

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL  
CENTRO DE TECNOLOGIA - CTEC  
ENGENHARIA CIVIL

RAFAELA ALVES DA SILVA

O IMPACTO DA AUSÊNCIA DE PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DE MOBILIDADE  
URBANA NA EXPERIÊNCIA DE VIAGEM DO USUÁRIO DA CIDADE DE MACEIÓ

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MACEIÓ- AL, 2022

RAFAELA ALVES DA SILVA

O IMPACTO DA AUSÊNCIA DE PLANEJAMENTO DAS AÇÕES DE MOBILIDADE  
URBANA NA EXPERIÊNCIA DE VIAGEM DO USUÁRIO DA CIDADE DE MACEIÓ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Colegiado do Curso de Engenharia Civil da Universidade  
Federal de Alagoas, como parte dos requisitos para  
obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Lima Marques da Silva

MACEIÓ- AL, 2022

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Central**  
**Divisão de Tratamento Técnico**

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

- S586i Silva, Rafaela Alves da.  
O impacto da ausência de planejamento das ações de mobilidade urbana na experiência de viagem do usuário da cidade de Maceió / Rafaela Alves da Silva. – Maceió, 2022.  
120 f. : il., graf. e tabs. color.
- Orientador: Alexandre Lima Marques da Silva.  
Monografia (Trabalho de conclusão de curso em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Tecnologia. Maceió, 2022.
- Bibliografia: f. 109-113.  
Apêndices: f. 114-115.  
Anexos: f. 116-120.
1. Mobilidade urbana - Maceió (AL). 2. Plano de mobilidade urbana. 3. Sistemas de transportes. I. Título.

CDU: 656.1/.5(813.5)

## AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho e, conseqüentemente, do curso de Engenharia Civil se deu com a participação das seguintes pessoas e instituições as quais estendo meus agradecimentos:

Aos meus pais, Patrícia Alves da Silva e Genilson Francisco da Silva, por sempre me apoiarem e - com todo amor, cuidado, e compreensão - não me deixarem desistir, mesmo nos momentos mais difíceis, me proporcionando um ambiente onde eu pudesse investir nas minhas potencialidades e sonhos, e impulsionando a oportunidades que me desenvolveram enquanto profissional, mas antes de tudo como cidadã. A minha irmã, Beatriz Alves da Silva, por todo companheirismo, cumplicidade e por ser um ponto de apoio nesse e em todos os momentos da minha vida. A Dário Cleyton Lins Bispo Lira, por ser um companheiro de vida e dividir comigo todos os momentos dessa jornada, me mostrando o quanto ela também pode ser leve e estando presente quando, em algum momento, ela se apresentou mais espinhosa.

Agradeço também a instituição de ensino, a Universidade Federal de Alagoas – UFAL – por ter ampliado meus horizontes para entender a teoria aplicada a Engenharia Civil, mas também a prática do convívio e respeito mútuo a partir do entendimento de meus privilégios enquanto universitária. Foi neste ambiente onde encontrei colegas e amigos de profissão que me ajudaram direta e indiretamente para chegar até a finalização do curso.

Aos meus mestres e professores, muito obrigada por repassar o conhecimento que acumularam durante suas jornadas profissionais, em especial aos professores Alexandre Lima Marques – que orientou este trabalho e me auxiliou no processo de construção de algo que era apenas uma ideia, com dedicação para me mostrar o melhor caminho para torna-lo palpável -, e Aline Espíndola – que, em todos os momentos de conversa ou aula fez provocações que me tiraram da zona de conforto e tornaram minhas percepções mais robustas e embasadas.

Ao Movimento Empresa Júnior e todas as oportunidades de desenvolvimento pessoal que foram obtidas através do projeto de extensão que mudaram a minha forma de enxergar o mundo e que impulsionou a minha formação enquanto profissional com desenvolvimento de softskills que complementam a formação através da prática e vivência empresarial, além de me apresentar pessoas que fazem parte da minha jornada de aprendizado e formação. Assim, agradeço a todas as instituições que tive oportunidade de fazer parte: EJEC, FEJEA e Brasil Júnior.

## RESUMO

O processo de construção e organização dos centros urbanos se deu com a segregação de acesso à cidade para a classe social mais baixa. Atrelado a este fato, historicamente as ações de mobilidade no Brasil priorizam a utilização de automóveis, desencadeando, com o crescimento populacional, desafios cada vez mais complexos em mobilidade urbana. Visando desenvolver cidades sustentáveis, priorizando o transporte ativo e a interação do pedestre com o espaço público, soluções a curto, médio e longo prazo, foram propostas na Lei n.º 12.587, sancionada em 2012, que possui como base a implementação do Plano de Mobilidade Urbana. Isto posto, o presente trabalho visa identificar as necessidades do cidadão maceioense ponderando seu nível de satisfação na interação com a cidade, por um questionário aplicado com a população do município, com a finalidade de diagnosticar se as soluções apresentadas pelos órgãos competentes atualmente respondem às dificuldades mais latentes da população através da análise de dados coletados em entrevistas e questionários aplicados, comparando com métricas de desenvolvimento; como o próprio Plano de Mobilidade Urbana e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU com objetivo de abrir possibilidade para um caminho onde haja maior alinhamento entre as ações tomadas pelos órgãos gestores e as necessidades percebidas pelo usuário.

Por meio da verificação dos dados coletados e das informações disponibilizadas pelos órgãos gestores foi possível perceber a necessidade de inclusão de todos os *stakeholders* envolvidos no processo de elaboração de um PMU, principalmente os que mais são impactados por ele: a sociedade, bem como a urgência de elaboração e implementação do Plano de Mobilidade Urbana em Maceió.

**Palavras-chave:** Mobilidade urbana, Plano de Mobilidade Urbana, Sistemas de Transportes.

## **ABSTRACT**

The process of construction and organization of urban centers took place with the segregation of access to the city for the lowest social class. Attached to this fact, historically mobility actions in Brazil prioritize the use of cars, triggering, with population growth, complex challenges in urban mobility. With the goal of developing sustainable cities, prioritizing active transport and pedestrian interaction with the public space, short, medium and long term solutions were proposed and sanctioned in Law n° 12.587, 2012, and has as basis the implementation of the Urban Mobility Plan. That said, the present work aims to identify the needs of Maceio citizens, weighing their level of satisfaction in interacting with the city, by a questionnaire applied to the population of the town, with the purpose of diagnosing whether the solutions presented by Organs competent bodies currently respond to the most latent difficulties of the population through the analysis of data collected in interviews and questionnaires, comparing with development metrics; such as the Urban Mobility Plan itself and the UN Sustainable Development Goals, with the aim of opening up possibilities for a path with a better alignment between the actions taken by managements Organs and the needs perceived by the user.

By verifying the data collected and the information made available by management organs, it was possible to perceive the need to include all the stakeholders involved in the process of elaborating a PMU, mainly those who are most impacted by it: society; as well as the urgency of drawing up and implementing the Urban Mobility Plan in Maceió.

**Keywords:** Urban Mobility, Urban Mobility Plan, Transport Systems

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Distribuição da Matriz de transportes para cidades acima de 60 mil habitantes .....	17
Figura 2 - Passo-a-passo da construção de um PMU .....	21
Figura 3 - Situação do PMU nas cidades do Brasil em 2015 .....	22
Figura 4 - Capitais que realizaram o Plano de Mobilidade Urbana até 2018 .....	23
Figura 5 - Câmara explana a necessidade de um PMU .....	24
Figura 6 - Quantidade de Municípios com PMUs aprovados por estado .....	25
Figura 7 - Quantidade de capitais com PMUs aprovados. ....	26
Figura 8 - Etapas de aplicação da Lei de mobilidade Urbana em Recife .....	27
Figura 9 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU .....	28
Figura 10 - Taxa de mortalidade por tipo de usuário na cidade de Maceió .....	29
Figura 11 - Comparação de emissão de poluentes entre carros e ônibus .....	33
Figura 12 - A pirâmide inversa do tráfego .....	34
Figura 13 - Taxa da frota de veículos individuais motorizados de 2006 até 2021 em Maceió	34
Figura 14 - Mapa topográfico da cidade de Maceió.....	35
Figura 15 - Obstruções nas calçadas na cidade de Maceió.....	36
Figura 16 - Quantidade necessária de respondentes da pesquisa segmentado por modo de transporte .....	41
Figura 17 - Perfil de respondentes por tipo de modal.....	42
Figura 18 - Origem das viagens com destino ao bairro do Centro .....	44
Figura 19 - Origem das viagens com destino ao bairro do Farol .....	45
Figura 20 - Origem das viagens com destino ao bairro da Jatiúca .....	45
Figura 21 - Origem das viagens com destino ao bairro da Ponta Verde. ....	46
Figura 22 - Tempo médio de viagens cotidianas. ....	47
Figura 23 - Espaços destinados ao pedestre em Maceió .....	48
Figura 24 - Ciclovias da cidade de Maceió .....	50
Figura 25 - Proteção contra intempéries no transporte ativo .....	50
Figura 26 - Zonas de calor na cidade de Maceió.....	51
Figura 27 – Integração e acesso à rota de transportes ativos – caminhada .....	52
Figura 28 - Integração e acesso à rota de transportes ativos – bicicleta.....	52
Figura 29 - Rapidez da viagem percebida pela locomoção de caminhada e bicicleta.....	54
Figura 30 - Percepção do custo associado e acesso aos transportes ativos - caminhada.....	55
Figura 31 - Percepção do custo associado e acesso aos transportes ativos - bicicleta .....	56
Figura 32 - Percepção dos usuários de caminhada e bicicleta sobre o estresse e sensação de segurança associados .....	57
Figura 33 - Atratividade dos modos de transporte ativos - caminhada e bicicleta.....	59
Figura 34 - Níveis de insatisfação associados à utilização do transporte ativo por caminhada e bicicleta.....	62
Figura 35 - Status social percebido na utilização de transporte ativo - caminhada e bicicleta	63
Figura 36 - Extensão da Faixa Azul na cidade de Maceió .....	65
Figura 37 - Rapidez da viagem percebida pelos usuários de ônibus e VLT .....	66
Figura 38 - Integração porta a porta na utilização de ônibus e VLT .....	67

Figura 39 - Baixo custo associado à viagem por ônibus e VLT .....	68
Figura 40 - Frequência de atendimento de linhas de ônibus em Maceió .....	69
Figura 41 - Distribuição de paradas de ônibus na cidade de Maceió .....	70
Figura 42 - Descontinuidade da linha férrea na cidade de Maceió .....	71
Figura 43 - Áreas afetadas pela mineração na cidade de Maceió.....	72
Figura 44 - Percepção do atendimento às necessidades de locomoção do transporte público coletivo .....	72
Figura 45 - Proteção contra intempéries na utilização de VLT e ônibus. ....	73
Figura 46 - Percepção do acesso à informação dos usuários de ônibus e VLT.....	74
Figura 47 - Sensação de segurança comparativa entre homens e mulheres na utilização do ônibus.....	76
Figura 48 - Sensação de segurança comparativa entre homens e mulheres na utilização do VLT .....	77
Figura 49 - Percepção de lotação dos veículos de transporte público coletivo - ônibus e VLT .....	78
Figura 50 - Percepção do estresse associado ao transporte público coletivo .....	79
Figura 51 - Atratividade para utilização do ônibus e VLT .....	81
Figura 52 - Produtividade associada à utilização do ônibus e VLT .....	82
Figura 53 - Insatisfação associado à escolha do modal de transporte - ônibus e VLT .....	83
Figura 54 - Percepção do status social relacionado ao uso do transporte público coletivo - ônibus e VLT .....	84
Figura 55 - Integração das viagens do ponto inicial ao final.....	85
Figura 56 - Acesso à informação para deslocamentos de carro, motocicleta e transporte por aplicativo. ....	86
Figura 57 - Rapidez da viagem na utilização de carro, motocicleta e transporte individual pago. ....	88
Figura 58 - Possibilidade de rotas a serem tomadas por veículos motorizados .....	89
Figura 59 - Baixo custo associado a viagens de carro, motocicleta e transporte individual pago. ....	90
Figura 60 - Percepção de segurança do usuário no carro, motocicleta e transporte individual pago. ....	92
Figura 61 - Atratividades das viagens de carro, motocicleta e transporte individual pago. ....	93
Figura 62 - Produtividade das viagens de carro, motocicleta e transporte p individual pago. .	94
Figura 63 - Estresse associado à utilização de carro, motocicleta e individual pago. ....	96
Figura 64 - Placa de identificação de estacionamento da zona azul.....	98
Figura 65 - Status associados à utilização de carro, motocicleta e transporte individual pago. ....	99
Figura 66 - Nível de insatisfação com a escolha do modal em viagens de carro, motocicleta e transporte individual pago. ....	100
Figura 67 - Identificação com o modo de transporte.....	102
Figura 68 - A percepção do usuário sobre a mobilidade urbana .....	103
Figura 69 - Ações financiáveis pelo programa “Avançar Cidades” .....	107



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Percentual de aplicabilidade do PMU nas capitais por região do país	23
Tabela 2 - Descrição e gastos relacionados à obras que envolvem pavimentação na cidade de Maceió entre 2012 e 2022	87
Tabela 3 - Descrição e gastos relacionados às obras que não envolvem elementos de transporte ativo na cidade de Maceió entre 2012 e 2022	89

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABIH AL - Associação Brasileira da Indústria de Hotéis - Alagoas  
CBTU - Companhia Brasileira de Trens Urbanos  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
MDR - Ministério de Desenvolvimento Regional  
NTU - Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano  
ONU - Organização das Nações Unidas  
PNMU - Política Nacional de Mobilidade Urbana  
PlanMob - Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana  
PMU - Plano de Mobilidade Urbana  
TCU - Tribunal de Contas da União

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
1.1.	COMENTÁRIOS INICIAIS	13
1.2.	OBJETIVO	14
1.1.1.	<b>Objetivo Geral</b>	14
1.1.2.	<b>Objetivo Específico</b>	14
1.3.	JUSTIFICATIVA	15
1.4.	DELIMITAÇÃO DO TRABALHO	15
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1.	MOBILIDADE URBANA NO BRASIL	16
2.2.	A LEI DE MOBILIDADE URBANA E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU	18
2.2.1.	<b>O PLANO DE MOBILIDADE URBANA</b>	19
2.2.2.	<b>PRAZOS E APLICABILIDADE DA LEI</b>	21
2.2.3.	<b>OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b>	28
2.2.3.1.	<b>ODS 3 – Saúde e bem-estar</b>	29
2.2.3.2.	<b>ODS 5 – Igualdade de gênero</b>	30
2.2.3.3.	<b>ODS 10 – Redução das desigualdades</b>	30
2.2.3.4.	<b>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis</b>	31
2.2.3.5.	<b>ODS 12 – Consumo e produção responsável</b>	32
2.3.	DESENVOLVIMENTO URBANO DA CIDADE DE MACEIÓ	35
3.	MÉTODO	39
3.1.	DESENVOLVIMENTO DO QUESTIONÁRIO	39
3.2.	DEFINIÇÃO DA AMOSTRA E PÚBLICO-ALVO;	40
3.3.	ANÁLISE DE DADOS	41
4.	ANÁLISE DE RESULTADOS	42
4.1.	CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES	43
4.1.1.	<b>Tempo de Viagem</b>	46
4.2.	TRANSPORTES ATIVOS	47
4.2.1.	<b>Fatores Externos</b>	47
4.2.2.	<b>Fatores Pessoais</b>	56
4.2.3.	<b>Fatores Familiares</b>	61

4.3. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO	64
<b>4.3.1. Fatores Externos</b>	64
<b>4.3.2. Fatores Pessoais</b>	75
<b>4.3.3. Fatores Familiares</b>	82
4.4. TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO	84
<b>4.4.1. Fatores Externos</b>	85
<b>4.4.2. Fatores Pessoais</b>	91
<b>4.4.3. Fatores Familiares</b>	98
4.5. PERCEPÇÃO DO USUÁRIO	103
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
APÊNDICE	114
ANEXOS	116

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. COMENTÁRIOS INICIAIS**

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2016), o desenvolvimento das cidades em países subdesenvolvidos, como o Brasil, se deu de forma acelerada e desordenada, juntamente com o processo de industrialização, porém, a classe que massivamente trabalharia nessas indústrias residia em zonas distantes dos grandes centros, sendo estes ocupados pela camada elitizada da sociedade.

O movimento de êxodo rural e urbanização, intensificado na década de 30, corroborou no crescimento populacional em grandes cidades, portanto, seus sistemas ocupacionais e de locomoção consequentemente se tornaram mais densos. Outrossim, segundo Rogers e Gumuchdjan (2001), a configuração das cidades depende diretamente de três fatores: a população - em tamanho e comportamento -, meio ambiente e recursos naturais.

“Em 1950, 29% da população mundial habitava em áreas urbanas. Em 1965, esta mesma população já era de 36%; em 1990, 50% e até 2025 de pelo menos 60%” (ROGERS; GUMUCHDJIAN, 2001).

