



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Minas – Departamento de Engenharia Urbana
Curso de Graduação em Engenharia Urbana



Júlia Pereira Campos

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO
COLETIVO DO DISTRITO SEDE DO MUNICÍPIO DE
MARIANA (MG) APÓS A IMPLEMENTAÇÃO DO
PROGRAMA TARIFA 0**

Ouro Preto

2023

Avaliação da qualidade do transporte público coletivo no distrito sede do município de Mariana (MG) após a implementação do programa Tarifa 0

Júlia Pereira Campos

Projeto Final de Curso submetido à Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para obtenção do título bacharel em Engenharia Urbana.

Áreas de concentração: Planejamento Urbano e Mobilidade Urbana

Orientador: Prof. Ma. Isabela Kopperschmidt de Oliveira – UFOP

Ouro Preto

2023

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

C198a Campos, Julia Pereira.

Avaliação da qualidade do transporte público coletivo no distrito sede do município de Mariana (MG) após a implementação do programa Tarifa 0. [manuscrito] / Julia Pereira Campos. - 2023.

99 f.: il.: color., gráf., tab., mapa.

Orientadora: Profa. Ma. Isabela Kopperschmidt de Oliveira.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Escola de Minas. Graduação em Engenharia Urbana .

1. Transporte rodoviário - Tarifas - Tarifa 0. 2. ônibus. 3. Sociologia ambiental. 4. Transporte urbano - Economia. I. Oliveira, Isabela Kopperschmidt de. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 62:711.4

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716



FOLHA DE APROVAÇÃO

Júlia Pereira Campos

Avaliação da qualidade do transporte público coletivo do distrito sede do município de Mariana (MG) após a implementação do programa Tarifa 0

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Urbana da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira Urbana

Aprovada em 23 de Março de 2023

Membros da banca

Msc. Isabela Kopperschmidt de Oliveira - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Jorn. Daniel Aftimus Santini Franco - Universidade de São Paulo
Eng. Cristiane Costa Gonçalves - Universidade Federal de Minas Gerais

Isabela Kopperschmidt de Oliveira, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 23/03/2023.



Documento assinado eletronicamente por **Isabela Kopperschmidt de Oliveira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 23/03/2023, às 14:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0496539** e o código CRC **AA0BBA53**.

RESUMO

Neste trabalho serão apresentados os resultados da avaliação da qualidade do transporte público coletivo por ônibus depois da implementação do programa Tarifa 0 no distrito sede do município de Mariana-MG, sob a ótica da percepção dos usuários e levantamento técnico. Para tanto, se utilizou dos dados da pesquisa de satisfação realizada pela Prefeitura Municipal de Mariana, onde foram avaliados alguns indicadores de qualidade. Dela foi possível traçar e avaliar o desempenho e a importância de cada um dos parâmetros de satisfação do sistema. Também foi realizado o levantamento técnico em campo através de um roteiro criado com base em indicadores chave de qualidade de transporte coletivo por ônibus. Com base nessas avaliações foi possível identificar os principais aspectos positivos e negativos, do ponto de vista econômico, social e ambiental do transporte público coletivo de Mariana, após a implantação do programa Tarifa 0. Ao final, a pesquisa forneceu dados que serão usados para a elaboração de uma série de diretrizes no campo integrado do planejamento urbano e de transportes, para a melhoria geral não só do sistema de transporte coletivo, mas também para o aumento da eficiência nos transportes e do uso do solo

Palavras chave: tarifa 0, ônibus, social, ambiental, econômico

ABSTRACT

In this work, the results of the evaluation of the quality of collective public transport by bus will be presented after the implementation of the Tarifa 0 program in the seat district of the municipality of Mariana-MG, from the perspective of the users' perception and technical survey. For this purpose, data from the satisfaction survey carried out by the Municipality of Mariana were used, where some quality indicators were evaluated. It made it possible to trace and evaluate the performance and importance of each of the system's satisfaction parameters. A technical survey was also carried out in the field using a route created based on key indicators of public transport quality by bus. Based on these evaluations, it was possible to identify the main positive and negative aspects, from the economic, social and environmental point of view of public transport in Mariana, after the implementation of the Tarifa 0 program. In the end, the research provided data that will be used for the elaboration of a series of guidelines in the integrated field of urban and transport planning, for the general improvement not only of the public transport system, but also for the increase of efficiency in transport and land use.

Keywords: fare 0, bus, social, environmental, economic

RESUMEN

En este trabajo se presentarán los resultados de la evaluación de la calidad del transporte público colectivo en bus luego de la implementación del programa Tarifa 0 en el distrito cabecera del municipio de Mariana-MG, desde la perspectiva de la percepción de los usuarios y encuesta técnica. Para ello se utilizaron datos de la encuesta de satisfacción realizada por la Municipalidad de Mariana, donde se evaluaron algunos indicadores de calidad. Permite rastrear y evaluar el desempeño e importancia de cada uno de los parámetros de satisfacción del sistema. También se realizó un relevamiento técnico en campo utilizando una ruta creada a partir de indicadores clave de calidad del transporte público en bus. Con base en estas evaluaciones, fue posible identificar los principales aspectos positivos y negativos, desde el punto de vista económico, social y ambiental del transporte público en Mariana, luego de la implementación del programa Tarifa 0. Al final, la investigación arrojó datos que se utilizará para la elaboración de una serie de directrices en el campo integrado de la planificación urbana y del transporte, para la mejora general no sólo del sistema de transporte público, sino también para el aumento de la eficiencia en el transporte y el uso del suelo.

Palabras claves: tarifa 0, bus, social, ambiental, económico

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Localização – Município de Mariana.	36
Figura 2 - Mapa de localização dos principais bairros do município de Mariana.....	37
Figura 3 - Fluxograma da Metodologia.....	45
Figura 4 - Divisão em gênero dos usuários da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).....	51
Figura 5 - Divisão em faixa etária dos usuários da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).....	52
Figura 6 - Caracterização dos deslocamentos da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).....	53
Figura 7 - Localidades mais utilizadoras da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).	54
Figura 8 - Quantidade de vezes por dia utilizada da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).....	54
Figura 9 - Quantidade de vezes por semana utilizada da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).....	55
Figura 10 - Motivo de viagem da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).....	55
Figura 11 - Conservação e Limpeza da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).	56
Figura 12 - Conforto – Limpeza – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	56
Figura 13 - Conforto – Ventilação do ônibus – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	57
Figura 14 - Conforto- Grau de atendimento às normas de limpeza para COVID-19 – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	58
Figura 15 - Conforto- Distanciamento entre os assentos– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.....	58
Figura 16 - Acessibilidade – Qualidade da visibilidade informações nos ônibus – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	59

Figura 17- Acessibilidade – Existência de lugares reservados a idosos, gestantes e portadores de deficiência – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.....	60
Figura 18- Acessibilidade- Jovem cadeirante sem acesso ao direito de transporte livre, prometido para todos pelo programa Tarifa 0, devido à ausência de elevador no veículo da linha “Centro X Rosário” em Mariana-MG. 21 de novembro de 2022, às 11:30.	61
Figura 19- Adequação para pessoas com deficiência da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).	61
Figura 20- Acessibilidade – Grau de dificuldade das pessoas para subirem ou descerem os degraus dos ônibus– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	62
Figura 21- Altura dos degraus dos veículos da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).	62
Figura 22- Acessibilidade- Idoso com grande dificuldade para subir os degraus do veículo da linha “São Vicente X Alto Colina” da Tarifa 0, em Mariana-MG. 05 de dezembro de 2022, às 11:24.	62
Figura 23- Habilidade e cuidado do motorista da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).	63
Figura 24- Espera do motorista para embarque de desembarque completos da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022). .	64
Figura 25- Segurança – Frequência de espera para reinício da vigem – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022. ..	65
Figura 26- Segurança – Espera do motorista para todos os passageiros descerem para desembarcar– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	65
Figura 27- Segurança – Velocidade entre uma parada e outra, de modo que as pessoas realizam a viagem com conforto e segurança, sem movimentos bruscos e ainda sim não lento demais– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.....	66
Figura 28- Segurança – Proximidade de pessoas próximas aos degraus durante as viagens– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.....	66

Figura 29- Pontualidade dos serviços da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).	68
Figura 30- Confiabilidade – Avaliação da saída do ônibus no horário certo no primeiro ponto de embarque– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	68
Figura 31- Confiabilidade – Avaliação do cumprimento do tempo de viagem pré-estipulado para o percurso do ônibus– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	69
Figura 32- Tempo de viagem no interior do veículo da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).	69
Figura 33- Confiabilidade – Avaliação se o ônibus parou em todos os pontos quando solicitado (embarque e desembarque)– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	70
Figura 34- Confiabilidade – Avaliação se o ônibus fez o percurso pré-estipulado– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	70
Figura 35- Lotação da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).	71
Figura 36- Lotação em 4 níveis– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	72
Figura 37- Lotação em 6 níveis– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	72
Figura 38- Comparativo de passageiros transportados entre janeiro e julho nos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022. Departamento Municipal de Transito - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).	73
Figura 39- Frequência de horários disponíveis da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).	74
Figura 40- Itinerário linha Alto Colina ⇒ São Vicente da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	76
Figura 41- Itinerário linha Colina ⇒ Passagem da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	76
Figura 42- Itinerário linha Centro ⇒ Morro Santana da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.	77

Figura 43- Itinerário linha Policlínica \Rightarrow da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.....	78
Figura 44- Itinerário linha Centro \Rightarrow Rosário da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.....	78
Figura 45- Itinerário linha Santo Antônio \Rightarrow Bairros da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.....	79
Figura 46- Abrangência das linhas urbanas da Tarifa 0 em relação aos bairros, em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.....	80
Figura 47- Impactos da Tarifa 0 na vida dos usuários, em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).....	81
Figura 48- Grau de Satisfação dos usuários da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).....	81
Figura 49- Possibilidade de deslocamento dos usuários por outro modo \acute{a} não ser Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022). .	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Visão geral das localidades FFPT no Brasil (existentes e descontinuadas) (Fonte: Vermander (2021), Adaptado).....	30
Tabela 2: Linhas disponíveis no transporte público coletivo em Mariana – MG (Fonte: Prefeitura Municipal de Mariana (2022), Adaptado)	40
Tabela 3: Padrões de qualidade para o transporte público por ônibus (Fonte: Ferraz e Torres (2004) Adaptado).....	46
Tabela 4: Linhas Urbanas do Transporte Público Coletivo de Mariana – MG (Fonte: Prefeitura Municipal de Mariana (2022) Adaptado)	47
Tabela 5: Linhas, Dia da Semana e Horários de realização da pesquisa.....	48
Tabela 6- Características dos Itinerários da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.....	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Roteiro para visita técnica e avaliação da qualidade do transporte público de Mariana após a implantação do Tarifa 0	96
Quadro 2 - Pesquisa de satisfação do transporte público realizada pela Prefeitura de Mariana	98

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 Justificativa	19
1.2 Objetivo geral	20
1.3 Objetivos específicos	20
2. REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1 Transporte público coletivo: Definição e importância	22
2.1.1 O transporte público coletivo e o impacto social	23
2.1.2 O transporte público coletivo e o impacto econômico	23
2.1.3 O transporte público coletivo e o impacto ambiental	24
2.2 Transporte público gratuito: Definição e importância	25
2.2.1 O transporte público coletivo gratuito e o impacto social	26
2.2.2 O transporte público coletivo gratuito e o impacto econômico	27
2.2.3 O transporte público coletivo gratuito e o impacto ambiental	28
2.3 Experiências do transporte público coletivo gratuito no Brasil	29
2.3.1 Região Sudeste – Monte Carmelo (MG), Paulínia (SP) e Maricá (RJ)	31
2.3.2 Região Centro-Oeste - Aruanã (GO) e Anicuns (GO)	33
2.3.3 Região Sul – Pedro Osório (RS) e Ivaiporã (PA)	33
2.3.4 Região Nordeste - Eusébio (CE)	34
2.4 Integração entre planejamento urbano e planejamento de transportes	34
3. ÁREA DE ESTUDO: MARIANA-MG	36
3.1 O rompimento da Barragem de Fundão	38
3.2 Transporte público coletivo em Mariana	39
4. PESQUISAS DE QUALIDADE DE TRANSPORTE COLETIVO	41
4.1 Confiabilidade	41
4.2 Tempo de deslocamento	42

4.3	Acessibilidade	42
4.4	Conforto	42
4.5	Conveniência	43
4.6	Segurança	43
4.7	Custo	44
5.	MÉTODO DE PESQUISA	45
5.1	Etapa I – Definições	46
5.2	Etapa II – Roteiro	48
5.3	Etapa III – Coleta	49
5.4	Etapa IV – Análises e Conclusões	49
6.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	51
6.1	Panorama geral dos usuários e dos locais de pesquisa	51
6.2	Caracterização das viagens	53
6.3	Conforto	55
6.4	Acessibilidade	59
6.5	Segurança	63
6.6	Confiabilidade	67
6.7	Lotação	71
6.8	Disponibilidade do Serviço	74
6.9	Impacto sociais, ambientais e econômicos da Tarifa 0 na vida dos usuários	80
7.	DIAGNÓSTICO GERAL DA TARIFA 0 EM MARIANA (MG)	83
8.	POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DA TARIFA 0 EM MARIANA (MG)	86
9.	CONSLUSÕES	88
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91
	APÊNDICE A	96
	ANEXO A	98

1. INTRODUÇÃO

O Brasil experimentou, na segunda metade do século XX, uma das maiores transições urbanas de sua história, onde ele rapidamente deixou de ser um país agrícola e rural para se tornar um país urbano e metropolitano, onde grande parte da população passou a morar nas grandes cidades (MARTINE; MCGRANAHAN, 2010). De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílios (PNAD), em 2015, 84,72% dos brasileiros viviam em áreas urbanas, enquanto apenas 15,25% viviam em áreas rurais (IBGE Educa, 2015).

Para França, Costa e Fonseca (2019) ao mesmo tempo que a ocupação do espaço geográfico, ambiente natural e cultural - seja rural ou urbano - é a expressão material visível das relações econômicas e da intervenção humana em detrimento da natureza e da configuração do território, a cidade também é produto, meio e condição da reprodução da sociedade. Assim, sua construção deve ser analisada e projetada para visando a melhoria da qualidade de vida para sua população e, para isso, são necessárias ações políticas e de sensibilização e conscientização daqueles interessados na realidade social urbana.

Fato é que as cidades brasileiras não foram projetadas para suportar o crescimento. O processo de desenvolvimento urbano sem planejamento adequado é considerado um dos maiores problemas enfrentados dentro das cidades, o que acarreta em vários problemas ambientais, sociais e ecológicos, modificando a vida das pessoas, além de prejudicar e alterar a qualidade de vida da população (HOFFMANN; MIGUEL; PEDROSO, 2011). Segundo Martine e Mcgeanhan (2010), as cidades brasileiras ainda enfrentam desafios sociais, econômicos e ambientais, visto que o processo intensivo de êxodo rural não se processou de forma harmoniosa, tendo sido particularmente difícil para os contingentes mais pobres que, mesmo sendo os maiores atores do crescimento urbano e um motor essencial do desenvolvimento nacional, raramente tiveram seu lugar contemplado na expansão urbana.

Por isso, as políticas públicas, através da ação do Estado são cruciais nesse cenário. Não somente para viabilizar a produção econômica, mas, também para garantir os direitos urbanos (saúde, educação, emprego, lazer, moradia, transporte, entre outros) e diminuir as desigualdades sociais e regionais (FRANÇA; COSTA; FONSECA, 2019).

Um dos fatores importantes para a caracterização da qualidade de vida de uma sociedade e, por consequência, do seu grau de desenvolvimento econômico e social é a facilidade de deslocamento de pessoas, que depende das características do sistema de transporte de

passageiros (FERRAZ; TORRES, 2004). O Capítulo II dos Direitos Sociais da Constituição Brasileira prevê no Art.6º que “São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição” Art. 6º da Emenda Constitucional nº90, de 15 de setembro de 2015 (BRASIL, 2015).

Por isso, para Ferraz e Torres (2004) a mobilidade é, sem dúvida, o elemento balizador do desenvolvimento urbano. Logo, proporcionar uma adequada mobilidade para todas as classes sociais constitui uma ação essencial no processo de desenvolvimento econômico e social das cidades.

Para Vaccari e Fanini (2016) a mobilidade urbana é um atributo associado a pessoas e atores econômicos no meio urbano, que, de diferentes formas busca atender e suprir suas necessidades de deslocamento para a realização das atividades cotidianas como trabalho, educação, saúde, lazer, cultura etc. Para isso os indivíduos podem deslocar-se a pé, recorrer a meios de transporte não motorizados (bicicletas, carroças, cavalos) ou motorizados (coletivos e individuais). Logo, o transporte público coletivo urbano é uma ferramenta essencial ao tratar-se de mobilidade urbana.

O transporte coletivo urbano por ônibus é um necessário meio de integração entre as diversas áreas econômicas e sociais dos centros urbanos (RODRIGUES, 2006). Ele tem como objetivo fazer a ligação entre diversas regiões de uma cidade, proporcionando mobilidade motorizada para aqueles que não podem ou não querem utilizar um veículo particular, sendo essencial principalmente para a população mais vulnerável. Além disso, é uma alternativa para a redução de graves problemas encontrados nas cidades, tais como: congestionamentos, acidentes de trânsito e impactos ambientais (RODRIGUES; SORRATINI, 2014). Porém, o aumento da população urbana veio conjugado com o aumento da frota de automóveis nas últimas décadas aumentando assim os níveis de congestionamento e o número de acidentes dentro das cidades. E ao mesmo tempo, negligenciou-se o transporte coletivo na maior parte do mundo, principalmente, nos países em desenvolvimento, como o Brasil (MARQUES, 2014).

Especificamente, quando se analisa a qualidade dos transportes públicos coletivos urbanos percebe-se diversas dificuldades enfrentadas diariamente pelos usuários que não recebem a um serviço de transporte público com a qualidade almejada (SILVA, 2018). É comum os usuários se queixarem das tarifas elevadas frente a precariedade da prestação do serviço de transporte público, sendo alguns dos problemas mais comuns: disponibilidade de

horários, superlotação dos veículos e do tempo de viagem elevado (SILVEIRA; COCCO, 2013).

Um dos grandes problemas, é que as políticas públicas de transporte e as demais políticas econômicas não têm sido capazes de conter o crescimento dos custos do transporte público. O aumento desses custos pode comprometer, além da qualidade dos serviços e a capacidade financeira de gestão das empresas operadoras, o próprio acesso da população de a esse serviço (DE CARVALHO; PEREIRA, 2011). Em consequência, conforme exposto por CARVALHO *et al.* (2013), a redução das tarifas do transporte público urbano no Brasil é uma das principais reivindicações das manifestações populares devido à insatisfação com o valor cobrado das tarifas em relação ao nível do serviço prestado à população.

Como forma de reivindicação ao valor da tarifa, nasceu em 2013, em Belo Horizonte, o movimento Tarifa 0, cuja principal pauta é a mobilidade urbana como forma de acesso livre à cidade. Movimento social esse que segundo Coelho (2017) possui características fluidas e fortalece o Movimento Passe Livre. Mas questiona-se, quais seriam os pontos positivos e negativos da institucionalização do direito à cidade no contexto das lutas urbanas referentes à mobilidade nas cidades? O Tarifa 0 de fato se configurou a seu objetivo em sua totalidade?

É importante notar que o transporte molda a cidade assim como a cidade molda o transporte. Para isso, estudos de caso são reveladores (MARQUES, 2014). Nesse sentido, é necessário compreender a configuração, potencialidade e riscos para a gestão pública do recém implantado programa Tarifa 0 no município de Mariana-MG, cuja política pública passou a vigorar a partir de fevereiro de 2022. Mariana possuía no último censo do IBGE Cidades (2010) uma população de 54.219 habitantes e uma estimativa de 61.830 pessoas para 2021. O plano de Mobilidade Urbana de Mariana, segundo a Defesa Social do município (Mariana 2022), ainda está sendo desenvolvido e tem abrangência para a cidade sede e distritos.

O planejamento urbano não está restrito a grandes cidades e/ou grandes centros comerciais, ele é necessário a todas as municipalidades, independentemente de seu porte, sendo essencial ao desenvolvimento e a expansão dos municípios, para que estes cresçam de maneira ordenada e assim possam garantir qualidade de vida à população (BARBOSA; NUNES; BARBOSA, 2017). A ausência de participação da população e falta de instrumentos de planejamento e gestão urbana, como o Plano Diretor, é um dos desafios à produção de cidades com justa distribuição dos benefícios e urbanidade (FRANÇA; COSTA; FONSECA, 2019). Como consequência da falta de planejamento urbano em pequenas cidades, a mobilidade urbana

é comprometida, pois há o agravamento de problemas de trânsito e de acessibilidade (STEPHAN; MARIA, 2015). A adoção da Tarifa 0 está entre as soluções mais interessantes para cidades, dado seu potencial de redução de congestionamentos, o bem-estar e a qualidade de vida não só de quem usa o sistema de transporte público, mas de todos os cidadãos, além de que a manutenção de redes que permitam circulação livre e fácil de pessoas é o melhor caminho para reduzir congestionamentos e diminuir a poluição (SANTINI, 2019). Isso porquê, atualmente, um caminho promissor para a redução dos congestionamentos e do número de acidentes de trânsito é o desincentivo ao uso de carros particulares e o incentivo ao transporte coletivo. Para tanto, é importante que ambos aconteçam ao mesmo tempo para que a transição seja benéfica e não prejudique mais que ajude. Para que isso aconteça, a qualidade, frequência, diversidade e eficiência do transporte público coletivo devem aumentar, assim como o número de vias e estacionamentos para carros deve crescer em proporções menores que as atuais. Assim, o planejamento do uso do solo deve ser um aliado do planejamento de transportes e as políticas públicas devem convergir para o mesmo objetivo (MARQUES, 2014).

Tendo em vista que exista uma grande falha no planejamento urbano, especialmente na mobilidade urbana e em pequenas cidades e envolvendo questões tanto políticas, econômicas, ambientais e sociais, essa pesquisa se propõe a realizar um diagnóstico do sistema de transporte público de Mariana-MG a partir da identificação de falhas e potenciais descobertos através de análise de observação técnica e da percepção dos usuários sobre o sistema após a implementação do programa Tarifa 0, buscando responder a seguinte pergunta: “Qual a qualidade do serviço do transporte público de Mariana após a implantação Tarifa 0?” Para responder a esta pergunta foi utilizada uma pesquisa de satisfação do usuário aplicada pela Prefeitura de Mariana (Anexo A) e a comparação com a perspectiva técnica obtida pela pesquisadora a partir de um roteiro técnico estruturado (Apêndice A). Para tanto são hipóteses deste estudo: (i) a Tarifa 0 provocou atratividade de demanda para o transporte público (ii) houve queda da qualidade de serviço devido à atratividade de demanda para o transporte público (iii) houve impactos positivos na vida das pessoas após a implementação do programa Tarifa 0.

Este trabalho se divide em introdução, referencial teórico, área de estudo, pesquisas de qualidade, metodologia, cronograma e resultados esperados.

1.1 Justificativa

A implementação do programa Tarifa 0 já pode ser encontrada em diversas cidades do mundo, principalmente nas brasileiras. No entanto, no Brasil, o tema ainda precisa receber mais

atenção, principalmente no âmbito da pesquisa. A complexidade, objetivos, planejamento e consequências desse tipo de programa, com grande interferência social, econômica e ambiental devem ser devidamente explorados sob perspectivas de diversas áreas do conhecimento, principalmente no que tange ao planejamento urbano.

A implementação do programa Tarifa 0 em Mariana, mesmo que recente, possui grandes potenciais de pesquisa de percepção, impacto e consequências na qualidade de vida da população do município, principalmente quando relacionados à falta de planejamento urbano, intrínseco, principalmente, em cidades de pequeno/médio porte. Para isso necessita-se se investigar a aceitabilidade da população quanto a implementação da Tarifa 0, se possui potenciais quanto à redução do uso de automóveis, se contribui para redução das emissões de carbono, tornando-se bom ao meio ambiente e se aumenta a equidade entre a população.

Nesse contexto, o trabalho mostra como o estudo do tema pode ser aplicado na área da engenharia urbana, com ênfase em Engenharia de Transportes integrado ao Planejamento Urbano a fim de que se crie um produto que seja útil para o desenvolvimento e/ou aprofundamento de novas pesquisas na área. Este trabalho, além da investigação e avaliação da qualidade do serviço de transporte público após a implantação do programa, propõe uma série de medidas que pode tornar mais salutar e melhorar a qualidade do serviço de transporte público deste município, possibilitando assim a continuidade da política pública Tarifa 0.

1.2 Objetivo geral

O objetivo geral desta monografia é realizar um diagnóstico sobre a qualidade do transporte público coletivo por ônibus após a implementação do programa Tarifa 0 no Distrito Sede do município de Mariana-MG. O diagnóstico contribuirá para estudo de impacto da Tarifa 0 em Mariana-MG e, juntamente à comparação de literaturas encontradas sobre outros municípios aderentes. A partir do diagnóstico será possível traçar diretrizes e estratégias para aumentar a cobertura do sistema de transporte público, aumentando sua eficiência e sanando eventuais problemas operacionais e econômicos. Ressalta-se que o diagnóstico deste trabalho está limitado para as linhas contidas no Distrito Sede de Mariana.

1.3 Objetivos específicos

São objetivos específicos deste trabalho:

- i. analisar a qualidade do transporte público coletivo de Mariana após a implementação da Tarifa 0 sobre o ponto de vista técnico e sobre o ponto de vista da percepção da população;
- ii. identificar o potencial de melhoria na qualidade do serviço ofertado pelo transporte público coletivo de Mariana; e
- iii. propor uma série de medidas de políticas integradas de planejamento urbano e mobilidade urbana para potencializarem o Tarifa 0.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está dividido em quatro partes. A primeira parte, discute as configurações do transporte público coletivo e sua importância para a sociedade. A segunda parte discute o movimento Tarifa 0 e a terceira parte discute as experiências já implementadas no Brasil. A quarta parte discute a integração entre o planejamento urbano e planejamento de transportes.

2.1 Transporte público coletivo: Definição e importância

A Lei nº 12.587/2012 da Política Nacional de Mobilidade Urbana define o transporte público coletivo como “serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público”. Ele é utilizado por uma grande quantidade de pessoas simultaneamente e o veículo pertence à uma empresa ou a terceiros. Nele não existe flexibilidade de uso, pois os itinerários e horários são fixos e as viagens não são de porta a porta, havendo necessidade de completá-las com percursos a pé ou utilizando outros modos (FERRAZ; TORRES, 2004).

O transporte público de passageiros é essencial em todas as sociedades urbanizadas, pois viabiliza a mobilidade das pessoas, seja por motivos de trabalho, educação ou de lazer (ANTP, 2020). Ele constitui um modo de transporte imprescindível para reduzir congestionamentos, os níveis de poluição e o uso indiscriminado de energia automotiva, além de minimizar a necessidade de construção de vias e estacionamentos (SILVEIRA; COCCO, 2013). Dentre as vantagens do transporte coletivo, encontram-se a capacidade de transporte dos veículos, que pode chegar a duzentas pessoas em um ônibus biarticulado, impactando no menor consumo de espaço viário por pessoa transportada, o menor uso de energia por pessoa, a menor emissão de “gases do efeito estufa” por pessoa e o menor risco de acidentes fatais por quilômetro rodado, tornando-se o meio motorizado mais sustentável de todos os disponíveis atualmente (ANTP, 2020).

Porém, o que se tem observado é uma crescente no número de automóveis adquiridos como principal meio de deslocamento em todas as grandes cidades no Brasil. Com isso, se intensificam diversos problemas econômicos, ambientais e de saúde pública. Entre estes, os engarrafamentos são os mais visíveis (BERTUCCI, 2011). De acordo com o Relatório Comparativo 2003-2014, de 2016, da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP),

cerca de um terço da população brasileira utiliza transporte coletivo para realizar seus deslocamentos diários, sendo, o modo ônibus o responsável por 86% das viagens.

Assim, a ausência de planejamento e organização no transporte público faz com que surja uma série de problemas internos no sistema, tais como superlotação de passageiros nos ônibus, custos operacionais elevados, congestionamento crônico, competição entre sistemas, queda da mobilidade e acessibilidade e baixos níveis de qualidade de vida dos usuários do transporte público. (VASCONCELOS, 2009).

2.1.1 O transporte público coletivo e o impacto social

A mobilidade urbana é indispensável para a efetivação do direito à cidade, sendo uma dimensão fundamental para a compreensão do cotidiano dos sujeitos, individuais e coletivos (GONÇALVES; MALFITANO, 2021). Porém, com o aumento do transporte individual motorizado, as condições de mobilidade da população vêm se degradando, principalmente em função do crescimento dos acidentes de trânsito com vítimas, dos congestionamentos urbanos e também dos poluentes veiculares (CARVALHO, 2016). Além disso, outros problemas recorrentes, como os preços das tarifas de transportes público coletivo, bem como a precariedade na prestação desse serviço são componentes que também afetam negativamente as cidades brasileiras (SILVEIRA; COCCO, 2013)

O trânsito é uma disputa pelo espaço físico que reflete uma disputa pelo tempo e pelo acesso aos equipamentos urbanos. É uma negociação permanente, coletiva e conflituosa do espaço, pois no trânsito, surgem conflitos de interesse de um grupo social contra outro (Vasconcelos, 1985 apud ARAÚJO *et al.*, 2011). O rápido processo de urbanização vivenciado pelo Brasil nos últimos 60 anos contribuiu para a consolidação de grandes desigualdades socioeconômicas na ocupação do espaço urbano em que, via de regra classes sociais mais baixas ocupam as áreas periféricas mais segregadas, nas quais o transporte público assume papel central (DE CARVALHO; PEREIRA, 2011). Ou seja, a realização da função social do trânsito precisa passar necessariamente pelo atendimento às demandas dos seus participantes por acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida (ARAÚJO *et al.*, 2011).

