “bom”, demonstrando que há características que podem ser melhoradas pela linha, como por exemplo a frequência de atendimento, mas também existem itens aprovados, como acessibilidade e lotação, que faz gerar dúvidas nos clientes, fazendo com que a satisfação seja classificada como intermediária.

O modelo de questionário adotado apresentou algumas limitações, entre elas estão a subjetividade de determinados parâmetros, como exemplo das características dos pontos, veículos e comportamento dos operadores, que mesmo sendo avaliados por clientes frequentes do mesmo horário e que utilizam a mesma parada de ônibus, acabam sendo classificados de maneira bastante subjetiva, sendo indicado como "ruim", "regular" ou "bom", também, no momento de avaliar o parâmetro que mais foi alterado com a mudança nas linhas, pouco mais de 50% sentiram bastante dificuldade em relacionar um critério com a mudança, então não souberam o que responder. Outro fator que limitou a pesquisa foi a ausência de passageiros que tenham deficiência para o uso do transporte público, pois, a avaliação destes clientes é de grande importância para uma melhor avaliação das características físicas do sistema de transporte.

Diante do que foi exposto, conclui-se ser de extrema importância não se basear apenas em dados técnicos, mas também é necessário ampliar as pesquisas de opinião, aumentando sua frequência de aplicação, principalmente quando ocorrerem alterações no sistema de transporte público urbano, pois, a participação da população contribui para os gestores diagnosticarem os aspectos de qualidade mais importante para quem realmente utiliza o sistema. Além disso, faz-se necessário a elaboração de um banco de dados mais amplo e atualizado, com informações sobre o transporte coletivo urbano de Maceió, para que seja acessado de maneira mais eficaz e confiável, ademais, permanecer utilizando informações nos principais pontos da linhas e/ou dentro dos veículos para permanecer acessível aos clientes que não possuem acesso à internet ou possuem dificuldade na utilização de smartphone, e a partir disso, a população seja estimulada a utilizar o transporte público, contribuindo para melhorias no sistema viário.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. d. O. Análise da satisfação de usuários do transporte coletivo urbano de cacaoal. 2014

BARCELOS, M.; ALBUQUERQUE, C. Manual da pesquisa de satisfação qualiônibus: Programa de qualidade do serviço de ônibus. **World Resources Institute, WRI Brasil**, 2018.

BERNARDINO, Greyce. **Ônibus em Maceió perderam mais de dois milhões de passageiros até setembro**. 2019. Acesso em: 28 dez. 2020. Disponível em: <<https://d.gazetadealagoas.com.br/cidades/211365/onibus-em-maceio-perderam-mais-de-dois-milhoes-de-passageiros-ate-setembro>>

BRASIL. Lei. 12.587, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 04 jan. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm>. Acesso em:

CNT, Confederação Nacional do Transporte. Associação nacional das empresas de transporte urbanos. **Pesquisa mobilidade da população urbana. Brasília**, 2017.

Companhia do Metropolitano de São Paulo. **LINHA DO TEMPO - O início de tudo: Estudos, pesquisas e planejamento**. 2018. Acesso em: 02 set. 2020. Disponível em: <<http://50anos.metrosp.com.br/index.php/linha-do-tempo/>>

COSTA, E. A. V. G. **Estudo dos constrangimentos físicos e mentais sofridos pelos motoristas de ônibus urbano da cidade do rio de janeiro**. Rio de Janeiro: Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2006.

DAMASCENO, H. **Análise da qualidade do sistema de transporte público urbano por ônibus de boa vista – RR, segundo a percepção dos usuários**. Boa Vista: Universidade Federal de Roraima – UFRR, 2018

DUARTE, J. L. **Recife no tempo da maxambomba (1867-1889): o primeiro trem urbano do Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, 2005.

FERRAZ, A. C.; TORRES, I. G. E. **Transporte Público Urbano**. Segunda ed. São Carlos: RiMa, 2004.