Desta maneira, somado ao crescimento populacional, ocorria paralelamente o incentivo da utilização de automóveis e o investimento - no Brasil - na construção de vias. Segundo Gehl e Gemzoe (2002), a cidade e o espaço público possuem o propósito de promover circulação de pessoas, comércio e encontros, e ainda, que quanto maior a disposição para o tráfego pesado e ocupação da cidade por vias e automóveis, mais distante esses ambientes estarão de sua razão de existir.

Então, o desdobramento da organização das cidades, ocupação do uso do solo e dos sistemas de transporte e Mobilidade Urbana para os dias atuais têm como uma de suas consequências o tempo de deslocamento, também denominado como “tempo perdido”. No Brasil, por exemplo, o trabalhador despende, em média, 4,8 horas semanais no trânsito para que consiga chegar ao seu local de trabalho (IBGE, 2019). Levando em consideração a cidade de Maceió, trabalhadores de mais de 15 anos gastam 5,7 horas por semana em deslocamento ao trabalho (IBGE, 2019). Somado a esse aspecto, é possível considerar ainda a precariedade dos serviços prestados, a vulnerabilidade no quesito segurança, maximizada em relação a grupos minoritários - “caracterizadas por ocupar uma posição de não dominância no país onde vivem” (Séguin, 2002) - como mulheres, por exemplo.

A mobilidade urbana pode ser definida como a realização de deslocamentos de pessoas e cargas em um determinado espaço dentro das cidades (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013). Portanto, na busca por soluções para os desafios de Mobilidade das cidades - integração dos modos de transporte, acessibilidade e sustentabilidade - é sancionada em janeiro de 2012 a Lei de Mobilidade Urbana, que traz em seu corpo conceitos, diretrizes e objetivos que guiam as cidades para mitigar diferenças e fornecer acesso da população à cidade. (BRASIL, 2012). O conjunto destes três aspectos dá base à construção do Plano de Mobilidade Urbana - PMU - responsável por distribuir metas de curto, médio e longo prazo no desenvolvimento das cidades em torno da priorização do transporte ativo, da melhoria da qualidade de vida da população, sustentabilidade e integração dos modos de transporte urbano que a compõem. (ITDP, 2015)

De acordo com a Lei nº. 14.000 (2020), que amplia os prazos de entrega e execução estabelecidos pela lei nº 12.587 (2012), de Mobilidade Urbana, todos os municípios com mais de 250 mil habitantes deveriam ter, até abril de 2022 (BRASIL, 2020), um PMU, porém, segundo a Prefeitura de Maceió (2022), município com mais de 1 milhão de habitantes, o plano ainda está em fase de elaboração, e ainda, a atualização do Plano Diretor da cidade segue em processo licitatório e não possui previsão de finalização.

## **1.2. OBJETIVO**

### **1.1.1. Objetivo Geral**

Levantar os principais problemas de mobilidade urbana a serem considerados no desenvolvimento da PMU a partir da perspectiva do cidadão do município de Maceió e desenvolver uma ferramenta que torne dinâmica a visualização dos dados obtidos.

### **1.1.2. Objetivo Específico**

- Identificar quais são as dificuldades e soluções emergenciais da comunidade nos modos de transporte na cidade de Maceió;
- Construção de um *dashboard* que torne visível a coleta de dados realizada;
- Obter dados sobre o nível de satisfação da comunidade sobre a atual configuração dos sistemas de transporte na cidade;
- Identificar padrões de percepção do cidadão sobre a cidade a nível pessoal, familiar e externo.

### **1.3. JUSTIFICATIVA**

Tendo em vista a discrepância de acesso às cidades para diferentes classes sociais, a ineficiência do uso do solo e seu impacto na vida da comunidade, somado a experiências vividas em diferentes modos de transporte, é possível identificar a deficiência da cidade de Maceió em promover a integração desses modos de transporte, de forma a viabilizar meios satisfatórios para a locomoção dentro do município, através da forma que mais fizer sentido para realidade de cada indivíduo (LIMA, 2020).

A ausência de planejamento em médio e longo prazo para ações de mobilidade urbana, atrelado ao atraso na elaboração e execução do Plano de Mobilidade Urbana, conforme exigidos pela lei nº 12.587 (2012) para municípios que possuem características que englobam a cidade de Maceió, evidenciam os impactos sofridos pelo cidadão citados anteriormente.

Portanto, com a finalidade de descobrir os níveis de urgência de aplicação do PMU pelo impacto na vida do usuário, esse trabalho será desenvolvido para ressaltar as necessidades da população de Maceió de ter um PMU implantado.

### **1.4. DELIMITAÇÃO DO TRABALHO**

A execução desse trabalho tem como foco a discussão do traslado e deslocamento de pessoas e a percepção da experiência da comunidade na integração dos modos de transporte, notabilizando as problemáticas causadas pela falta de um PMU no cotidiano dos cidadãos maceioenses. Dessa forma, não serão tratados no presente trabalho os desafios de transportes de cargas no Brasil e na cidade de Maceió, tanto na discussão do trabalho como na pesquisa a ser realizada.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. MOBILIDADE URBANA NO BRASIL**

A Mobilidade Urbana pode ser definida como o conjunto de modais, que interligados, proporcionam o traslado das pessoas e cargas dentro da cidade, seja esse deslocamento feito de forma individual ou de forma coletiva (TCU, 2010).

Associada ao artigo 5º da Constituição Federal, que institui o direito de todo cidadão de ir e vir, é dever do Estado garantir que as cidades o proporcionem aos seus cidadãos, independente da classificação social. “A liberdade para ir e vir nas metrópoles é diretamente proporcional ao acesso que cada indivíduo tem aos meios de transporte em circulação dentro da cidade” (VASCONCELLOS, 2012).

O desenho das cidades influencia diretamente na aplicação da Mobilidade e do acesso à cidade, pois quanto mais complexos os sistemas de ocupação e transporte, maior a vulnerabilidade do espaço público a fatores em seu entorno (ROGERS; GUMUCHDJIAN, 2001). Então, para que as implicações desses sistemas estejam claras, é preciso remontar o processo de ocupação das cidades.

No início da organização das cidades, os modos de transporte, quando não ativos, eram todos realizados por tração animal, o que acarretava problemas nos setores sociais e sanitários causados por dejetos e fezes. No Brasil, essa situação começou a se reverter por volta de 1930, com o forte e acelerado processo de industrialização que teve como consequência o êxodo rural e a ocupação desordenada das cidades (RUBIM; LEITÃO, 2013). Logo após, com o governo de Juscelino Kubitschek, entre os anos 50 e 60, o investimento em transporte e infraestrutura rodoviária cresceu, impulsionado pelo plano de desenvolvimento nacional, desencadeando assim a priorização do sistema rodoviário e da utilização de automóveis, que perpetua até os dias atuais (POMPEU, 2017).

Assim, como nos demais países subdesenvolvidos e emergentes, no Brasil, a ocupação acelerada das cidades pós-industrialização ditou a ocupação do uso do solo, desenhando geograficamente os limites de camadas sociais - que ainda pode-se enxergar nas cidades atualmente-, assim, as pessoas que possuíam maior poder aquisitivo poderiam ter acesso facilitado à cidade, pois residiam em grandes centros, dada sua valorização, enquanto áreas periféricas - mais distantes dos centros - eram ocupadas por camadas sociais mais vulneráveis, ou seja, a classe menos favorecida da população conseguia estabelecer sua moradia nesses espaços (IPEA, 2016).

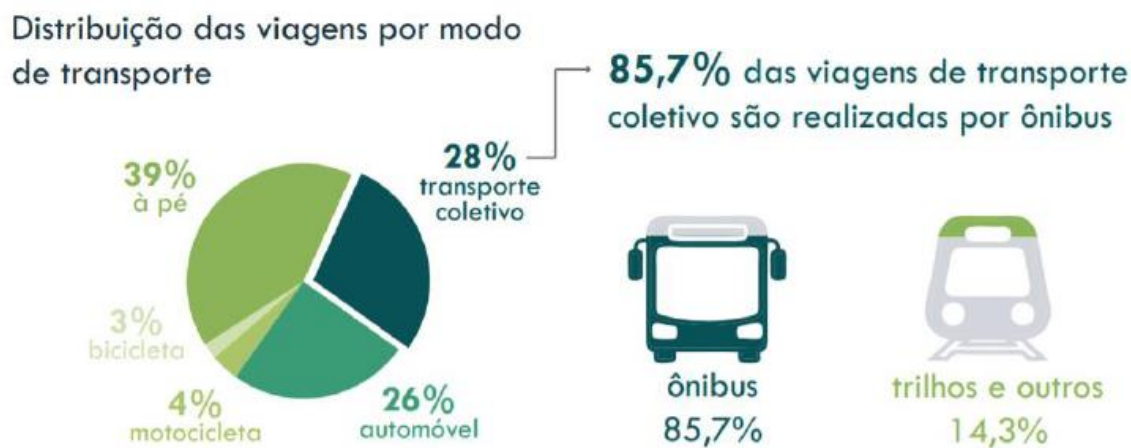
O desdobramento desse cenário aliado à falta de investimentos em transporte público e o status associado à compra de um veículo individual motorizado, culminaram em desafios



cada vez mais complexos para a mobilidade urbana (ITDP, 2015). O descontentamento populacional com a locomoção e interação com as cidades cresceu ano após ano, evidenciado em 2013 com as manifestações que ficaram conhecidas como “Manifestação dos 20 centavos”, iniciadas por protestos contra o aumento do preço das passagens do transporte público que apresentava, na época e na percepção dos usuários, tarifas abusivas e precariedade de serviços prestados. Como efeito da insatisfação da população, em frentes como segurança, conforto e preço das taxas para o acesso do transporte público, os usuários desse modo de transporte se tornam majoritariamente cativos, ou seja, não conseguem se locomover de outra forma, perdendo assim um dos direitos assegurados pela constituição (TCU, 2010). Na cidade de Curitiba, por exemplo, 42% dos usuários de transporte coletivo público são cativos. (CARACAS; BERNARDINIS; BASTOS, 2018) Além deste fato, segundo o NTU (2022), de 1987 até 2022, 4.674 ônibus foram incendiados no Brasil, causados por manifestações ou vulnerabilidade de segurança pública, causando 20 vítimas fatais e 79 pessoas gravemente feridas.

A matriz de distribuição de transportes, mostrada na Figura 1 revela a dependência do país pelo modal rodoviário, que se deu pelos investimentos de infraestrutura destinados historicamente a este meio de transporte (NTU, 2021). Esse fato prejudica não apenas a integração de modais mais eficientes e sustentáveis, como também a qualidade do ar com o aumento da presença de veículos motorizados nas vias, e o afastamento do pedestre na ocupação das cidades. (IDTP, 2015).

Figura 1 - Distribuição da Matriz de transportes para cidades acima de 60 mil habitantes



Fonte: NTU, 2021

Segundo Vasconcellos (2012), existem três fatores que influenciam na mobilidade das pessoas e decisão sobre o modo de transporte utilizado, são eles: fatores pessoais, ou seja, questões que definem o indivíduo como: gênero, renda, grau de escolaridade, restrições de mobilidade pessoal, religião e até mesmo faixa etária; fatores familiares, interligados a aspectos culturais e de status associado ao meio de transporte utilizado; e ainda, os fatores externos ligados diretamente à infraestrutura oferecida por modal pelas cidades. Por fim, além dos três fatores, a localização do destino final é um fator de fundamental importância para a tomada de decisão do modal a ser utilizado.

Com finalidade de atender satisfatoriamente o indivíduo, principalmente nos fatores externos e mitigando as diferenças que delimitam fatores pessoais, foi sancionada, em 2012, a Lei de Mobilidade Urbana - Lei n.º 12.587/2012 - que apesar da sanção de corte de investimentos vindos do governo federal, ainda não foi cumprida pela totalidade os municípios categorizados na lei. Uma de suas indicações foi, inicialmente, que todos os municípios com mais de 20 mil habitantes precisavam ter um Plano de Mobilidade Urbana (PMU) até 2015, porém após prorrogações de prazos e atualização da lei, agora seu critério está associado ao tamanho da população do município. Assim, cidades com mais de 250 mil habitantes tiveram prazo estendido para abril de 2022, enquanto cidades com até 250 mil habitantes tiveram prazo máximo em abril de 2023 para elaboração de seu documento (BRASIL, 2020).

## **2.2. A LEI DE MOBILIDADE URBANA E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ONU**

Com o objetivo de reduzir a desigualdade e democratizar o acesso à cidade por todas as camadas populacionais - evidenciando a acessibilidade, mobilidade e distribuição da matriz de transportes - como descrito em seu artigo 7º, a Lei n.º 12.587, também conhecida como Lei de Mobilidade Urbana, sancionada no ano de 2012, prevê a melhoria sistemática das cidades levando conjuntamente em consideração o indivíduo e sua interação com o meio social, com princípios e diretrizes que culminam no objeto de saída da Lei: o Plano de Mobilidade Urbana como obrigação dos municípios, tendo este, delimitações claras de condições, obrigações e prazos.

Os municípios que precisam elaborar seu PMU, segundo o parágrafo 1º do artigo 24 da lei são:

- I. “Com mais de 20.000 habitantes;

- II. Integrantes de regiões metropolitanas, regiões integradas de desenvolvimento econômico e aglomerações urbanas com população total superior a 1.000.000 (um milhão) de habitantes;
- III. Integrantes de áreas de interesse turístico, incluídas cidades litorâneas que têm sua dinâmica de mobilidade normalmente alterada nos finais de semana, feriados e períodos de férias, em função do aporte de turistas, conforme critérios a serem estabelecidos pelo Poder Executivo.” (BRASIL, 2012).

É possível identificar nesse primeiro momento que Maceió se encaixa em todos os três parâmetros que trazem a obrigatoriedade de elaboração do PMU, pois possui uma população estimada de 1.031.597 para 2021 (um milhão trinta e um mil quinhentos e noventa e sete) habitantes (IBGE, 2010), possui localização geográfica no litoral do estado e é classificada como uma cidade turística, sendo considerada por fontes de dados de companhias de viagens do Brasil, como CVC Corp, como um dos principais destinos do Nordeste em 2021 e 2022.

“De acordo com um estudo realizado pela agência online de viagens Hotel Urbano, a capital de Alagoas representa o 4º destino mais procurado por usuários brasileiros que desejam viajar durante os meses de junho, julho, agosto e setembro.” (ABIHAL, 2021).

### **2.2.1. O PLANO DE MOBILIDADE URBANA**

Segundo o ITDP (2015), assim como todo planejamento estratégico, o PMU deve ser iniciado com o estabelecimento da meta final e levantamento de indicadores que auxiliem tomadas de decisões assertivas - como a taxa de utilização por modal e características dos acidentes de trânsito, por exemplo -; definir objetivos para a cidade em longo prazo é um dos pontos de partida para criação de um Plano de Mobilidade Urbana coerente.

“Um Plano de Mobilidade Urbana é uma ferramenta de planejamento que compreende objetivos e medidas orientados para sistemas de transporte urbano seguros, eficientes e acessíveis.” (ITDP, 2015).

Com a finalidade de facilitar a construção do PMU para os municípios, foi elaborado em 2015 o PlanMob - Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana - que possui conteúdos indicativos dos tópicos necessários para elaboração e execução do PMU, como um passo a passo, levando em consideração a complexidade do município - em número de habitantes (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2015).

Para cidades com menos de 100 mil habitantes foi realizado o Programa de Apoio à Elaboração de Planos de Mobilidade Urbana, facilitando a aplicação do PMU com menor variedade de impacto intermodal, para esta fração de municípios que corresponde a 87% do

total dos que precisam, por determinação da lei, realizar o plano. (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2021).

Segundo o ITDP (2015), o modelo tradicional de planejamento de transportes - aplicado comumente em municípios que não possuem um PMU - e mobilidade urbana está associado à análise histórica e a implicação de projeções, com intuito de realizar manutenções de infraestrutura de cada modal e com foco no tráfego, ampliação do fluxo e velocidade de viagem nas vias. Assim, enquanto o planejamento tradicional se preocupa com ações de impacto de curto e médio prazo, ou isoladamente por modal, o Plano de Mobilidade Urbana traça ações sistemáticas e interdisciplinares de curto e médio prazo que impactam estrategicamente os objetivos em longo prazo. "As escolhas de investimento em infraestrutura que uma cidade faz têm um profundo impacto no comportamento de viagem dos residentes." (ITDP, 2015)

Tão importante quanto o bom mapeamento de dados e definição estratégica dos planos de ação e soluções, é a decisão de investimento e financiamento das implementações dispostas no PMU. Por isso, com objetivo de auxiliar na implementação do Plano de Mobilidade, o Governo Federal, através do Ministério de Desenvolvimento Regional e Urbano, desenvolve o programa denominado "Pró-Cidades" (2019), que financia as obras de mobilidade urbana com recursos advindos do FGTS em duas categorias: Reabilitação de áreas urbanas e Modernização tecnológica urbana. (MDR, 2019). Os municípios só podem solicitar recursos do programa se possuírem o Plano Diretor atualizado, ou para a sua elaboração.