2.1.2 O transporte público coletivo e o impacto econômico

O transporte público de passageiros por ônibus, como prestação de serviço, com elementos de disciplina do capital e do trabalho, se constitui em um foco criador de valor, emprego e renda. Ele apoia diretamente a produção, levando os trabalhadores aos postos de

trabalho, os consumidores à demanda e os estudantes às escolas, que formam trabalhadores e cidadãos sensíveis aos apelos de uma economia de mercado (ANTP, 2020). O setor de transporte de passageiros se alinha aos setores básicos da economia ao lado da saúde e educação, não é possível pensar em uma sociedade sem esse setor. E para que todos sejam beneficiados em suas necessidades de ir e vir, torna-se essencial uma gestão planejada dos serviços que compõem o transporte urbano de passageiros (VASCONCELLOS, 2001). Por isso, ele precisa passar a ser considerado como um elemento estrutural da macroeconomia, reconhecendo que este é um dos principais gargalos atuais para o desenvolvimento econômico e social do país (BICALHO, 2010).

O problema é que o desenvolvimento econômico brasileiro está acompanhado de uma extrema precariedade urbana (VASCONCELOS, 2009). As políticas públicas de transporte e as demais políticas econômicas, não têm sido capazes de conter o crescimento dos custos do transporte público, conforme reconhece o próprio Ministério das Cidades (MCidades) (BRASIL, 2004 apud DE CARVALHO; PEREIRA, 2011). O aumento desses custos pode comprometer, além da qualidade dos serviços de transporte público e da capacidade financeira de gestão das empresas operadoras, o próprio acesso da população de baixa renda a esses serviços (DE CARVALHO; PEREIRA, 2011)

Assim, a descentralização e democratização políticas precisam ser complementadas por reformas, como a tributária, que favoreçam a descentralização e democratização da economia. Isso garantiria às cidades condições mínimas de investir na ampliação e na melhoria dos sistemas de transporte público, bem como na implementação de políticas de mobilidade urbana sustentável (BICALHO, 2010).

2.1.3 O transporte público coletivo e o impacto ambiental

A poluição atmosférica consiste em um problema de extrema relevância para o Brasil, pois ela é responsável por danos à saúde humana e ao meio ambiente (SANT'ANNA *et al.*, 2021). E neste sentido, o transporte de pessoas e de mercadorias sempre esteve associado à geração de alguma forma de poluição, seja atmosférica, sonora ou pela intrusão visual (CARVALHO, 2011).

Segundo dados do IBGE Cidades (2022), o número total da frota de veículos em 2012 era de 76,14 milhões de veículos, sendo 56,1% dos veículos do tipo automóveis, 22,2% do tipo motocicleta, 6,9% do tipo caminhonete, 4,0% do tipo motoneta, 1,1% do tipo ônibus e micro-ônibus e 9,8% do tipo outros. Enquanto em 2022 a evolução do número total da frota de veículos

foi para aproximadamente 115,11 milhões, sendo 52,5% do tipo automóveis, 22,4% do tipo motocicleta, 7,9% do tipo caminhonete, 4,7% do tipo motoneta, 1,0% do tipo ônibus e micro-ônibus e 11,6% do tipo outros. Em 10 anos a baixa porcentagem da frota de veículos do tipo ônibus e micro-ônibus prevaleceu muito baixa em relação à demais tipos, como os automóveis e motocicletas que prevalecem como a maioria.

O constante aumento do uso de veículos automotores traz maiores riscos ao meio ambiente, devido à emissão de gases poluentes, assim cada vez mais a poluição atmosférica afeta a vida das pessoas (SALES *et al.*, 2016). O setor de transporte é uma importante fonte de poluentes urbanos, do qual 90% das emissões de gases poluentes e de dióxido de carbono são oriundos da queima de combustíveis de veículos do modal rodoviário (CORRÊA, 2010). A poluição do ar é um grande desafio para cidades e estados em todo o Brasil, sendo responsável por mais de 51 mil mortes anuais decorrente de doenças respiratórias (SANT'ANNA *et al.*, 2021). Logo, a melhoria e barateamento do transporte público tem que ser um objetivo permanente para contrabalancear a escalada do transporte individual e o aumento da poluição veicular, assim como a melhoria da infraestrutura para os deslocamentos não motorizados (CARVALHO, 2011).

2.2 Transporte público gratuito: Definição e importância

Os gestores de políticas estão cada vez mais tentando limitar o crescimento do uso de carros e promover o uso do transporte público, com intuito de combater congestionamentos e diminuir danos ambientais. Para isso, estão buscando várias medidas, e a mais debatida é a promoção do uso do transporte público com descontos em tarifas e esquemas de tarifas gratuitas (TOMEŠ *et al.*, 2022).

Existem dois tipos de políticas de subsídio de tarifas no transporte público, a “completa” e a “parcial” (KEBŁOWSKI, 2018). A completa, se refere à uma situação em que dentro de um determinado sistema de transporte público, a tarifa seja gratuita:

- i. para a grande maioria dos serviços de transporte;
- ii. para a grande maioria de seus usuários;
- iii. na maioria das vezes; ou
- iv. devem estar em vigor há pelo menos doze meses.

Políticas públicas de passe livre ou Tarifa 0 são aquelas em que se prevê o uso de transporte coletivo sem cobrança direta (SANTINI, 2019). Ou seja, o sistema é de pagamento indireto do serviço de transporte coletivo, através de impostos e taxas do município, como no

caso dos serviços de educação, saúde, segurança pública, coleta e destinação final do lixo (GREGORI, 2010). Logo, o Tarifa 0 se enquadraria como um serviço público de transporte para todos os usuários, sempre e completamente subsidiada.

A adoção da política pública de Tarifa 0 é uma solução interessante para a promoção de uma mobilidade urbana sustentável e inclusiva. Porém, por mais que o transporte público gratuito pareça uma ideia simples, entre muitas cidades que experimentaram abolir as tarifas nas redes locais de transporte, houveram diferenças em relação a como essa ideia aparentemente foi implementada (KĘBŁOWSKI, 2018). Mas, ainda sim, sistemas baseados em Tarifa 0 podem ser mais eficientes, ecológicos e econômicos (SANTINI, 2019). Além disso, a Tarifa 0 possibilita modelos tributários mais justos, e uma produção de transporte mais eficiente (DIAS, 1991).

Embora a abolição total da tarifa possa parecer uma ideia coerente e simples a lógica por trás disso parece seguir certos padrões regionais, com ênfase variada em argumentos econômicos, sustentáveis e sociopolíticos específicos para a Tarifa 0 (KĘBŁOWSKI, 2020). O objetivo das políticas de redução de tarifas é tornar o transporte mais barato, melhorar sua acessibilidade e estimular o número de passageiros (TOMEŠ et al., 2022).

2.2.1 O transporte público coletivo gratuito e o impacto social

Socialmente, a Tarifa 0 entraria enquanto um instrumento de inclusão social e construção da cidadania, capaz de combater as estruturas de exclusão social enraizadas na sociedade brasileira (SAMPAIO, 2017). Isso porque no Brasil as desigualdades sociais e econômicas são estruturais, sendo necessário e esperado que os sistemas de proteção social se organizem e se estruturam com propostas de enfrentamento à pobreza (GODINHO, 2011). Isso se dá, pois o padrão de desigualdade histórico na América Latina, em especial no Brasil, cujas raízes remontam aos séculos de colonização e passado escravocrata, se cristaliza como traço próprio dessas nações (SAMPAIO, 2017). Por isso, o objetivo de tornar o transporte público coletivo sem tarifa seria facilitar a mobilidade para todos, de modo que a cidade e os serviços ofertados pudessem ser alcançadas por todos (VERMANDER, 2021).

No entanto, mudar as condições de pobreza e vulnerabilidades historicamente instituídas não é algo simples, e sim um processo complexo que agrega, ao mesmo tempo, aspectos econômicos, sociais e políticos, com planejamento e integração de políticas estruturantes que a médio e longo prazo possam enfrentar esse quadro (GODINHO, 2011). Para isso, o primeiro passo seria entender que na lógica de transporte entendido como serviço e não como direito,

para garantir preços acessíveis, há a precarização das condições de trabalho, além da ausência de taxas e normas mínimas de segurança e operação, criando uma ilusão de acesso à infraestrutura viária que sempre beneficiou proprietários de carros e motos (SANTINI, 2019). Mas, no momento em que o transporte passar a ser entendido enquanto um direito, uma nova lógica de ocupação e produção do espaço urbano se expressará, isto é, primeiramente permitirá a ampliação dos horizontes da cidade que não só o binômio casa-trabalho (GREGORI, 2010).

2.2.2 O transporte público coletivo gratuito e o impacto econômico

Os argumentos econômicos para implantação da política de Tarifa 0 são principalmente relacionados à eficiência (VERMANDER, 2021). Tarifas são elementos essenciais para o financiamento da operação dos transportes públicos, pois formam quase sempre a maior parte da receita das operadoras. Em geral, se elas crescem, haverá perda de clientes. Mas se as receitas das operadoras vão aumentar ou diminuir como resultado de aumentos de tarifas, depende da relação funcional existente entre tarifas e número de usuários, representado como uma função de demanda (SANTOS; ANDRADE, 2016). O modelo tarifário vigente no Brasil, de cobrar integralmente dos passageiros o custo de produção do transporte, pelo custo médio traz implícita a hipótese da inelasticidade preço da demanda (DIAS, 1991).

Da teoria macroeconômica, ressalta-se a importância da curva de demanda versus preço, também conhecida por lei da oferta e da procura. A quantidade demandada de uma determinada mercadoria depende, entre outros fatores, do preço da mercadoria (CARVALHO, 2012). O termo elasticidade, em economia, representa a alteração percentual de uma variável em relação à alteração percentual em outra. Ou seja, significa uma resposta ou reação de uma variável, em face de mudanças em outras variáveis (SANTOS; ANDRADE, 2016). No transporte público a elasticidade demonstra a maneira como a demanda de passageiros responde às variações da tarifa cobrada dos usuários. A elasticidade também pode medir como a variação da renda dos usuários interfere na demanda por transporte público (CARVALHO, 2012). Para a receita das operadoras, se o seu valor absoluto estivesse entre 0 e 1, a demanda seria inelástica e no caso dos transportes, aumentos de tarifas representam aumentos de receitas das operadoras, mas se o valor absoluto fosse superior a 1, a demanda seria elástica e nesse caso, o aumento de tarifas produziram a redução de receitas às operadoras (SANTOS; ANDRADE, 2016).

Para DIAS (1991) a elasticidade preço da demanda nula não se verifica se estaria determinada por uma inelasticidade renda da demanda (mesmo com variações de renda, não existiriam variações de consumo), pois a existência de modos alternativos moldaria o

comportamento dos usuários em função da sua renda. Isso pois, a variação positiva do preço de uma mercadoria, como o aumento da tarifa, por exemplo, implica em uma variação negativa da quantidade demandada, diminuição da demanda (CARVALHO, 2012). Assim, pessoas com maior renda deixariam o transporte coletivo e passariam a utilizar outros modos (DIAS, 1991). Por isso, uma tarifa mais elevada constitui um estímulo para que os usuários do transporte coletivo reduzam seu uso ou utilizem outros meios para suprir suas necessidades de transporte (CARVALHO, 2011).

Logo, se a elasticidade renda não é nula, a elasticidade preço não poderá ser nula. Então, por não ser tarifa 0, há excluídos. E que, quanto mais próximo de 0, entre os incluídos estarão os que se privam de outras essencialidades pela falta de alternativa de deslocamento (DIAS, 1991). Ou seja, mesmo quando não há alternativas para o usuário, o efeito do aumento de tarifa descompassado com a renda é percebido pela degradação dos serviços, aumento da fraude, dentre outros efeitos que contribuem para a perda da qualidade dos serviços ofertados (CARVALHO, 2011). Assim, a impossibilidade da integração tarifária para a conexão ônibus-ônibus reduz ainda mais a eficiência do sistema ampliando o número de linhas diretas (DIAS, 1991). Então, mesmo a tarifa 0 podendo causar impacto negativo na estabilidade financeira, uma vez que reduz as receitas da tarifa e aumenta os custos relacionados à manutenção adicional, segurança e maior demanda de passageiros (KEBŁOWSKI, 2020), ainda sim, a cobrança do serviço dos usuários é ineficiente pois a exclusão de usuários, além de socialmente injusta, reduz a escala do serviço e diminui o nível de emprego (DIAS, 1991).

2.2.3 O transporte público coletivo gratuito e o impacto ambiental

Durante a última década, os benefícios ambientais são as razões mais proeminentes para propor transporte público gratuito (FEARNLEY, 2013). As cidades são prisioneiras de um modelo de mobilidade que, além de estar diretamente vinculado a altos índices de congestionamentos e resultar em atropelamentos e colisões, gera alto impacto ambiental, agravando a poluição (SANTINI, 2019). Para Marques e Santos (2020) é uma irresponsabilidade tentar seguir com políticas que priorizam o transporte individual privado diante do colapso viário e ambiental dos espaços urbanos. Assim, a Tarifa 0 produziria um efeito radical na questão da mobilidade, tornando-a mais racional, ambientalmente mais sustentável e socialmente mais justa (GREGORI, 2010).

Isso, pois a Tarifa 0 é também uma forma de estimular que mais gente deixe o carro em casa e passe a utilizar o transporte público, o que é fundamental para reduzir a emissão de

poluentes (SANTINI, 2019). Como consequência, haveria menos carros na cidade e, portanto, menos gases de efeito estufa e poluição. Isso geraria efeitos ambientais positivos, tanto no ambiente local (ar mais limpo para os habitantes), quanto no global (reduzindo o impacto nas mudanças climáticas) (VERMANDER, 2021).

Para Fearnley (2013), no entanto, a Tarifa 0 é uma medida ineficiente quanto à diminuição do uso do carro, se aplicada de maneira isolada. No entanto ela pode ser potencializada se implantada em conjunto com medidas específicas, como restrições ao uso e estacionamento de automóveis, utilização de autocarros mais amigos do ambiente ou através de eletrificação da frota de ônibus, etc.

Nesse sentido, entende-se que buscar formas alternativas de transporte é, mais do que uma opção para a mobilidade, uma necessidade, considerando a atual conjuntura do sistema de trânsito (NETO; OLEKSZECHEN, 2017). Meotti e Silva (2016), ressaltam novas formas de vivenciar a cidade tornam-se possíveis a partir da utilização de tecnologia, com aplicativos que permitem a leitura dinâmica da cidade e apresentem dados que contribuam para o planejamento da mobilidade urbana. Além disso, os modos não motorizados podem ser uma alternativa viável para a superação de problemas desde que se considerem as percepções dos usuários quanto à adequação destas, seja na infraestrutura necessária (calçadas bem conservadas, arborização, ciclovias e bicicletários, integração modal, etc.), seja nos aspectos comportamentais e de atitude frente à bicicleta (aspectos sociais e culturais relacionado ao uso da bicicleta) como meio de transporte (NETO; OLEKSZECHEN, 2017).

2.3 Experiências do transporte público coletivo gratuito no Brasil

Os dois principais marcos legais do transporte coletivo do Brasil são a Constituição Federal (1988) e a Lei Federal de Mobilidade Urbana (2012). Elas deixam claro que os municípios são responsáveis por “organizar e prestar, diretamente ou por concessão ou permissão, serviços públicos de interesse local, inclusive o transporte público, que é essencial”. Além de, em 2015, uma emenda à Constituição Brasileira ter sido aprovada pelo congresso, incluindo o direito ao transporte como um direito universal do cidadão (VERMANDER, 2021).

Outro marco é o surgimento do Movimento Passe Livre (MPL), em 2005, com perspectiva social autônoma, apartidária, horizontal e independente, que luta por um transporte público de verdade, gratuito para o conjunto da população e fora da iniciativa privada (MOVIMENTO PASSE LIVRE, 2005). Em 2013, o Movimento Passe Livre foi o principal movimento por trás das “jornadas de junho”, ciclo de protestos que percorreu mais de cem (100)

cidades no país e levou quase 4 milhões de pessoas às ruas, sendo aproximadamente 250 milhões concentradas na manifestação do dia 17 de junho (SECCO, 2013). A Tarifa 0 surge, portanto, a partir de uma demanda pela efetivação dos direitos fundamentais e uma insatisfação com a precarização dos serviços públicos essenciais. É, assim, uma demanda por políticas sociais garantidoras de direitos no Brasil (SAMPAIO, 2017).

No Brasil, apesar de haver poucas cidades com passe livre universal, são comuns as políticas parciais em que pelo menos parte do público fica isento de pagar tarifas. Um exemplo é o transporte com tarifa zero para pessoas com mais de 65 anos, que vale para todo o país, conforme determinado no artigo 230 da Constituição Federal (SANTINI, 2019). Durante as últimas décadas, principalmente após a onda de protestos de 2013, a Tarifa 0 tem sido estudada e debatida (VERMANDER, 2021).

A Tarifa 0, até 2020 já havia sido implementada em 7 estados brasileiros: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas gerais da região sudeste, Goiás na região centro-oeste, Rio Grande do Sul e Paraná na região sul e Ceará na região nordeste (Tabela 1) (VERMANDER, 2021).

Tabela 1: Visão geral das localidades FFPT no Brasil (existentes e descontinuadas) (Fonte: Vermander (2021), Adaptado)

Cidade	Estado	População estimada para 2021 (pessoas) (IBGE, 2022)	Área (km ²) (IBGE, 2022)	Início	Fim
Monte Carmelo	MG	48049	1343,035	1994	
Paulínia	SP	114508	138777	1995	1997
Abaeté	MG	23263	1817,067	1997	
Potirendaba	SP	17668	342492	1998	
Faxinal	PR	17379	715943	2001	
Ivaíporã	PR	31886	431502	2001	
Agudos	SP	37582	966708	2003	
Macatuba	SP	17263	224514	2004	
Aruanã	GO	10340	3.054,773	2008	
Wenceslau Braz	PR	19358	397916	2008	
Eusébio	CE	55035	78,818	2010	
Holambra	SP	15605	65577	2010	
Muzambinho	MG	20522	409,948	2011	
Porto Real	RJ	20254	50892	2011	2017
Pitanga	PR	29.686	1,663.747	2012	
Maricá	RJ	167668	361572	2013	

Cidade	Estado	População estimada para 2021 (pessoas) (IBGE, 2022)	Área (km²) (IBGE, 2022)	Início	Fim
Anicuns	GO	22113	976,038	2014	
Dourado	SP	8883	205874	2014	
Silva Jardim	RJ	21775	937755	2014	
Itatiaiuçu	MG	11354	295,145	2015	
Tijucas do Sul	PR	17295	671889	2015	2019
Aquiraz	CE	81581	480,236	2018	
Pedro Osório	RS	7683	603,757	2018	
Arceburgo	MG	10990	162,875	2019	
Campo Belo	MG	54338	528,225	2019	
Morungaba	SP	13936	146752	2019	
Vargem Grande Paulista	SP	54315	42489	2019	
Cerquilha	SP	50631	127803	2020	
Pirapora do Bom Jesus	SP	19453	108489	2020	
Jaboticaba	SP	3738	706602	2020	2021
Assis	SP	105768	460609	2021	
Cláudio	MG	29093	630,706	2021	

2.3.1 Região Sudeste – Monte Carmelo (MG), Paulínia (SP) e Maricá (RJ)

O município de Monte Carmelo, em 1994, foi a primeira cidade brasileira a adotar a Tarifa 0, medida que se estabelece até hoje (VERMANDER, 2021), sendo prestada diretamente pela Prefeitura Municipal, a qual adquiriu sua própria frota de ônibus coletivo (COSTA, 2018). A demanda por Tarifa 0 no município começou a crescer fortemente na década de 1990 devido ao aumento do número de habitantes e desenvolvimento do município (LOPES, 2018). Assim, o propósito de criação da Tarifa 0 no município foi de buscar atender os estudantes e trabalhadores, mas, ainda assim, todas as pessoas poderiam utilizar o transporte público coletivo de forma gratuita (COSTA, 2018). O plano era fazê-los operar gratuitamente apenas em uma primeira fase, e então conhecer a demanda real para o serviço de transporte público operando com tarifa 0. No entanto, uma investigação mais aprofundada mostrou que seria mais caro para o município cobrar uma tarifa do que cobrar nada. Teria significado a criação de uma empresa pública, o que teria sido mais custoso do que não a criar (Lopes 2018). No início, havia três linhas e quatro ônibus. Em 2014, o sistema foi ampliado para quatro linhas e seis ônibus, sendo ele administrado e mantido pelo município. Estas quatro linhas cobrem quase toda a área urbana da cidade. (VERMANDER, 2021). Os ônibus circulam apenas durante horários de pico, e o

serviço no sábado foi reduzido para a manhã (até às 13h). Durante as férias escolares os ônibus não circulam. Esse tempo é utilizado para manutenção e férias dos motoristas (LOPES, 2018). O que se pode dizer é que o sistema evoluiu desde a sua implantação, agregando mais linhas para melhor atender a população. Os horários também mudaram várias vezes, a fim de atender às necessidades da cidade (VERMANDER, 2021)

Através da Lei ° 1922 Paulínia (SP) adotou a Tarifa 0 em 1995, além de isentar o pagamento do ISS (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza) da empresa que efetuasse o transporte coletivo urbano da cidade (BELINAZI, 2021), decreto que se manteve até 1997, tornando a cidade uma das principais referências nacionais (SANTINI, 2019). Depois do seu fim, o sistema começou a funcionar em modo de concessão, com remuneração proveniente de cobrança de tarifas pagas diretamente por usuários do transporte, possibilitando gratuidades apenas a estudantes, desempregados, deficientes físicos e idosos acima de 60 anos, além de 30% de desconto no Passe Comum Social. Porém, em 1999, o município suspendeu a gratuidade para desempregados e o desconto do Passe Comum Social (BELINAZI, 2021). Em 2009 o município decidiu subsidiar mais da metade da tarifa, o que reduziu a tarifa de R\$ 2,30 para R\$1,00 e em 2010 a tarifa gratuita foi liberada aos domingos e feriados (VERMANDER, 2021). Em 2013, a cidade ensaiou retomar o passe livre universal, mas a iniciativa não vingou e apenas políticas parciais foram mantidas. Uma delas, de 2010, que previa a tarifa zero no transporte urbano municipal aos domingos e feriados, foi cancelada em 2018, marcando o fim da experiência na cidade. Na ocasião, em nota, a prefeitura justificou o início da cobrança de R\$ 1,00 por viagem com o objetivo de “reduzir os casos de vandalismo e violência ocorridos com frequências nos veículos” (SANTINI, 2019). Essa mudança afetou consideravelmente a demanda de ônibus em domingos e feriados, o que fez com que a Prefeitura reduzisse a oferta (BELINAZI, 2021). Além de Maricá (RJ), Paulínia (SP) foi a única cidade do Brasil com mais de 100.000 habitantes que já teve a Tarifa 0 implementada (VERMANDER, 2021).

Em 2014, Maricá se tornou a primeira cidade com mais de 100 mil habitantes, no estado do Rio de Janeiro, a oferecer Tarifa 0 à população (RIBEIRO, 2017), viabilizado pela Empresa Pública de Transportes (EPT), criada pela Prefeitura do município (SCHIAFFINO; TOLEDO; RIBEIRO, 2015). O motivo foi quebrar o monopólio das empresas privadas de transporte coletivo, reduzindo seu poder político, além de disponibilizar o direito de ir e vir da população. A princípio o plano era cobrar R\$2,00 e reduzir R\$ 0,50 a cada ano, porém o município sofreu ações judiciais contra a política pública e a Tarifa 0 foi implementada desde o início. (VERMANDER, 2021). No início, Maricá implantou 4 linhas de ônibus gratuitos, que não

percorriam toda a cidade, o transporte público gratuito funcionava juntamente com o transporte público pago, em algumas linhas como concorrentes (SCHIAFFINO; TOLEDO; RIBEIRO, 2015). Porém, o contrato com a empresa privada que atuava na região terminou em 2020 e a transição para a EPT está em fase de homologação para atender a todo o município (MARQUES, 2021). Como resultados, além da economia gerada ao município, também foi constatado que adoção da tarifa zero propiciou maior movimento ao comércio local. As lojas começaram a fechar mais tarde, pois, devido à existência de ônibus circulando em qualquer hora do dia ou da noite, o retorno para casa era garantido (RIBEIRO, 2017).

2.3.2 Região Centro-Oeste - Aruanã (GO) e Anicuns (GO)

A Tarifa 0 foi implementada em Aruanã em 2008 (LOPES, 2018). As informações sobre a Tarifa 0 em Aruanã são limitadas, sendo a única notícia encontrada em 2013. O sistema de transporte coletivo era financiado pelo próprio município através de recursos arrecadados por meio de impostos e funcionava das 6h às 23h, com frequência de ônibus a cada meia hora (VERMANDER, 2021).

Em Anicuns o serviço também foi implementado em 2014, com ideia de atender a população de baixa renda do município (VERMANDER, 2021). A prefeitura arca com R\$8 mil por mês para manter motoristas, o combustível e a manutenção do ônibus e qualquer cidadão e visitantes podem usufruir do serviço. O valor é de menos de 1% da receita municipal (ABREU, 2020).

2.3.3 Região Sul – Pedro Osório (RS) e Ivaiporã (PA)

Pedro Osório é o único município do Rio Grande do Sul (RS) que já aderiu à Tarifa 0. O controle do sistema de transporte foi assumido pelo município em 2018 porque a empresa que oferecia o serviço retirou-se do município, onde houve a implementação da Tarifa 0 (VERMANDER, 2021). O ônibus gratuito circula toda a cidade em seis horários diferentes durante o dia. Desde a criação do projeto já houveram aprimoramentos, como ampliação de horários, e inclusão de uma segunda viatura para a função (HOUSE, 2019).

Em Ivaiporã (PA) a Tarifa 0 foi implementada em 2001 e o serviço é realizado diretamente pelo município, os custos são cobertos pelo orçamento municipal e pelas receitas de publicidade nos ônibus (VERMANDER, 2021). O transporte coletivo atende mais de seis mil passageiros diários (MACÁRIO; POPOV, 2013) e após a implementação da Tarifa 0 o uso do transporte na cidade aumentou (VERMANDER, 2021). Seguindo Costa (2018) Ivaiporã foi

provavelmente o primeiro município a arrecadar fundos para a Tarifa 0 vendendo espaço publicitário.

2.3.4 Região Nordeste - Eusébio (CE)

Eusébio implantou a Tarifa 0 em 2010, criada pela Lei nº 1.024 (VERMANDER, 2021). A causa foi garantir o direito de ir e vir e, conseqüentemente, o acesso aos bens e serviços disponíveis na cidade (PINTO, 2014). A criação denominou-se como TRUE (Transporte Regular Urbano de Eusébio) e para usufruir deste serviço, o usuário precisa comprovar mediante cadastro na Prefeitura Municipal um dos seguintes pré-requisitos: ser morador do município ou ser servidor público municipal (PINTO, 2014). O TRUE é gerido pela Autarquia Municipal de Trânsito (AMT) do município (PREFEITURA MUNICIPAL DE EUSÉBIO, 2017). A introdução da Tarifa 0 melhorou a situação de precariedade antes existente no município e a expansão do atendimento foi resultado da demanda da população (PINTO, 2014). A combinação do TRUE com o processo de expansão do município atraiu novos empreendimentos e empresas ao município (VERMANDER, 2021).

2.4 Integração entre planejamento urbano e planejamento de transportes

O transporte é um grande fomentador do desenvolvimento das cidades e não apenas um sistema que viabiliza o desenho urbano. Por isso, o planejamento de transportes deve influenciar e deve desenvolver a cidade juntamente com o planejamento urbano (MARQUES, 2014). Desde 2001, o Estatuto da Cidade estabeleceu a obrigatoriedade da elaboração do Plano Diretor e do Plano de Transporte Urbano integrado (MOURA, 2017). Isso, pois a diversidade de modais do transporte público coletivo é fator decisivo para a adesão da população ao uso desse sistema e, por isso, também deve ser levada em conta na hora da formulação da revitalização da mobilidade urbana de uma cidade (MARQUES, 2014).

Assim, o planejamento urbano poderia minimizar os impactos no meio ambiente e no sistema de circulação, por meio do ordenamento do uso do solo, buscando melhor aproveitamento da infraestrutura implementada e controle das áreas de expansão urbana. Em contrapartida, o planejamento de um sistema de transporte mais eficiente e eficaz pode reduzir a necessidade de utilização do veículo individual como meio de locomoção (MOURA, 2017). Para isso, o transporte público coletivo deve ser priorizado em detrimento do transporte individual. Como um dos grandes responsáveis pelos congestionamentos, os carros não podem continuar a ser a opção mais viável para o deslocamento da população urbana. Assim, medidas

de desenvolvimento rodoviaristas devem ser reduzidas ao mesmo tempo em que a qualidade, frequência e diversidade do transporte coletivo devem ser aumentadas (MARQUES, 2014).

3. ÁREA DE ESTUDO: MARIANA-MG

O Município de Mariana está localizado na região central do estado de Minas Gerais, mais precisamente na Zona Metalúrgica/Campos das Vertentes e integrando, com outros 22 municípios, a microrregião 187 - do Espinhaço Meridional. Está situada geograficamente entre os meridianos 43°05'00" e 43°30'00" e os paralelos 20°08'00" e 20°35'00", sendo as principais rodovias de acesso ao município a Luiz Martins Soares (MG-262), a Humberto de Almeida (MG-129) e a Rodovia dos Inconfidentes (BR-356) (SOUZA; SOBREIRA; PRADO FILHO, 2005). Mariana possui um clima tropical de altitude com uma estação chuvosa, que vai de outubro a março, e outra seca, no restante do ano. Sua vegetação varia com a altitude, ocorrendo, na região, remanescentes de Mata Atlântica, assim como diversas fisionomias de Cerrado (AB´SABER, 1977).

Segundo dados do IBGE (2010), a população do município no último censo foi de 54.219 habitantes, sendo a estimada para [2021] o total de 61.830 habitantes. A área do município é de aproximadamente 1.199,418 km² e o perímetro é de 244,901 km. Além disso possui nove distritos, sendo estes: Águas Claras, Santa Rita Durão, Monsenhor Horta, Camargos, Bandeirantes (Ribeirão do Carmo), Padre Viegas (Sumidouro), Cláudio Manoel, Furquim, Passagem de Mariana, Cachoeira do Brumado, e esta divisão pode ser observada na Figura 1. O município também faz fronteira com os municípios de Catas Altas, Alvinópolis, Barra Longa, Acaiaca, Ouro Preto, Piranga e Diogo de Vasconcelos. Na Figura 2 é possível observar os principais bairros do distrito sede do município, estudo de caso desse trabalho.