G1 AL. **Passageiros poderão denunciar pelo aplicativo CittaMobi crimes nos ônibus de Maceió**. 2018. Acesso em: 02 fev. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2018/12/20/passageiros-poderao-denunciar-pelo-aplicativo-cittamobi-crimes-nos-onibus-de-maceio.ghtml>>

G1 AL. **Sem fiscalização, ônibus de Maceió continuam circulando superlotados**. 2021. Acesso em: 02 fev. 2021. Disponível em:

<<https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/2021/01/07/sem-fiscalizacao-onibus-de-maceio-continuam-circulando-superlotados.ghtml>>

GERICKE, G. **1863: Londres inaugura o primeiro metrô do mundo**. 2018. Acesso em: 01 set. 2020. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/deutschewelle/2018/01/10/1863-londres-inaugura-o-primeiro-metro-do-mundo.htm>>

LOPES, M. **Como nasceu o primeiro sistema de transporte coletivo do mundo**. 2018. Acesso em: 01 set. 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-45587611>>

MAGALHÃES, M. T. Q.; ARAGÃO, J. J. G.; YAMASHITA, Y. Definição de transporte: uma reflexão sobre a natureza do fenômeno e objeto da pesquisa e ensino em transporte. **TRANSPORTES**, v. 22, n. 3, p. 1-11, 2014.

MAIA, A. C. L. **Avaliação da qualidade do transporte público sob a ótica da mobilidade urbana sustentável – o caso de Fortaleza**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2013.

MARTINS, G. D. A. **Estatística geral e aplicada** - Terceira ed. -3. reimp. São Paulo: Atlas, 2010

Museu Virtual do Transporte Urbano. **O Transporte no Brasil**. 2018. Acesso em: 03 set. 2020. Disponível em: <<http://www.museudantu.org.br/QBrasil.htm>>

Outra Política. **Não há problemas técnicos nem financeiros para implantar a Tarifa Zero**. 2013. Acesso em: 05 jan. 2021. Disponível em: <<https://outrapolitica.wordpress.com/2013/06/23/nao-ha-problemas-tecnicos-nem-financeiros-para-implantar-a-tarifa-zero/>>

PEGÔ, F. F. **Aplicação da metodologia QFD no transporte coletivo urbano de passageiros**. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2006.

RADOMYSLER, G. N. A qualidade no sistema de transporte coletivo urbano rodoviário: o caso de São Paulo. 2015.

RAMOS, M. W. **Qualidades medida e percebida no sistema de transporte coletivo por ônibus: estudo de caso de Belo Horizonte**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.

RIBEIROS, O. S. **Qualidade do transporte público urbano do sistema integrado de transporte (SIT) na UEFS, sob ótica dos estudantes universitários**. 97 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Departamento de Tecnologia – Engenharia Civil, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2009.

SCHILARDI, M. E. G. Transporte público colectivo: su rol em los procesos de inclusión social. **Bitácora Urbano – Territorial**, Instituto de Investigaciones de Hábitat, Ciudad y Territorio, v. 24, n. 1, p. 8, 2014

SCHMOCKER, J. D.; BELL, M. G.; LAM, W. H. Importance of public transporte. **Journal of Advanced Transportation**, Wiley Online Library, v. 38, n. 1, p. 1-4, 2004.

SPINELLI, L. B. **Padrões de qualidade para o transporte público por ônibus em cidades de porte médio**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 199

Superintendência Municipal de Transportes e Trânsito. Acessp em: 28 dez. 2020. Disponível em: < <http://www.maceio.al.gov.br/smtt/>>

VASCONCELLOS, E. A. D.; CARVALHO, C. H. R. D.; PEREIRA, R. H. M. Transporte e mobilidade urbana, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), 2011

VASCONCELLOS, E. D. A.; MENDONÇA, A. Política nacional de transporte público no brasil: organização e implantação de corredores de ônibus. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 33, n. 20, p. 24-29, 2010.