Outrossim, é recomendável que os planos de ações do PMU sejam revisados e gerenciados ao longo do tempo, pois quando é considerado a longo prazo, podem surgir novas demandas na cidade que necessitem de uma adaptação para plano. Portanto, as atualizações devem ser feitas em até 10 anos. (PlanMob, 2015)

O Plano de Mobilidade Urbana pode ser categorizado em duas etapas; A primeira, de diagnóstico, é responsável por levantar os dados de locomoção em cada modal dentro da cidade e suas tendências de comportamento para que então, na segunda fase, de prognóstico, é dada pela aplicação de metodologias que facilitem a visualização de saídas que respondam aos objetivos estratégicos associados aos dados obtidos em primeiro momento (PlanMob, 2015).

É importante enfatizar que deve existir o cuidado, dentro das duas fases, com a inserção dos *stakeholders* - com diferentes atores da sociedade - envolvidos no processo de mudança, tomada de decisão e implementação do PMU tanto para tornar o Plano mais assertivo, quanto para pluralizar as perspectivas de frentes de atuação. Para tanto, devem

existir metodologias claras de comunicação e transparência das etapas de aplicação dos projetos, dos momentos de inserção de cada *stakeholder* - para consulta, validação ou tomada de decisão - e ainda, a definição de um cronograma das ações. (WRI BRASIL, 2017)

Logo, a construção de um PMU deve obedecer aos passos citados na figura 2.

Figura 2 - Passo-a-passo da construção de um PMU



Fonte: ITDP, 2015

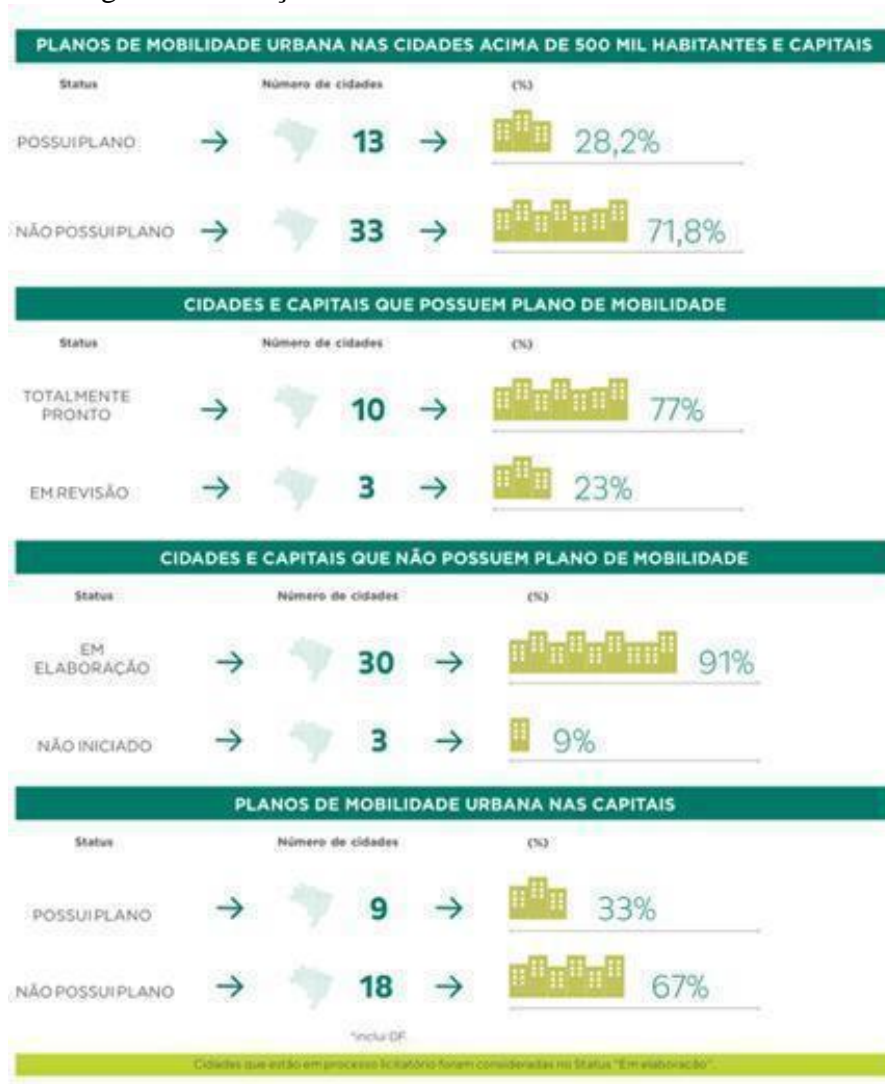
Segundo o WRI Brasil (2017), o tempo mínimo para elaboração de um Plano de Mobilidade Urbana pode chegar de 12 a 18 meses, dada a complexidade dos sistemas a serem integrados, bem como das soluções a serem levantados, que devem funcionar bem isoladamente - por modal - e trazer ainda mais fluidez e eficiência quando trabalhando em conjunto.

### 2.2.2. PRAZOS E APLICABILIDADE DA LEI

Para que houvesse tempo hábil para que os municípios abarcados pela lei conseguissem colocar em prática o que estava prescrito, foi dado um prazo inicial para apresentação do PMU - integrado ao plano diretor da cidade - de 3 anos após a vigência da lei,

ou seja, no ano de 2015. Porém, a adesão das cidades supracitadas não apresentou grandes avanços, como mostra a figura 3.

Figura 3 - Situação do PMU nas cidades do Brasil em 2015

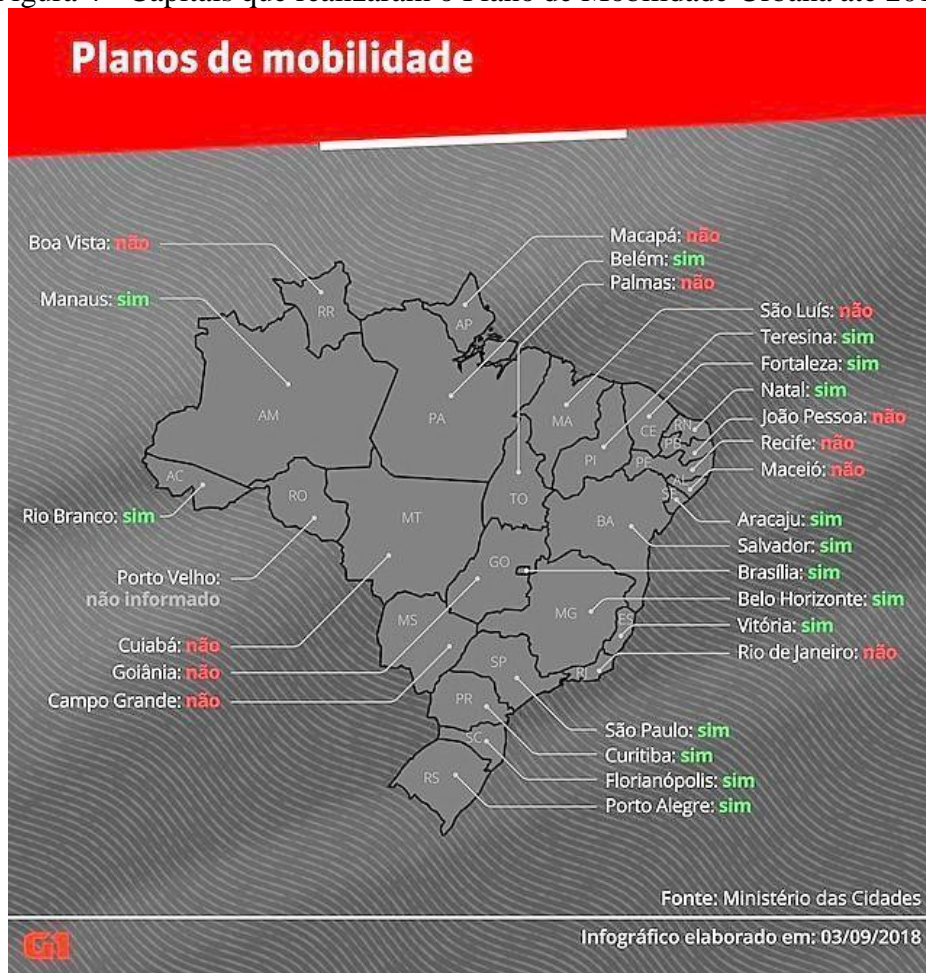


Fonte: NTU, 2015

Por isso, um novo prazo foi adotado, estendendo a sua aplicabilidade para 2018, porém, o comportamento - principalmente das capitais - não obteve mudanças significativas, passando de 13 para 15 municípios com os planos de mobilidade em execução (Mobilize Brasil, 2018), como demonstra a figura 4.



Figura 4 - Capitais que realizaram o Plano de Mobilidade Urbana até 2018



Fonte: Mobilize Brasil, 2018.

A falta de adesão das cidades levou a prorrogação desse prazo, pela lei nº 14.000 (2020), que atualmente se dispõe da seguinte forma, no corpo da lei nº 12.587 (2012):

1. Até abril de 2022, para cidades com mais de 250.000 habitantes;
2. Até abril de 2023, para cidades com até 250.000 habitantes.

Segundo o Ministério de Desenvolvimento Regional, atualizado em junho de 2022:

“Considerando todos os municípios do país, 252 declararam ter aprovado o Plano Local de Mobilidade Urbana em algum instrumento normativo (lei ou decreto). Já entre os obrigados a elaborar o plano, são 236 (12% dos que são obrigados a elaborar o plano de mobilidade urbana). Nos municípios com mais de 250 mil habitantes, o número de planos aprovados em algum instrumento normativo chega a 45 (38% do total)”. (GOVERNO FEDERAL, 2020)

Apesar das prorrogações de prazo, a Prefeitura de Maceió anuncia, em março de 2022, que o PMU do município ainda está em fase de elaboração, assim como há debates em órgãos municipais pela aplicação do Plano de Mobilidade, como evidenciado na figura 5.

Figura 5 - Câmara explana a necessidade de um PMU



Fonte: Câmara Municipal de Maceió<sup>1</sup>, 2022.

Segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional (2022), o único município do estado de Alagoas em cumprimento com a Lei de Mobilidade Urbana é a cidade de Campo Alegre, localizado na região agreste do estado e com uma população estimada de 57.997 pessoas para 2021 (IBGE, 2010).

Em se tratando das capitais do país, as regiões com maior aplicabilidade da lei são, em ordem decrescente: Sul e Sudeste - 100% das capitais com plano em vigor; Nordeste - onde apenas Maceió não possui um PMU; Norte - com desfalques em Macapá, Porto Velho e Boa Vista e, por fim, a região Centro Oeste - com ausência de aplicação em Goiânia e Cuiabá. As porcentagens de aplicabilidade das capitais por região estão dispostas na tabela 1.

Tabela 1 - Percentual de aplicabilidade do PMU nas capitais por região do país

Porcentagem de realização de PMU nas capitais por região	
<b>Norte</b>	71,4%
<b>Nordeste</b>	88,9%
<b>Centro-Oeste</b>	50,0%
<b>Sudeste</b>	100,0%
<b>Sul</b>	100,0%

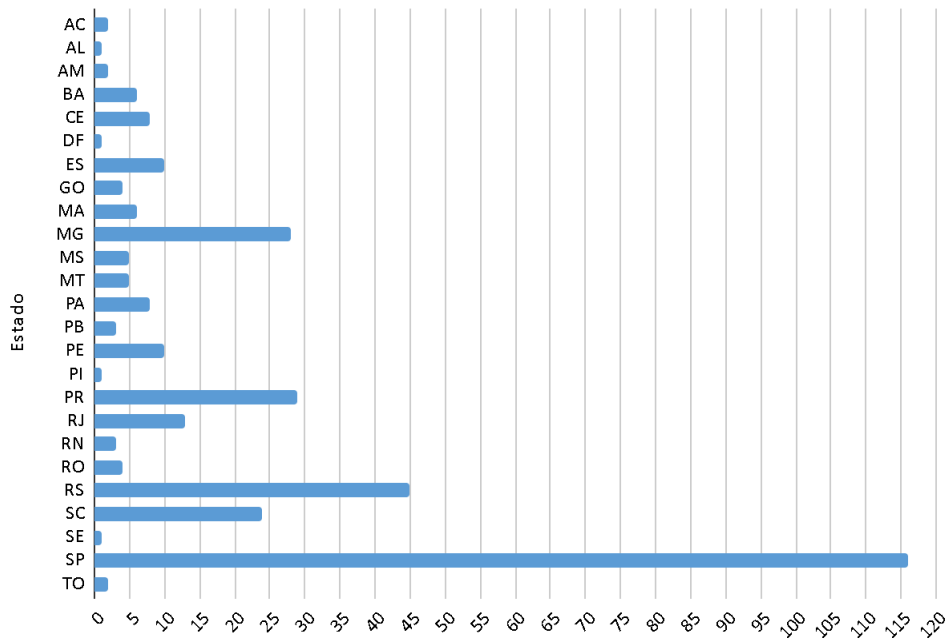
Fonte: Autora (2022). Adaptado de: Dados do Ministério do Desenvolvimento Regional (2022).

<sup>1</sup> <https://www.maceio.al.leg.br/noticia/camara-debate-necessidade-de-implantacao-do-plano-de-mobilidade-urbana-11-03-2022-17-52-623>



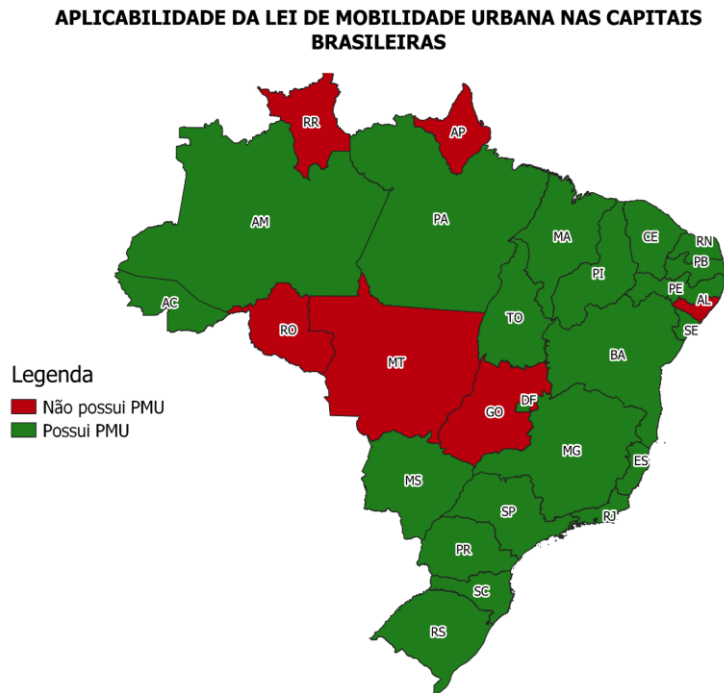
Desta forma, dez anos após a sanção da lei, a distribuição quantitativa de municípios, em cada estado, que aprovaram seus planos de mobilidade é demonstrada na figura 6 e 7, respectivamente.

Figura 6 - Quantidade de Municípios com PMUs aprovados por estado.



Fonte: Autora (2022); Adaptado de: dados do Ministério do Desenvolvimento Regional (2022)

Figura 7 - Quantidade de capitais com PMUs aprovados.



Fonte: Autora (2022); Adaptado de: Dados do Ministério do Desenvolvimento Regional (2022)

Como penalidade para as cidades que não cumprirem o prazo disposto, haverá contenção de verba federal destinada para mobilidade urbana, com exceção de investimentos destinados para a própria elaboração do PMU até que ele seja aprovado pelo órgão responsável. (BRASIL, 2012).

Sendo uma das capitais que possui características próximas que delimitam a necessidade de um PMU e com tamanho populacional próximo de Maceió, bem como sendo a capital a elaborar o seu plano mais recente até então, a cidade de Recife está em processo de desenvolvimento de uma das etapas exigidas para a aplicabilidade da lei (MDR, 2022). A atenção dos órgãos gestores agora está voltada para ações como a modelagem e encaminhamento do projeto de lei, por exemplo, como mostra a figura 8. (ICPS RECIFE, ?)

Figura 8 - Etapas de aplicação da Lei de mobilidade Urbana em Recife

<b>ETAPA I</b>	<b>ETAPA II</b>	<b>ETAPA III</b>	<b>ETAPA IV</b>
ESCUTA À SOCIEDADE <b>FINALIZADA</b>	PESQUISAS PRELIMINARES, PESQUISAS COMPLEMENTARES E AQUISIÇÃO DE DADOS <b>FINALIZADA</b>	DIAGNÓSTICO: A MOBILIDADE DO RECIFE HOJE <b>FINALIZADA</b>	ELABORAÇÃO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE MOBILIDADE URBANA <b>FINALIZADA</b>
<b>ETAPA V</b>	<b>ETAPA VI</b>	<b>ETAPA VII</b>	<b>ETAPA VIII</b>
PROGNÓSTICO: CENÁRIOS FUTUROS <b>EM ANDAMENTO</b>	MODELO INTEGRADO DE MOBILIDADE E USO DO SOLO <b>EM ANDAMENTO</b>	DESENVOLVIMENTO DE PROPOSTAS DE PROJETOS E AÇÕES ESTRUTURANTES <b>EM ANDAMENTO</b>	CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA E ENCAMINHAMENTO DO PROJETO DE LEI <b>EM ANDAMENTO</b>

Fonte: ICPS RECIFE

Segundo a Autarquia de Trânsito e Transporte Urbano de Recife - CTTU - o PMU teve a sua elaboração iniciada em 2015, obtendo sete anos de desenvolvimento, ou seja, um período maior que 400% do que o tempo mínimo estimado pelo WRI Brasil (2017).