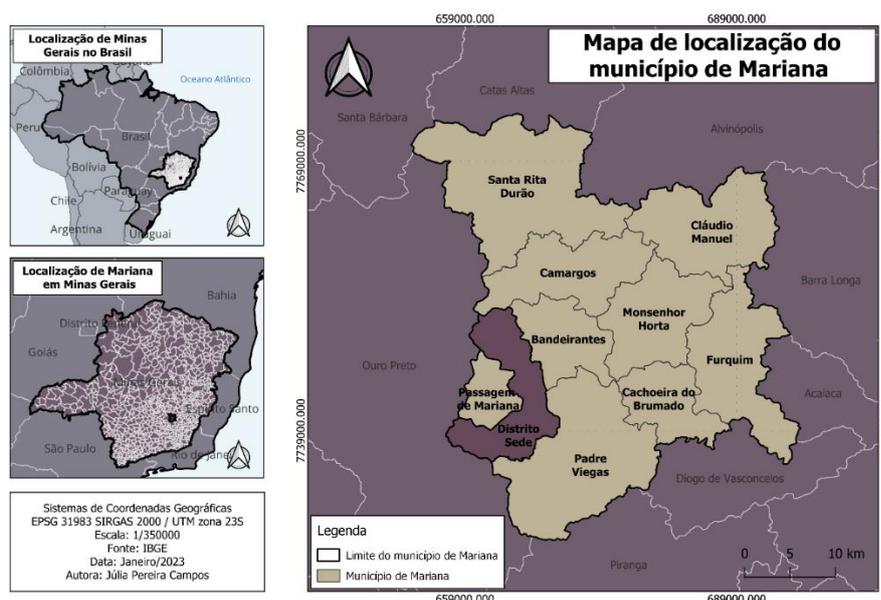


Figura 1 - Mapa de Localização – Município de Mariana.

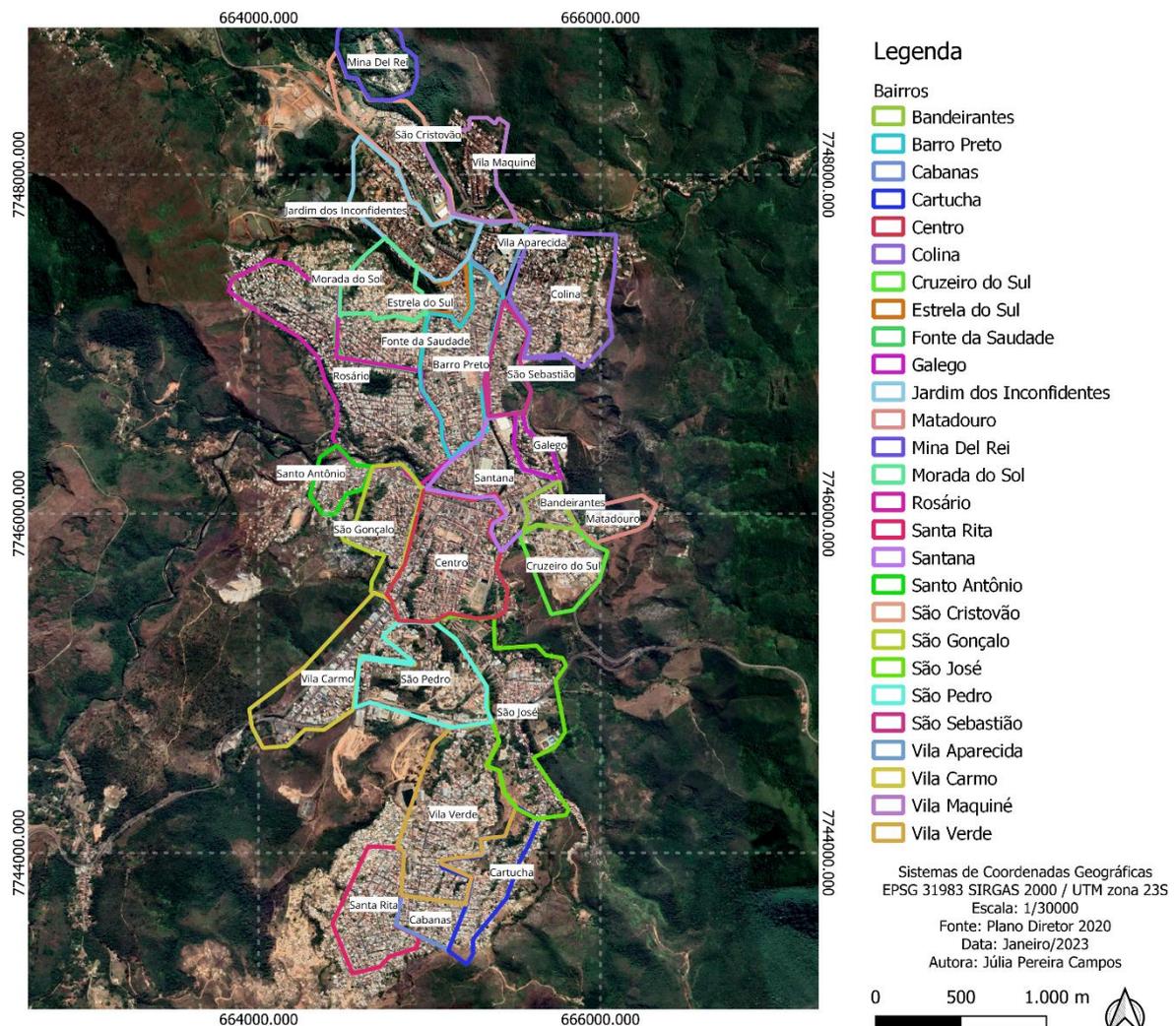


Figura 2- Mapa de localização dos principais bairros do município de Mariana.

As principais atividades socioeconômicas de Mariana são voltadas para mineração devido a cidade possuir ricas jazidas de minerais de ferro, bauxita, manganês e ouro, além de não metálicos, como esteatito, quartzito e gnaiss. O município possui seu desenvolvimento socioeconômico através da geração de empregos diretos para a comunidade e recepção de trabalhadores de diversas regiões do país, além do recolhimento de impostos das duas empresas mineradoras responsáveis atuantes, a Vale e a Samarco (SOUZA; SOBREIRA; PRADO FILHO, 2005). O desenvolvimento de atividades agrícolas não é expressivo, possuindo caráter subsistente, juntamente com as atividades de pecuária para corte, suinocultura e avicultura. Destacam-se, entretanto, as extensas plantações de eucalipto, matéria prima na manufatura do carvão (SOUZA, 2004). Existe ainda a valorização do turismo, em razão de a cidade ser a primaz de Minas Gerais e possuir uma grande área de patrimônio histórico e artístico, além de locais de beleza ecológica, como trilhas e cachoeiras. (SOUZA; SOBREIRA; PRADO FILHO, 2005).

Segundo dados do IBGE (2019), o salário médio mensal dos trabalhadores formais é de 2,5 salários mínimos com 31,1% da população ocupada, superando a média nacional de 2,1 salários mínimos (PORTAL R7, 2022, p. 7). Além disso um PIB per capita correspondente a 33.674,08 R\$ e índice de desenvolvimento humano de 0,742 IBGE (2019).

3.1 O rompimento da Barragem de Fundão

No dia 15 de novembro de 2015, o dique de Fundão, represa de depósito de resíduo gerados durante o processo de mineração de ferro, localizada no município de Mariana-MG, entrou em colapso e rompeu, causando um desastre ambiental sem precedentes na história do Brasil (LOPES, 2016). Todo conteúdo transbordou e deslocou-se em uma avalanche incontrolável de terra, lama e água pelo Rio Doce e em direção ao Oceano Atlântico (PAAZ; SOUZA, 2018), liberando cerca de 39,2 milhões de m³ de rejeito (SÁNCHEZ *et al.*, 2018).

Uma suspensão de rejeitos em água escoou em grande velocidade para o vale do córrego Santarém, uma área íngreme e estreita, erodindo seu leito e suas margens e carregando os sedimentos e a vegetação (SÁNCHEZ *et al.*, 2018). Como consequência, o primeiro a receber o impacto foi o distrito de Bento Rodrigues, localizado em Mariana -MG. Devido à violência da enxurrada, o povoado foi soterrado em um mar de lama, deixando todos os sobreviventes desabrigados (LOPES, 2016). Outras comunidades a jusante também foram afetadas naquela noite, sendo elas: Paracatu de Baixo, Gesteira e Barra Longa, a 76 km de distância da barragem (SÁNCHEZ *et al.*, 2018). A contaminação da bacia hidrográfica do rio Doce pelos rejeitos elevou consideravelmente os níveis de turbidez da água, tornando-a imprópria tanto para o consumo humano como para a agropecuária. O mesmo motivo fez com que a população de peixes fosse praticamente aniquilada de todos os cursos d'água que foram atingidos pela lama (LOPES, 2016)

Os impactos causados foram biofísicos no sistema fluvial e na zona costeira, afetando o canal e as margens do rio, a qualidade da água, as biotas de água doce e salgada e os ecossistemas; sociais, econômicos e culturais, como interrupção do abastecimento de água para comunidades e cidades ribeirinhas, perda de patrimônio cultural, perda de capacidade de geração hidrelétrica na usina de Candonga e a interrupção da pesca artesanal perto da foz e no próprio Rio Doce, onde só é permitida a pesca de espécies exóticas. O rompimento da barragem provocou a interrupção imediata das atividades de mineração e processamento mineral da Samarco, com a consequente perda de empregos e tributos e redução da receita dos municípios

que dependem da mineração e do processamento mineral (SÁNCHEZ et al., 2018), inclusive em Mariana.

Para o processo de recuperação criou-se uma série de ações compensatórias administradas pela Fundação Renova e previstas pelo Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC). Uma delas foi a reconstrução do novo Bento Rodrigues e a atualização do Plano Diretor e georreferenciamento do município (FUNDAÇÃO RENOVA, 2019). Ação de extrema importância no processo e planejamento de mobilidade, pois a última atualização do plano diretor do município foi realizada em 2004 (PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA, 2004). Sendo o novo Plano Diretor e Plano de Mobilidade formulados em 2020 e aprovados em dezembro de 2022 (Câmara Municipal de Mariana, 2022).

O novo Plano Diretor e de Mobilidade do município dispõem de informações de estratégias de organização econômica-territorial, mapas de zoneamento, parâmetros viários, mapas do sistema viário, etc. Além de princípios e diretrizes para o desenvolvimento sustentável do município, ordenamento do território, normas de parcelamento, ocupação e uso do solo, etc. (Plano Diretor de Mariana, 2020).

3.2 Transporte público coletivo em Mariana

Segundo o site oficial do Programa Tarifa 0 (PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA, 2022), o projeto de Lei que possibilitou a implementação do sistema foi aprovado no dia 29 de dezembro de 2021, na Câmara dos Vereadores e sancionado pela Prefeitura Municipal de Mariana, tendo seu início em 02 de fevereiro de 2022. O Programa assegura o transporte público coletivo (TPC) gratuito aos cidadãos marianenses, proporcionando maior facilidade e mobilidade na cidade e dos distritos. A Tarifa 0 concede subvenção econômica à empresa Transcotta que presta serviço em Mariana, eliminando a cobrança tarifária no ato da utilização do serviço e mantendo sua qualidade.

Os objetivos do programa, iniciativa do Executivo Municipal, são, além de contribuir com o deslocamento da população, contribuir também, com os empregadores que concedem vale transporte aos colaboradores, e com os turistas, que terão oportunidade de usufruir do privilégio, garantindo boa hospitalidade na cidade. Além disso, a prefeitura acrescenta que a importância da priorização do TPC como política pública tornou-se ainda mais evidente em 2015, com a adição no Art. 6º da Constituição Federal, o transporte como direito social. Tornando então, o programa Tarifa Zero essencial ao cumprimento dos direitos às cidades, além da causa sustentável e justiça social atreladas ao programa.

O site também disponibiliza uma ouvidoria municipal onde é possível enviar dúvidas, elogios ou reclamações sobre a Tarifa 0, com atendimento 24h através do site. O monitoramento é realizado pela Secretaria Municipal de Defesa Social com o auxílio do Departamento Municipal de Trânsito (DEMUTRAN) do município, onde a partir do programa Veltrac, tem-se informações relacionadas ao rastreamento (rotas e controle de velocidade), gestão de motoristas e pontualidade de viagens. Além disso, é realizado por meio da bilhetagem eletrônica o acompanhamento do número de passageiros transportados por linha, a partir de Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS) disponibilizados pelo Sistema *e-CITOP/TACOM*. Os horários e itinerários também são disponibilizados, sendo divididos em 6 linhas urbanas e 11 linhas distritais, totalizando 17 linhas totais com 38 ônibus disponíveis (Tabela 2).

Tabela 2: Linhas disponíveis no transporte público coletivo em Mariana – MG (Fonte: Prefeitura Municipal de Mariana (2022), Adaptado)

LINHAS URBANAS	LINHAS DISTRITAIS
Alto Colina ⇌ Rodoviária (Via Vila São Vicente)	Mariana ⇌ Barro Branco
Colina ⇌ Passagem	Mariana ⇌ Barroca
Santo Antônio ⇌ Bairros	Mariana ⇌ Bandeirantes
Cabanas / S. Rita de Cássia / Cartuxa X Policlínica	Mariana ⇌ Cachoeira do Brumado
Rosário ⇌ Centro	Mariana ⇌ Cláudio Manuel
Morro Santana ⇌ Centro	Mariana ⇌ Campinas
	Mariana ⇌ Furquim
	Mariana ⇌ Goiabeiras
	Mariana ⇌ Mainart/Machadinho
	Mariana ⇌ Monsenhor Horta
	Mariana ⇌ Santa Rita Durão

4. PESQUISAS DE QUALIDADE DE TRANSPORTE COLETIVO

O Art. 10 da LEI Nº 7.783, DE 28 DE JUNHO DE 1989 define o transporte coletivo como um dos serviços ou atividades essenciais. O dicionário Oxford Languages (2013) define “serviço” como ação ou efeito de servir, de dar de si algo em forma de trabalho e/ou o exercício e desempenho de qualquer atividade. Para Las Casas (2016) o produto final de um serviço sempre é um sentimento, assim, a qualidade dele varia conforme a expectativa de cada cliente. Ou seja, a qualidade constatada pelo cliente é a diferença entre suas expectativas e a sua percepção após o consumo do serviço. Um dos motivos pelos quais se justifica o estudo sobre a avaliação da qualidade de serviços é a necessidade de avaliação dos serviços internos de apoio. A condução de uma avaliação sobre satisfação dos clientes internos e da qualidade destes serviços em uma empresa oferece uma ferramenta gerencial que propicia a detecção de oportunidades de melhoria nos processos internos (SALOMI; MIGUEL; ABACKERLI, 2005)

No transporte coletivo, esta avaliação do serviço está presente, entre outros aspectos, nos tipos e atributos de veículos designados, na sua conservação e manutenção e no modo como são operados (BUBICZ; SELLITTO, 2009). Para Ferraz e Torres (2004) são doze os principais fatores que influenciam na qualidade do transporte público urbano: acessibilidade, frequência de atendimento, tempo de viagem, lotação, confiabilidade, segurança, características dos veículos, características dos locais de parada, sistemas de informações, conectividade, comportamento dos operadores e estados das vias. Sendo os principais a confiabilidade, tempo de deslocamento, acessibilidade, conforto, convivência, segurança e custo (tarifas) (RECK, 2004).

4.1 Confiabilidade

A confiabilidade é a habilidade de prestar o serviço com exatidão (SALOMI; MIGUEL; ABACKERLI, 2005), ou seja, é a capacidade de executar o serviço prometido de forma confiável e com precisão (PARASURAMAN; ZEITHAML, 1988). Está relacionada ao grau de certeza dos usuários de que o veículo de transporte público vai passar na origem e chegar ao destino no horário previsto, com evidentemente, alguma margem de tolerância (FERRAZ; TORRES, 2004). Assumindo que o rigor no cumprimento dos itinerários é um fato normalmente aceito pelos operadores, a avaliação da confiabilidade do serviço é percebida de duas formas pelos usuários: pontualidade no cumprimento da tabela de horários, especialmente para o caso de linhas com intervalos muito longos entre veículos e regularidade dos intervalos para as linhas de maior frequência (quantidade de veículos/hora) (RECK, 2004). Assim, a

avaliação da confiabilidade pode ser realizada pela porcentagem de viagens programadas não realizadas por inteiro ou concluídas com atraso superior a cinco minutos ou adiantamento maior que três minutos (FERRAZ; TORRES, 2004).

4.2 Tempo de deslocamento

O tempo de viagem corresponde ao tempo gasto no interior dos veículos e depende da velocidade média de transporte e da distância percorrida entre os locais de embarque e desembarque (FERRAZ; TORRES, 2004), que por sua vez são afetados pelas condições do tráfego geral, pela superfície de rolamento, pelo espaçamento das paradas, pela sinuosidade das linhas etc. (RECK, 2004). O usuário percebe a rapidez como um componente que o deixa seguro por interagir com suas necessidades como facilitador do seu dia-a-dia (CARDOSO, 2006). Para avaliar a qualidade em relação ao tempo de viagem, pode ser empregada a relação entre os tempos de viagem por transporte público e por carro, devendo ser considerados os dois sentidos de viagem.

4.3 Acessibilidade

A acessibilidade está associada à facilidade de chegar ao local de embarque no transporte coletivo e de sair do local de desembarque e alcançar o destino final de viagem (FERRAZ; TORRES, 2004). Ela é caracterizada pela maior ou menor facilidade de ingresso no transporte público, quanto a acessibilidade locacional, representada pela proximidade nos terminais e pontos de embarque/desembarque do sistema e temporal, representada pela frequência dos serviços (RECK, 2004). Atualmente, as unidades de transporte urbano buscam preencher a acessibilidade como item essencial de segurança para permitir um maior conforto nas viagens para seus ocupantes (SANTOS, 2004). A avaliação da qualidade da acessibilidade pode ser feita por dois parâmetros, um deles é a distância de caminhada do local de origem da viagem até o local de embarque e do local de desembarque até o destino final; o outro é a caracterização da comodidade nos percursos a pé baseada nos fatores anteriormente mencionados (FERRAZ; TORRES, 2004). Portanto, a acessibilidade do sistema é proporcional ao tempo de acesso para/do ponto de parada em conjunto com o tempo de espera pelo veículo (RECK, 2004).

4.4 Conforto

Para que os usuários do ônibus possam realizar suas viagens em condições favoráveis de conforto é necessário que os veículos apresentem condições adequadas do ponto de vista da ergonomia (SANTOS, 2004). As condições de ocupação do veículo, a possibilidade de viajar

sentado, a temperatura interna, as condições de ventilação, ruído, aceleração / desaceleração, a altura dos degraus, largura das portas, disposição dos assentos e seu material, de uma forma ou de outra acabam por definir o nível de conforto oferecido (RECK, 2004). A lotação diz respeito à quantidade de passageiros no interior dos coletivos (FERRAZ; TORRES, 2004). A densidade de ocupação de um veículo de transporte público é a quantidade de passageiros transportados em pé com relação ao espaço útil reservado para tal finalidade (RECK, 2004). No caso dos ônibus, a qualidade do parâmetro do estado de conservação dos veículos, pode ser avaliada com base na idade, número de portas, largura do corredor e altura dos degraus das escadas (FERRAZ; TORRES, 2004). A avaliação das condições ergonômicas, associada à pesquisa de opinião dos usuários é de fundamental importância para tradução das necessidades dos usuários em serviços (SANTOS, 2004).

4.5 Conveniência

A conveniência reflete aspectos relacionados, diretamente, às características gerais do sistema (RECK, 2004). Segundo dicionário Oxford Languages (2013), conveniência é a “qualidade do que é conveniente” e/ou “aquilo que atende ao gosto, às necessidades, ao bem-estar de um indivíduo”. Para o transporte coletivo público, ela pode ser dividida em dois grupos: os aspectos relativos à operação do sistema (necessidade de transferência, períodos de operação, nível de oferta do serviço no entre-pico, característica do sistema de cobrança) e os aspectos físicos (condições dos pontos de embarque e transferência, informações sobre os serviços, disponibilidade de estacionamentos agregados aos grandes terminais de bairros) (RECK, 2004). O sistema de informação aos usuários envolve a disponibilidade de folhetos com os horários e itinerários das linhas e a indicação das estações de transferência e principais locais de parada, mapas da rede de linhas no interior das estações, recebimento de reclamações e sugestões, etc. (FERRAZ; TORRES, 2004).

4.6 Segurança

A segurança é vista como um bem público, que deve ser coproduzido em conjunto com atores sociais intervenientes, para se obter um grau em que os riscos são considerados suportáveis, posto que um clima de segurança gera tranquilidade e confiança (CARDOSO, 2006). Ela pode ser entendida como o grau de confiança oferecido ao usuário durante a prestação do serviço, em relação a acidentes automobilísticos, crimes e outros eventos que venham a comprometer a integridade física do usuário (MARTINS, 2015). A segurança também engloba a proteção contra crimes (agressões, furtos e roubos) nas instalações pertencentes ao sistema de transporte público (estações, terminais, pontos de parada) (RECK,

2004). Ela pode ser focada na frequência de acidentes envolvendo os veículos de transporte coletivo (FERRAZ; TORRES, 2004). Portanto, um trabalho de prevenção e esclarecimento à população sobre as posturas a serem adotadas na iminência desses eventos pode se tornar imprescindível, devendo ser normalmente implementadas através de campanhas públicas. (RECK, 2004).

4.7 Custo

É comum os usuários se queixarem das tarifas elevadas frente a precariedade da prestação do serviço de transporte público (SILVEIRA; COCCO, 2013). Modicidade das tarifas é a compatibilidade entre ela e a renda dos usuários (MARTINS, 2015). O usuário do sistema de transporte público considera como muito importante as condições de operação quando comparadas com o nível tarifário imposto para uso do sistema. Assim, na discussão da sua qualidade, questões como se o serviço ofertado vale o preço cobrado e sobre o grau de dificuldade para o pagamento do preço da tarifa se sobressaem (RECK, 2004). O preço da passagem pode ser acompanhado pelo indicador margem operacional, que pode indicar se o preço está ou não de acordo com os custos operacionais (BUBICZ; SELLITTO, 2009).

5. MÉTODO DE PESQUISA

Neste trabalho pretendeu-se analisar a qualidade do transporte público coletivo por ônibus depois da implementação da Tarifa 0 em Mariana-MG. Esta pesquisa possuiu duas principais etapas para realização do diagnóstico da qualidade do transporte público em Mariana após a implantação da Tarifa.

A primeira consistiu na obtenção da percepção dos usuários do transporte público. Esta etapa foi feita utilizando a pesquisa de satisfação da Tarifa 0, realizada e disponibilizada pela Prefeitura Municipal de Mariana. Esta pesquisa foi realizada entre 14 e 21 de setembro de 2022. A segunda etapa desta pesquisa consistiu na obtenção da perspectiva do técnico sobre a operação do transporte público coletivo em Mariana. Esta etapa foi feita a partir de observação em campo, roteirizada e baseada nos indicadores de qualidade do serviço do transporte público de Ferraz e Torres (2004). De posse da percepção da população, o próximo passo foi a elaboração do diagnóstico desta percepção. Com o auxílio da estatística descritiva das respostas de cada item, foi possível traçar um panorama geral sobre qual é a opinião da população sobre o serviço ofertado aos usuários de transporte público coletivo após a implantação do Tarifa 0. Com os dados de campo tabelados, também foi possível traçar, do ponto de vista técnico, qual a qualidade do transporte público coletivo de Mariana, o parâmetro de comparação também foram as medianas dos resultados obtidos. Assim, com as duas percepções foi possível traçar um panorama mais preciso sobre a qualidade do transporte público coletivo em Mariana, ofertado após a implantação da Tarifa 0.

Ao final, a pesquisa forneceu dados que foram usados para a elaboração de uma série de diretrizes no campo do planejamento integrado de transportes com o planejamento urbano, para a melhoria geral não só do sistema de transporte coletivo, mas também para o aumento da eficiência nos transportes e no uso do solo. Para isso, a metodologia foi organizada em 4 etapas, conforme fluxograma apresentado na Figura 3:

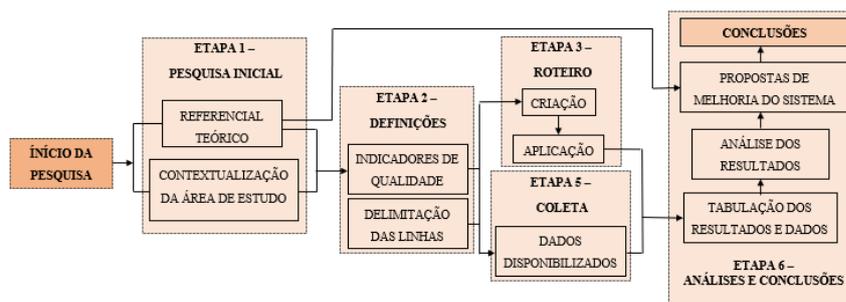


Figura 3- Fluxograma da Metodologia

5.1 Etapa I – Definições

A primeira etapa se constituiu da definição dos principais indicadores de qualidade de transporte público coletivo e da delimitação das principais linhas que serão estudadas. A definição dos indicadores de qualidade seguiu a metodologia proposta por Ferraz e Torres (2004) com os seguintes objetos de estudo (Tabela 3) e a limitação das principais linhas foram apenas as linhas do distrito sede (Tabela 4):

Tabela 3: Padrões de qualidade para o transporte público por ônibus (Fonte: Ferraz e Torres (2004) Adaptado)

Fatores	Parâmetros de avaliação	Bom	Regular	Ruim
Acessibilidade	Distância de caminhada no início e no fim da viagem (m)	< 300	300-500	> 500
	Declividade dos percursos não exagerada por grandes distâncias, passeios revestidos e em bom estado, segurança na travessia das ruas, iluminação noturna, etc.	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório
Frequência de atendimento	Intervalo entre atendimentos (minutos)	< 15	15-30	>30
Tempo de viagem	Relação entre o tempo de viagem por ônibus e por carro	< 1,5	1,5-2,5	>2,5
Lotação	Taxa de passageiros em pé (pass/m ²)	< 2,5	2,5-5,0	>5,0
Confiabilidade	Viagens não realizadas ou realizadas com adiantamento maior que 3 min ou atraso acima de 5 min (%)	< 1,0	1,0-3,0	>3,0
Segurança	Índice de acidentes (acidentes/100 mil km)	< 1,0	1,0-2,0	>2,0
Características dos ônibus	Idade e estado de conservação	Menos de 5 anos e em bom estado	Entre 5 e 10 anos e em bom estado	Outras situações
	Número de portas e largura do corredor	3 portas e corredor largo	2 portas e corredor largo	Outras situações
	Altura dos degraus, sobretudo do primeiro	Pequena	Deixa a desejar	Grande
	Aparência	Satisfatória	Deixa a desejar	Insatisfatória
	Sinalização	Em Todos	Falta em alguns	Falta em muitos

Fatores	Parâmetros de avaliação	Bom	Regular	Ruim
Características dos locais de parada	Cobertura	Na maioria	Falta em muitos	Em poucos
	Banco para sentar	Na maioria	Falta em muitos	Em poucos
	Aparência	Satisfatória	Deixa a desejar	Insatisfatória
Sistema de informações	Folhetos com itinerários e horários disponíveis	Sim	Sim, porém precário	Não existem
	Informações adequadas nas paradas	Sim	Sim, porém precário	Não existem
	Informações e reclamações (pessoalmente ou por telefone)	Sim	Sim, porém precário	Não existem
Conectividade	Transbordos (%)	<15	15-30	> 30
	Integração física	Sim	Sim, porém precária	Não existe
	Integração tarifária	Sim	Não	Não
	Tempo de espera nos transbordos (min)	<15	10--30	> 30
Comportamento dos operadores	Motoristas dirigindo com habilidade e cuidado	Satisfatória	Deixa a desejar	Insatisfatório
	Motoristas e cobradores prestativos e educados	Satisfatória	Deixa a desejar	Insatisfatório
Estado das vias	Vias pavimentadas e sem buracos, lombadas e valetas e com sinalização adequada	Satisfatório	Deixa a desejar	Insatisfatório

Tabela 4: Linhas Urbanas do Transporte Público Coletivo de Mariana – MG (Fonte: Prefeitura Municipal de Mariana (2022) Adaptado)

Linhas Urbanas
Alto Colina ⇌ Rodoviária (Via Vila São Vicente)
Colina ⇌ Passagem
Santo Antônio ⇌ Bairros
Cabanas / S. Rita de Cássia / Cartuxa ⇌ Policlínica
Rosário ⇌ Centro
Morro Santana ⇌ Centro

5.2 Etapa II – Roteiro

A segunda etapa foi a observação técnica do atual sistema de transporte público coletivo do município. Ela foi caracterizada por alguns dos indicadores propostos por Ferraz e Torres (2004) e através dela foi possível descrever as características de funcionamento do sistema, bem como a explicar a presença de cada fenômeno do mesmo. Para tal, foi criado um roteiro de observação técnica, com direcionamento voltado para a obtenção de dados mais relevantes ao propósito da pesquisa. O roteiro está disponibilizado no Apêndice A.

Para isso, buscou-se delimitar e adaptar os parâmetros mais importantes, além de escolher horários e dias estratégicos para a aplicação da pesquisa. As linhas de ônibus foram observadas tanto em dias de semana quanto aos finais de semana nos horários de pico e fora de pico. Ela foi realizada entre os dias 01 e 30 de novembro de 2022 (Tabela 5).