Já na cidade de Fortaleza, capital do estado do Ceará, a implementação e cumprimento da lei se deu ainda na sua primeira fase de prazos, em junho de 2015. (PlanMob, 2015). Em virtude da alta densidade da capital cearense, 7.786,44 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010), a cidade é favorável ao transporte ativo - caminhada e bicicleta.

“O planejamento urbano e a forma como as cidades se desenvolvem têm um impacto direto no sistema de mobilidade. As cidades compactas e densas potencializam os deslocamentos sustentáveis, enquanto nas de baixa densidade há maior dependência do veículo motorizado individual” (HOBBS et al., 2021).

Desta maneira, baseado nas instruções de priorização de transportes ativos ditados pela Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU - a cidade passou a destinar os recursos arrecadados pelo Zona Azul Digital - sistema de estacionamento rotativo - para ampliação de ciclovias no município. Em consequência destas ações, atualmente a cidade de Fortaleza possui cerca de 410 km de extensão de ciclovias - mais que o dobro da média nacional - e ainda, 1.259 bicicletas públicas em 192 estações. Assim, mais de 50% da população se encontra próxima à infraestrutura cicloviária (Mobilize, 2022).

Com foco em outro espectro de ações sustentáveis, cidade de Ribeirão Preto - São Paulo pretende ter até 2040 a emissão de poluentes causadas pelo transporte coletivo levada a zero, ou seja, uma das medidas de seu PMU é que a frota do transporte público coletivo seja inteiramente composta por veículos movidos a energias renováveis. (CBN.DOC, 2021)

A lei de mobilidade urbana pode então ser vista como um instrumento que facilita a melhoria da qualidade de vida das cidades. De forma mais macro, existem outros

instrumentos que têm como meta e viabilizam a qualidade de vida dos cidadãos a nível internacional, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS - da ONU - Organização das Nações Unidas.

### 2.2.3. OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

De acordo com o IBGE (2015), os ODS têm o objetivo de combater a pobreza, desigualdade, injustiça e as mudanças climáticas no mundo. Traçados no ano de 2015, os 17 objetivos são desdobrados em metas e indicadores em cada um dos países, levando em consideração a realidade de cada um para que se possa mensurar o avanço ou não de cada um deles até o ano de 2030.

Cada um dos objetivos, mostrados na figura 9, descreve metas em esferas sociais, econômicas e ambientais que são reflexo das atuais mazelas da nossa sociedade. E como ferramenta de desenvolvimento social, a Política Nacional de Mobilidade Urbana pode também interferir positivamente e potencializar o alcance de alguns desses ODS de forma direta e indireta.

Figura 9 - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU



Fonte: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU (2015)

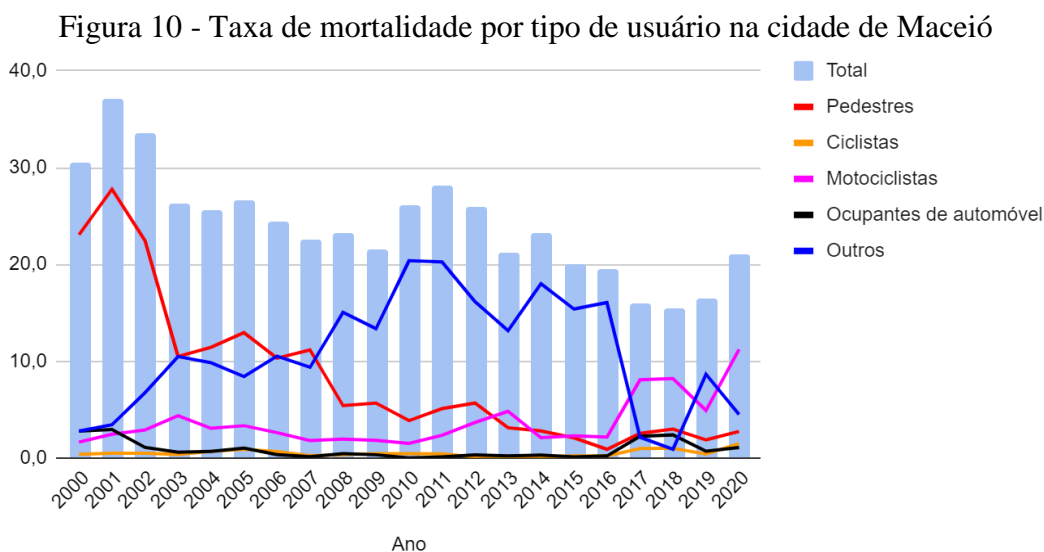
Para que seja possível ter maior clareza como a aplicação da PNMU pode atingir cada um desses ODS de forma direta ou indireta, se destacam:

### 2.2.3.1. ODS 3 – Saúde e bem-estar

Segundo a ONU (2015), a ODS tem como finalidade garantir uma vida segura e bem-estar para todos, o que engloba desde esferas de acesso à Saúde Pública, de qualidade e prevenção de contaminação de doenças, taxa de mortalidade infantil, uso de drogas e substâncias nocivas, como também a taxa de mortalidade em acidentes de trânsito. A meta Brasileira para o ODS é:

“Até 2030, reduzir pela metade as mortes e lesões por acidentes no trânsito.” Com o indicador de redução da taxa de mortalidade em acidentes de trânsito pela metade entre 2015 e 2030.” (IPEA, 2019).

Dados do Ministério de Infraestrutura, atualizados em junho de 2022, afirmam que 25,82% dos acidentes no trânsito na cidade de Maceió terminam em óbito anualmente. Isso corresponde a 6,3 óbitos a cada 100 mil habitantes. Além deste fato, segundo dados disponibilizados pela MobiliDADOS, demonstrado pela figura 10, houve queda considerável na taxa de acidentes de trânsito na capital alagoana comparando os anos de 2000 e 2020, porém, além das oscilações nesse período, quando comparado com 2015 - ano de vigor dos ODS - em 2020 a taxa de acidentes obteve crescimento.



Fonte: Autora, 2022. Adaptado de: Dados da: MobiliDADOS.

Além deste fato, pode-se entender que a maior taxa de mortalidade é dada por usuários de modos individuais motorizados, em especial motocicletas, dada a vulnerabilidade deste

meio de transporte aliada à disputa de espaço com outros modais na via. Em contraponto, ano após ano, há uma queda na taxa de pedestres envolvidos nestes incidentes.

Em seu artigo 5º, a Lei da Mobilidade Urbana tem como um de seus princípios a promoção de deslocamento seguro, o que inclui o desenvolvimento de estratégias que diminuam a taxa de mortalidade da população no processo de interação com a cidade e os modais de transporte. (BRASIL, 2012)

### **2.2.3.2. ODS 5 – Igualdade de gênero**

Com esse objetivo, a ONU pretende “Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas”. As vulnerabilidades da mobilidade urbana são acentuadas em grupos minoritários, como as mulheres, por exemplo. Dados do Instituto Patrícia Galvão e Locomotiva (2019) nos mostram em estudo que 97% das mulheres participantes do estudo já tinham sofrido algum tipo de violência dentro do transporte público. Por isso, é de suma importância, ao pensar em mobilidade, também levantar os questionamentos e metas do ODS 5 para que mulheres e meninas possam ter acesso igualitário, e principalmente seguro às cidades.

No artigo 5º da lei de mobilidade Urbana - lei nº 12.587 (2012) traz em um de seus princípios a “Equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo”. Atualmente, a cidade de Maceió possui políticas, como a lei nº 6.695 (2017), conhecida também como “Lei da Parada segura”, que garantem que a partir das 20h haja a possibilidade de escolha, dentro do trajeto da linha, um lugar que ofereça maior segurança às mulheres para desembarque do ônibus em locais mais iluminados e movimentados. Porém, ainda não é possível metrificar e garantir que a política está sendo seguida, a não ser pelas denúncias formais -o teor/gravidade destas infrações não é citado pelo órgão gestor - que somaram, até 2020, uma quantidade de 38 denúncias à Superintendência Municipal de Transportes e Trânsito SMTT, órgão responsável.

### **2.2.3.3. ODS 10 – Redução das desigualdades**

O objetivo é descrito pela ONU (2015) como “Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles”. Em seu artigo 5º, a lei de mobilidade urbana traz como um de seus princípios a equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo, a equidade no uso do espaço público de circulação, vias e logradouros. Quando se preza na lei de mobilidade urbana o acesso à cidade e a redução das desigualdades, como está prescrito no artigo 7º da lei de mobilidade urbana, busca-se proporcionar melhoria nas condições à população no que se

refere à acessibilidade e à mobilidade com a democratização dos espaços por ela acessados. Para que todas as pessoas possam ter acesso igualitário à saúde, educação, cultura e lazer, ou seja, acesso à cidade. (BRASIL, 2012)

A Lei de Mobilidade Urbana se entrelaça com esse objetivo de desenvolvimento sustentável, pois uma das metas brasileiras para o ODS é:

“Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, de forma a reduzir as desigualdades, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, nacionalidade, religião, condição econômica ou outra.” (BRASIL, 2012)

#### **2.2.3.4. ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis**

“Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis” ONU (2015). Assim, esse objetivo de desenvolvimento sustentável é um dos que mais se fundem com a Política Nacional de Mobilidade Urbana. Alguns dos princípios da lei nº 12.587, descrita em seu artigo 5º trazem o desenvolvimento sustentável das cidades, nas dimensões socioeconômicas e ambientais, a equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo, a eficiência, eficácia e efetividade na circulação urbana. Esses requisitos nos levam a entender o quanto as cidades vêm de fato correspondendo ao viés sustentável na prática.

Em seu artigo 6º, uma das diretrizes da lei explana a integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos, a prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado, e é exatamente nesse último ponto que a Política de Mobilidade Urbana se faz presente. Evidenciado no tópico da ODS 12, atualmente há priorização de infraestrutura para o modal rodoviário – pelos órgãos responsáveis, como governos e prefeituras - e no senso comum da sociedade de que as vantagens pessoais de ter um automóvel individual e motorizado são maiores do que a utilização de transporte coletivo e/ou ativo. (LOCALIZA, 2021)

Por fim, em seus objetivos, no artigo 7º a lei nos traz pontos como melhorar as condições urbanas em termos de acessibilidade e mobilidade, o desenvolvimento sustentável e redução de custos ambientais e socioeconômicos no deslocamento da população. (BRASIL, 2012)

Enquanto no ODS, as metas brasileiras são descritas como:

- “11.2 Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos. Indicador: para alcance da meta nacional é “Proporção de população que tem acesso adequado a transporte público, por sexo, idade e pessoas com deficiência.
- 11.7 Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência. Para que essa meta seja alcançada, um de seus indicadores é: A “proporção da área construída cidades que é espaço público aberto para uso de todos, por sexo, idade e pessoas com deficiência” (IPEA, 2019).

#### **2.2.3.5. ODS 12 – Consumo e produção responsável**

Com a finalidade de “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”, a ONU apresentou em 2015 esse objetivo com a ideia de repensar a forma e intensidade de consumo e emissão de gases poluentes na atmosfera. O que está diretamente associado também com o modo de locomoção utilizado majoritariamente pela população (figura 1), já que meios de transportes motorizados costumam produzir e emitir gases poluentes.

Portanto, no Brasil, o objetivo tem como uma de suas metas “Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.”

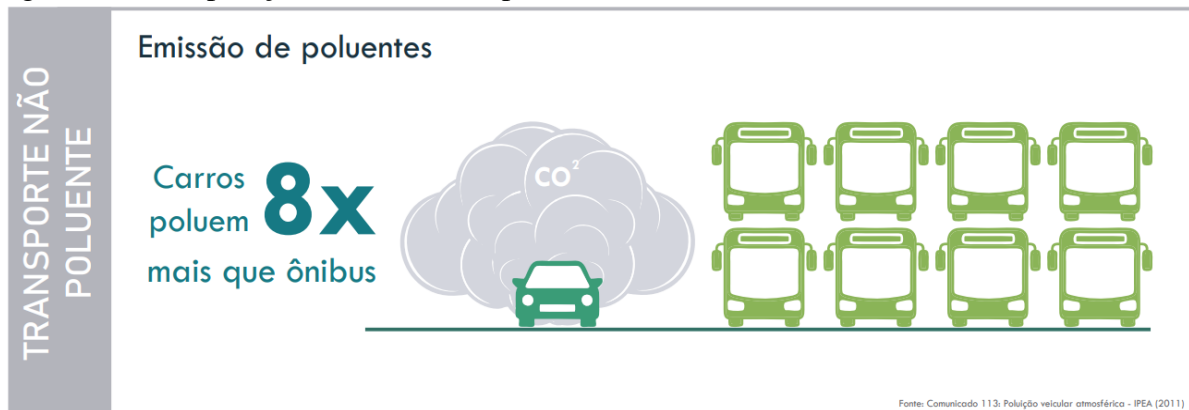
Nas diretrizes da lei nº 12.587/2012 de mobilidade urbana, em seu artigo 5º é descrita a priorização dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado, bem como o incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes, a priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado.



“Quanto maior o número de habitantes piores os problemas. A maior parte dos recursos são renováveis, e mesmo os não renováveis - por exemplo, os combustíveis fósseis - em geral podem ser substituídos.” (ROGERS; GUMUCHDJIAN, 2001)

A partir da análise da matriz de transportes do Brasil, se percebe a dependência do modal rodoviário para transporte, evidenciada pela greve dos caminhoneiros no ano de 2018. Além disso, a necessidade de utilização de modais rodoviários também aflora a dependência da gasolina e combustíveis fósseis, afetando de forma direta a saúde da população com emissão de gases poluentes na atmosfera. Segundo Rogers e Gumuchdjian (2001), as consequências do consumo massivo e inconsciente das energias renováveis e não renováveis podem trazer como consequência, a conversão de fontes renováveis em não renováveis, ou ainda, que precisem de um longo período de tempo para retornarem ao seu comportamento original. Associado ao alto índice de transporte individual motorizado, os níveis de poluição são ampliados, pois como ilustrado na figura 11, um único carro pode poluir o equivalente a oito vezes mais que o ônibus, sendo este último utilizado por mais pessoas e ocupando menor espaço na cidade em comparação à capacidade de ocupação e transporte. (NTU, 2021)

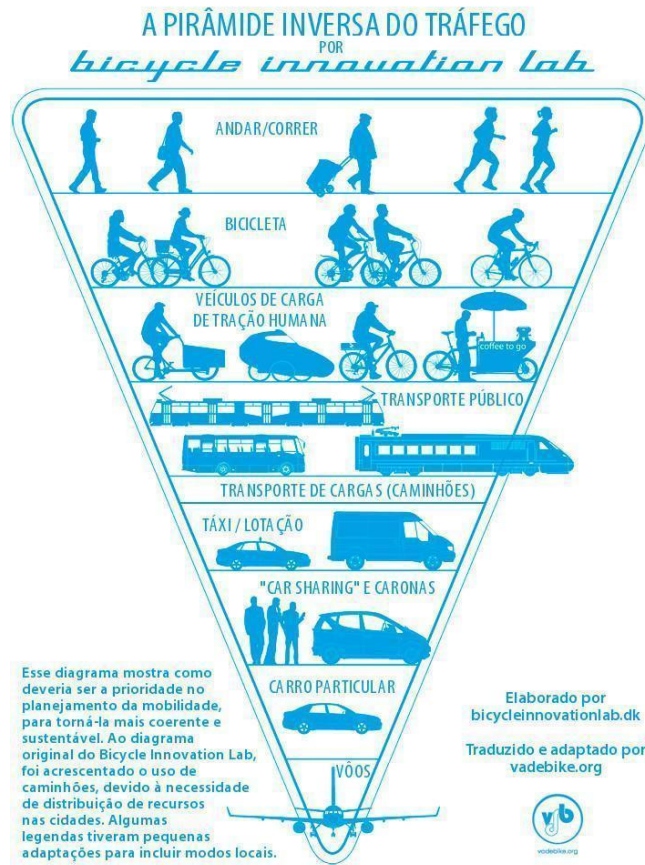
Figura 11 - Comparação de emissão de poluentes entre carros e ônibus



Fonte: NTU, 2021

Pensando nisso, o instituto “*Bicycle innovation lab*” desenvolveu uma pirâmide de transportes baseado na sua relação positiva com o meio ambiente e emissão de CO<sub>2</sub>. Traduzido pela organização “Vá de bike” para a realidade dos modais utilizados em nosso país, a pirâmide tomou características trazidas na figura 12 a seguir.

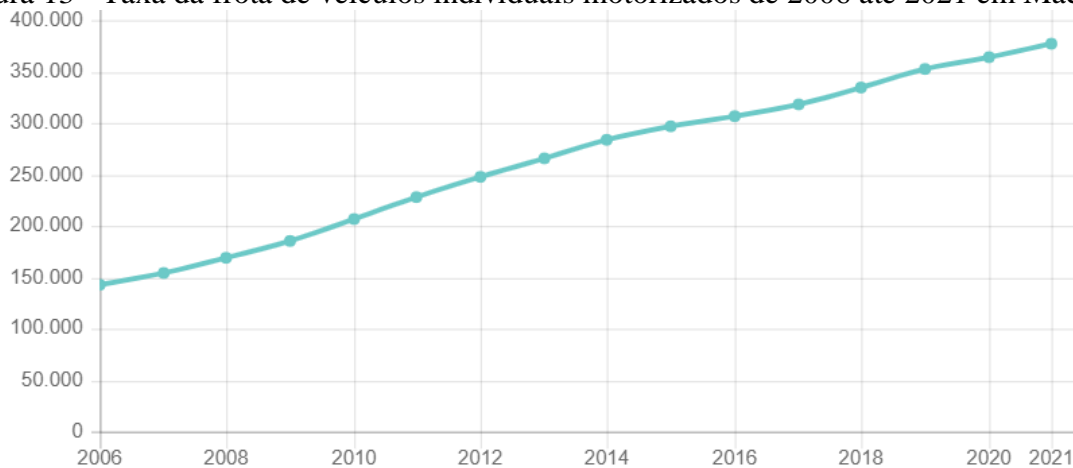
Figura 12 - A pirâmide inversa do tráfego



Fonte: Vá de bike, 2012.

O cenário atual da cidade de Maceió e a crescente taxa da frota ainda evidencia predileção pelo meio de transporte individual e motorizado, como trazido na figura 13.

Figura 13 - Taxa da frota de veículos individuais motorizados de 2006 até 2021 em Maceió



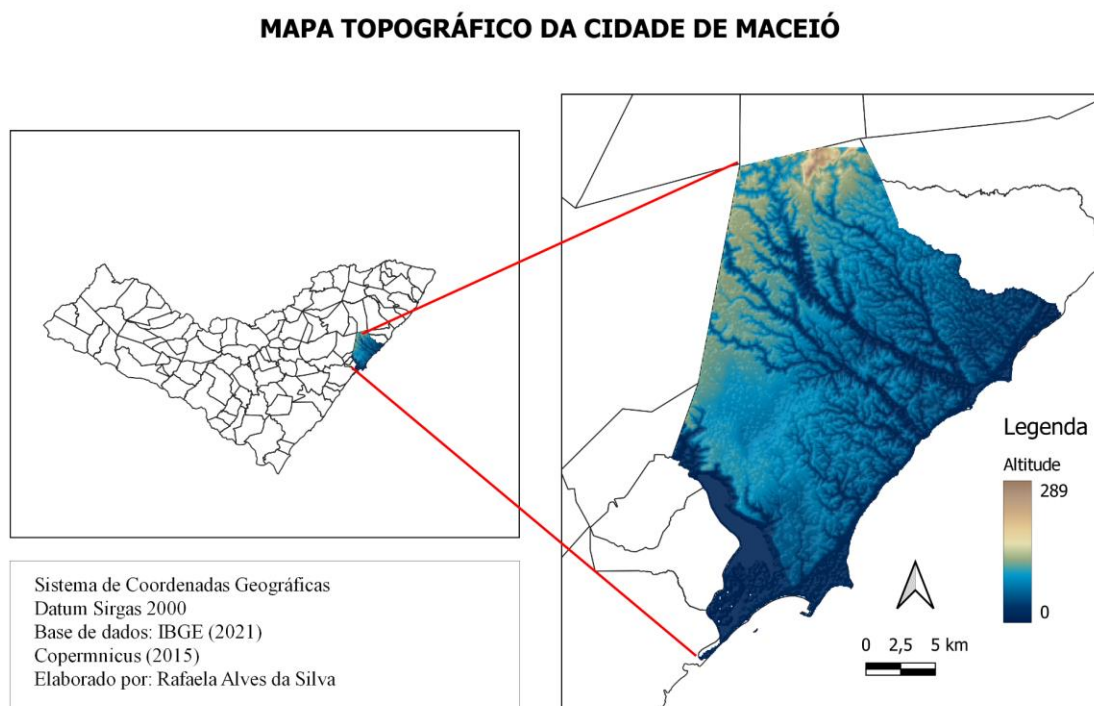
Fonte: IBGE, 2021

Algumas ações vêm sendo realizadas para mitigar este cenário, como implementação de políticas como a faixa azul nas principais vias da cidade, priorizando uma faixa exclusiva para dar celeridade a locomoção do transporte público coletivo e o recente investimento da prefeitura da cidade em 4 km de ciclovia na Avenida Fernandes Lima - ainda em fase construtiva -, uma das principais avenidas da capital alagoana. Segundo a Prefeitura de Maceió, serão construídos mais de 11 km de ciclovias, somando a Avenida Fernandes Lima, a Rota do Mar e a Jatiúca. Porém o transporte ativo ainda não é seguro e muitas vezes impossibilitado, já que tais alternativas não possuem continuidade nas vias da cidade.

### 2.3. DESENVOLVIMENTO URBANO DA CIDADE DE MACEIÓ

Localizada no litoral do estado, Maceió está situada na região metropolitana de Alagoas e possui vasta área plana, caracterizada por planícies oceânicas, como pode ser visto na figura 14. Seu clima é predominantemente tropical e a densidade demográfica do município é de 1.854,10 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

Figura 14 - Mapa topográfico da cidade de Maceió.



Fonte: Autora (2022)

No início do século 19 Maceió era formado por pequenas comunidades que se

localizavam onde hoje é o centro da cidade e nas proximidades do Porto de Jaraguá. Nesse período, as ruas eram estreitas e tortuosas. Após um longo tempo de desenvolvimento, os bairros do Trapiche e Bebedouro eram considerados bairros de elite, por estar na costa lagunar e próximos à linha férrea. Esse cenário se reverteu no início do século XX, quando foi construída a Avenida Fernandes Lima, fazendo com que as pessoas de alta renda se deslocassem desses bairros em direção ao Farol. Essa época foi caracterizada por um crescimento desordenado na cidade, assim como em todo o país (LIMA *et al*, 2015). A cidade se desenvolveu em torno da comercialização do pau-Brasil e logo depois dos engenhos de cana-de-açúcar, associado à proximidade e fluxo do Porto Marítimo da cidade.

Com a reprodução do cenário que estava acontecendo em todo o país na década de 30 e seu desdobramento nos dias atuais, assim como em nível nacional, Maceió atualmente possui grandes desafios em mobilidade urbana e integração dos meios de transporte com o social. Uma das consequências da ocupação desordenada e acelerada é a falta de planejamento e de espaços públicos destinados para pedestres, aspecto que foi comprovado a partir de uma pesquisa realizada pela Mobilize Brasil (2019) com estudantes da Universidade Federal de Alagoas - UFAL e Universidade Tiradentes - UNIT, como parte da “Campanha Calçadas do Brasil”, que concluiu que a capital alagoana é um ambiente hostil para transporte ativo como a caminhada, como pode ser observado na figura 15, pela qualidade das calçadas da cidade, destacando ainda a escassez de sinalização para pedestres no município.

Figura 15 - Obstruções nas calçadas na cidade de Maceió



Fonte: Autora, 2022

Ademais, os investimentos massivos recentes em infraestrutura para mobilidade urbana ainda são destinados para a ampliação e construção de vias.

“A população da capital alagoana sofre diariamente com os congestionamentos de automóveis, veículos que por muitos anos foram e continuam sendo privilegiados na divisão dos tempos e espaços urbanos. A mobilidade em Maceió é voltada ao carro. O excesso de automóveis gera muitos congestionamentos, tornando o trânsito caótico a maior parte do tempo” (entrevista para Mobilize Brasil, 2022).

Segundo estudo realizado pela Mobilize Brasil (2022), o cenário de mobilidade urbana na cidade de Maceió não teve grandes alterações nos últimos 10 anos - desde a sanção da Lei nº 12.587 -, apesar da realização de obras ligadas a construção de vias e trechos cicloviários, seu ponto alto em investimentos no setor foi a implementação do VLT e sua ampliação no ano de 2017, mas que teve sua extensão de trilhos diminuída como consequência de atividades de mineração na cidade. Referente aos modais supracitados, atualmente Maceió dispõe de aproximadamente 30 km de faixas e corredores para ônibus, 44 km de ciclovias e ciclofaixas - uma das menores das capitais brasileiras - e um sistema de trilhos de 35,70 km e 15 estações. A problemática apresentada é a falta de continuidade de seus sistemas. Assim, estes meios de transporte competem com a ocupação de carros em parte das vias do município.

Aliado a estes desafios já enfrentados pela capital alagoana, a partir de 2018 um incidente em mineração - causando aparição de crateras, afundamento do solo e rachaduras em edifícios - ocasionou mudanças na dinâmica da cidade em três pilares: uso do solo - já que as pessoas residentes dos bairros do Pinheiro, Bebedouro, Mutange, Farol e Bom Parto foram obrigados a se mudarem pelo risco à vida, além da perda de patrimônios históricos como museus, por exemplo; interdição de vias dada a necessidade de correção do problema; e por fim, a sobrecarga de tráfego em vias adjacentes e a inviabilidade do uso pleno da linha férrea, ou seja, os usuários do veículo leve sob trilhos - VLT - não seriam mais atendidos da mesma maneira.

A saber, no ano de 2022 - dez anos após o início da lei de mobilidade em vigor - os órgãos federais competentes, como o Ministério de Desenvolvimento Regional (2022), declaram que o município ainda não está em alinhamento com o que é requerido por lei, um ano após a finalização do prazo de seu cumprimento, atualizado pela Lei n.º 14.000/2020 para abril de 2021. Segundo Lima *et all* (2021), as principais barreiras para implementação do Plano de Mobilidade Urbana na cidade de Maceió são os aspectos políticos e de gestão -

totalizando 61% das respostas da pesquisa realizada no estudo - e ainda, que a principal medida para solucionar esta problemática seria a adoção de um padrão de planejamento.

### **3. MÉTODO**

Este estudo foi realizado através da coleta de dados obtidos por meio de um questionário aplicado de forma online e presencial, para identificar a percepção do cidadão sobre sua forma de deslocamento dentro de Maceió. A partir das coletas realizadas com moradores do município, foi feita uma análise do impacto da falta do Plano de Mobilidade Urbana, comparando as lacunas apresentadas pelos respondentes com os objetivos, diretrizes e obrigatoriedades da implementação de um PMU. Ou seja, sendo possível entender o quanto o atraso de planejamento e execução deste plano vem interferindo na vida do cidadão maceioense, e mais ainda, quais são as camadas mais afetadas social e geograficamente.

Desta maneira, poderão ser obtidas formas de visualização geográfica de zonas onde há maior concentração de pessoas e fluxo de tráfego na cidade de Maceió, avaliar critérios como meio de transporte mais utilizado, tempo gasto em deslocamentos de trânsito - chamado também de tempo perdido - impacto do sistema de mobilidade urbana de Maceió nos pilares pessoais: como o usuário se relaciona com o meio de transporte; externos: O quanto o modo de transporte é de fato eficiente e cumpre com seu objetivo final; e familiares: O que o meio de transporte representa ao usuário; e ainda, analisar a partir da implementação em outros municípios como o PMU poderia mitigar esses impactos.

#### **3.1. DESENVOLVIMENTO DO QUESTIONÁRIO**

O método de coleta de dados foi a partir de um questionário formado por perguntas de múltipla escolha, identificando o nível de satisfação do respondente em relação aos fatores pessoais, culturais e externos, para dar celeridade ao tempo de resposta do usuário e posterior análise. Essa alternativa impede que o cidadão interrompa a disponibilização de dados durante o processo de resposta. O nível de satisfação avaliado possui uma variação que vai da concordância total (+2) até a discordância total (-2).

Segundo Carmo (2013), alguns dos cuidados que devem ser tomados com esse tipo de abordagem é que as alternativas precisam abranger todas as possíveis respostas, caso contrário isso pode influenciar a escolher entre as opções presentes que mais se assemelham com sua vivência, ocasionando o mascaramento dos dados finais e das conclusões tomadas a partir das informações coletadas.

Com esta finalidade, o questionário foi dividido em cinco blocos, sendo eles: Caracterização do usuário: onde se obteve dados sobre idade, escolaridade, orientação sexual, gênero, identificação racial, renda familiar, modo de transporte mais utilizado, tempo médio das viagens cotidianas, bairros que reside e frequenta; Fatores Externos: rapidez,

acessibilidade, necessidades de locomoção, integração, preço; Fatores Pessoais: sensação de segurança, atratividade, nível de estresse associado e produtividade; Fatores Familiares: identificação com o modo, *status* associado e satisfação; e, por fim, a percepção do usuário sobre a mobilidade urbana na cidade.

Assim, a composição do questionário, por fatores, se desdobrou nas sentenças dispostas no apêndice A.

### 3.2. DEFINIÇÃO DA AMOSTRA E PÚBLICO-ALVO;

O critério utilizado para o desenho do tamanho da amostra aplicada à pesquisa foi o método da amostragem aleatória simples.

A finalidade principal em tomar uma amostra aleatória é obter informações sobre parâmetros desconhecidos da população. (MONTGOMERY e RUNGER, 2009).

Assim, de acordo com Montgomery e Runger (2009), a determinação do tamanho da amostra, que tornam as conclusões tomadas a partir da coleta de dados desta pesquisa válida, se dão através da equação 1:

Equação 1: Definição do tamanho da amostra

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

Onde:

n - Tamanho da amostra;

Z - Abscissa da curva normal padrão;

p - Estimativa da Proporção;

N - Tamanho da população;

d - Erro amostral;

Portanto, assumindo que para um nível de confiança - probabilidade que a amostra seja a representatividade da população (LARSON e FARBER, 2010) - de 95%, pede, segundo Larson e Farber (2010), que o valor é igual a 1,96 (Z= 1,96). O nível de confiança real da amostra foi de 93%, porém, para aumentar a margem de segurança, foi utilizado o valor de Z compatível com 95%.

Dado que em 2010 a população era de 932.748 habitantes no município de Maceió, a projeção para 2021 afirma um número de habitantes em torno de N = 1.031.597 (IBGE,



2010). Adotando uma margem de erro de 7% e que a estimativa da proporção é de 50% - maior variabilidade possível -, se pode calcular:

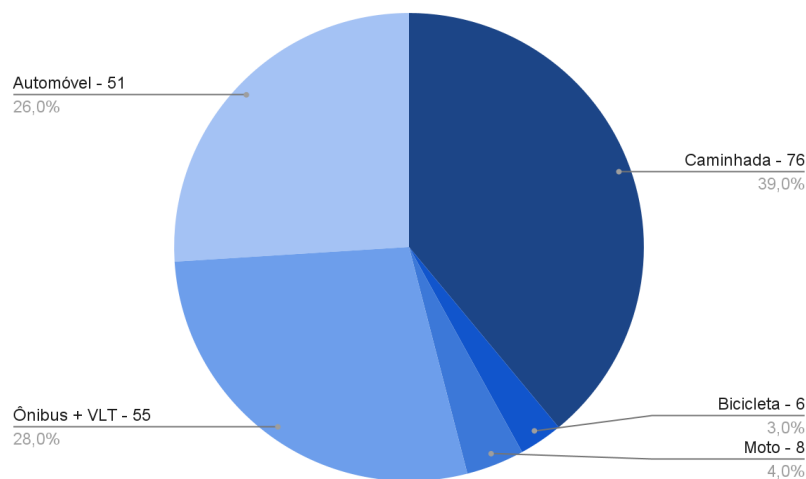
$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * (1 - 0,5) * 1.031.597}{0,07^2 * (1.031.597 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * (0,5 - 1)}$$

$n = 196 \text{ pessoas}$

Como o objetivo do trabalho consta em entender a percepção do usuário, a pesquisa foi aplicada de forma híbrida - online, através de um formulário e presencial com abordagem em ambientes públicos, com objetivo de garantir a diversidade e acessibilidade aos respondentes da pesquisa - com a população maceioense, livre de qualquer pré-requisito, dependendo apenas da disponibilidade das pessoas para obtenção de dados e respostas.