Tabela 5: Linhas, Dia da Semana e Horários de realização da pesquisa

Linhas	Dia da Semana	Horário
Alto Colina ⇌ Rodoviária (Via Vila São Vicente)	dia da semana	pico
Colina ⇌ Passagem	dia da semana	pico
Santo Antônio ⇌ Bairros	dia da semana	pico
Policlínica ⇌ Cabanas / S. Rita de Cássia / Cartuxa	dia da semana	pico
Rosário ⇌ Centro	dia da semana	pico
Morro Santana ⇌ Centro	dia da semana	pico
Alto Colina ⇌ Rodoviária (Via Vila São Vicente)	dia da semana	não pico
Colina ⇌ Passagem	dia da semana	não pico
Santo Antônio ⇌ Bairros	dia da semana	não pico
Policlínica ⇌ Cabanas / S. Rita de Cássia / Cartuxa	fim de semana	não pico
Rosário ⇌ Centro	dia da semana	não pico
Morro Santana ⇌ Centro	dia da semana	não pico
Alto Colina ⇌ Rodoviária (Via Vila São Vicente)	fim de semana	aleatório

Linhas	Dia da Semana	Horário
Colina ⇌ Passagem	fim de semana	aleatório
Santo Antônio ⇌ Bairros	fim de semana	aleatório
Policlínica ⇌ Cabanas / S. Rita de Cássia / Cartuxa	fim de semana	aleatório
Rosário ⇌ Centro	fim de semana	aleatório
Morro Santana ⇌ Centro	fim de semana	aleatório

5.3 Etapa III – Coleta

A terceira etapa se constituiu da coleta de dados disponibilizados pela Secretaria de Desenvolvimento Social do município, incluindo os resultados da pesquisa de satisfação, realizada entre 14 e 21 de setembro, e os dados qualitativos disponibilizados pelo Departamento Municipal de Trânsito (DEMUTRAN). A pesquisa de satisfação da Prefeitura está disponibilizada no Anexo A.

Para a pesquisa de satisfação foi utilizada a pesquisa qualitativa de levantamento ou Survey, que se caracterizou pela coleta de dados fornecidos pelas próprias pessoas (BAPTISTA; CAMPOS, 2016), com caráter interseccional, pois os dados da amostra serão coletados para aquela população naquele momento. Por meio dela teve-se como objetivo chegar à descrição, explicação e exploração de um fenômeno proposto.

Os dados disponibilizados pelo DEMUTRAN incluíram também informações importantes como número de usuários por mês em sua respectiva linha entre os anos de 2019, 2020, 2021 e julho de 2022, tornando-se possível fazer uma análise comparativa entre a procura pelo serviço antes da implementação do programa Tarifa 0 no período pré-pandemia, pandemia e pós-pandemia, além do período pós implementação do programa. Além disso, foram disponibilizados o número de carros disponíveis para cada linha, bem como sua capacidade de ocupação.

5.4 Etapa IV – Análises e Conclusões

Feita a coleta dos dados, eles foram tabulados e avaliados e, a partir dos resultados, se buscará analisar o perfil de qualidade do transporte público coletivo em Mariana-MG e dos usuários em relação às suas necessidades, depois da implementação da Tarifa 0, e identificou-se

a medida atendeu ou não seus objetivos. Além disso, foi possível identificar a existência de pontos críticos no sistema, de acordo com cada grupo de usuários, identificando-se quais parâmetros apresentaram maior grau de importância.

A partir dessa definição foi possível a implementação de propostas de soluções práticas e viáveis, embasadas em estudos de caso de cidades que já vivenciaram a experiência da Tarifa 0. Para finalizar, foi realizada a conclusão sobre os principais pontos de destaque e dificuldade encontrados ao longo da pesquisa, além do fornecimento de sugestões para pesquisadores da área e trabalhos.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste tópico estão apresentados e discutidos os resultados da pesquisa de opinião realizada pela Prefeitura Municipal de Mariana e do diagnóstico técnico realizado em campo. A pesquisa da prefeitura foi realizada no período de 14 e 21 de setembro de 2022 e o roteiro técnico foi aplicado entre 18 de novembro e 18 de dezembro de 2022. Ambas abrangeram todas as linhas urbanas, em todos os dias da semana e em horários de pico e não pico, sendo a da prefeitura, também com abrangência distrital. O roteiro técnico não abrangeu as linhas distritais devido à limitação de abrangência da pesquisa para apenas o distrito sede.

Vale ressaltar que a amostra da pesquisa de qualidade realizada pela prefeitura se restringiu a apenas 1200 pessoas, sendo que, segundo dados disponibilizados pelo Departamento Municipal de Trânsito do Município, a média da quantidade mensal de viagens entre os meses de fevereiro a julho de 2022 foi de aproximadamente 350 mil pessoas.

Após a apresentação de cada resultado foi feita uma breve discussão sobre pontos chave observados. Bem como a adequação ou não de parâmetros nos critérios de qualidade propostos pela literatura.

6.1 Panorama geral dos usuários e dos locais de pesquisa

De acordo com a pesquisa de qualidade realizada pela Prefeitura Municipal de Mariana (Figura 4), existe uma predominância do público feminino em relação ao público masculino em relação ao uso da Tarifa 0 no município de Mariana. Nas observações de campo também pôde-se observar essa predominância, principalmente na linha "Santo Antônio X Bairros", onde nos dois dias de pesquisa realizados o ônibus foi ocupado praticamente por mulheres.

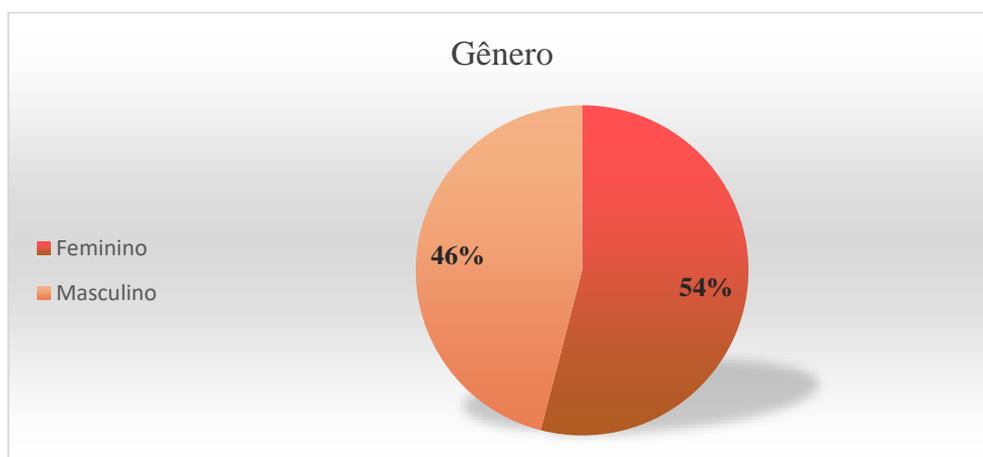


Figura 4- Divisão em gênero dos usuários da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Além disso, na pesquisa de qualidade da Prefeitura (Figura 5), ficou evidente que o maior público atingido pelo programa Tarifa 0 no município foram usuários entre 18 a 29 anos, representando 46% da amostra. Embora a pesquisa da Prefeitura tenha excluído pessoas menores de 18 anos, as observações de campo mostraram que, em todas as linhas observadas durante o horário de pico de 11h às 13h e 16:30 às 18:30, principalmente no primeiro caso, houve uma concentração em massa de crianças no ônibus. Elas geralmente estavam sozinhas ou acompanhadas de um responsável, uniformizadas e possivelmente indo ou voltando da escola. Isso mostra que existe também uma grande concentração de pessoas menores de 18 anos como usuárias do serviço que foram desconsideradas na pesquisa da Prefeitura de Mariana.

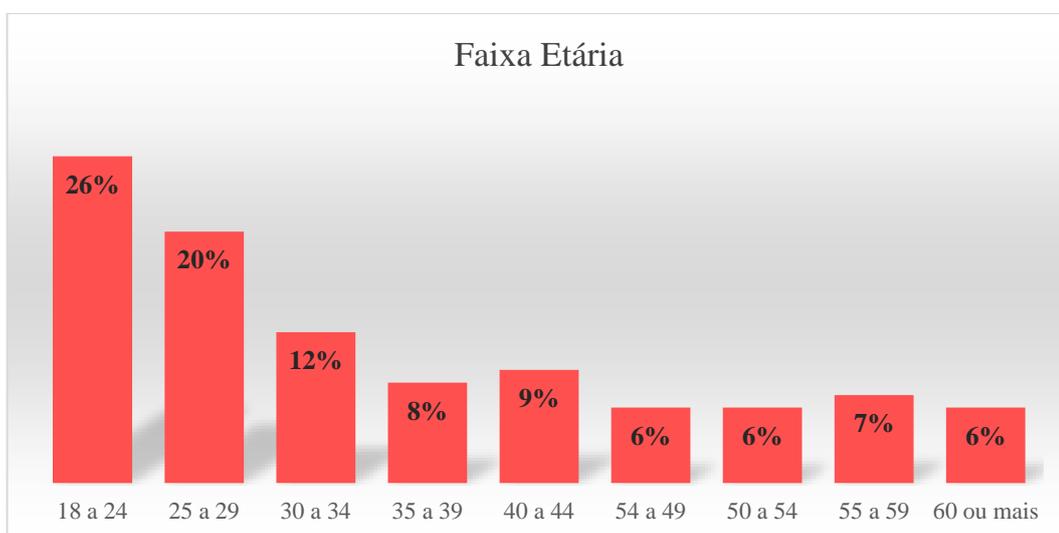


Figura 5- Divisão em faixa etária dos usuários da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Em relação ao local, vale ressaltar que a maior parte da pesquisa da Prefeitura foi realizada nos pontos de ônibus, e não dentro de cada ônibus. Esse fator pode ter favorecido a prevalência de participação de usuários das linhas urbanas e, mais especificamente, das com maior disponibilidade de horários, dificultando a participação de usuários das linhas distritais e das linhas urbanas com horários mais restritos, como "Santo Antônio X Bairros" e "Alto Colina x São Vicente". Já para o diagnóstico técnico, o local de pesquisa se restringiu exclusivamente à dentro de cada ônibus com linhas urbanas, ocorrendo três vezes para cada linha, ida e volta, e abrangendo horários de pico, não pico, em dias de semana e horários aleatórios no final de semana. A única exceção foi a linha "Santo Antônio X Bairros", que foi observada em apenas dois momentos, pico e não pico, em dias de semana. Esse fator se deu pelo fato dela se diferenciar por ser uma linha circular e não possuir horários aos finais de semana.

6.2 Caracterização das viagens

A caracterização das viagens foi feita de acordo com alguns resultados da pesquisa de qualidade realizada pela prefeitura de Mariana e através de observações feitas em campo.

Em relação à integração entre linhas (Figura 6), 79% dos usuários se satisfaz utilizando apenas 1 ônibus para alcançar seu destino final, o que demonstra que as linhas disponíveis, em geral, satisfazem os deslocamentos, requeridos pelos usuários.

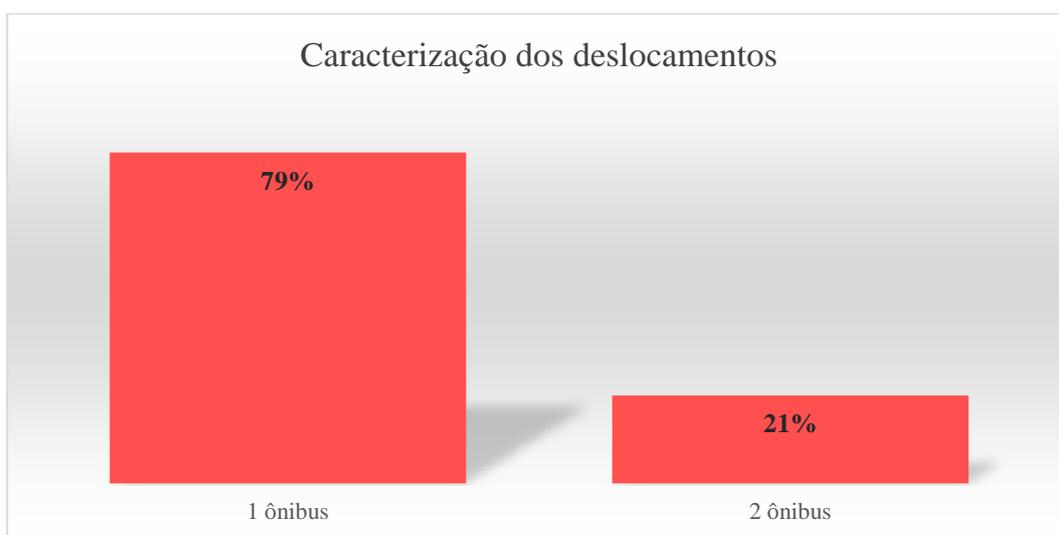


Figura 6- Caracterização dos deslocamentos da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Além disso, pela pesquisa da prefeitura, foi possível observar que as linhas com maior demanda foram “Centro x Rosário” e “Policlínica x Cabanas”, representando 64% dos usuários (Figura 7). O que se confirma nas observações realizadas de campo, visto que as linhas com maior movimentação de pessoas foram as mesmas.

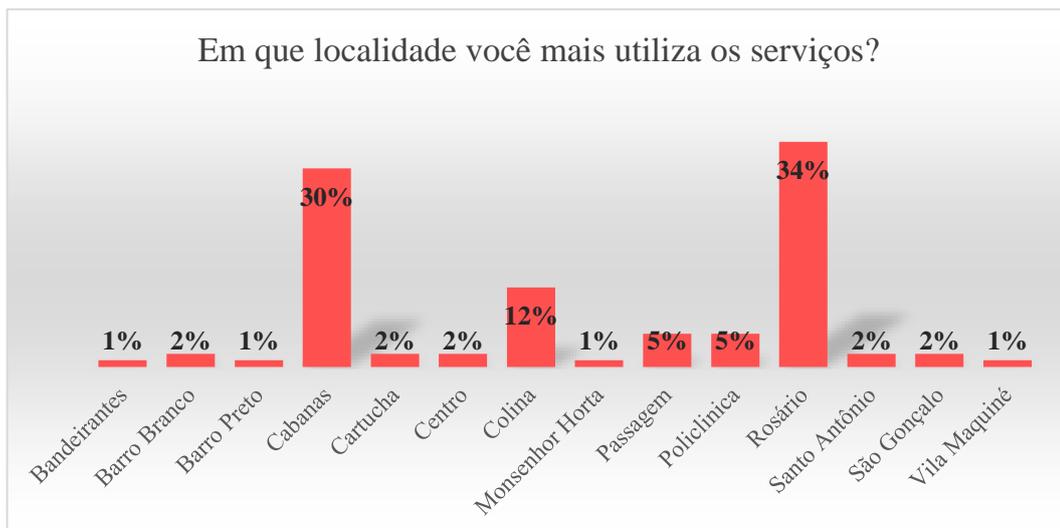


Figura 7- Localidades mais utilizadoras da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

A prefeitura apontou que cerca de 69% da população utiliza a Tarifa 0 de 2 a 3 vezes por dia (Figura 8), sendo 41% de 6 a 7 vezes por semana (Figura 9). Esses dados mostram que a Tarifa 0 provavelmente é utilizada mais de uma vez por dia, durante todos os dias da semana pela maioria da população usuária. Nas observações realizadas no campo, foi possível observar que, especialmente nas linhas urbanas, com menos horários - “Santo Antônio X Bairros” e “Alto Colina X São Vicente” - alguns usuários utilizavam a Tarifa 0 para ir e voltar de algumas atividades, como academia, supermercado, etc. Foi possível inferir estas características das viagens com base nas roupas características da prática de esportes e grande fluxo de pessoa com sacolas de supermercado nos pontos de ônibus próximos a centralidades.

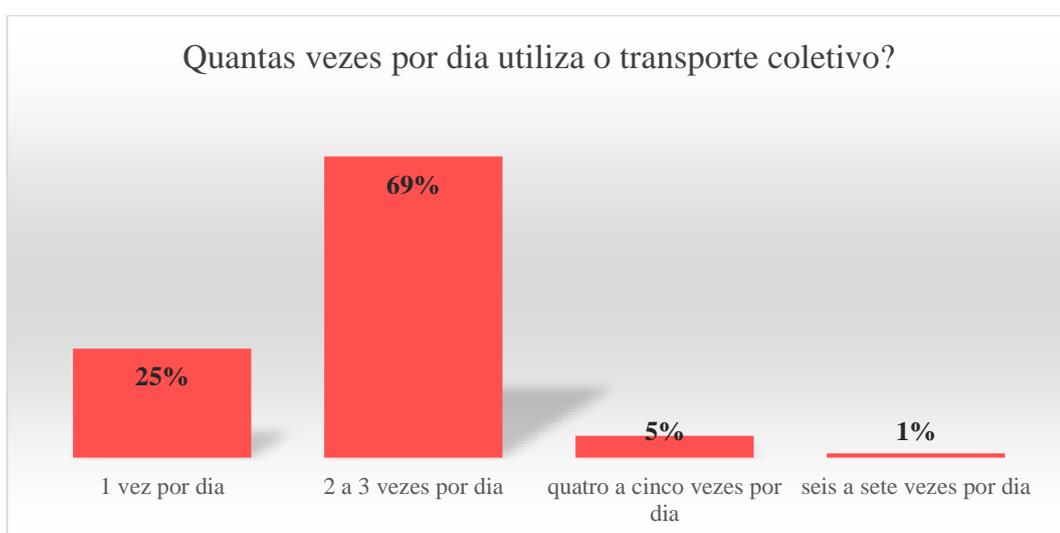


Figura 8 - Quantidade de vezes por dia utilizada da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

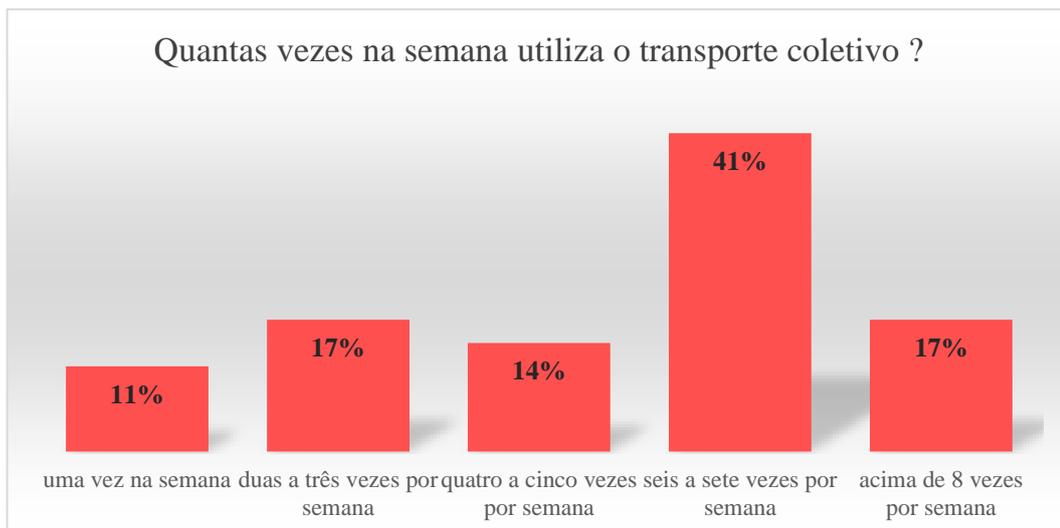


Figura 9- Quantidade de vezes por semana utilizada da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Os principais motivos das viagens foram trabalho (46%) e outros (30%) (Figura 10). Ao analisar o comportamento das viagens em campo, percebeu-se que outros motivos são, em sua maioria, “esporte” e “comércio e serviços”.



Figura 10- Motivo de viagem da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

6.3 Conforto

A caracterização do conforto será feita de acordo com alguns resultados da pesquisa de qualidade realizada pela prefeitura de Mariana e através dos resultados do roteiro técnico feito em campo.

Em relação à conservação e limpeza, a pesquisa da prefeitura demonstrou que, pela opinião dos usuários, cerca de 59% se mostraram satisfeitos, enquanto apenas 41% se

mostraram neutros ou insatisfeitos (Figura 11). Já no roteiro técnico, utilizando de uma escala likert para graduar o grau de limpeza do ônibus, observou-se que houve uma satisfação de 81,3% (regular a ótimo) e apenas 18,8% de neutralidade ou insatisfação (Figura 12). Esse resultado se deu pela observação de que em algumas linhas haviam resíduos, como papéis de bala, garrafas pet, latinhas de refrigerante, jogados no chão dos veículos, apesar de todos eles possuírem lixeira. O que demonstra que, tanto sob a perspectiva do usuário, quanto a técnica, os resultados gerais coincidiram.

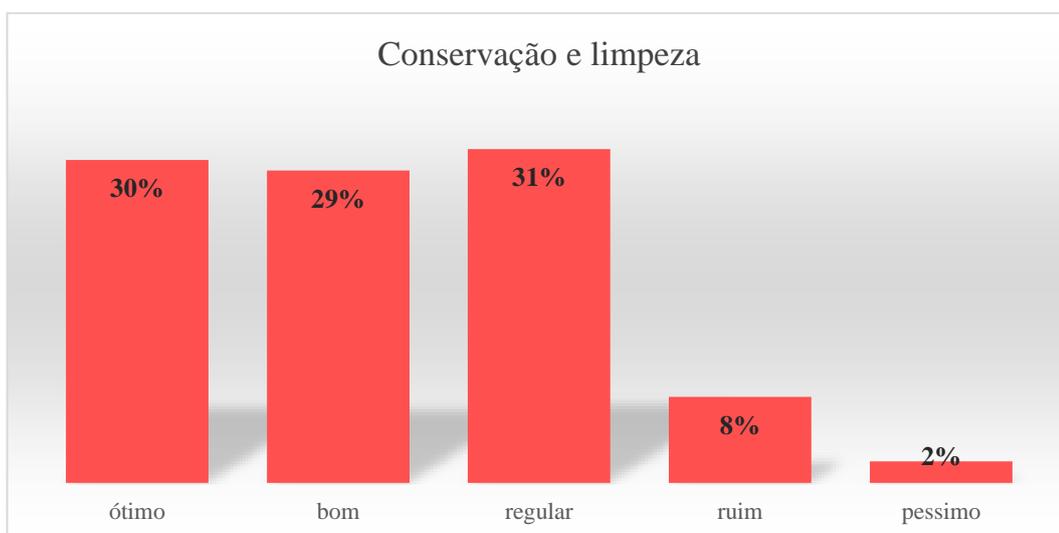


Figura 11- Conservação e Limpeza da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

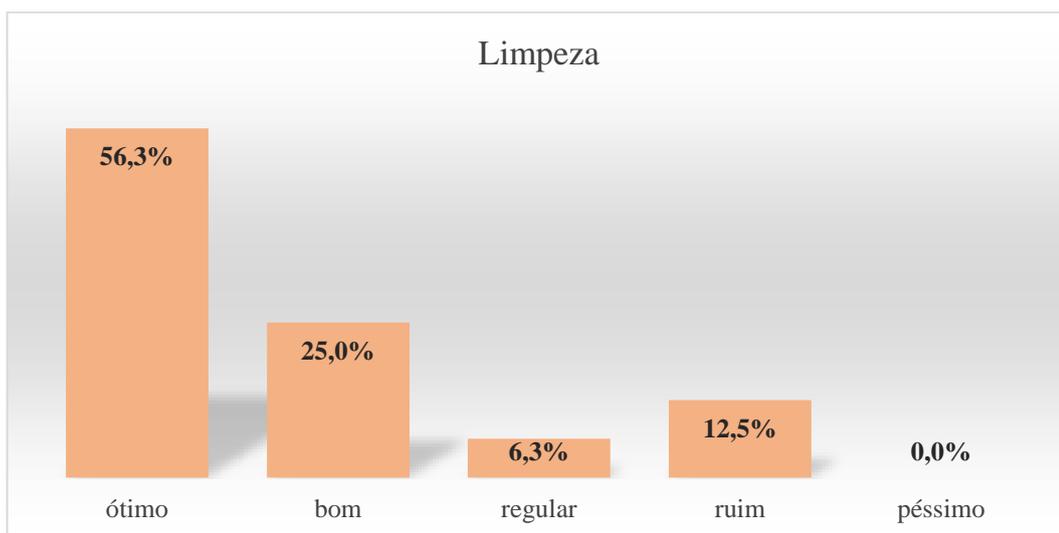


Figura 12- Conforto – Limpeza – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Em relação à ventilação foi constatado no roteiro técnico uma satisfação de 87% (Figura 13), sendo as linhas com veículo com melhor ventilação “Cabanas x Policlínica” e “Colina x Passagem”, e vice versa. O parâmetro foi avaliado de acordo com a quantidade e tamanho das

janelas, visto que os veículos não possuíam ar condicionado. Dois fatores que interferiram no resultado do parâmetro foram as condições climáticas e a lotação do dia e horário de observação. Em dias chuvosos todas as janelas dos veículos foram fechadas e se atingido ou ultrapassado os limites de lotação, o ônibus ficou abafado. Assim, o ônibus apenas possui boa ventilação se não chover, caso o contrário, nos horários de pico, o conforto fica comprometido nos períodos chuvosos. Como conclusão, têm-se que os ônibus de Mariana possuem condições adequadas de ventilação para dias em que não há chuva, pois em dias chuvosos no horário de pico, as condições de ventilação não são adequadas. O que se torna um problema, dado o regime de chuvas da região em certos períodos.

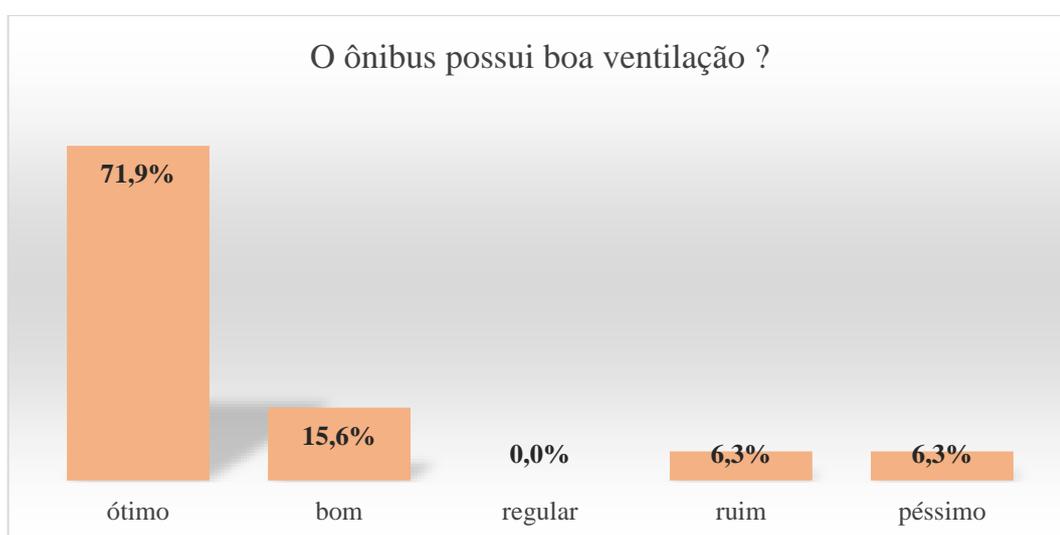


Figura 13- Conforto – Ventilação do ônibus – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Dada a nova realidade da pandemia da COVID-19, que ainda em 2023 tem-se ondas de contágio, é importante observar se os ônibus atendem às normas de limpeza para impedir o contágio de COVID-19 dentro do transporte público. O parâmetro foi avaliado se existiam ou não potes com álcool em gel nas catracas e se existia algum comunicado dentro dos veículos referente a obrigatoriedade do uso de máscaras durante o uso do serviço. Como resultado, houveram apenas 56% das rotas que atendiam totalmente ou parcialmente estes requisitos (Figura 14). A maioria dos veículos possuía o pote de álcool em gel, porém vazio. Além disso, poucos veículos possuíam a indicação da obrigatoriedade do uso de máscaras e a maioria delas estava vandalizada ou desatualizada. Mesmo os veículos que portavam ambos equipamentos de segurança, a maior parte dos usuários do serviço não utilizavam álcool em gel e não utilizavam máscaras.

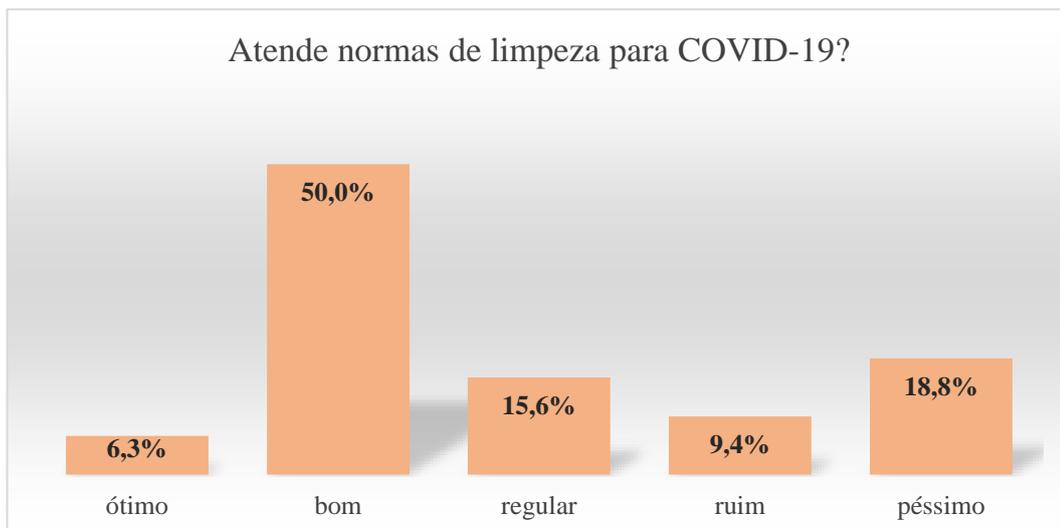


Figura 14- Conforto- Grau de atendimento às normas de limpeza para COVID-19 – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Em relação ao distanciamento entre os assentos, houve uma satisfação de 90,6% (Figura 15) apresentaram distanciamento adequado. Os veículos com capacidade menor, como o “Alto Colina x São Vicente”, “Santo Antônio x Bairros”, alguns do “Rosário x Centro”, possuem menor distanciamento entre os assentos, dificultando o conforto de pessoas muito altas ou com sobrepeso. Além disso, o distanciamento reduzido impossibilita o transporte de pequenas bagagens dos usuários.