Portanto, aplicando o referido número necessário de respondentes à matriz de distribuição de transporte, foram necessários os quantitativos demonstrados na figura 16:

Figura 16 - Quantidade necessária de respondentes da pesquisa segmentado por modo de transporte



Fonte: Autora (2022)

### 3.3. ANÁLISE DE DADOS

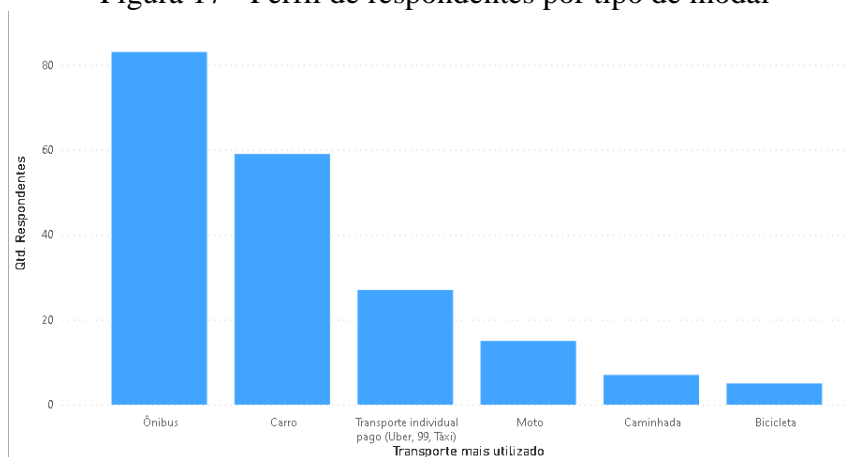
Com o objetivo de facilitar a análise e visualização de dados, a partir da finalização da coleta foi construído uma *dashboard*, ferramenta que transforma dados brutos em um painel dinâmico de análise, que facilita o manuseio dos dados e *insights*, pela grande quantidade de respostas a serem tratadas.

#### 4. ANÁLISE DE RESULTADOS

O formulário aplicado de forma online - através de redes sociais -, com estudantes de ensino médio de uma instituição de ensino estadual e em dois pontos móveis - motoristas por aplicativo - resultou em 196 respondentes, com atendimento de 80% dos bairros existentes na capital alagoana.

Portanto, o cenário de respondentes categorizados pelos seus meios de transportes mais utilizados se distribui de acordo com a figura 17 a seguir.

Figura 17 - Perfil de respondentes por tipo de modal



Fonte: Autora (2022)

Percebe-se que apenas o modal de caminhada não foi atendido, o que pode ser sugerido em duas hipóteses:

1. Ele é frequentemente utilizado como complementação de outro modal - evidenciado proporcionalmente com o aumento da distância a ser percorrida;
2. A infraestrutura da cidade de Maceió não é favorável para este tipo de deslocamento, como evidenciado no tópico de Desenvolvimento Urbano da cidade de Maceió.

Assim, apesar de não ser o modo de locomoção principal, é o tipo de deslocamento que ocorre com maior frequência, como afirma o NTU.

Além da aplicação do questionário, seria fundamental que esta análise pudesse ser comparada com a visão do órgão gestor. Entretanto, houve tentativas de comunicação com as secretarias e superintendências responsáveis pela mobilidade urbana e gerenciamento do trânsito no município, com o objetivo de entender o processo de elaboração do Plano de Mobilidade, bem como as saídas propostas pelas execuções de obras que estão ocorrendo na cidade. Porém, até o presente momento não foi possível obter devolutivas sobre o assunto. Segundo informações internas da SEDET, a atualização do Plano Diretor - parte necessária

para execução do PMU - está em processo licitatório. Ademais, não foi possível ter acesso à informação de qual órgão será responsável pela elaboração do Plano de Mobilidade Urbana de Maceió.

Em divulgação de suas ações, os órgãos gestores do município citam que estão sendo executadas obras do Plano de Mobilidade da cidade, porém não há apresentação ou documento disponibilizado em nenhum dos canais oficiais que demonstrem a existência e composição do PMU, e ainda, quando checado pelo órgão federal responsável, atualizado em julho de 2022, Maceió não consta em cumprimento com a Lei de Mobilidade Urbana. (MDR, 2022)

As obras e ações divulgadas até então apresentam caráter contraditório à Política de Mobilidade Urbana, que preza a priorização do transporte ativo e coletivo em detrimento do transporte individual e motorizado, ou seja, o foco de um PMU deve ser promover espaços de interação social onde as pessoas possam se locomover com maior eficiência e segurança.

Mas, segundo o site Política Alagoana (2022), o prefeito da cidade, João Henrique Caldas, em seu perfil em uma rede social, afirma: “Pé no acelerador: Plano de Mobilidade Urbana na parte alta. Vem aí a duplicação da Av. Durval de Góes Monteiro e uma nova avenida com a Via Expressa. Iremos aumentar a velocidade do tráfego em 40%. Rapidez, bem-estar e qualidade de vida para os maceioenses”. Segundo os portais oficiais da Prefeitura de Maceió (2022), “os recursos a serem empregados totalizam R\$ 182 milhões, sendo R\$ 42 milhões na Avenida Durval de Góes Monteiro e R\$ 140 milhões na ligação entre a Avenida Durval de Góes e Avenida Menino Marcelo.”

Uma das barreiras encontradas para validação da visão do órgão gestor e confrontamento do resultado do questionário foi a escassez - e até mesmo a não existência - de dados abertos sobre o tráfego e matriz de distribuição da cidade de Maceió. Assim, como realizado com a implementação do PMU da cidade de Fortaleza, o acesso a dados abertos dá abertura para o desenvolvimento de um trabalho que interligue os diferentes *stakeholders* da mobilidade no município, onde poderá haver iniciativas acadêmicas e até mesmo privadas que, juntas, corroborem para encontrar soluções que respondam à complexidade dos desafios sistêmicos enfrentados.

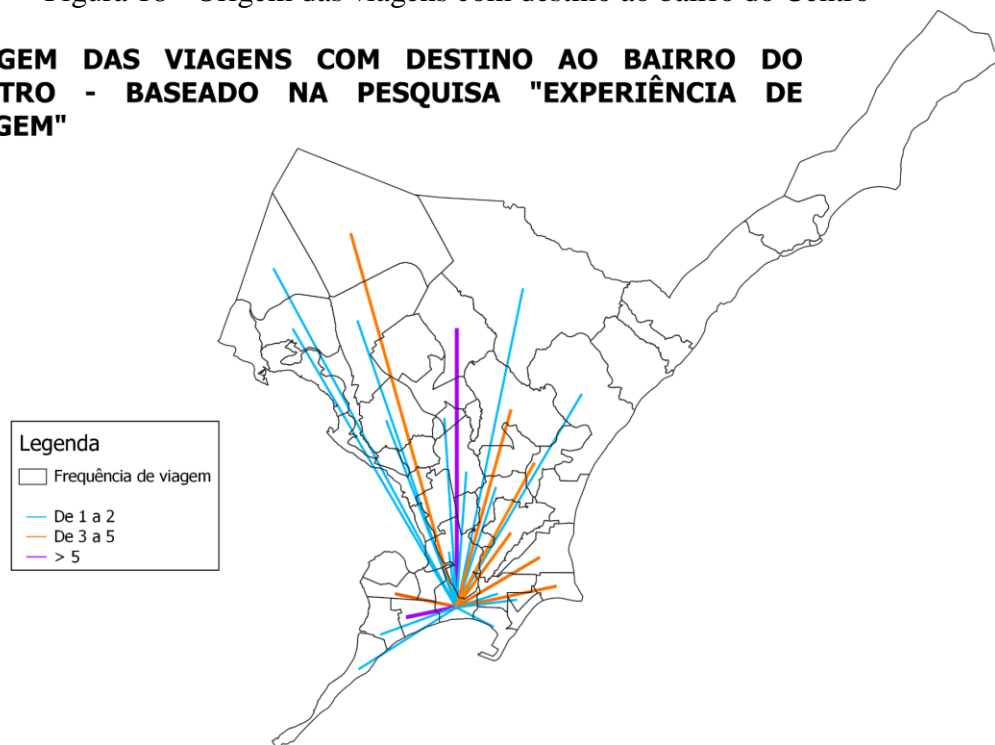
#### **4.1. CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES**

Segundo a pesquisa realizada, os lugares que mais possuem polos geradores de tráfego, ou seja, os destinos de viagem mais frequentados - como escolas, hospitais e supermercados, por exemplo - estão localizados nos bairros do Centro, Jatiúca, Farol e Ponta

Verde. Ou seja, estes lugares possuem poder de influência em sua localidade, mas também em seu entorno. Não é raro encontrar polos geradores de trânsito que se influenciam simultaneamente, tornando ainda mais denso o tráfego em seu perímetro, principalmente se eles se localizam geograficamente próximos ou possuem uma via principal que os interliga. As figuras a seguir demonstram quais são os bairros de origem de deslocamento para estes pólos sendo Centro – figura 18 -, Farol – figura 19 -, Jatiúca – figura 20 - e Ponta Verde – figura 21.

Figura 18 - Origem das viagens com destino ao bairro do Centro

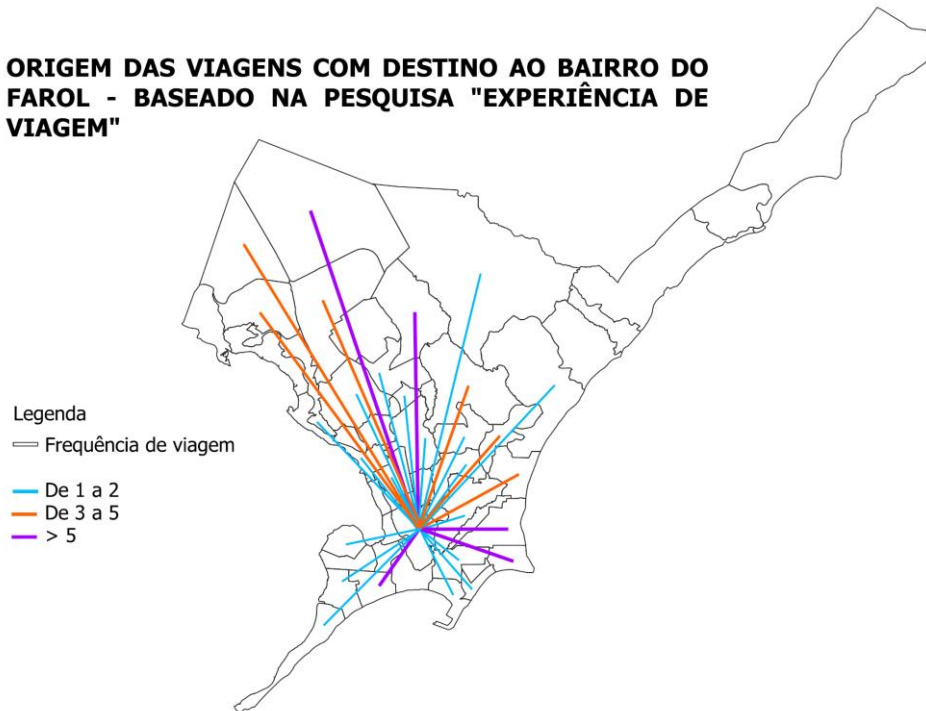
**ORIGEM DAS VIAGENS COM DESTINO AO BAIRRO DO CENTRO - BASEADO NA PESQUISA "EXPERIÊNCIA DE VIAGEM"**



Fonte: Autora (2022).

Figura 19 - Origem das viagens com destino ao bairro do Farol

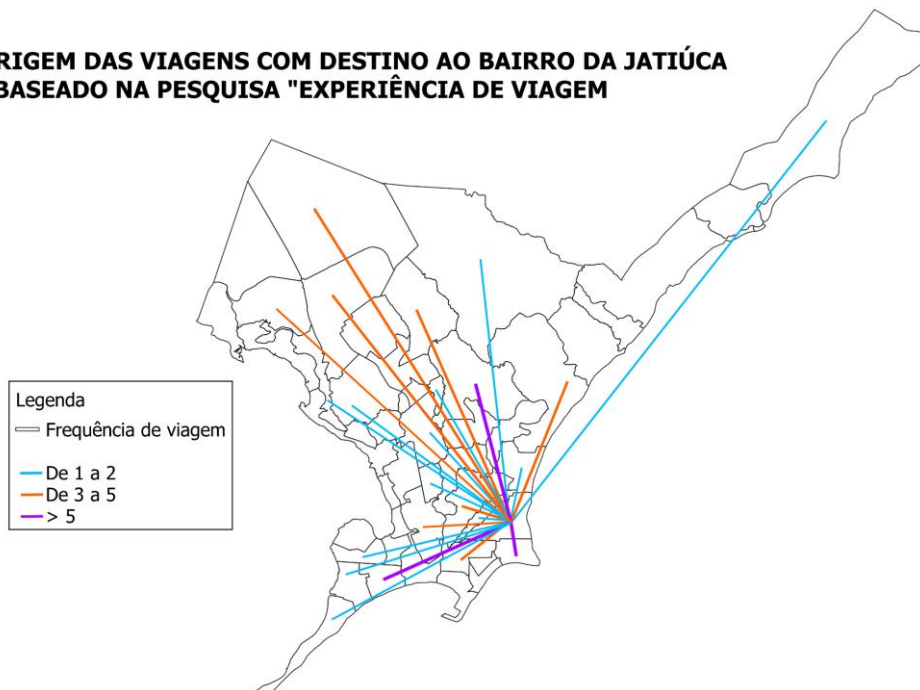
**ORIGEM DAS VIAGENS COM DESTINO AO BAIRRO DO FAROL - BASEADO NA PESQUISA "EXPERIÊNCIA DE VIAGEM"**



Fonte: Autora (2022).

Figura 20 - Origem das viagens com destino ao bairro da Jatiúca

**ORIGEM DAS VIAGENS COM DESTINO AO BAIRRO DA JATIÚCA - BASEADO NA PESQUISA "EXPERIÊNCIA DE VIAGEM"**



Fonte: Autora (2022).

Figura 21 - Origem das viagens com destino ao bairro da Ponta Verde.



Fonte: Autora (2022).

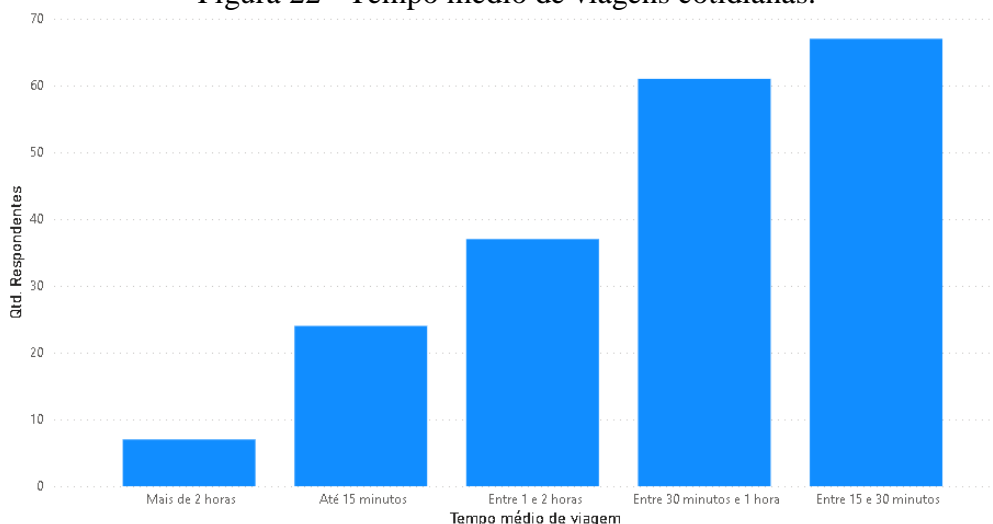
Assim, teoricamente estes ambientes demandam e estimulam um maior espaço para o uso de automóveis, porém, quanto mais denso é um espaço, mais propício ele será para a utilização do transporte ativo. Por isso, deve ser prioridade dos órgãos gestores - baseado na Política Nacional de Mobilidade Urbana - o desenvolvimento de políticas públicas e elementos urbanos que viabilizem a utilização destes modos.

É essencial levar em consideração que estes pólos não atuam de forma isolada. A sobreposição dos deslocamentos que acontecem simultaneamente dentro da cidade, principalmente em horários de pico podem causar congestionamentos nas principais vias que ligam a parte alta à parte baixa de Maceió – Avenida Fernandes Lima e Avenida Menino Marcelo.

#### 4.1.1. Tempo de Viagem

Dentre os respondentes da pesquisa norteadora deste trabalho, o tempo das viagens mais cotidianas dos cidadãos maceioenses ultrapassam os 30 minutos, como demonstrado na figura 22.

Figura 22 - Tempo médio de viagens cotidianas.



Fonte: Autora, 2022.

## 4.2. TRANSPORTES ATIVOS

Como um dos modos de transportes postos em evidência dentro da lei de mobilidade urbana e as diretrizes de construção do PMU, a caminhada ainda é um dos modos menos eficientes e que distanciam o cidadão da interação com a cidade pela hostilidade de sua infraestrutura e o detrimento de sua utilização em relação aos transportes motorizados.