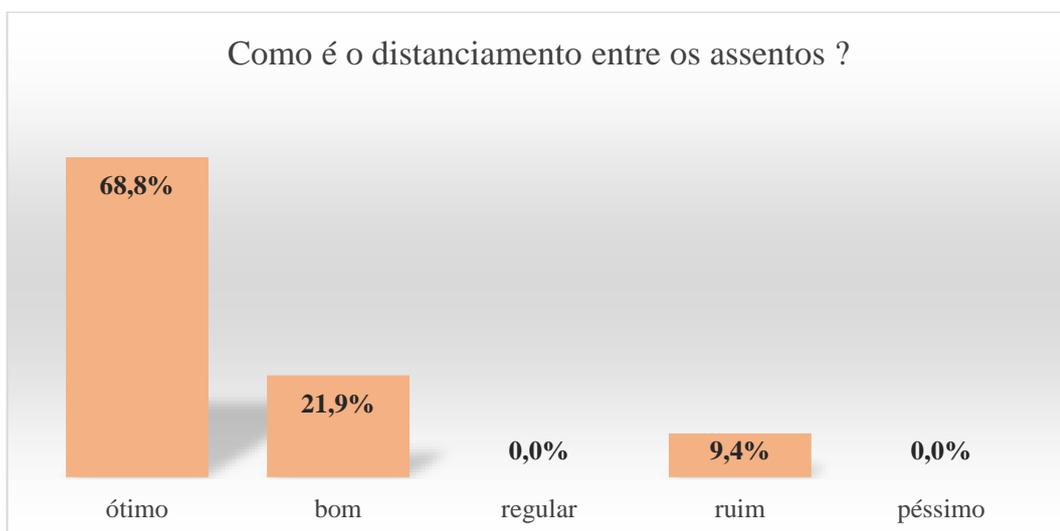


Figura 15- Conforto- Distanciamento entre os assentos– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Assim, em relação ao conforto, os parâmetros em geral foram bem avaliados em condições normais, mas em condições atípicas eles podem deixar a desejar. Além disso, os parâmetros "limpeza" e "grau de atendimento às normas de limpeza para COVID-19" são

influenciados diretamente por ações da população e indiretamente pelas campanhas educacionais de gestão municipal. Logo é necessária interferência direta e indireta da gestão municipal para a decretação de normativas de saneamento e segurança, além da conscientização da população sobre o descarte correto de resíduos sólidos.

6.4 Acessibilidade

A caracterização da acessibilidade foi feita de acordo com alguns resultados da pesquisa de qualidade realizada pela prefeitura de Mariana, através dos resultados do roteiro técnico e algumas observações feitas em campo.

Primeiramente foi analisado se as informações sobre o letreiro do ônibus eram facilmente lidas por qualquer pessoa (Figura 16). O resultado do diagnóstico técnico apontou que no geral 78,1% dos letreiros dos ônibus podem ser lidos por qualquer pessoa. A falha se encontra na linha “Rosário x Centro”. O letreiro de LED todas as linhas possuem intensidade de brilho muito baixa, em relação à luz do dia, e a maioria dos veículos observados nas linhas “Rosário x Centro” possuíam como letreiro uma pequena placa de papel escrito “Rosário” que se encontrava na parte inferior frontal dos veículos. Além disso, em uma das observações, o veículo não portava nenhum letreiro e a identificação da linha pelos passageiros foi realizada através da comunicação com o motorista.

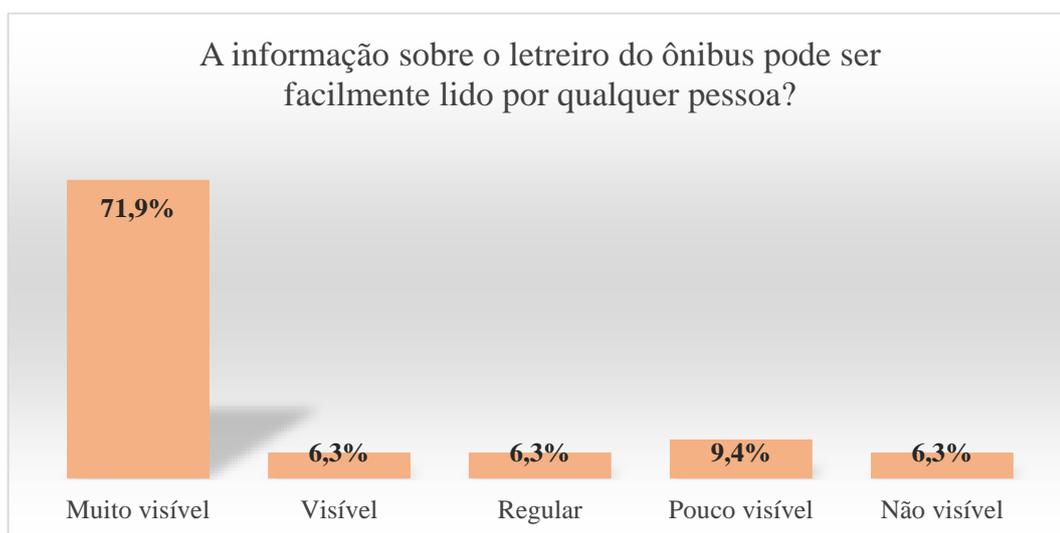


Figura 16- Acessibilidade – Qualidade da visibilidade informações nos ônibus – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Foi observado também se existiam lugares reservados a idosos, gestantes e portadores de necessidades especiais (Figura 17). Quase todos os veículos apresentaram locais reservados

para tal grupo (93,8%). Os veículos que não se adequaram (6,3%), foi em razão da falta de indicação dos lugares reservados, por estarem degradadas, sendo assim de difícil visualização. Em uma das observações da linha “Centro x Rosário”, um jovem cadeirante necessitou utilizar o serviço e não conseguiu, pois o veículo não possuía elevador (Figura 18), o que demonstra exclusão do sistema de pessoas com essas necessidades especiais. Além disso, a pesquisa da prefeitura demonstrou uma satisfação de apenas 48% sobre adequação dos veículos às pessoas com deficiência (Figura 19), resultado questionável caso a amostra não incluía a opinião mais relevante para o caso, que são dos usuários portadores de tais equipamentos necessidade especiais.

Além disso, nas observações de campo foi constatado que, em alguns momentos, os lugares destinados à idosos, gestantes e portadores de necessidades especiais não comportavam quantidade de usuários incluídos neste grupo, necessitando-se da moralidade dos demais usuários para cederem seus lugares ao grupo com preferência. Nestes casos, o resultado demonstrou uma falta de educação e ética de uma parcela significativa da população usuária, originadora de conflitos e perturbações do sossego requerido no sistema.



Figura 17- Acessibilidade – Existência de lugares reservados a idosos, gestantes e portadores de deficiência – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022



Figura 18- Acessibilidade- Jovem cadeirante sem acesso ao direito de transporte livre, prometido para todos pelo programa Tarifa 0, devido à ausência de elevador no veículo da linha “Centro X Rosário” em Mariana-MG. 21 de novembro de 2022, às 11:30.

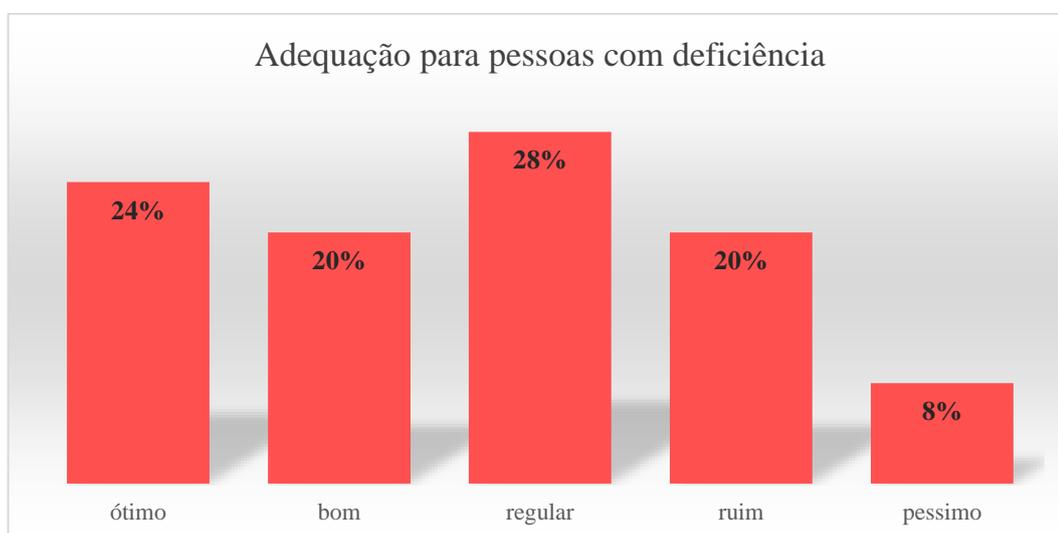


Figura 19- Adequação para pessoas com deficiência da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Em relação à altura dos degraus ou grau de dificuldade das pessoas para subirem ou descerem os degraus do ônibus, a pesquisa da prefeitura demonstrou uma satisfação de 42% (Figura 20) e o diagnóstico técnico de 84,4% (Figura 21). Pelas observações feitas em campo, a altura dos degraus é satisfatória para pessoas sem limitações físicas, mas para idosos, gestantes ou portadores de necessidade especiais, os degraus de todos os veículos são muito altos e com poucos suportes para apoio. Em um caso especial na linha “São Vicente X Alto Colina”, um idoso ficou “preso” ou “travado” entre os degraus para conseguir entrar no ônibus e necessitou da ajuda de outros passageiros para que conseguisse terminar o percurso até um assento (Figura 22), o que demonstra pouca acessibilidade à população dos grupos citados.

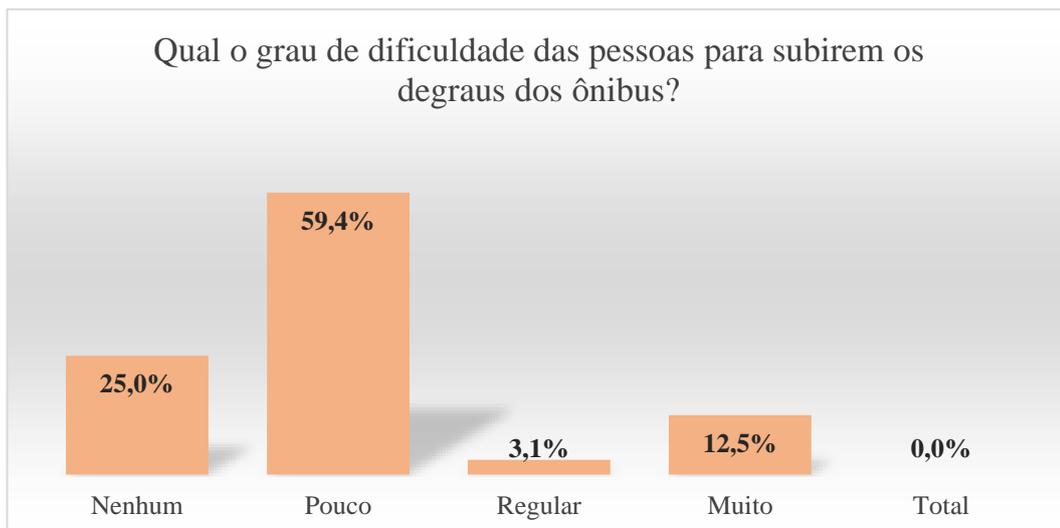


Figura 20- Acessibilidade – Grau de dificuldade das pessoas para subirem ou descerem os degraus dos ônibus– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

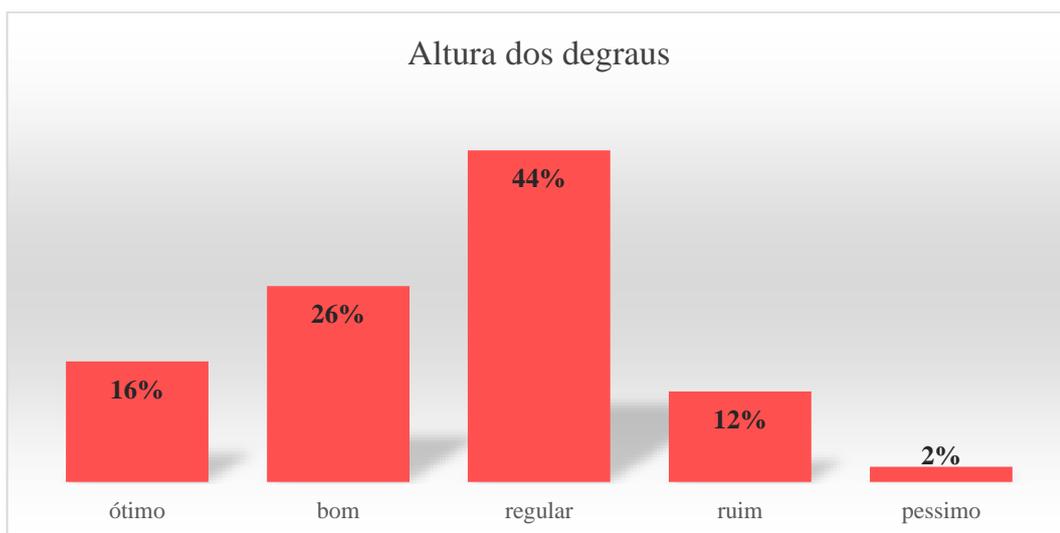


Figura 21- Altura dos degraus dos veículos da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).



Figura 22- Acessibilidade- Idoso com grande dificuldade para subir os degraus do veículo da linha “São Vicente X Alto Colina” da Tarifa 0, em Mariana-MG. 05 de dezembro de 2022, às 11:24.

Assim, de fato existe uma provisão de infraestrutura para portadores de necessidades especiais dentro dos veículos, fator que visualmente demonstra o cumprimento das regras de adequação e acessibilidade municipais. Porém, em prática, quanto mais restrita for a mobilidade dos usuários, menor as chances de que eles consigam acessar o veículo. Além disso os equipamentos (elevadores) de acessibilidade que não funcionam em sua totalidade necessitam de revisão constante do poder público. Logo, embora haja equipamentos e aspectos de acessibilidade minimamente cumpridos, ainda sim os usuários não se sentem contemplados das melhores condições de alcançabilidade do sistema, necessitando-se melhores cumprimentos das regras de adequação com real usabilidade prática.

6.5 Segurança

A caracterização da segurança foi feita de acordo com alguns resultados da pesquisa de qualidade realizada pela prefeitura de Mariana, através dos resultados do roteiro técnico e algumas observações feitas em campo.

De acordo com a pesquisa de satisfação realizada pela prefeitura, houve uma satisfação de 55% da população usuária em relação à habilidade e cuidado do motorista (Figura 23), o que indica que mais da metade da população da amostra avaliou o parâmetro de forma positiva, representando uma boa relação entre os envolvidos.

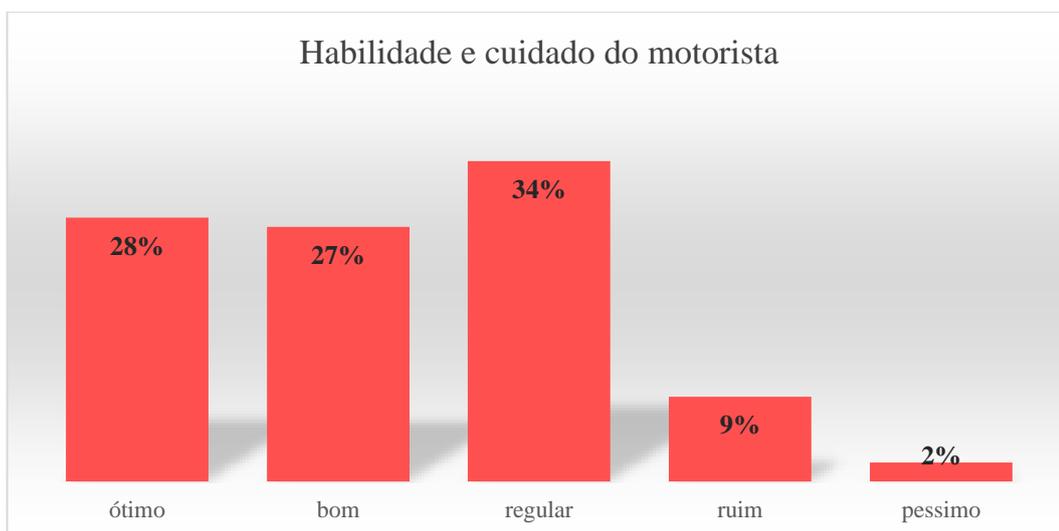


Figura 23- Habilidade e cuidado do motorista da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Em relação à espera do motorista para completar o embarque e desembarque, a pesquisa da prefeitura demonstrou uma satisfação de 55% (Figura 24), enquanto o roteiro técnico demonstrou uma satisfação de apenas 43,7% sobre a espera do motorista de todos os

passageiros se sentarem para iniciar a viagem (Figura 25) e 90,6% sobre a espera de todos os passageiros descerem para desembarcar (Figura 26).

Nas observações em campo, observou-se que em todas as linhas os motoristas apenas esperam idosos, gestantes, portadores de necessidades especiais e pessoas carregando bebês se sentarem para iniciarem a viagem. O restante das pessoas raramente foi aguardado para se sentar antes que o ônibus desembarcasse, dificultando o equilíbrio dentro do veículo em movimento.

Além disso, as observações em horários de pico demonstraram que, quando o veículo ultrapassou sua capacidade de lotação, dificilmente o motorista tinha acesso à visão se todos os passageiros solicitantes já haviam desembarcado no ponto de ônibus requerido e, por isso, ele deixou de esperar todos os passageiros descerem para desembarcar para reiniciar a viagem. Esse fator se demonstrou relevante para o parâmetro segurança, pois as chances de desequilíbrio ou de risco de acidente na porta do veículo nestas condições aumenta, comprometendo o bem estar dos usuários.

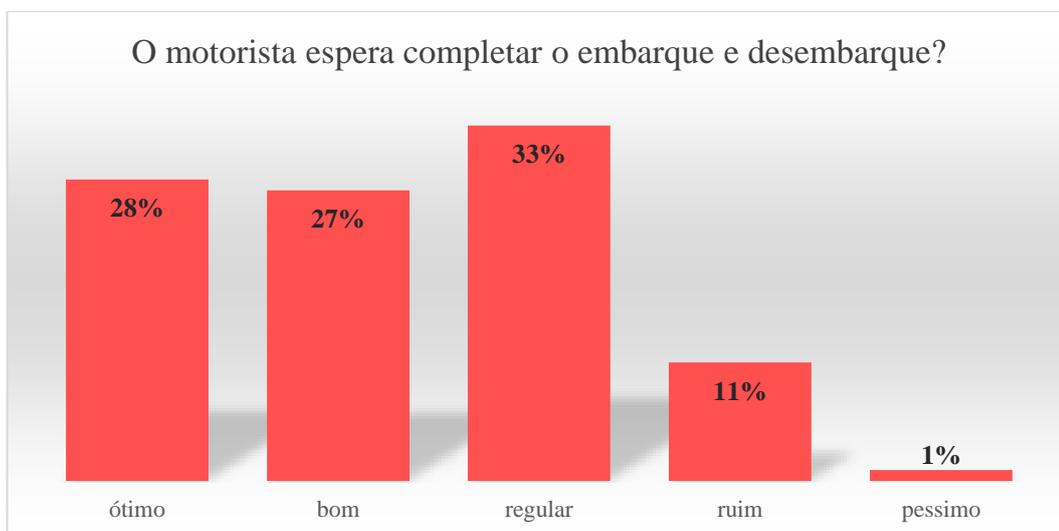


Figura 24- Espera do motorista para embarque e desembarque completos da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

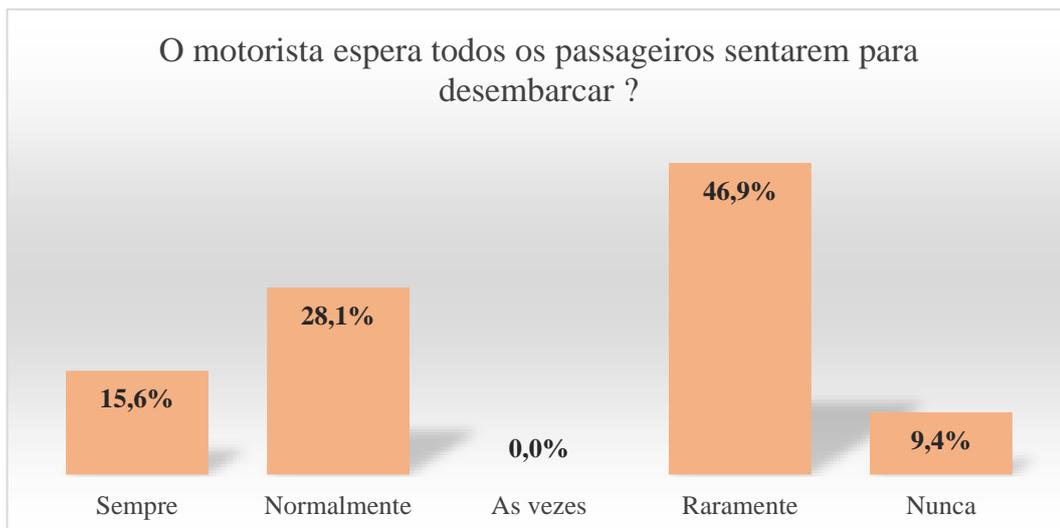


Figura 25- Segurança – Frequência de espera para reinício da vigem – Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

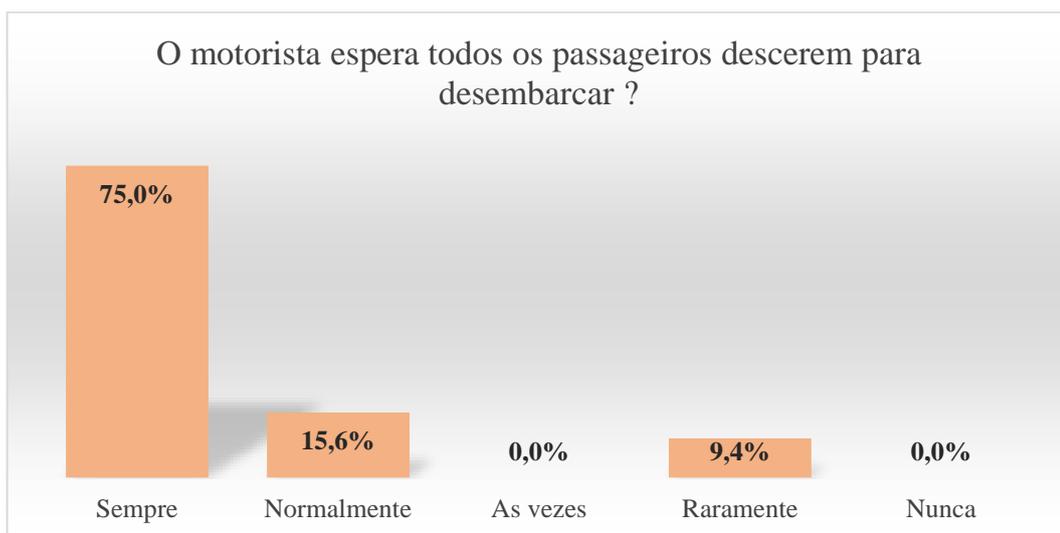


Figura 26- Segurança – Espera do motorista para todos os passageiros descerem para desembarcar– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Em relação à velocidade entre uma parada e outra, de modo que as pessoas realizem a viagem com conforto e segurança, sem movimentos bruscos e ainda não lentos demais, o roteiro técnico demonstrou que 93,7% (Figura 27) das viagens realizadas estavam em conformidade com os parâmetros estabelecidos. Este resultado pode ter sido influenciado pela geometria das vias do município, sendo a maior parte delas em hierarquia local, com apenas 2 faixas de trânsito e 1 de estacionamento (PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA, 2020), sendo a velocidade máxima, segundo o Art.61 do código de Trânsito Brasileiro, de 30km/h (BRASIL, 1997), logo as viagens são realizadas, em sua maioria, em baixa velocidade.

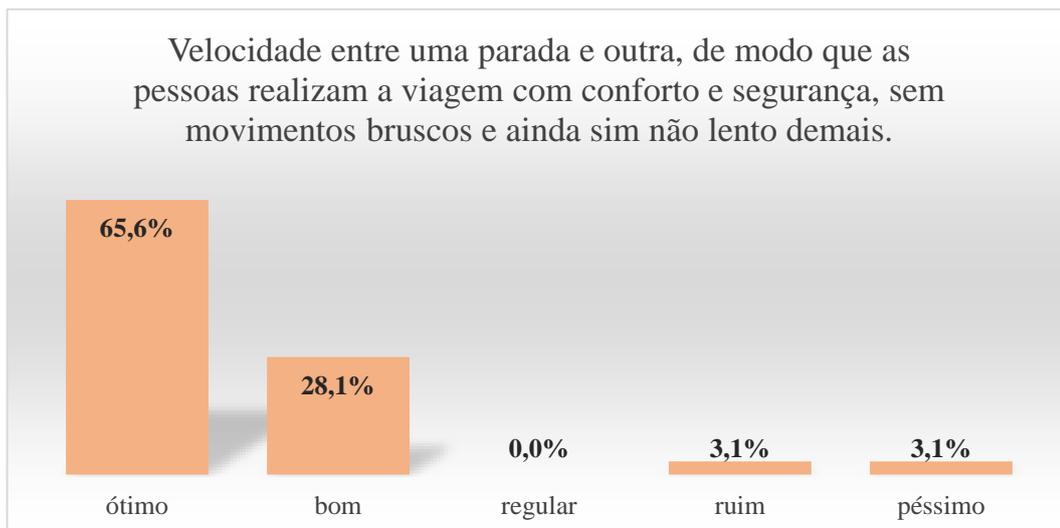


Figura 27- Segurança – Velocidade entre uma parada e outra, de modo que as pessoas realizam a viagem com conforto e segurança, sem movimentos bruscos e ainda sim não lento demais– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Em relação à proximidade de pessoas às portas e degraus durante as viagens, o roteiro demonstrou que em 71,6% das viagens nunca ou raramente possuem pessoas próximas às portas ou degraus (Figura 28). Isso pois nos horários de pico, algumas linhas- “Centro x Rosário” e “Policlínica x Cabanas” - ultrapassaram o limite de lotação, obrigando os usuários a realizarem o trajeto nos degraus dos ônibus, tanto de embarque, degraus frontais, quanto de desembarque, degraus traseiros. Esse parâmetro também é um indicativo importante quanto relacionado à segurança pois intensifica drasticamente o risco de acidentes no trânsito.

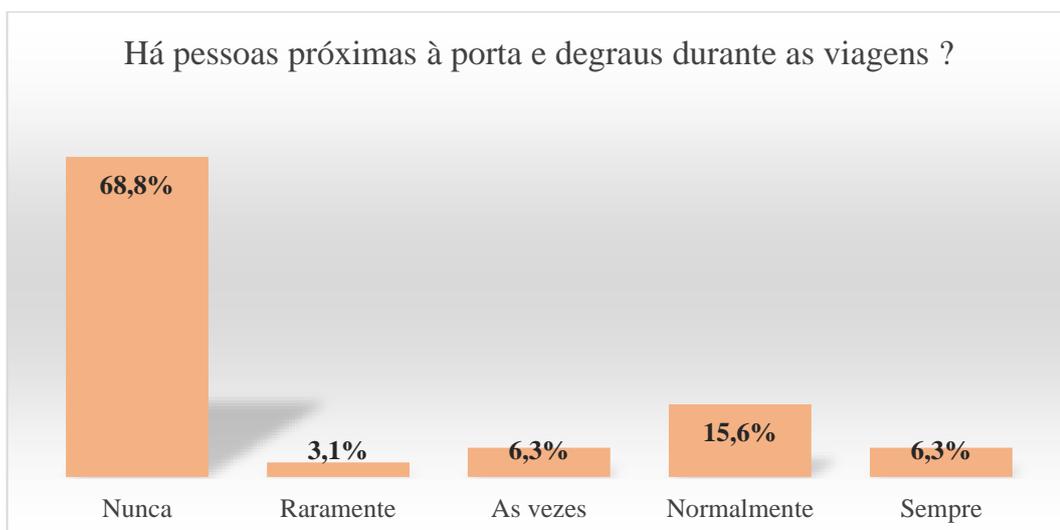


Figura 28- Segurança – Proximidade de pessoas próximas aos degraus durante as viagens– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Assim, em relação à segurança, em geral as velocidades percorridas pelos veículos são seguras. Porém fatores como a proximidade de pessoas em relação aos degraus das portas dos veículos, a não espera do motorista para que os usuários se sentem ou se acomodem para realização do desembarque ou a não espera do motorista para que todos os passageiros desçam do veículo antes do desembarque comprometem de forma significativa segurança. As ocorrências de viagens nestas condições podem favorecer quedas de pessoas dentro dos veículos, além da compressão das mesmas nas portas dos ônibus. Desse modo, comprometida a segurança, os riscos de acidentes dentro dos veículos aumentam. Como a ocorrência desses fatores está diretamente ligada ao parâmetro superlotação, a necessidade da busca de alternativas e investimentos no aumento da frota disponível torna-se um fator fundamental na segurança oferecida na prestação do serviço.

6.6 Confiabilidade

A caracterização da confiabilidade foi feita de acordo com alguns resultados da pesquisa de qualidade realizada pela prefeitura de Mariana, através dos resultados do roteiro técnico e algumas observações feitas em campo.

O primeiro parâmetro analisado foi a pontualidade do serviço. A pesquisa de qualidade da prefeitura demonstrou uma satisfação de 40% (Figura 29), enquanto o diagnóstico demonstrou que apenas 31,3% das viagens observadas foram pontuais (Figura 30). Através do diagnóstico técnico também foi possível notar que algumas linhas como “Alto Colina x São Vicente”, Centro x Morro Santana”, “Rosário x Centro e “Policlínica x Cabanas” gastaram um menor tempo para realização do trajeto que o pré-estipulado. Como consequência, em 12,5% das análises o veículo saiu ao menos 2min adiantado do primeiro ponto de embarque. O problema em sair adiantado, é que o usuário pode acabar não conseguindo chegar a tempo para a viagem desejada e ter que esperar Xmin para a próxima viagem. Além disso, em 56,2% das análises o veículo saiu atrasado, resultado que incluiu horários de pico, não-pico e finais de semana, bem distribuídos entre todas as linhas (Figura 30).

Esse parâmetro é importante na avaliação da confiabilidade da Tarifa 0 em Mariana, pois a falta de pontualidade resulta no desincentivo da utilização do serviço, bem como no aumento do tempo gasto no transporte, diminuindo a qualidade de vida dos usuários.

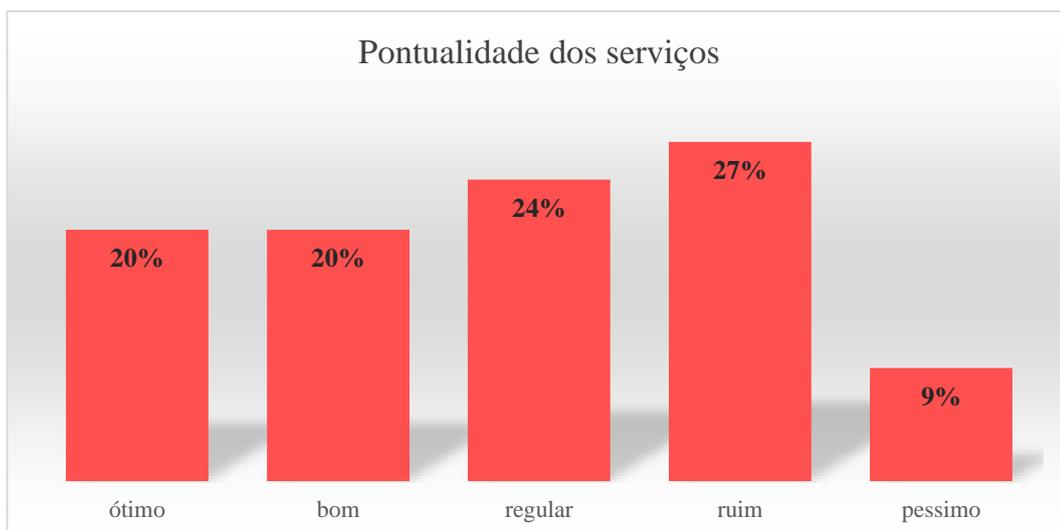


Figura 29- Pontualidade dos serviços da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

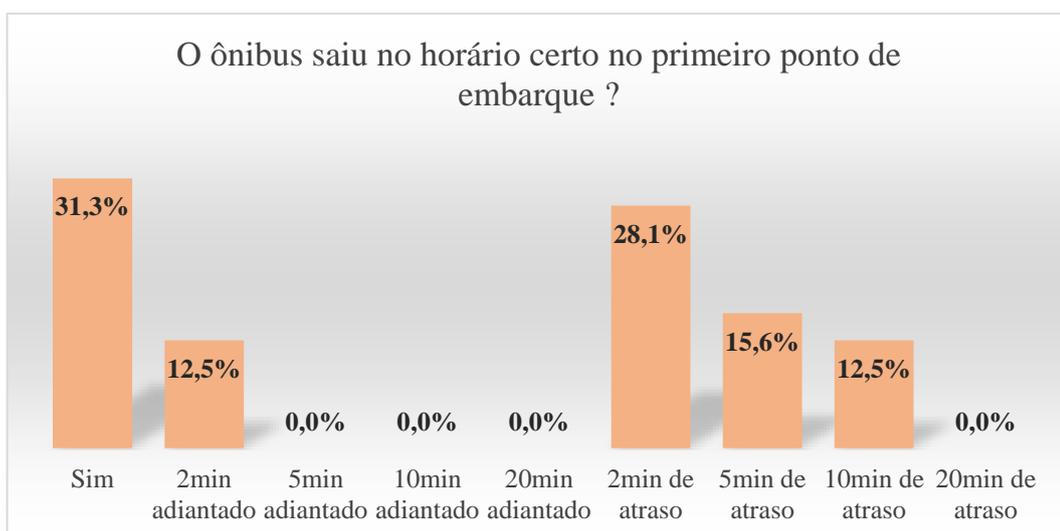


Figura 30- Confiabilidade – Avaliação da saída do ônibus no horário certo no primeiro ponto de embarque– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Em relação à correspondência do tempo gasto de viagem com o pré-estipulado o resultado do roteiro técnico demonstrou que 90,6% das viagens são realizadas dentro do tempo previsto (Figura 31), já a pesquisa de qualidade demonstrou uma satisfação de tempo de viagem no interior do veículo de 53% (Figura 32). Isto demonstra que boa parte da insatisfação dos usuários em relação ao tempo de viagem pode estar relacionado a desinformação em relação a duração da rota ou trechos específicos das rotas, que devem ser estudados com mais detalhe.

Nas observações em campo foi perceptível que mesmo nos horários de pico e com atrasos pontuais entre uma parada e outra, a maioria das linhas nestas condições consegue gastar o tempo de viagem estimado durante o percurso. Só houveram dois casos de atraso que foram

a linha “Centro X Morro Santana” com 2 min de atraso em horário de não-pico e a linha “Policlínica x Cabanas” com 10 min de atraso em horário de pico, que podem ser considerados pequenos ou quase inexistentes em um panorama geral.

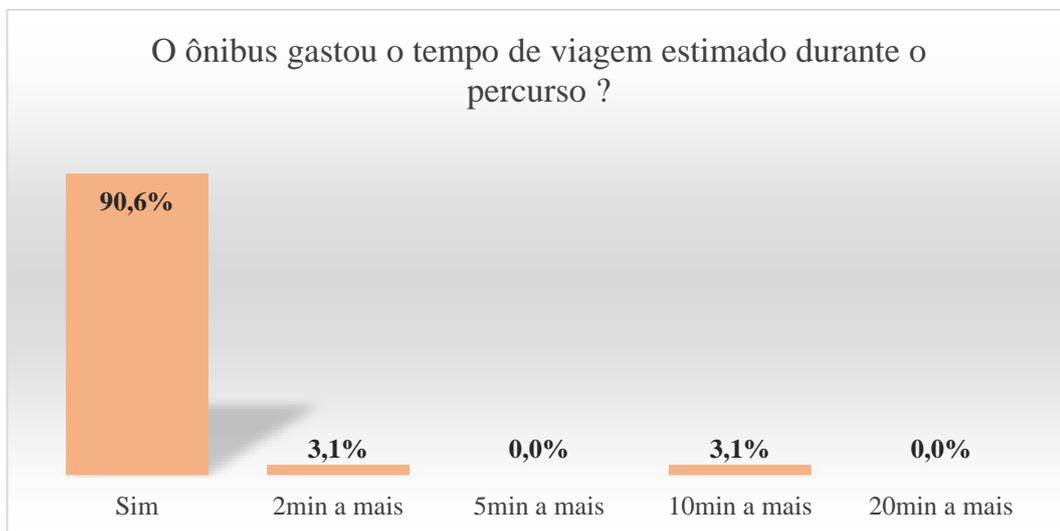


Figura 31- Confiabilidade – Avaliação do cumprimento do tempo de viagem pré-estipulado para o percurso do ônibus– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

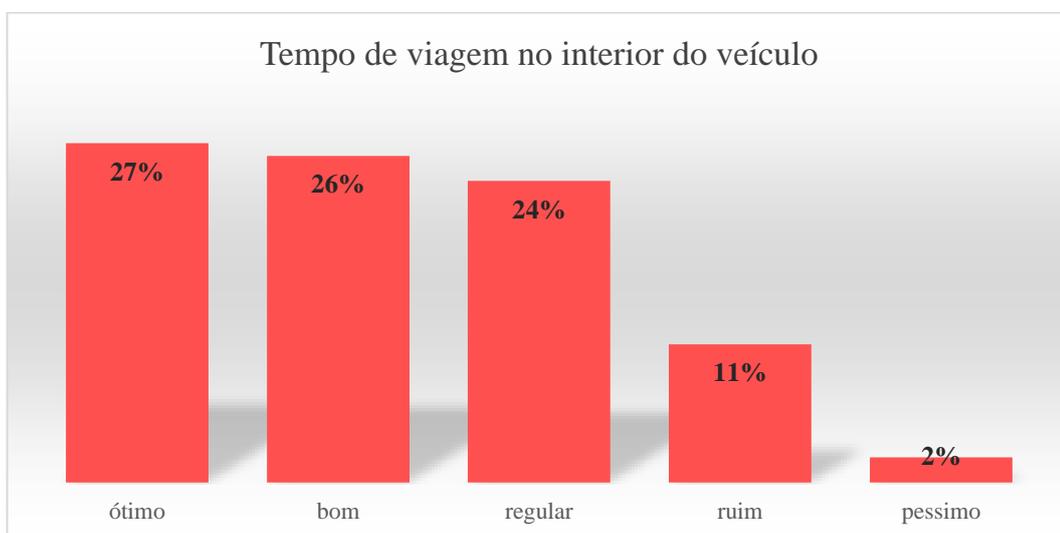


Figura 32- Tempo de viagem no interior do veículo da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

O parecer técnico concluiu que em 96,9% das vezes em que o motorista foi solicitado para parar ele assim o fez (Figura 33), representando ótima qualidade do parâmetro na prestação do serviço. E 100% das viagens realizadas para elaborar o roteiro técnico seguiram a rota demarcada pela Prefeitura (Figura 34), indicando total confiabilidade neste parâmetro sobre a qualidade da prestação do serviço.

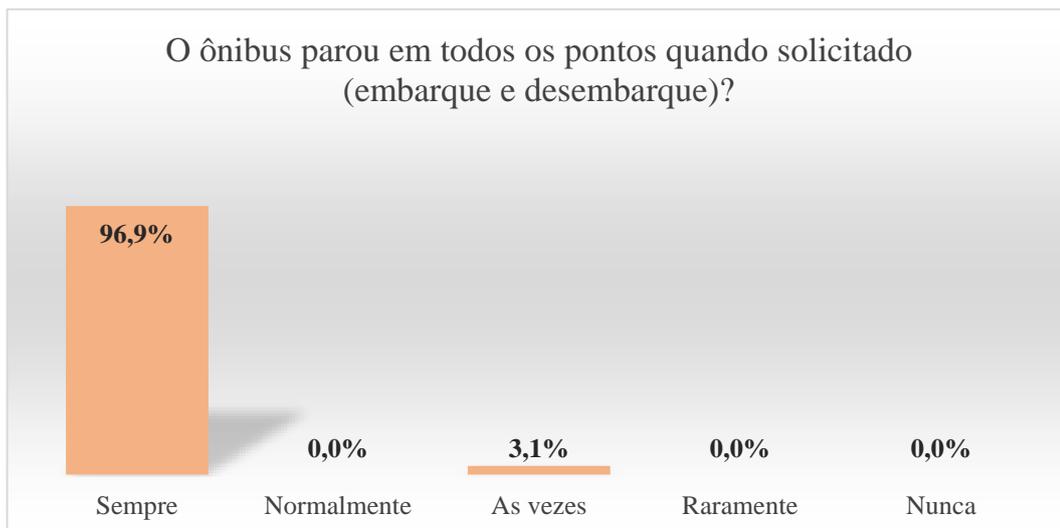


Figura 33- Confiabilidade – Avaliação se o ônibus parou em todos os pontos quando solicitado (embarque e desembarque)– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

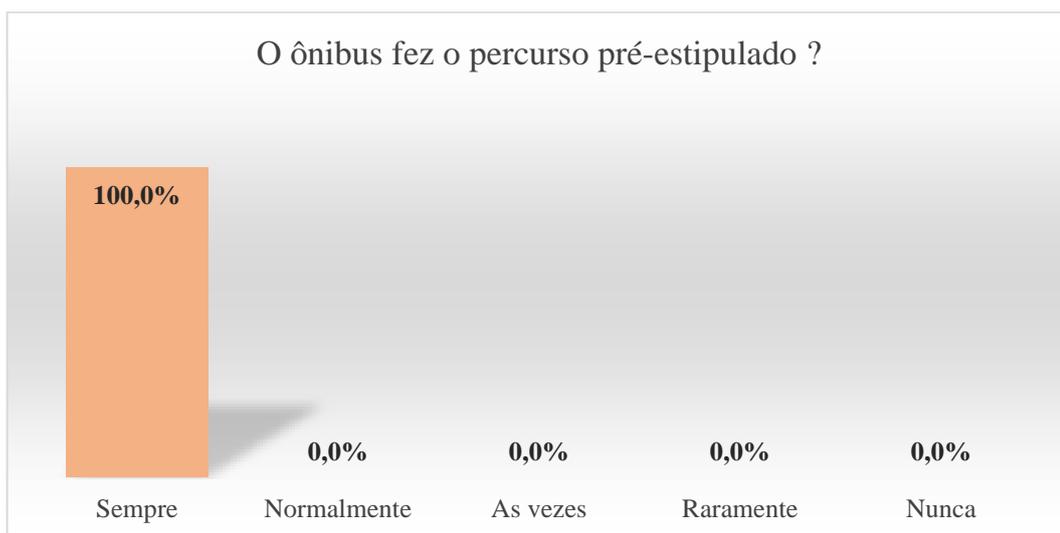


Figura 34- Confiabilidade – Avaliação se o ônibus fez o percurso pré-estipulado– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Assim, em relação à confiabilidade pode-se notar que não há problemas quanto a realização dos itinerários pré-estabelecidos e nem quanto à parada do motorista quando solicitado, tanto para embarque, quanto desembarque. Porém, embora em geral, os veículos consigam realizar os itinerários de acordo com os tempos pré-estabelecidos, o fator de atraso ou adiantamento em relação ao primeiro ponto de embarque trás incredibilidade ao sistema. Isso pois o não cumprimento dos horários pré-estabelecidos de desembarque dos veículos trás variação em relação ao horário em que o ônibus vai passar em cada ponto, fazendo com que os usuários percam o ônibus ou gastem muito tempo de espera. Desse modo, a confiabilidade sendo um dos principais incentivadores ao uso do transporte público coletivo, torna-se

necessária a melhoria da gestão e fiscalização municipal quanto ao cumprimento da não saída adiantada dos motoristas. Além do investimento em alternativas de sistemas de aplicativos e GPS com disponibilização em tempo real da localização dos veículos.

6.7 Lotação

A caracterização da lotação foi feita de acordo com alguns resultados da pesquisa de qualidade realizada pela prefeitura de Mariana, através de dados disponibilizados pelo Departamento de Trânsito Municipal do município, através dos resultados do diagnóstico técnico e algumas observações feitas em campo. Para o diagnóstico técnico foram seguidos os parâmetros do critério e procedimento para pesquisa visual de carregamento proposto pela concessão dos serviços públicos de transporte coletivo urbano de passageiros do município de Curitibaanos (SC) (2014).

De acordo com a pesquisa de qualidade da prefeitura, a lotação foi o pior parâmetro avaliado, com apenas 13% de satisfação (Figura 35).

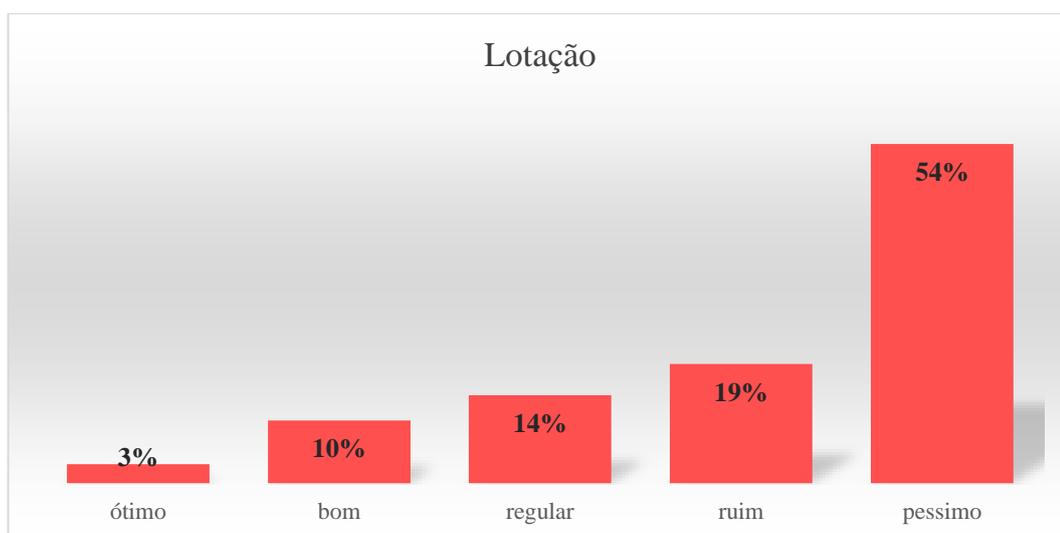


Figura 35- Lotação da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Na avaliação do roteiro técnico dividiu-se os veículos em dois grupos. O primeiro foi de veículos de 34 a 53 assentos disponíveis, com nível de lotação de 1 a 4 e o segundo de veículos de 58 a 65 assentos disponíveis, com nível de lotação de 1 a 6. A média de satisfação entre os veículos divididos em 4 e 6 níveis foi de 63,1%, sendo a dos veículos com 4 níveis 42,8% (Figura 36) e com 6 níveis 83,3%. (Figura 37). Para ambos gabaritos todas as avaliações em nível 1 englobaram horários de não-pico ou final de semana. Enquanto isso, a maior parte

dos níveis 4 e 6 do gabarito de 6 níveis e 3 e 4 do gabarito de 4 níveis englobaram horários de pico.

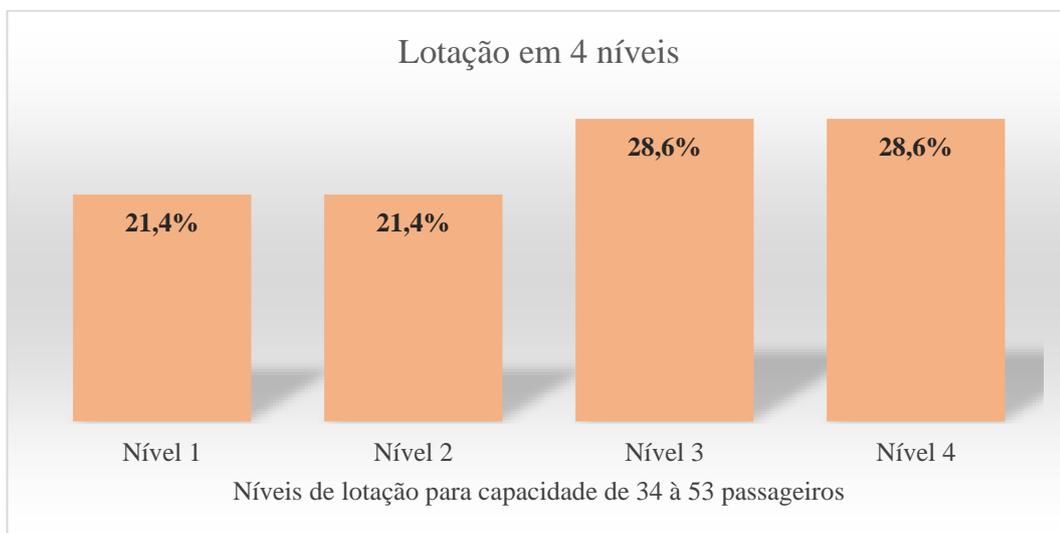


Figura 36- Lotação em 4 níveis– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

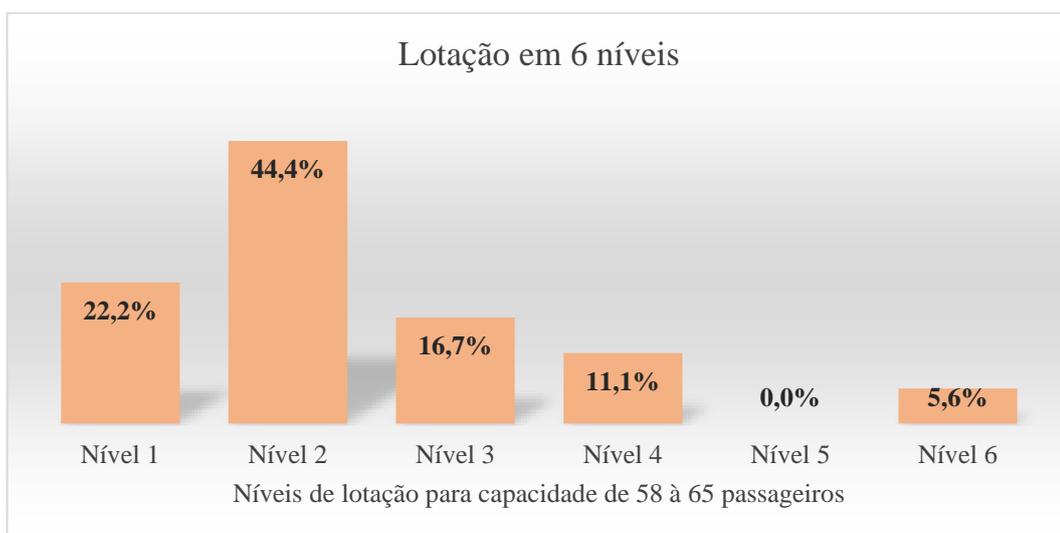


Figura 37- Lotação em 6 níveis– Resultados do Roteiro Técnico aplicado à Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Pelas observações em campo foi possível perceber que as linhas com maior superlotação foram “Centro x Rosário” e “Policlínica x Cabanas”, embora todas as linhas tenham preenchido praticamente todos os lugares nos horários de pico, em principal o das 16:30 às 17:30. Outra observação relevante foi que as linhas “Santo Antônio x Bairros” e “Centro x Morro Santana, praticamente viajaram sozinhas em horários de não pico. Além de que a linha “Rosário x Centro” possui lotação muito inferior à linha “Centro x Rosário” em todos os momentos analisados, o que demonstra que provavelmente os usuários utilizam outros meios de transporte para deslocarem-se até a região central.

Através do dado comparativo da quantidade de passageiros transportados por mês disponibilizado pelo Departamento Municipal de Trânsito de Mariana foi possível traçar um comparativo de passageiros transportados de janeiro à julho dos anos de 2019 até 2022 (Figura 38). A partir daí nota-se uma queda geral do número de passageiros a partir de março de 2020, possivelmente por causa da pandemia COVID-19. A partir de 2021 o número de passageiros tende a crescer novamente e em 2022, após a implementação da Tarifa 0 em fevereiro, quantidade de passageiros praticamente duplicou em relação à 2019 e triplicou em relação à 2020 e 2021. O que demonstra que de fato, o ônibus passou a ser utilizado por mais usuários e mais vezes ao dia em relação à cada usuário. Comprovando assim a hipótese i deste estudo, que a política pública Tarifa 0 ocasiona na atratividade de usuários ao transporte público.

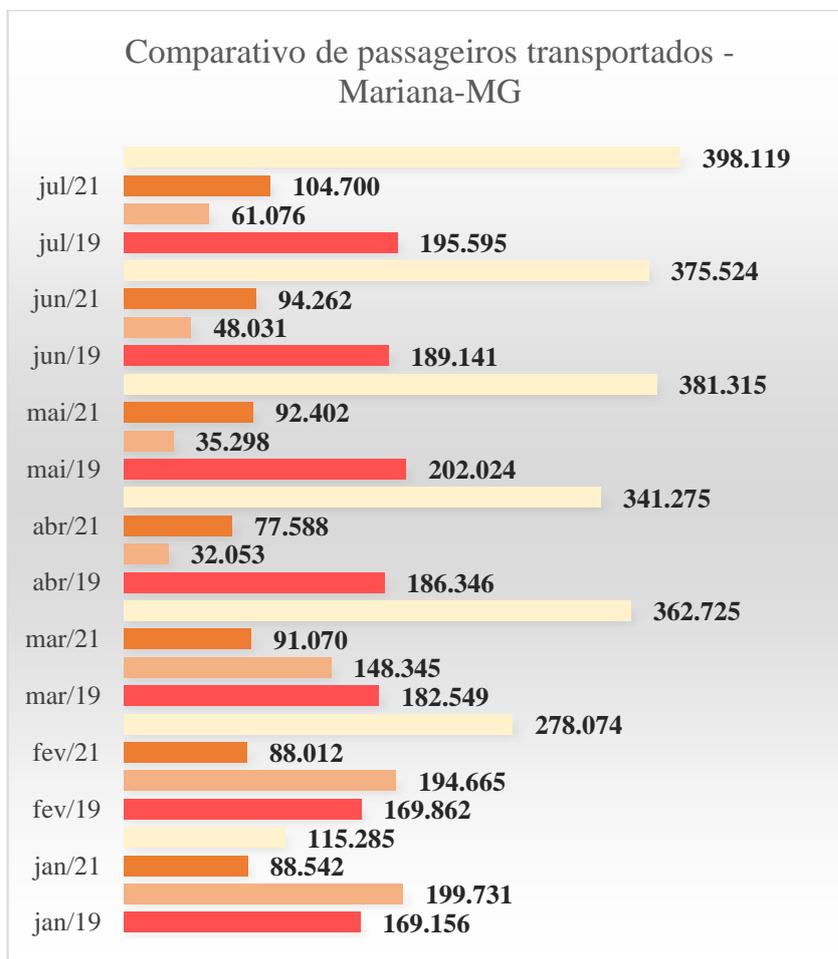


Figura 38- Comparativo de passageiros transportados entre janeiro e julho nos anos de 2019, 2020, 2021 e 2022. Departamento Municipal de Transito - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Em suma, o parâmetro lotação dispõe boa qualidade em horários de não-pico e finais de semana em todas as linhas, mas deixa a desejar em horários de pico e dias de semana. Esse resultado pode ter relação com o motivo da viagem (Figura 10) visto que em 59% das vezes ele

foi por motivo de trabalho ou estudo, condições que necessitam de deslocamentos predominantemente em dias de semana e horários de pico. Ademais, as linhas que apresentaram maiores problemas de lotação foram o Centro x Rosário (veículos nível 4) e Policlínica x Cabanas (veículos nível 6), necessitando-se de aumento da capacidade do veículo e aumento do número de veículos para cada, respectivamente. Além disso, fica perceptível que após a implementação do programa Tarifa 0, em fevereiro de 2022, a demanda de passageiros triplicou em relação aos dois últimos anos. Isso demonstra que Mariana não se diferenciou dos outros municípios que implementaram o programa, sendo um dos principais efeitos o aumento expressivo da demanda de passageiros, indicando uma demanda reprimida que pode não ter sido prevista para implantação do serviço e que hoje está sobrecarregando o sistema.

6.8 Disponibilidade do Serviço

Um parâmetro importante avaliado pela pesquisa de qualidade da prefeitura foi a frequência de horários, representando uma satisfação de 37% (Figura 39).

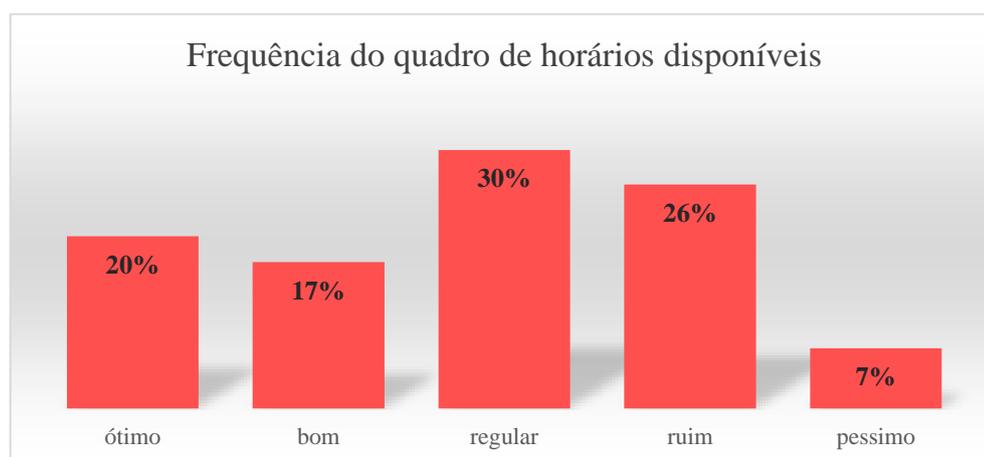


Figura 39- Frequência de horários disponíveis da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Pelas observações em campo foi observado o tempo de itinerário pré-estipulado para cada linha, bem como a disponibilidade de horários de início e fim de cada linha ao longo do dia, representados na Tabela 6. Foi notável que o tempo médio de percurso não foi estipulado de acordo com a distância percorrida. Possivelmente pois algumas linhas como “Cabanas x Policlínica” e “Rosário x Centro” exigem um maior número de paradas para embarque e desembarque e um maior tempo para que este ocorra, devido ao grande número de fluxo de passageiros. Além disso, algumas linhas como “Morro Santana x Centro”, “Alto Colina x São Vicente”, “Cabanas x Policlínica” e “Passagem x Colina” possuem parte do percurso do

itinerário passando em rodovias, como a MG-129 e a BR-356, possibilitando maiores velocidades.

Além disso, algumas linhas como “Alto Colina X São Vicente” e “Santo Antônio X Bairros” possuem poucos horários. A linha “Santo Antônio x Bairros” possui horários apenas de segunda à sexta e com variação de no mínimo 1h10min e no máximo 3h30min, encerrando às 19h. Enquanto a linha “Alto Colina x São Vicente”, com variação de horários de no mínimo 2h e no máximo 4h, encerrando às 19h nos dias de semana e às 15h nos finais de semana.

Tabela 6- Características dos Itinerários da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Característica do Itinerário									
Linha	Tempo médio de percurso (min)	Distância percorrida (km)	Velocidade Média (km/h)	Segunda à Sexta		Sábado		Domingos e Feriados	
				Início - Fim	Frequência	Início - Fim	Frequência	Início - Fim	Frequência
Alto Colina ⇌ São Vicente	60	10,11	10,11	06:00 - 19:00	2h	06:00 - 15:00	2h	-	-
Cabanas ⇌ Policlínica	40	6,68	10,02	05:20 - 23:20	10min	05:20 - 23:20	10min	05:20 - 23:20	20min
Colina ⇌ Passagem	45	10,11	13,48	05:50 - 23:30	30min	06:00 - 23:15	45min	06:00 - 23:15	1h30min
Centro ⇌ Morro Santana	30	6,77	13,54	06:30 - 23:00	1h	06:30 - 23:00	1h	06:30 - 23:00	1h
Centro ⇌ Rosário	30	4,75	9,50	5:30 - 23:00	20min	05:30 - 23:00	20min	6:00 - 23:30	30min
Santo Antônio ⇌ Bairros	80	12,67	9,50	05:50 - 19:00	1h10min	-	-	-	-

Em relação à cobertura dos itinerários sob a sede do município foram traçados mapas com as rotas e pontos de ônibus de cada linhas coletados em campo.