Logo, analisando as respostas da pesquisa, o modo apresenta, em cada um dos fatores, os seguintes resultados:<sup>2</sup>

### 4.2.1. Fatores Externos

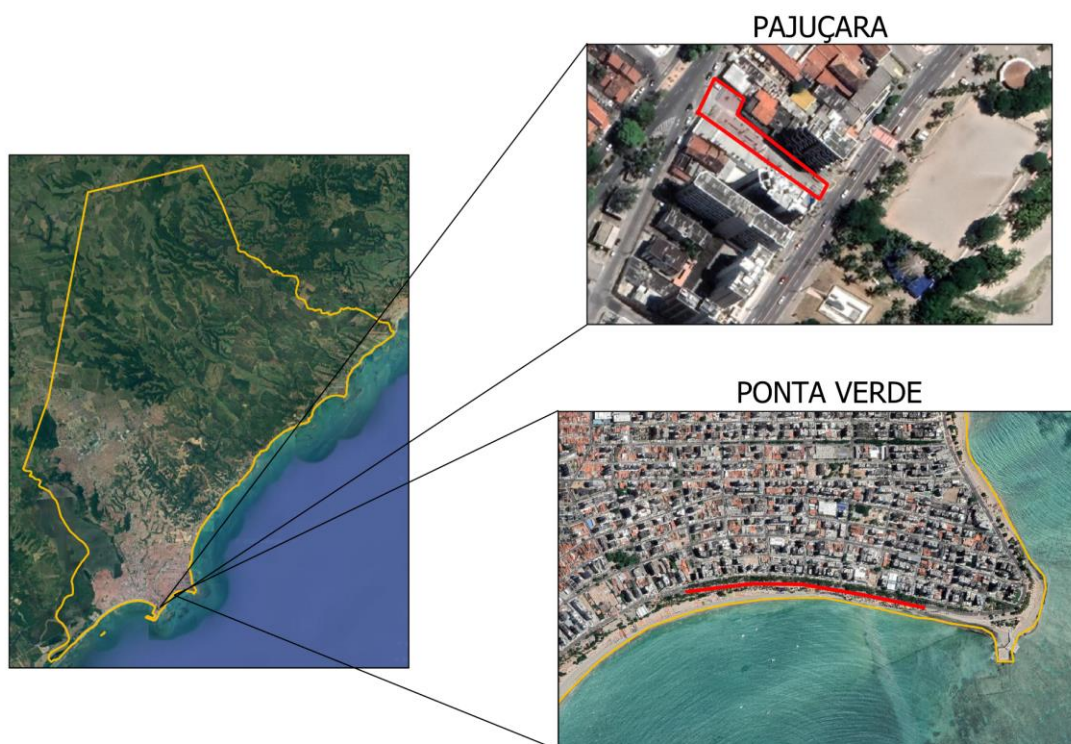
Apesar de possuir classificação positiva dentre os respondentes, os modais ativos ainda não são escolhidos como principal meio de transporte, ficando restrito, na maioria das vezes, como complemento da jornada - principalmente se tratando da integração aos meios de transporte coletivos para a caminhada - ou pela distância a ser percorrida, pela sua capacidade de atendimento de começo ao fim da jornada. Estes meios de locomoção possuem prioridade de desenvolvimento e implementação através da Lei de Mobilidade Urbana e indicado pelo ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis.

Assim, os principais impasses dos transportes ativos são: a qualidade de infraestrutura associada, como nível das calçadas e extensão de ciclovias, possibilidade de continuidade do caminhar, nivelamento, largura e ocupação das áreas originalmente destinadas aos pedestres;

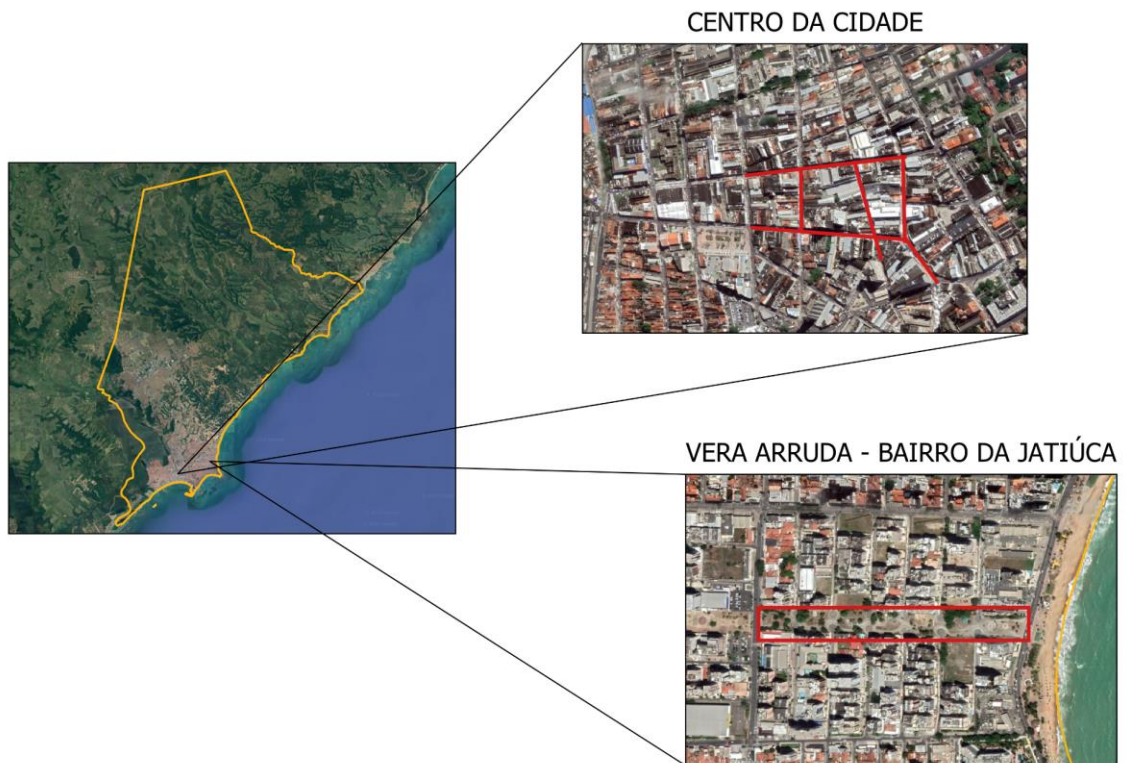
<sup>2</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

uso e ocupação do solo, já que, na maioria das vezes é necessário percorrer grandes distâncias para ter acesso a serviços como educação e trabalho, inviabilizando o uso do modo de transporte; escassez de espaços destinados exclusivamente à circulação de pedestres, como mostra a figura 23.

Figura 23 - Espaços destinados ao pedestre em Maceió



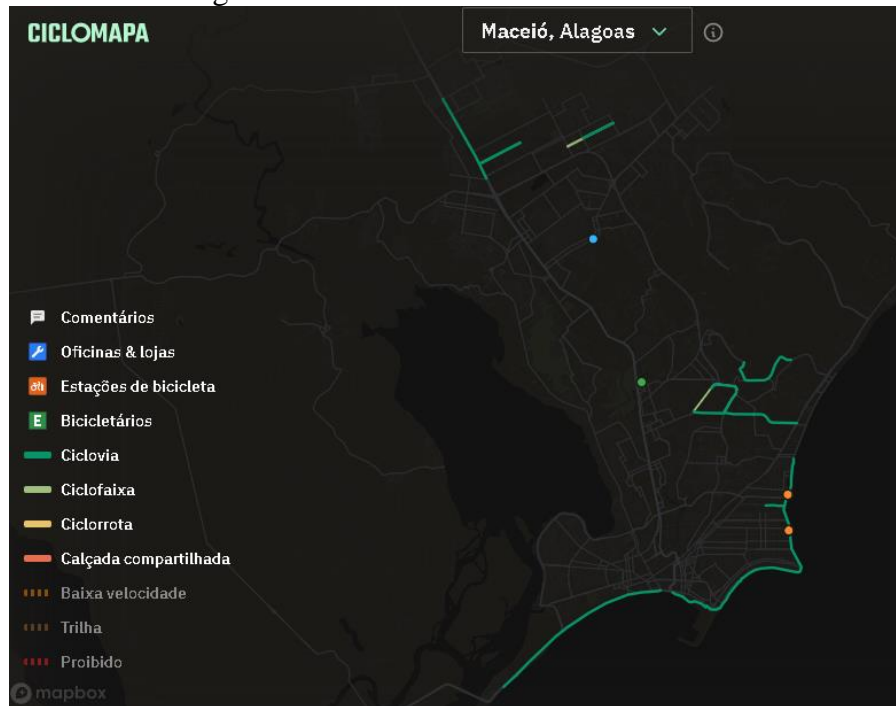




Fonte: Autora (2022)

Mesmo com a escassez de infraestrutura de ciclovias, alguns dos trechos - como o da Avenida Assis Chateaubriand - não estão em operação por falhas de infraestrutura. Atualmente a cidade de Maceió conta apenas com 44 km de ciclovias, uma das menores extensões cicloviárias do país, além de ser concentrada na faixa litorânea da cidade, sendo associada a esporte e lazer. Apesar das iniciativas de construção de ciclovias no bairro do Farol - que até a presente data ainda não estão em operação - a malha cicloviária não está interligada entre si, nem com outros modos, como evidenciado na figura 24.

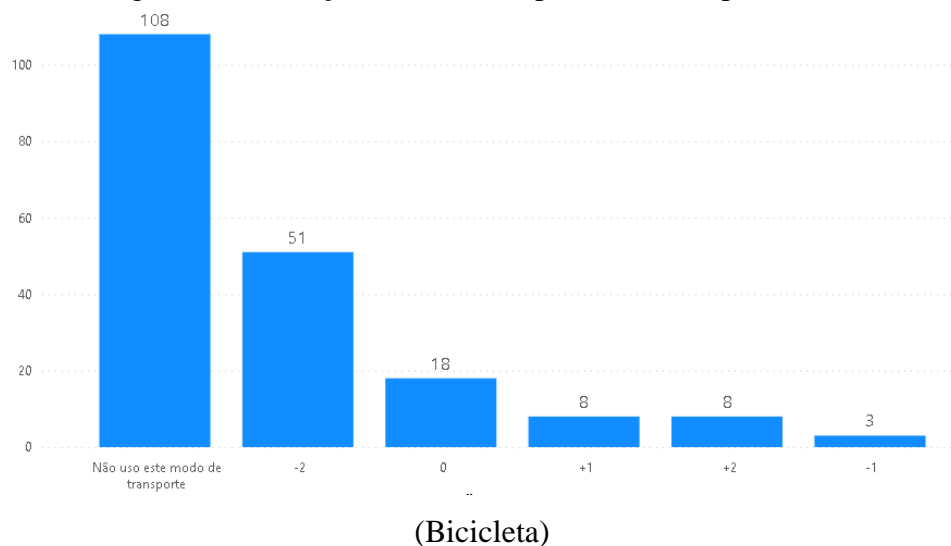
Figura 24 - Ciclovias da cidade de Maceió

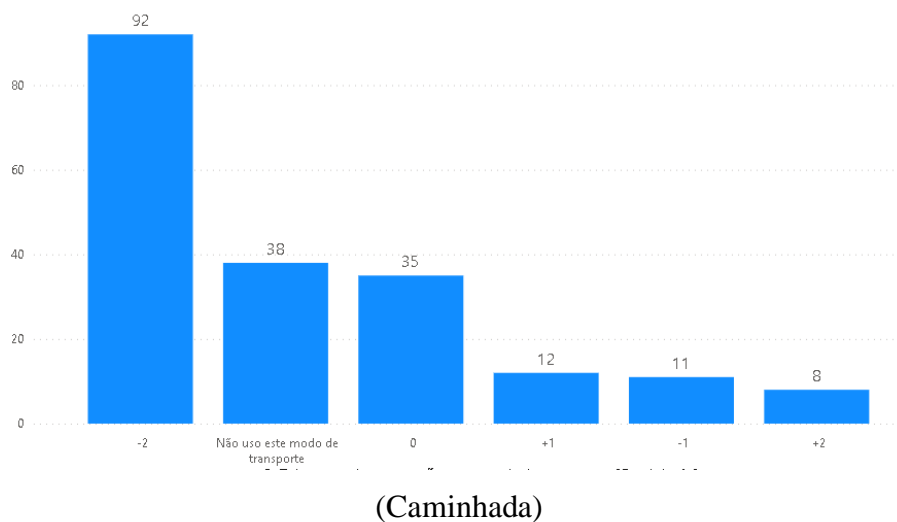


Fonte: Ciclomapa. Base de dados: OpenStreetMap, 2022.

Associado a este aspecto, a percepção do usuário é apoiada pela falta de proteção contra intempéries para este tipo de transporte, demonstrado na figura 25. A urbanização dos grandes centros e a consequente baixa cobertura vegetal aumenta a temperatura, criando ilhas de calor dentro da cidade. Desta maneira, o transporte ativo é diretamente afetado pelo desconforto térmico causado pelo deslocamento. A distribuição de temperaturas na cidade de Maceió pode ser observada através da figura 26.

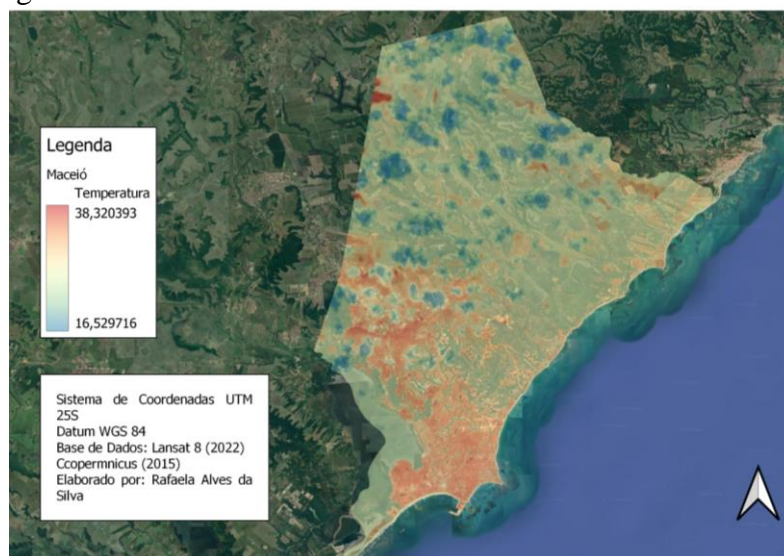
Figura 25 - Proteção contra intempéries no transporte ativo





Fonte: Autora (2022)

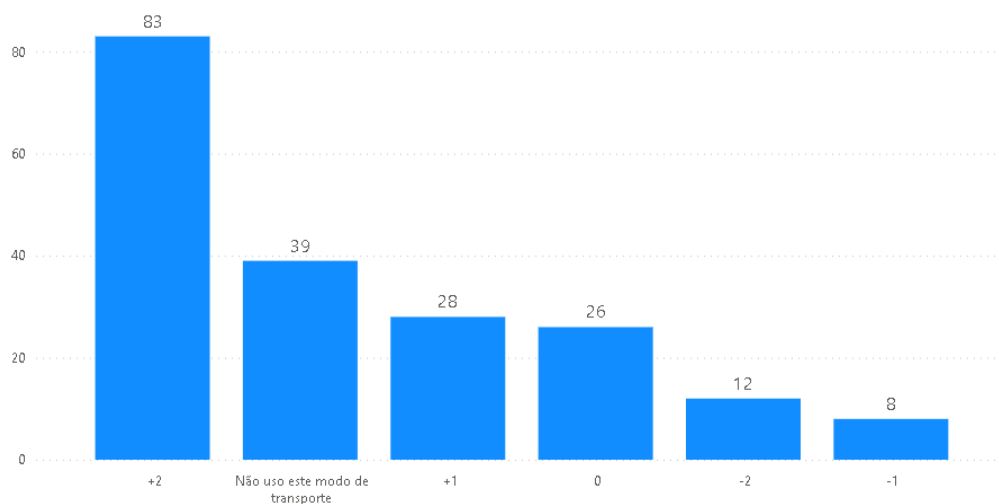
Figura 26 - Zonas de calor na cidade de Maceió



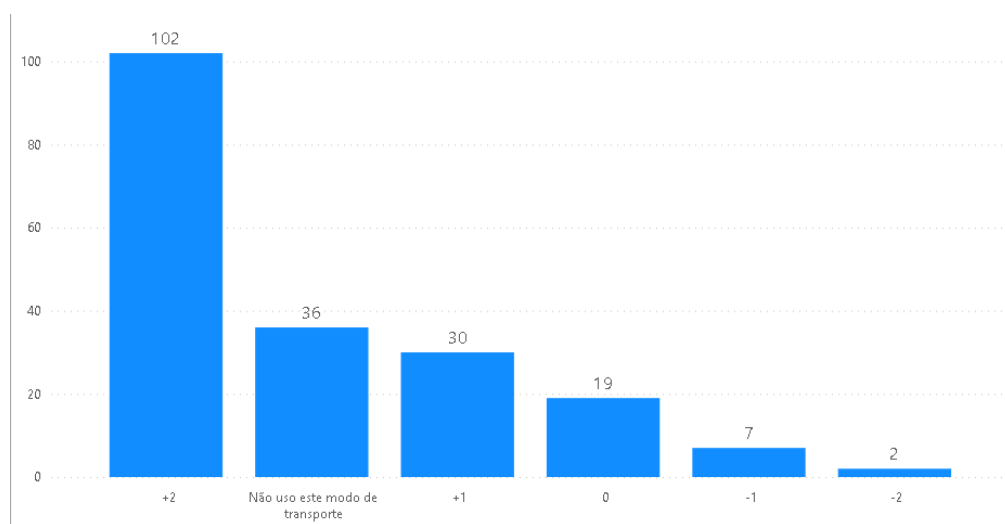
Fonte: Autora (2022). Adaptado de Modelo Digital de Elevação Landsat 8 (2022).