Em relação à linhas “Alto Colina x São Vicente” (Figura 40) e “Colina x Passagem” (Figura 41) e vice versa, pode-se observar que o percurso dos dois trajetos atende bem os bairros de embarque e desembarque sendo todas as ruas do bairro próximas à algum dos pontos de ônibus. Além de atender os bairros Centro, Barro Preto, São Sebastião e Vila Carmo.

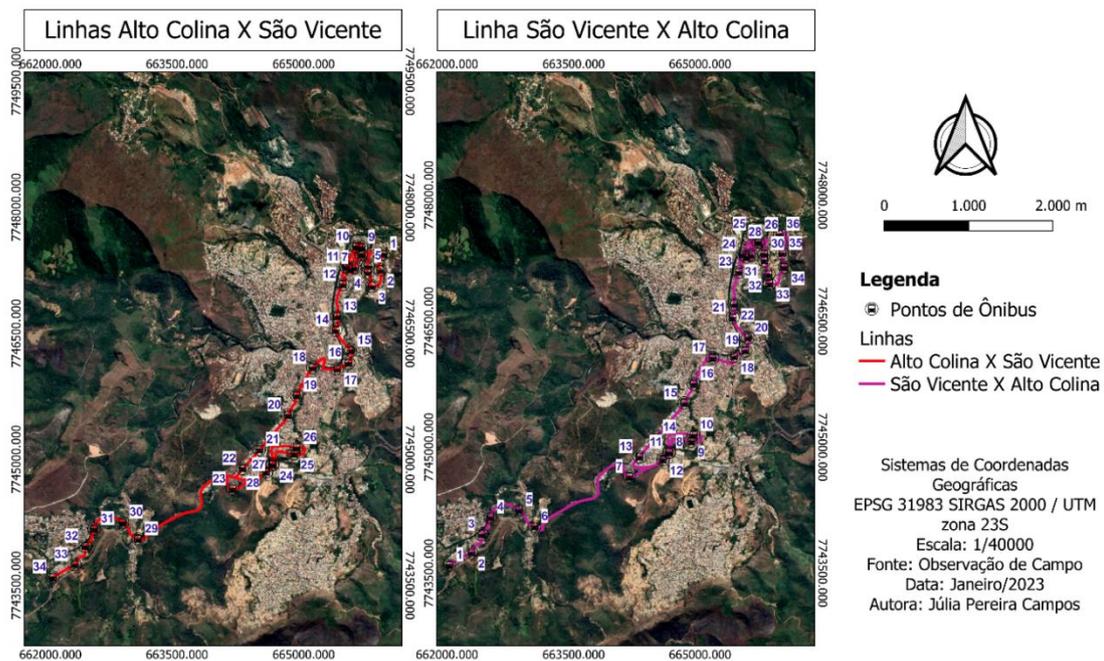


Figura 40- Itinerário linha Alto Colina \Rightarrow São Vicente da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

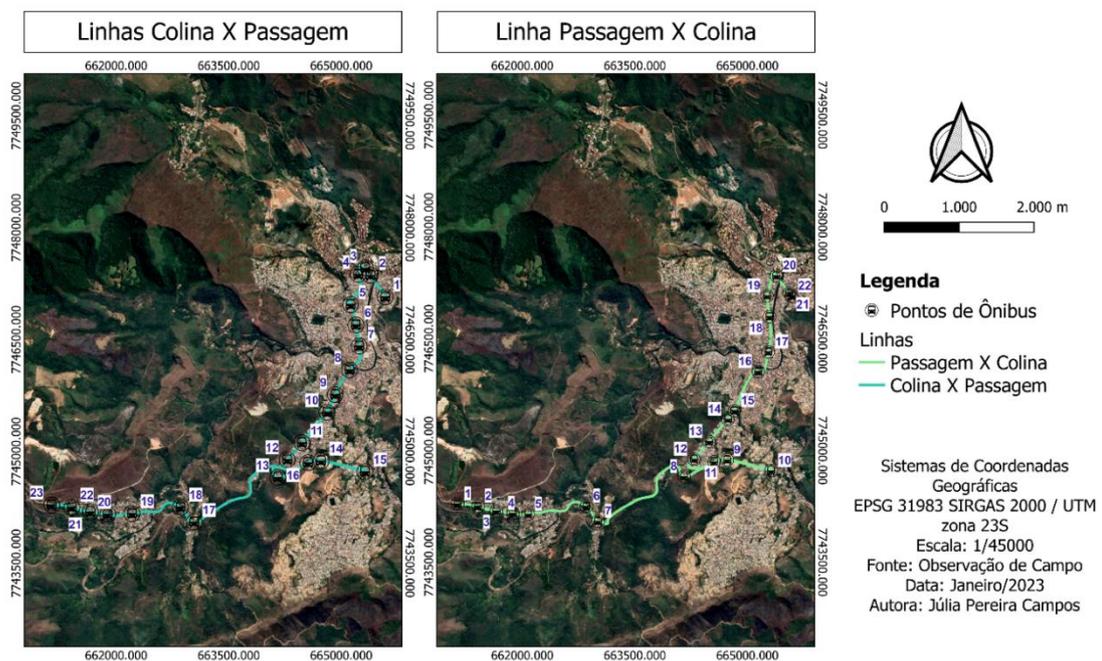


Figura 41- Itinerário linha Colina \Rightarrow Passagem da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

A linha "Centro x Morro Santana" (Figura 42) atende os bairros Morro Santana e Vila Maquiné, sendo todas as ruas de ambos bairros próximas a algum ponto de ônibus do itinerário. Além dos bairros Barro Preto, Centro e Santana.

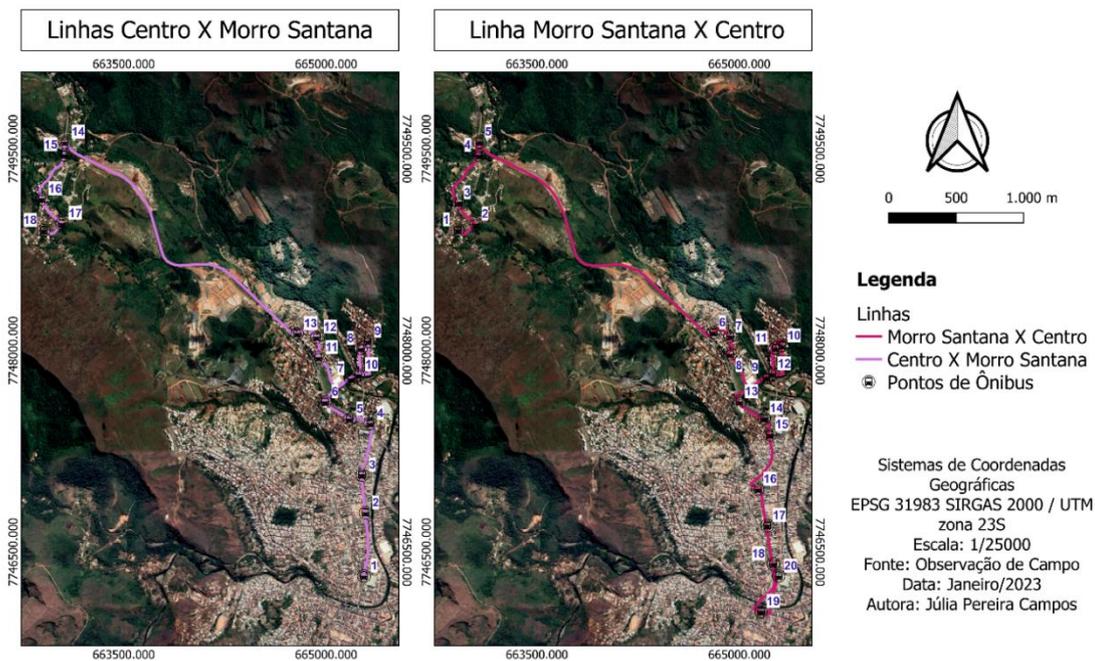


Figura 42- Itinerário linha Centro \rightleftharpoons Morro Santana da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

A linha "Policlínica x Cabanas" (Figura 43) atende bem aos bairros Vila Verde, Cabanas e Santa Rita, sendo que em alguns horários o itinerário faz um percurso alternativo atendendo o bairro Cartuxa. Porém algumas ruas ficam um pouco distantes dos pontos de ônibus disponíveis, dado o tamanho do bairro, sendo necessária uma integração com algum outro meio de transporte. Além disso, a linha atende os bairros Barro Preto, Centro, Vila Carmo, e Santana.

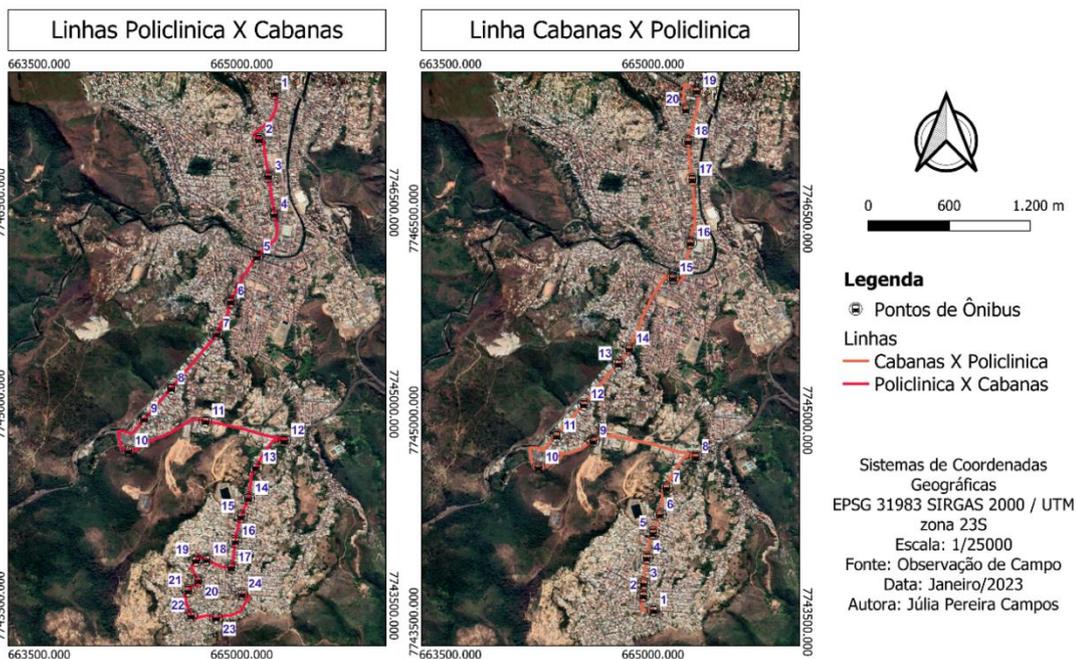


Figura 43- Itinerário linha Policlínica \rightleftharpoons da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

A linha "Centro x Rosário" (Figura 44) atende bem o bairro Rosário, porém algumas ruas ficam um pouco distantes dos pontos de ônibus disponíveis, dado o tamanho do bairro, sendo necessária uma integração com algum outro meio de transporte. Além disso, a linha atende os bairros Barro Preto, Estrela do Sul e Jardim dos Inconfidentes.

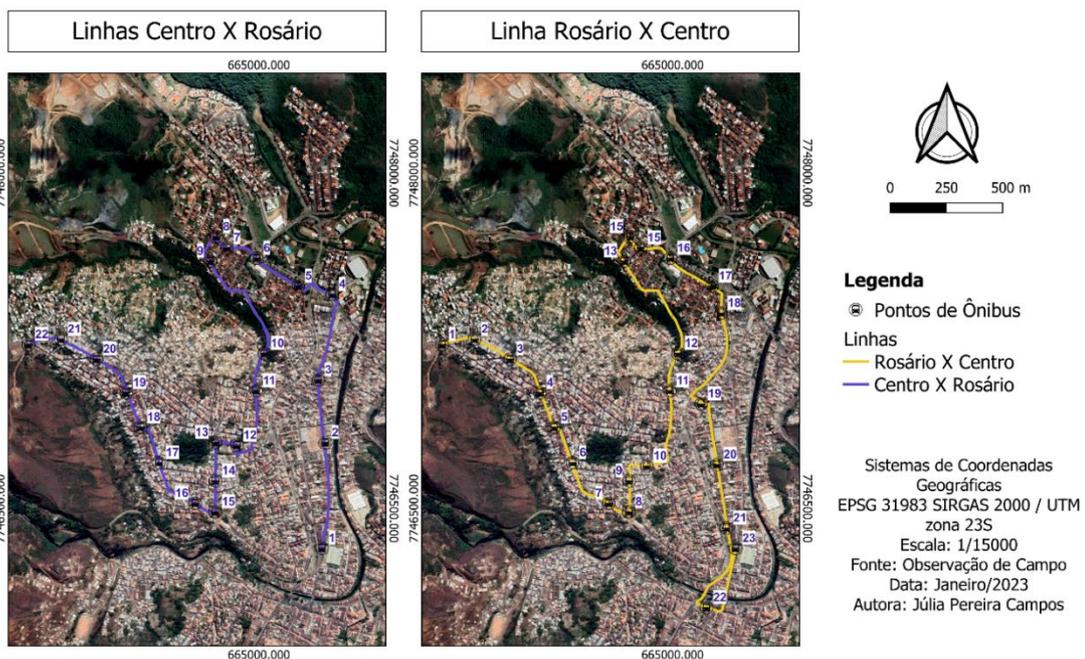


Figura 44- Itinerário linha Centro \rightleftharpoons Rosário da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

A linha "Santo Antônio x Bairros" atende bem os bairros Santo Antônio, São Gonçalo, Centro, Santana, São Sebastião, Galego, Matadouro, Bandeirantes, Santana, São Pedro e São José. Sendo a linha que atende o maior número de bairros (Figura 45).

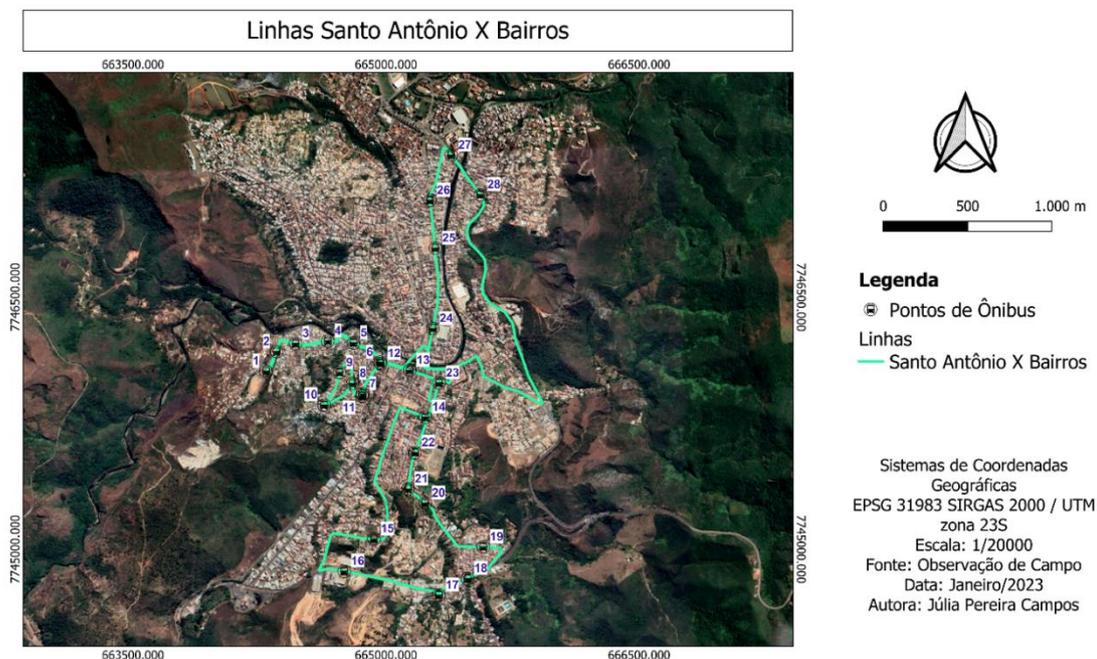


Figura 45- Itinerário linha Santo Antônio ⇌ Bairros da Tarifa 0 em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

Em suma, pode-se observar na Figura 46 que os itinerários das linhas urbanas atendem a maior parte dos bairros, possibilitando, através da integração entre linhas, o acesso de toda a população a qualquer parte da sede do município. Porém, alguns bairros como Fonte da Saudade, Morada do Sol e Vila Del Rei não recebem acesso ao transporte coletivo, sendo o itinerário das linhas mais próximas para Morada do Sol e Fonte da Saudade as linhas “Rosário x Centro” e vice versa e para Vila Del Rei a linha Morro X Santana x Centro e vice versa.

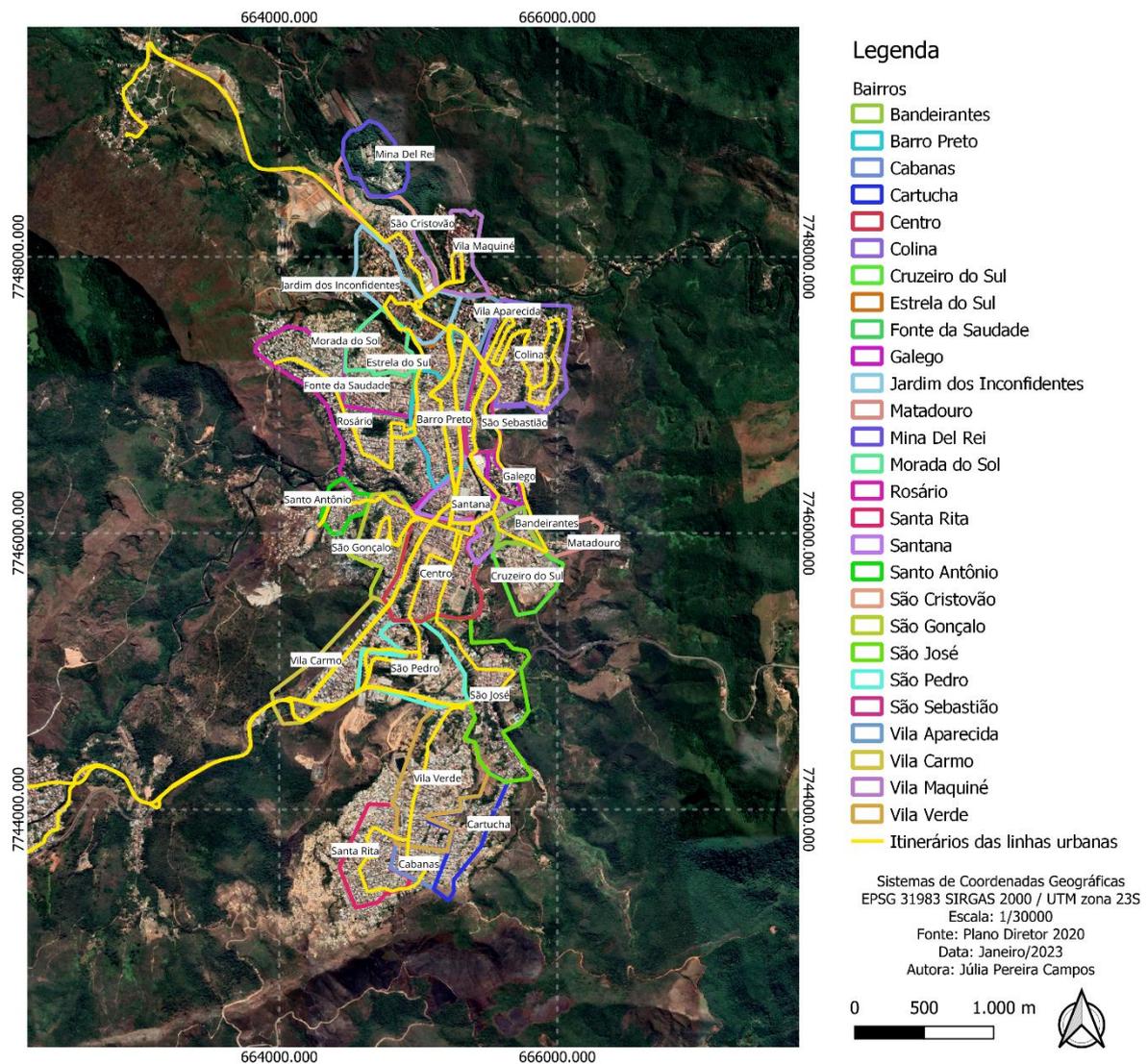


Figura 46- Abrangência das linhas urbanas da Tarifa 0 em relação aos bairros, em Mariana-MG. 18 de novembro a 18 de dezembro de 2022.

6.9 Impacto sociais, ambientais e econômicos da Tarifa 0 na vida dos usuários

Um parâmetro importante avaliado pela pesquisa da prefeitura foi se o programa trouxe algum impacto na vida dos usuários, resultando em uma satisfação de 78% positivo e 22% negativo ou indiferente (Figura 47). De forma geral o resultado demonstrou um bom impacto social, embora fosse interessante também avaliar qual o tipo de impacto ocorreu e a pesquisa não mede isso.

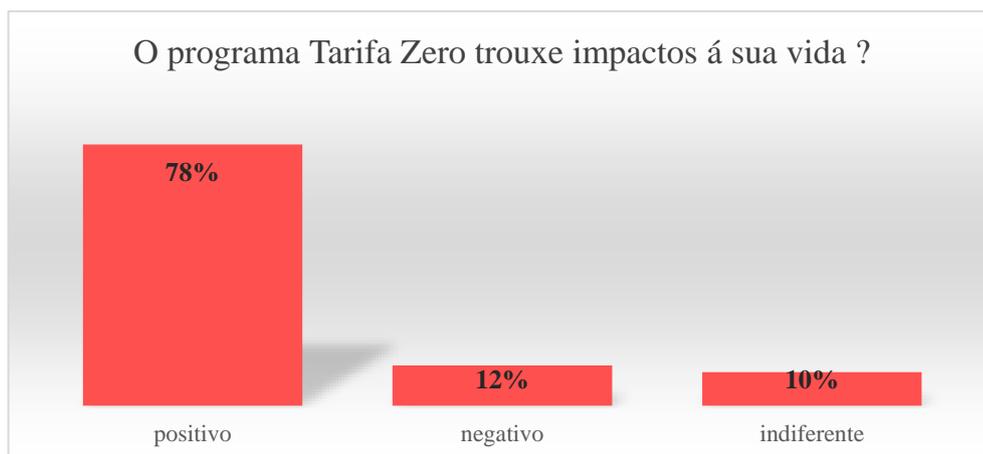


Figura 47- Impactos da Tarifa 0 na vida dos usuários, em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Além disso, a pesquisa da prefeitura resultou em um grau de satisfação de 64% em relação à prestação do serviço (Figura 48), indicando que possivelmente, independentemente de alguns importantes parâmetros de qualidade não tenham sido bem avaliados como a lotação, em que 74% dos usuários avaliou de péssimo a ruim, o fator da gratuidade da tarifa faz com que a acessibilidade à cidade para todos seja facilitada e fez com que os usuários aceitassem bem a política.



Figura 48- Grau de Satisfação dos usuários da Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Um importante parâmetro também avaliado pela prefeitura foi se a população usuária possuía algum outro modo de deslocamento além da Tarifa 0. O resultado foi de “não” para 69% da população usuária (Figura 49), comprovando a importância do transporte coletivo e da Tarifa 0 ao acesso da população à cidade. Além disso, 31% (Figura 49) da população usuária possui outros modos de deslocamento motorizados e preferiram utilizar o transporte coletivo,

comprovando que o programa trouxe um incentivo ao uso do transporte coletivo, possibilitando um impacto ambiental positivo.

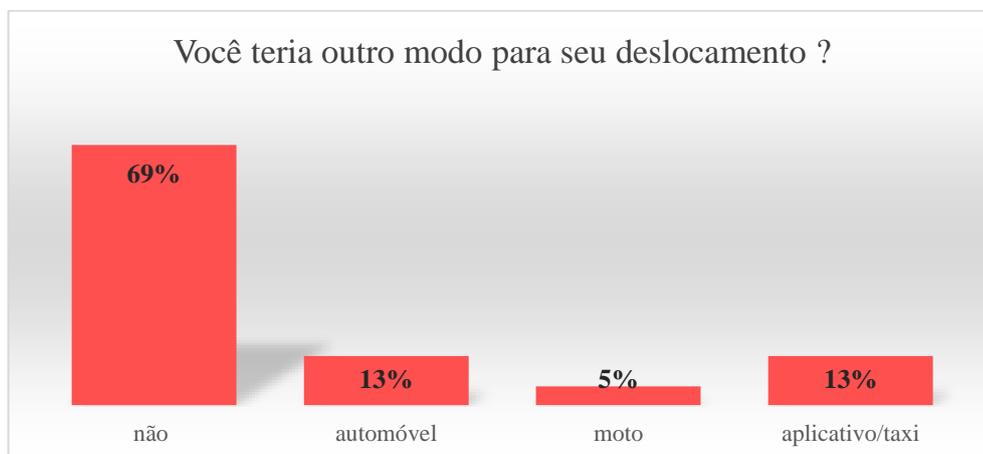


Figura 49- Possibilidade de deslocamento dos usuários por outro modo à não ser Tarifa 0 em Mariana. Fonte: Pesquisa de Qualidade Tarifa 0 - Prefeitura Municipal de Mariana (2022).

Assim, ficou comprovado que existe uma grande parcela usuária (69%) do transporte coletivo de Mariana que não possui outro modo de deslocamento, dependendo da prestação do serviço para ter direito e acesso à cidade. Enquanto 31% possuem outros modos de deslocamento, mas preferiram utilizar o transporte coletivo, trazendo impactos ambientais positivos. Além do fator da gratuidade do serviço trazer automaticamente impactos econômicos positivos à população usuária, visto que o dinheiro, antes destinado ao transporte pode ser revestido em outros gastos. Logo a implementação do programa de fato trouxe impactos sociais, econômicos e ambientais positivos para a população usuária.

7. DIAGNÓSTICO GERAL DA TARIFA 0 EM MARIANA (MG)

Em suma, o transporte público coletivo gratuito atual do município de Mariana deixa a desejar no quesito de qualidade da prestação do serviço. Isso pois, mesmo com alguns parâmetros terem se demonstrado positivos, nos horários de pico, quando a disponibilidade do transporte mais precisa ser eficiente, há grandes falhas no sistema.

Em relação ao conforto, apesar de, em geral, os veículos se encontrarem na maioria do tempo limpos, apenas alguns ônibus possuíam boa ventilação, que, ainda sim, deixavam a desejar dependendo das condições climáticas. O distanciamento entre os assentos apenas é confortável em situações típicas e para pessoas magras e de estatura média, sendo insuficiente para pessoas gordas, de estatura alta ou com qualquer pessoa com algum tipo de bagagem. Além do não atendimento das normas de cuidados e limpeza contra COVID-19, tornando o espaço mais suscetível à disseminação do vírus.

Sobre a acessibilidade, existe um significativo grau de dificuldade de pessoas com mobilidade atípica para leitura do letreiro do ônibus, que em alguns casos possui texto muito pequeno ou inexistente e para subir e descer dos veículos, devido à altura dos degraus. Além disso, apesar da existência de indicadores simbólicos da existência de elevadores para cadeirantes, os mesmos não funcionam, impossibilitando a o direito dessas pessoas de utilizar o serviço.

No que diz respeito a segurança, apesar das velocidades entre uma parada e outra serem adequadas, os motoristas não possuem o hábito de esperarem as pessoas sentarem para desembarcar, causando desequilíbrio e risco acidentes no veículo, principalmente quando acompanhadas de bagagens. Ademais, quando o ônibus está superlotado, sempre existem pessoas próximas aos degraus e portas do veículo, arriscando a segurança dos usuários. Além de que, nestas condições, a visão do motorista fica limitada, fazendo com que ele não veja se todos os passageiros que solicitaram descer já concluíram o trajeto, desembarcando ou fechando as portas do veículo antes da hora.

A confiabilidade é um dos piores parâmetros do transporte público de Mariana. Embora o ônibus, em geral, faça o percurso e gaste o tempo de percurso pré-estipulados, os motoristas saem do ponto inicial alguns minutos antes ou depois do horário de saída fazendo com que não haja padronização dos horários em que o ônibus vai passar em cada ponto. Esse fator, além de fazer com que algumas pessoas percam o ônibus, desenvolve um atraso acumulado ao longo do

dia, tornando os horários das linhas, no meio e final do dia, totalmente aleatórios. Esse fator faz com que as pessoas percam muito tempo útil nos pontos de ônibus. Além disso, nos horários de pico e nas situações de superlotação os ônibus gastam mais de tempo que os pré-estipulados, devido ao grande volume de pessoas no embarque e desembarque por ponto de ônibus e tempo perdido em congestionamentos.

Já a lotação é um dos parâmetros mensurados com má qualidade já previstos, visto que na maioria das cidades da bibliografia um dos principais marcos da implementação da Tarifa 0 foi o aumento significativo do número de passageiros. Em Mariana não há diferença, já que a oferta de quantidade e capacidade de veículos não acompanhou o aumento da demanda de passageiros, principalmente nos horários de pico. Esse fator, além de acelerar o processo de vida útil dos veículos, coloca em risco a segurança e bem estar dos usuários, propiciando atrasos, sensação de desconforto, estresse, desincentivo do uso do serviço, etc.

A disponibilidade do itinerário dos ônibus pelo perímetro urbano do município se demonstrou razoável, apesar de alguns bairros ainda não possuírem acesso, sendo necessário o aumento de linhas compatíveis com a demanda do bairro.

O impacto social positivo da Tarifa 0 na vida dos usuários é certamente perceptível. Embora exista uma má qualidade da prestação do serviço, ainda sim há um grande indicativo de aceitação da população sobre o programa, demonstrando que a gratuidade da tarifa facilita a acessibilidade à cidade. Em relação ao impacto ambiental quase 1/3 da população usuária possui outros modos motorizados de deslocamento, mas preferem utilizar o transporte público coletivo, influenciando na baixa de gases de efeito estufa e poluição. Porém, por mais que 1/3 dos usuários possuam outro modo de transporte motorizados e escolham utilizar o transporte público coletivo, ainda sim o número de usuários que utilizam outros modos de transporte, possivelmente motorizados, é alto, considerando que todos os habitantes do município (61.830) necessitem se deslocar todos os dias e em julho de 2022 o valor de passageiros obtido pela divisão de passageiros transportados por mês pelo número de dias do mês, foi de apenas 12,8 mil pessoas por dia. Já economicamente, dada a gratuidade do serviço, o dinheiro, antes destinado ao valor da tarifa, pode ser revestido em outros gastos, trazendo impactos econômicos positivos para população usuária.

Assim, de fato a Tarifa 0 provocou atratividade de demanda para o transporte público, bem como houve uma queda da qualidade de serviço devido à atratividade de demanda. Porém, embora haja má qualidade na prestação do serviço de transporte coletivo gratuito em Mariana,

de fato houve impactos positivos sociais, ambientais e econômicos na vida da população usuária. Isso demonstra o quanto a política pública da gratuidade do serviço para a população, de fato, traz benefícios.

8. POSSÍVEIS SOLUÇÕES PARA MELHORIA DA QUALIDADE DA TARIFA 0 EM MARIANA (MG)

Considerando que um dos principais problemas do sistema do transporte público coletivo gratuito no município de Mariana é a dificuldade de recursos financeiros municipais para que haja o aumento da capacidade ou quantidade de veículos para uma oferta compatível com a demanda, a cidade precisa buscar estratégias em que o benefício social, ambiental e econômico ultrapasse ou seja condizente com o custo financeiro de operação do sistema. Além de que, o aumento da oferta compatível com a demanda, impacta diretamente na segurança e confiabilidade da prestação do serviço, visto que tais parâmetros foram afetados negativamente, principalmente devido à superlotação do veículo. Além disso, o Plano Diretor de Mariana (2020) já propõe como melhorias uma nova rede de linhas e quadro de horários; frota acessível e adequada à demanda; política tarifária que considere subsídios cruzados e receitas extra tarifárias para financiamento do serviço; sistema de informações e reclamações para os usuários; instrumentos tecnológicos para acesso às informações, monitoramento e controle do serviço por parte do poder público; infraestruturas de pontos de embarque e desembarque.

Tendo isso em vista, poder-se-ia adotar recursos para custear a medida, como propagandas no ônibus, taxação a aplicativos de transporte, taxa de estacionamentos em vias públicas, e taxas de empresas públicas ou privadas. Há exemplo, na França a tarifa paga menos de 40% do custo total do sistema, que conta com recursos de fontes externas por meio da Taxa de Contribuição para o Transporte (Taux du Versement Transport - TVT), um imposto que incide sobre as empresas e tem como referencial o número de trabalhadores contratados. Instituído em 1972 para as cidades da Region d'ile de France, o imposto vem sendo estendido para as demais regiões e cidades menores, e é pago por todas as empresas, públicas ou privadas, que contam com mais de nove assalariados, variando em função do tamanho da cidade ou região (MOBILIZE BRASIL, 2018). Esses recursos financeiros poderiam ser utilizados para o aumento da frota de veículos nos horários de pico, bem como o aumento da disponibilidade de horários.

Além disso, a integração com outros modos de transporte se faz necessária, como o investimento em melhores infraestruturas que possibilitem deslocamentos a pé, como ampliação e padronização de calçadas, além do investimento na criação de ciclovias. Elementos já previstos como ações de prioridade pública para atendimento das diretrizes do Plano Diretor de Mariana (2020) no que se refere a mobilidade, sendo a implantação de rotas acessíveis e

ciclovias no eixo norte-sul da sede municipal, entre a MG 129 e a MG 262, utilizando o sistema viário principal.

Em relação ao sistema de informações e reclamações para os usuários o portal de ouvidoria municipal poderia ser mais divulgado pelas plataformas de comunicação municipal, bem como otimizado incluindo tópicos específicos de reclamação, como os indicadores de lotação, conforto, confiabilidade, segurança, etc. Dessa forma, além do acesso à contagem volumétrica contínua realizada por meio da catraca, a gestão municipal também possuiria informações de pesquisa contínua para cada linha, horário e dia da semana, conhecendo melhor as características do sistema. Para os instrumentos tecnológicos para acesso às informações, monitoramento e controle do serviço por parte do poder público poder-se-ia realizar uma integração em softwares de GPS como o Google usualmente acessíveis que mostrassem a localização em tempo real dos veículos, visto que eles já possuem GPS pelo sistema VELTRAC. Essa informação possibilitaria uma melhor confiabilidade do sistema e menor tempo gasto nos pontos de ônibus, independentemente de atrasos, visto que existiria exatidão em tempo real do horário em que o ônibus passaria em cada ponto. Além disso, poder-se-ia ter investimentos em programações que enviassem a contagem volumétrica em tempo real da catraca para o sistema e inclusão de sensor de presença com a mesma função na porta de saída dos veículos. Essa tecnologia identificaria os dias e horários de maior e menor lotação de cada linha, bem como a origem e destino com maior volume. Além disso, a informação da porcentagem de lotação, obtida pela divisão do número de passageiros pela capacidade também poderia ser integrada ao sistema de informação para que os passageiros pudessem verificar as condições do veículo e escolherem se utilizariam ou não o transporte público coletivo ou outra modalidade. Todas essas informações poderiam ser dispostas em um próprio sistema de comunicação do município, como um aplicativo da Tarifa 0 em Mariana.

9. CONCLUSÕES

Esse trabalho apresentou uma contribuição importante para entender a qualidade da prestação do serviço de transporte público coletivo após a implementação do programa Tarifa 0 em Mariana (MG). Principalmente no que tange à percepção dos usuários, que são os principais afetados pela qualidade do serviço.

Notou-se na análise dos resultados da pesquisa com os usuários, realizada pela Prefeitura Municipal de Mariana, que o nível de satisfação, pela percepção dos usuários, na maior parte do tempo foi satisfatório ou razoável com exceção do parâmetro “lotação” indicando 73% de insatisfação. Além disso a satisfação geral com o programa foi avaliada em 64%, e o impacto positivo do programa na vida do usuário em 78%. Isso demonstra que na percepção dos usuários, independentemente da ineficácia de alguns indicadores de qualidade a gratuidade do serviço é benéfica.

Na análise técnica, no indicador de “conforto” se classifica na maioria dos casos positivamente, apesar de que em situações atípicas como por exemplo de muito calor ou muita chuva, parâmetros como ventilação tornam-se insuficientes. No indicador de “acessibilidade” ela também se demonstrou, em geral, positiva, visto que os usuários em maioria não possuíam mobilidade restrita. Porém, quando houveram a presença desses usuários o serviço se demonstrou inacessível, devido à não presença de letreiros em algumas linhas, elevadores para cadeirantes não funcionando e grande grau de dificuldade para pessoas subirem os degraus dos ônibus. Além de que o distanciamento entre os assentos só é adequado para pessoas magras, de estatura média e que não comportem nenhuma bagagem, ao contrário o espaço se torna insuficiente. Em relação à “segurança”, as velocidades ao longo do itinerário se demonstraram em maioria positivas, porém o fenômeno de superlotação propicia que pessoas viagem nos degraus dos ônibus, ou que o motorista desembarque antes que todos os passageiros solicitantes desçam, devido à visão limitada, trazendo maiores riscos de acidentes. Além dos motoristas não terem o hábito de esperar os passageiros sentarem para desembarcar. Sobre a “confiabilidade”, apesar de na maioria dos casos o ônibus conseguir fazer o tempo de percurso pré-estipulado, com exceção de alguns horários de pico, o fator dos ônibus desembarcarem alguns minutos antes ou depois do horário pré-estipulado faz com que as pessoas percam o ônibus ou percam muito tempo de espera nos pontos de ônibus, influenciando diretamente em uma má qualidade. O indicador “lotação” foi o pior parâmetro avaliado, sendo na maior parte dos casos de horários de pico, insuficiente e propiciando menor segurança e atrasos, devido ao grande número de

pessoas no embarque e desembarque de todos os pontos de ônibus. Logo, a partir da visão técnica o serviço de qualidade do transporte público coletivo após a implementação do programa Tarifa 0 em Mariana (MG) apenas apresenta qualidade em situações típicas e horários de não pico.

Em relação aos impactos sociais, de fato o programa trouxe acesso à cidade, visto que 69% da população usuária não possui outro modo de deslocamento, tornando-se dependente do ônibus. Já sobre os ambientais, apesar de 31% da população possuir outros modos de deslocamento motorizados e escolherem utilizar o transporte público coletivo o valor de usuários do ônibus em relação ao número de habitantes do município, considerando que todos os habitantes necessitem se deslocar para algum lugar e de forma motorizada todos os dias, é muito baixo. Logo, apesar do programa de fato trazer impactos ambientais positivos, ainda sim estes não são tão significativos. Os impactos econômicos na vida dos usuários também são perceptíveis, visto que a renda, antes destinada ao uso do transporte público coletivo, agora pode ser revertido em outros elementos. Porém não puderam ser medidos, visto que a pesquisa de qualidade da Prefeitura Municipal de Mariana não englobou esta análise.

Assim, embora haja impactos positivos na vida dos usuários de transporte público coletivo gratuito de Mariana, o sistema necessita de melhorias de infraestruturas e de tecnologia. Infraestrutura para o aumento das frotas, horários e das linhas, principalmente nos horários de pico, através de políticas públicas que auxiliem na geração de recursos financeiros que mantenham o sistema e tecnologias que melhorem o sistema de informação do serviço.

As informações constantes neste estudo servirão para uma análise das condições de qualidade do transporte público coletivo após a implementação da Tarifa 0 em Mariana, principalmente no que tange aos principais indicadores de qualidade existentes na bibliografia, como conforto, acessibilidade, segurança, confiabilidade e lotação. Além de alguns impactos sociais, ambientais e econômicos influenciados pela implementação do sistema.

Neste trabalho não foi realizada a análise de qualidade do transporte público coletivo após a implementação da Tarifa 0 para os distritos de Mariana. Para trabalhos futuros, recomenda-se a busca e análise de dados e informações para a avaliação a respeito de para quais atividades e serviços a população está direcionando a renda outrora destinada ao transporte, para avaliação do efeito distributivo dessa política pública. Também é necessário realizar a análise de fatores externos ao transporte público coletivo por ônibus que também influenciam

na qualidade do transporte público coletivo, como a caracterização das vias, pontos de ônibus e possíveis roteirizações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul. Bol. Inst. Geogr. USP, São Paulo, 52: 1-21. 1977.
- ABREU, V. Transporte Coletivo: tarifa zero existe só em pequenas cidades no Brasil. Disponível em: <<https://opopular.com.br/noticias/cidades/transporte-coletivo-tarifa-zero-existe-s%C3%B3-em-pequenas-cidades-no-brasil-1.2009321>>. Acesso em: 19 set. 2022.
- ANTP, 2016 - Associação Nacional dos Transportes Públicos. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da ANTP – Relatório Comparativo 2003/2014. São Paulo/SP, Brasil. Disponível em: <http://files.antp.org.br/2016/9/3/sistemasinforma-cao-mobilidade--comparativo-2003_2014.pdf> Acesso em: 04 de set 2022.
- ANTP, A. N. DE T. P. A IMPORTÂNCIA MACROECONÔMICA E SOCIOAMBIENTAL DO TRANSPORTE PÚBLICO POR ÔNIBUS NO BRASIL. [s.l: s.n.]. . Acesso em: 4 set. 2022.
- ARAÚJO, M. R. M. DE et al. Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. Psicologia & Sociedade, v. 23, p. 574–582, dez. 2011.
- BAPTISTA, M. N.; CAMPOS, D. C. D. Metodologias Pesquisa em Ciências - Análise Quantitativa e Qualitativa. [s.l.] Grupo GEN, 2016.
- BARBOSA, S. F. P.; NUNES, H. L. P.; BARBOSA, A. C. L. AS LIMITAÇÕES DAS POLÍTICAS DE PLANEJAMENTO URBANO PARA AS PEQUENAS CIDADES. p. 4, 2017.
- BELINAZI, L. Estudo de caso: transporte público gratuito em Paulínia - Agora é simples. Disponível em: <<https://agoraesimples.com.br/analise/estudo-de-caso-transporte-gratuito-paulinia/>>. Acesso em: 18 set. 2022.
- BERTUCCI, J. DE O. OS BENEFÍCIOS DO TRANSPORTE COLETIVO. p. 11, 2011.
- BICALHO, M. P. Os desafios da mobilidade urbana para o século XXI. p. 2, 2010.
- BRASIL. Constituição Federal (1988). Emenda Constitucional nº 90, de 15 de setembro de 2015. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF.
- BUBICZ, M. E.; SELITTO, M. A. Qualidade em serviço de transporte de passageiros: um estudo de caso no sistema urbano de Porto Alegre. Revista Produção Online, v. 9, n. 4, 3 dez. 2009.
- CÂMARA MUNICIPAL DE MARIANA. Projeto de Lei Complementar nº 161/2022. Dezembro de 2022.
- CARVALHO, C. H. R. DE et al. Tarifação e financiamento do transporte público urbano. www.ipea.gov.br, jul. 2013.
- CARVALHO, C. H. R. DE. Emissões relativas de poluentes do transporte motorizado de passageiros nos grandes centros urbanos brasileiros. p. 43, 2011.

- CARVALHO, C. H. R. DE. Mobilidade Urbana Sustentável: Conceitos, Tendências e Reflexões. 2016.
- CARVALHO, S. L. R. D. ANÁLISE DE POLÍTICAS TARIFÁRIAS DO TRANSPORTE PÚBLICO DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE SOB A ÓTICA DA ELASTICIDADE DEMANDA-TARIFA. p. 125, 2012.
- COELHO, H. C. OS PERIGOS E OS USOS TÁTICOS DA INSTITUCIONALIZAÇÃO DO DIREITO À CIDADE MEDIANTE ANÁLISE DA PAUTA DA MOBILIDADE URBANA (TARIFA ZERO – BH). p. 127, 2017.
- CONCESSÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE TRANSPORTE COLETIVO URBANO DE PASSAGEIROS DO MUNICÍPIO DE CURITIBANOS-SC. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS PARA DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL. 2014. Disponível em: https://curitibanos.sc.gov.br/uploads/sites/414/2021/12/159740_Anexo_I_Criterios_e_Procedimentos_para_o_Dimensionamento_Operacional.pdf.
- Constituição Brasileira. . 1988.
- CORRÊA, C. Setor de transporte é o que causa mais impactos na qualidade do ar. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/setor-de-transporte-e-o-que-causa-mais-impactos-na-qualidade-do-ar>. Acesso em: 30 ago. 2022.
- COSTA, R. C. P. A emenda constitucional 90/2015: o direito fundamental social ao transporte público coletivo sob uma perspectiva simbólica. 1 mar. 2018.
- DE CARVALHO, C. H. R.; PEREIRA, R. H. M. Efeitos da variação da tarifa e da renda da população sobre a demanda de transporte público coletivo urbano no Brasil. 2011.
- DIAS, J. L. DASILVA. Tarifa 0 e Eficiência no transporte Coletivo Urbano. p. 25, 1991.
- FEARNLEY, N. Free Fares Policies: Impact on Public Transport Mode Share and Other Transport Policy Goals. International Journal of Transportation, v. 1, p. 75–90, 1 dez. 2013.
- FERRAZ, A. C. “COCA” P.; TORRES, I. G. E. TRANSPORTE PÚBLICO URBANO. 2ª ed. São Carlos: RiMa Artes e Textos, 2004.
- FRANÇA, I. S. DE; COSTA, V. A. M.; FONSECA, M. A. Planejamento urbano e participação social em pequenas cidades. Ágora, v. 21, n. 1, p. 119–131, 16 jul. 2019.
- FUNDAÇÃO RENOVA. Plano Diretor e mapa cartográfico de Mariana (MG) serão revisados - Fundação Renova. Disponível em: <https://www.fundacaorenova.org/noticia/plano-diretor-e-mapa-cartografico-de-mariana-mg-serao-revisados/>. Acesso em: 12 out. 2022.
- GODINHO, I. C. Eixo Temático: O Serviço Social e o Desenvolvimento. p. 10, 2011.
- GONÇALVES, M. V.; MALFITANO, A. P. S. O conceito de mobilidade urbana: articulando ações em terapia ocupacional. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional, v. 29, 25 jun. 2021.

- GREGORI, L. A INIQUIDADE DA TARIFA. Piseagrama, 2010. Disponível em: <<https://piseagrama.org/a-iniquidade-da-tarifa/>>. Acesso em: 29 ago. 2022
- HOFFMANN, R. C.; MIGUEL, R. A. D.; PEDROSO, D. C. A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO URBANO E DA GESTÃO AMBIENTAL PARA O CRESCIMENTO ORDENADO DAS CIDADES. REVISTA DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA, v. 3, n. 3, p. 12, 12 dez. 2011.
- HOUSE, W. D. Transporte coletivo gratuito completa um ano em Pedro Osório. Disponível em: <https://www.diariopopular.com.br/index.php?n_sistema=4005&id_noticia=MTQ2NjAx>. Acesso em: 19 set. 2022.
- IBGE Cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2023. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120?ano=2012>>.
- IBGE Educa. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015. Disponível em: <<https://educa.ibge.gov.br/%20jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>>.
- IBGE Cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/mariana/panorama>>.
- KEBŁOWSKI, W. Free Public Transit. p. 7, 2018.
- KEBŁOWSKI, W. Why (not) abolish fares? Exploring the global geography of fare-free public transport. Transportation, v. 47, n. 6, p. 2807–2835, 1 dez. 2020.
- LING, A. A Tarifa Zero não vale a pena. Disponível em: <<https://caosplanejado.com/a-tarifa-zero-nao-vale-a-pena/>>. Acesso em: 20 fev. 2023.
- LOPES, L. M. N. O rompimento da barragem de Mariana e seus impactos socioambientais. Sinapse Múltipla, v. 5, n. 1, p. 1–1, 14 jul. 2016.
- LOPES, N. A. P. Gestão de política pública e mobilidade urbana: estudo de caso do processo de implantação do transporte coletivo gratuito na cidade de Monte Carmelo/MG. 8 ago. 2018.
- MACÁRIO, L.; POPOV, D. Passe livre: prefeito de Ivaiporã (PR) fala sobre a experiência da cidade - Rádio Câmara. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/radio/programas/407411-passe-livre-prefeito-de-ivaipora-pr-fala-sobre-a-experiencia-da-cidade/>>. Acesso em: 19 set. 2022.
- MARQUES, D. R. PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES COMO PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DO PLANEJAMENTO URBANO. p. 76, 2014.
- MARQUES, J. Maricá (RJ) terá ônibus do Tarifa Zero em todos os distritos. Disponível em: <<https://diariodotransporte.com.br/2021/01/25/marica-rj-tera-onibus-do-tarifa-zero-em-todos-os-distritos/>>. Acesso em: 17 set. 2022.

- MARTINE, G.; MCGRANAHAN, G. A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. Em: População e Cidades subsídios para o planejamento e para as políticas sociais. Universidade Estadual de Campinas – Unicamp: [s.n.]. p. 304.
- MOBILIZE BRASIL. Subsídio ao transporte público é investimento. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/noticias/11040/subsidio-ao-transporte-publico-e-investimento.html>>. Acesso em: 20 fev. 2023.
- MOURA, A. M. D. PLANEJAMENTO URBANO & PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE: uma relação desconexa? , 2017.
- MOVIMENTO PASSE LIVRE. Carta de Princípios – movimento passe livre | são paulo. , 2005. Disponível em: <<https://saopaulo.mpl.org.br/apresentacao/carta-de-principios/>>. Acesso em: 15 set. 2022
- NETO, M. B. E A. D.; OLEKSZECHEN, N. Barreiras e facilitadores no uso da bicicleta em deslocamentos diários: alternativas para a mobilidade urbana. Revista de Ciências Humanas, v. 51, n. 1, p. 269–286, 16 nov. 2017.
- OXFORD LANGUAGES. Oxford Essential Portuguese Dictionary. 2nd UK ed. edição ed. Oxford New York: Oxford University Press, USA, 2013.
- PAAZ, C.; SOUZA, L. DA R. DE. As consequências sociais do rompimento da barragem de fundão em Mariana (Minas Gerais – Brasil): uma análise por meio de pesquisa de campo. Revista Catalana de Dret Ambiental, v. 9, n. 2, 2018.
- PINTO, J. A. DE O. A. Graduação - Serviço Social - O “mundo sem catracas”: Estudo de caso do transporte regular urbano de Eusébio - TRUE. 2014.
- PORTAL R7. Salário médio do brasileiro desaba 8% em um ano, mostra IBGE. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/economia/salario-medio-do-brasileiro-desaba-8-em-um-ano-mostra-ibge-31052022>>. Acesso em: 10 out. 2022.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE EUSÉBIO. Transporte gratuito do Eusébio é destaque na imprensa cearense. Disponível em: <<http://eusebio.ce.gov.br/transporte-gratuito-do-eusebio-e-destaque-na-imprensa-cearense/>>. Acesso em: 19 set. 2022.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA. LEI COMPLEMENTAR. , 2004.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE MARIANA. Tarifa Zero. Disponível em: <<https://tarifazero.mariana.mg.gov.br/sobre>>. Acesso em: 1 out. 2022.
- RIBEIRO, C. D. Formação da agenda para o transporte público gratuito: uma análise do município de Maricá. 2017.
- RODRIGUES, M. A.; SORRATINI, J. A. A QUALIDADE NO TRANSPORTE COLETIVO URBANO. p. 13, 2014.
- RODRIGUES, M. O. Avaliação da Qualidade do Transporte Coletivo na Cidade de São Carlos. p. 85, 2006.

- SALES, A. L. et al. TRANSPORTE COLETIVO, MOBILIDADE URBANA E IMPACTO AMBIENTAL NO BAIRRO FLORESTA. p. 27, 2016.
- SAMPAIO, L. G. L. S. B. DE. Tarifa zero como instrumento de política social e fortalecimento da cidadania. dez. 2017.
- SÁNCHEZ, L. E. et al. Os impactos do rompimento da Barragem de Fundão - O caminho para uma mitigação sustentável e resiliente. p. 52, 2018.
- SANT'ANNA, A. et al. O ESTADO DA QUALIDADE DO AR NO BRASIL. p. 32, 2021.
- SANTINI, D. Passe Livre: As Possibilidades da Tarifa Zero Contra a Distopia da Uberização. [s.l.] Autonomia Literária, 2019.
- SANTOS, J. J. DOS; ANDRADE, M. O. DE. ESTUDO DAS ELASTICIDADES RENDA DA DEMANDA DO USUÁRIO LINDEIRO DO METRÔ DO RECIFE. p. 12, 2016.
- SCHIAFFINO, D. P. DE L.; TOLEDO, J. I. DE F.; RIBEIRO, R. G. Tarifa Zero uma reflexão sobre a proposta. 2015.
- SECCO, L. As jornadas de junho. Cidades rebeldes: Passe Livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil, 2013.
- SILVEIRA, M. R.; COCCO, R. G. Transporte público, mobilidade e planejamento urbano: contradições essenciais, por. 2013.
- SOUZA, L. A. D. DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO COMO CONTRIBUIÇÃO AO ORDENAMENTO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE MARIANA (MG). 2004.
- SOUZA, L. A. DE; SOBREIRA, F. G.; PRADO FILHO, J. F. DO. Cartografia e diagnóstico geoambiental aplicados ao ordenamento territorial do município de Mariana, MG. 2005.
- STEPHAN, Í. I. C.; MARIA, A. C. DE S. OS DESAFIOS DO PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANOS EM PEQUENAS CIDADES DE MINAS GERAIS. Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, v. 3, n. 15, 1 set. 2015.
- TOMEŠ, Z. et al. Fare discounts and free fares in long-distance public transport in central Europe. Case Studies on Transport Policy, v. 10, n. 1, p. 507–517, 2022.
- VACCARI, L. S.; FANINI, V. Mobilidade Urbana. p. 54, 2016.
- VASCONCELOS, A. S. DA S. AS PERCEPÇÕES DOS USUÁRIOS SOBRE A QUALIDADE DO TRANSPORTE PÚBLICO DE PASSAGEIROS NO MUNICÍPIO DE BETIM - MG. p. 101, 2009.
- VERMANDER, M. EXPLORING FARE-FREE PUBLIC TRANSPORT IN BRAZIL. p. 135, 2021.

APÊNDICE A

Quadro 1 - Roteiro para visita técnica e avaliação da qualidade do transporte público de Mariana após a implantação do Tarifa 0

FICHA DE AVALIAÇÃO							
Linha				Data			
<input type="radio"/>	Alto Colina x Vila São Vicente	<input type="radio"/>	Vila São Vicente x Alto Colina	/ /			
<input type="radio"/>	Colina x Passagem	<input type="radio"/>	Passagem x Colina	Horário			
<input type="radio"/>	Rosário x Centro	<input type="radio"/>	Policlínica x Cabanas	:			
<input type="radio"/>	Morro Santana x Centro	<input type="radio"/>	Centro x Rosário	Capacidade do ônibus			
<input type="radio"/>	Santo Antônio x Bairros	<input type="radio"/>	Centro x Morro Santana	Em pé:			
Condições Climáticas				Sentados:			
<input type="radio"/>	Calor, e sol	<input type="radio"/>	Calor, e chuva	<input type="radio"/>	Calor, e nublado		
<input type="radio"/>	Frio, e sol	<input type="radio"/>	Frio, e chuva	<input type="radio"/>	Frio, e nublado		
Segurança							
Velocidade entre uma parada e outra, sem movimentos bruscos, nem lentos demais.	Muito boa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muito rápido
		1	2	3	4	5	
O motorista espera todos os passageiros sentarem para desembarcar?	Sempre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nunca
		1	2	3	4	5	
Há pessoas próximas à porta e degraus durante as viagens?	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sempre
		1	2	3	4	5	
O motorista espera todos os passageiros descerem para desembarcar?	Sempre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nunca
		1	2	3	4	5	
Acessibilidade							
A informação sobre o itinerário do ônibus pode ser facilmente lida por qualquer pessoa?	Sempre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nunca
		1	2	3	4	5	
Qual o grau de dificuldade das pessoas para subirem os degraus dos ônibus?	Sempre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nunca
		1	2	3	4	5	
Existem lugares reservados à idosos, gestantes e portadores de necessidades especiais?	Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sempre
		1	2	3	4	5	
Conforto							
Limpeza	Limpo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sujo
		1	2	3	4	5	
O ônibus possui boa ventilação?	Conc. total	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Disc. total
		1	2	3	4	5	
Como é o distanciamento entre os assentos?	Sufic.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Insufic.
		1	2	3	4	5	

ANEXO A

Quadro 2 - Pesquisa de satisfação do transporte público realizada pela Prefeitura de Mariana

Pesquisa TARIFA 0 - Prefeitura Municipal de Mariana, 2022.				
1. Em que localidade (bairro) você mais utiliza os serviços?				
2. Gênero				
<input type="radio"/> Masculino	<input type="radio"/>	Feminino	<input type="radio"/>	Indiferente
3. Faixa etária				
<input type="radio"/> 18 a 24	<input type="radio"/> 25 a 29	<input type="radio"/> 30 a 34	<input type="radio"/> 35 a 39	<input type="radio"/> 40 a 44
<input type="radio"/> 45 a 49	<input type="radio"/> 50 a 54	<input type="radio"/> 55 a 59	<input type="radio"/> 60 ou +	
4. Qual o motivo da sua viagem?				
<input type="radio"/> trabalho	<input type="radio"/> estudo	<input type="radio"/> lazer	<input type="radio"/> saúde	<input type="radio"/> outros
5. Quantas vezes por dia utiliza o transporte coletivo?				
<input type="radio"/> 1 vez por dia		<input type="radio"/> 2 a 3 vezes por dia		
<input type="radio"/> 6 a 7 vezes por dia		<input type="radio"/> 4 a 5 vezes por dia		
6. Quantas vezes na semana utiliza o transporte coletivo?				
<input type="radio"/> 1 vez na semana			<input type="radio"/> 2 a 3 vezes por semana	
<input type="radio"/> 4 a 5 vezes por semana			<input type="radio"/> 6 a 7 vezes por semana	
<input type="radio"/> acima de 8 vezes por semana				
7. Conservação e limpeza				
<input type="radio"/> péssimo	<input type="radio"/> ruim	<input type="radio"/> regular	<input type="radio"/> bom	<input type="radio"/> ótimo
8. Lotação				
<input type="radio"/> péssimo	<input type="radio"/> ruim	<input type="radio"/> regular	<input type="radio"/> bom	<input type="radio"/> ótimo
9. Altura dos degraus				
<input type="radio"/> péssimo	<input type="radio"/> ruim	<input type="radio"/> regular	<input type="radio"/> bom	<input type="radio"/> ótimo
10. Adequação para pessoas com deficiência				
<input type="radio"/> péssimo	<input type="radio"/> ruim	<input type="radio"/> regular	<input type="radio"/> bom	<input type="radio"/> ótimo
11. Habilidade e cuidado do motorista				

Pesquisa TARIFA 0 - Prefeitura Municipal de Mariana, 2022.

péssimo ruim regular bom ótimo

12. O motorista espera completar o embarque e desembarque?

péssimo ruim regular bom ótimo

13. Tempo de viagem no interior do veículo

péssimo ruim regular bom ótimo

14. Frequência do quadro de horários disponíveis

péssimo ruim regular bom ótimo

15. Características dos deslocamentos

1 ônibus 2 ônibus

16. Pontualidade dos serviços

péssimo ruim regular bom ótimo

17. Qual sua satisfação geral com o Tarifa Zero?

péssimo ruim regular bom ótimo

18. O programa Tarifa Zero trouxe impactos à sua vida?

positivo negativo Indiferente

19. Você teria outro modo para seu deslocamento?

não moto automóvel aplicativo/taxi