Portanto, apesar do potencial de integração destes meios de locomoção, eles são inviabilizados - principalmente em longas distâncias - pela descontinuidade da infraestrutura associado ao desconforto térmico as quais as pessoas são expostas durante o deslocamento com transporte ativo. Estes fatos justificam a percepção de integração e acesso à rota percebido pelo usuário durante a utilização dos modos aqui agrupados, demonstrados na figura 27 e 28.

Figura 27 – Integração e acesso à rota de transportes ativos – caminhada  
Integração



Acesso à rota - Caminhada

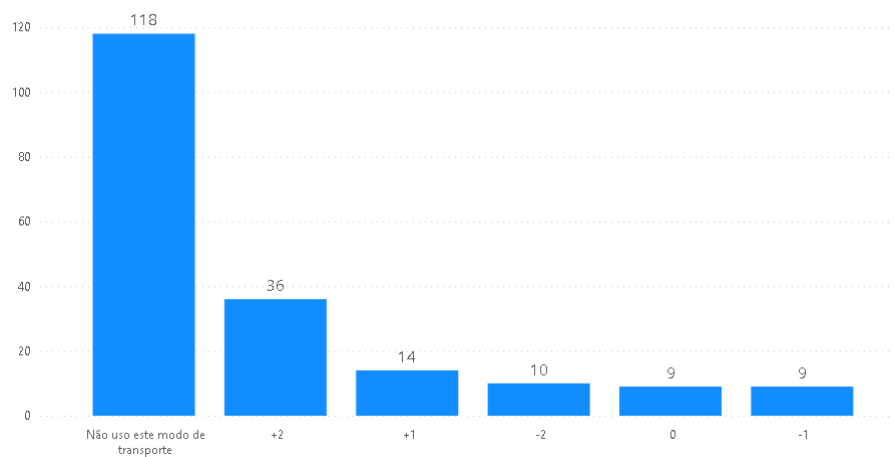


Fonte: Autora (2022)<sup>3\*</sup>

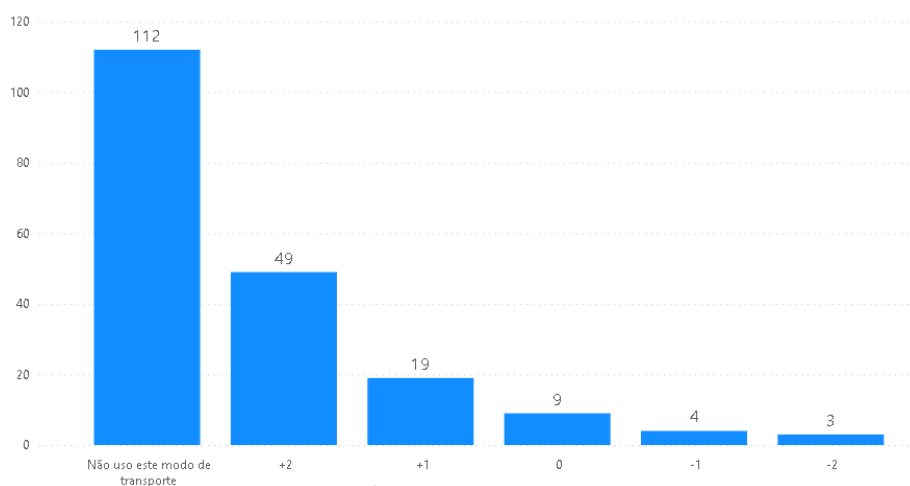
Figura 28 - Integração e acesso à rota de transportes ativos – bicicleta  
Integração

<sup>3\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”



Acesso à rota - bicicleta



Fonte: Autora (2022) <sup>4\*</sup>

Uma das saídas para esse cenário, e com impacto econômico mais baixo, porém alto impacto na democratização e ocupação de espaços públicos é a adoção do processo intitulado pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento como "Pedestrianização", ampliando os espaços dedicados aos pedestres dentro da cidade, estando em alinhamento com o desenvolvimento sustentável das cidades pautado no ODS 11 e requisito da Lei de Mobilidade Urbana (ITDP BRASIL, 2021). Já para construção de ciclovias, na cidade de Fortaleza, o investimento para construção se deu a partir de custos associados às cobranças em estacionamentos rotativos, desta forma, foram criados terminais próximos a estações de

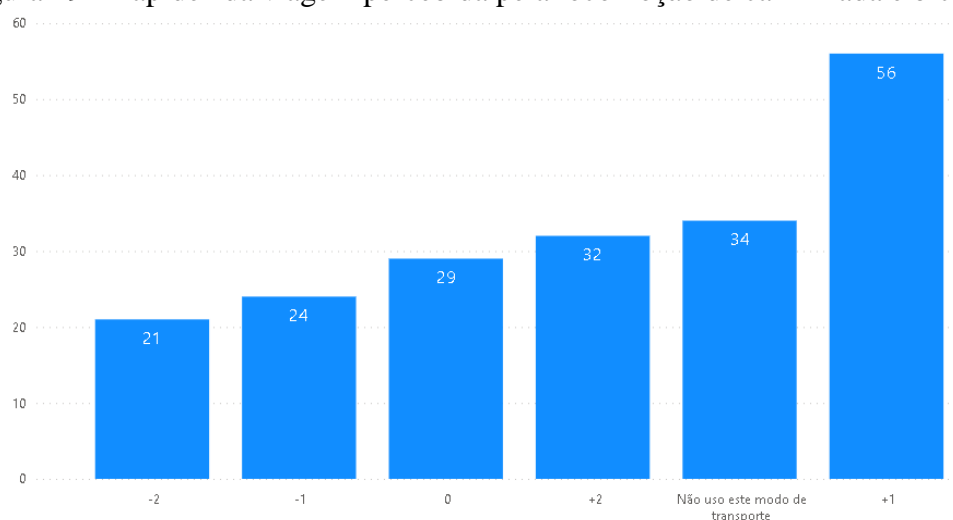
<sup>4\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashepxv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

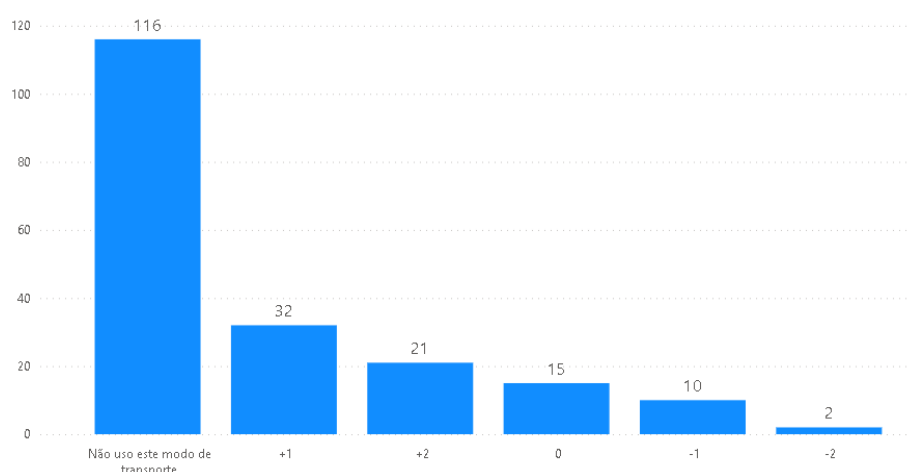
ônibus para que houvesse - além da utilização do próprio modal - uma integração intermodal para longas distâncias. Esta solução abrange tanto o ODS 11 - Cidades e comunidades Sustentáveis - quanto o ODS 12 - Consumo e Produção Sustentáveis.

A rapidez percebida das viagens - com resultados demonstrados na figura 29 -, por depender do esforço humano, não é tão alta quanto os demais meios de transporte, mas é também impactada por fatores como uso e ocupação do solo na capital alagoana, porém, em contrapartida também é visto como uma alternativa de evitar o tempo perdido em horários de pico causado pelo uso de automóveis.

Figura 29 - Rapidez da viagem percebida pela locomoção de caminhada e bicicleta



(Caminhada)



(Bicicleta)

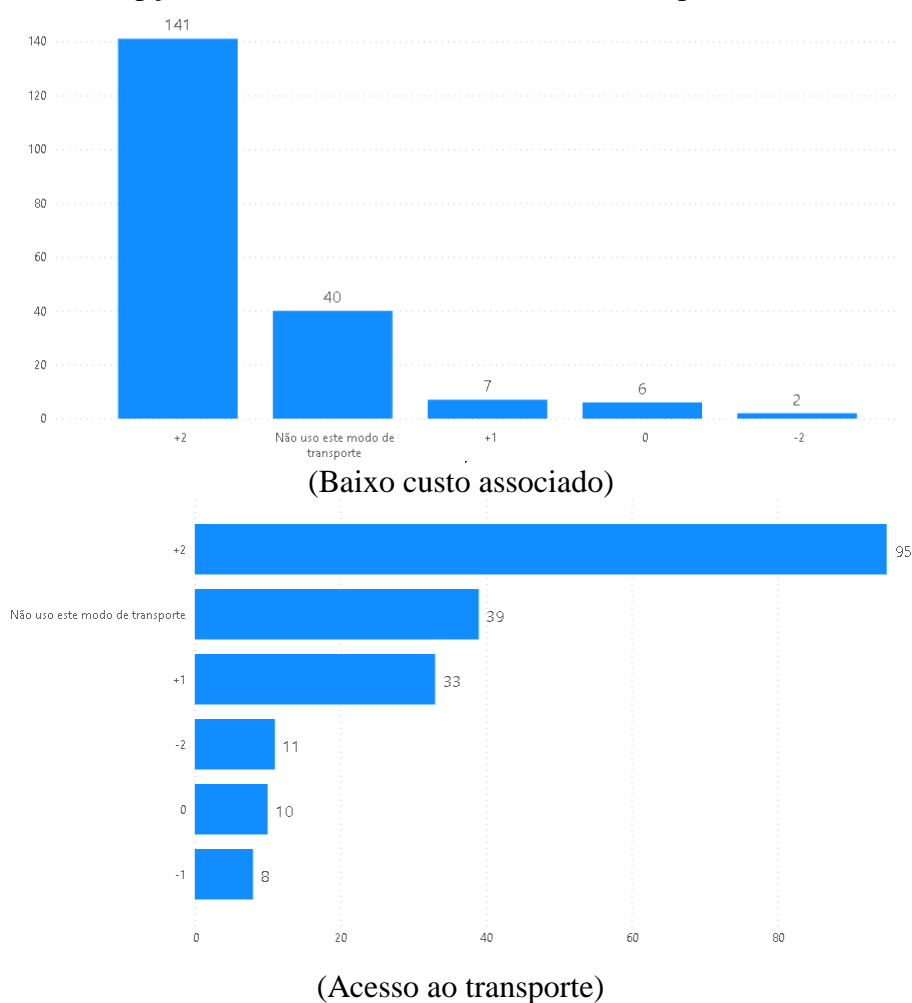
Fonte: Autora (2022)<sup>5\*</sup>

<sup>5\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

O baixo custo associado ao meio de transporte ativo é relacionado com a baixa exigência de aquisição de equipamentos para sua operação em comparação com os demais modos de transporte, sendo levada a zero na caminhada e, na bicicleta, interligada apenas à aquisição do meio de transporte. Este baixo custo oferece uma amplitude de acesso ao meio de transporte por diferentes camadas sociais e a percepção da comunidade pode ser notada nas figuras 30 e 31. Assim, é comum que classes médias e baixas o utilizem como meio de locomoção para curtas e médias distâncias, enquanto para classes altas este meio de transporte é visto como esporte e lazer.

Figura 30 - Percepção do custo associado e acesso aos transportes ativos - caminhada

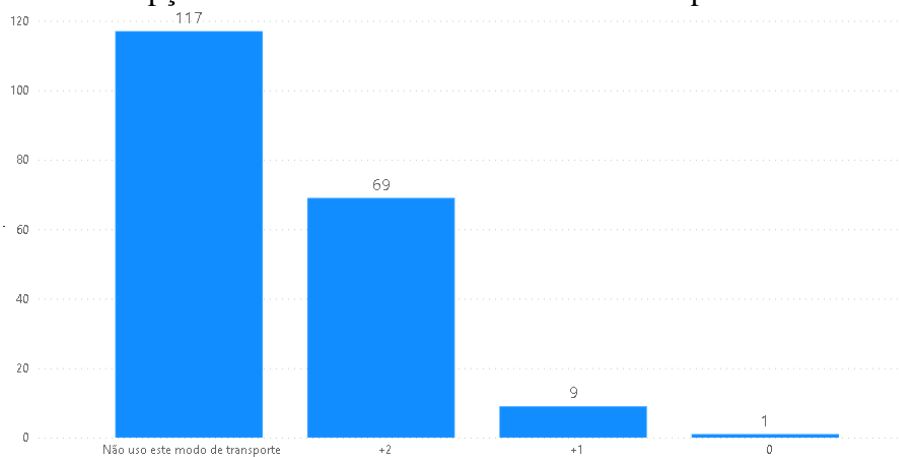


Fonte: Autora (2022)<sup>6\*</sup>

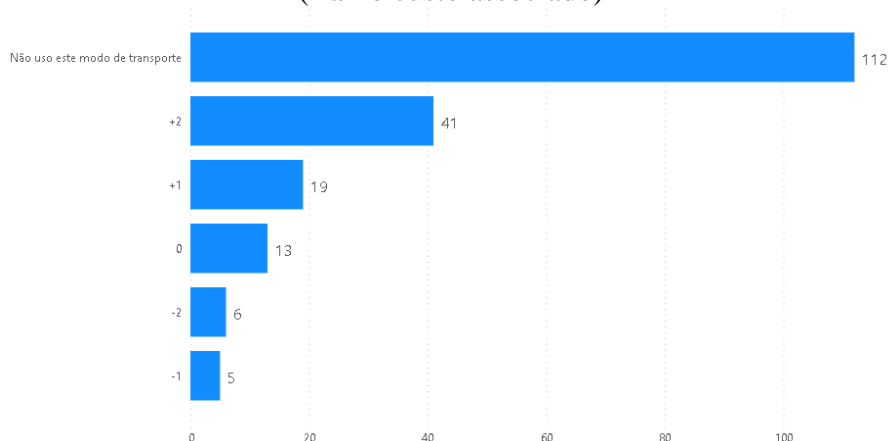
<sup>6\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

Figura 31 - Percepção do custo associado e acesso aos transportes ativos - bicicleta



(Baixo custo associado)



(Acesso ao transporte)

Fonte: Autora (2022)<sup>7\*</sup>

Entretanto, a aquisição destes equipamentos de modais ativos se torna inviável para usuários de zonas periféricas, por exemplo, que precisam percorrer longas distâncias. Para tanto, segundo o IDTP (2021) a solução mais plausível é que haja investimento em infraestrutura para transporte ativo ligado à integração intermodal, como acontece com o sistema integrado de bicicletas na cidade de Fortaleza.

#### 4.2.2. Fatores Pessoais

Os baixos níveis de produtividade, altos níveis de estresse e o alto índice de insegurança revelado pelos respondentes da pesquisa podem estar associados à dedicação das

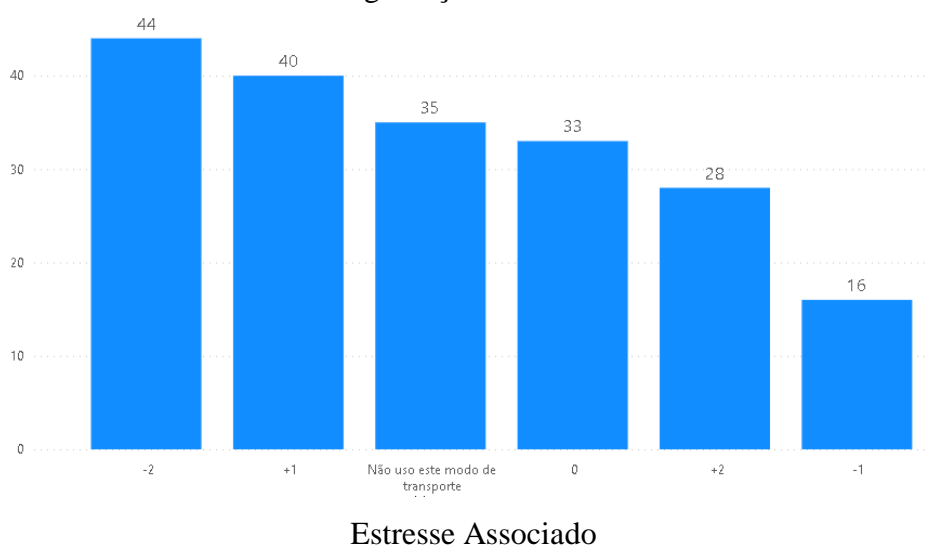
<sup>7\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

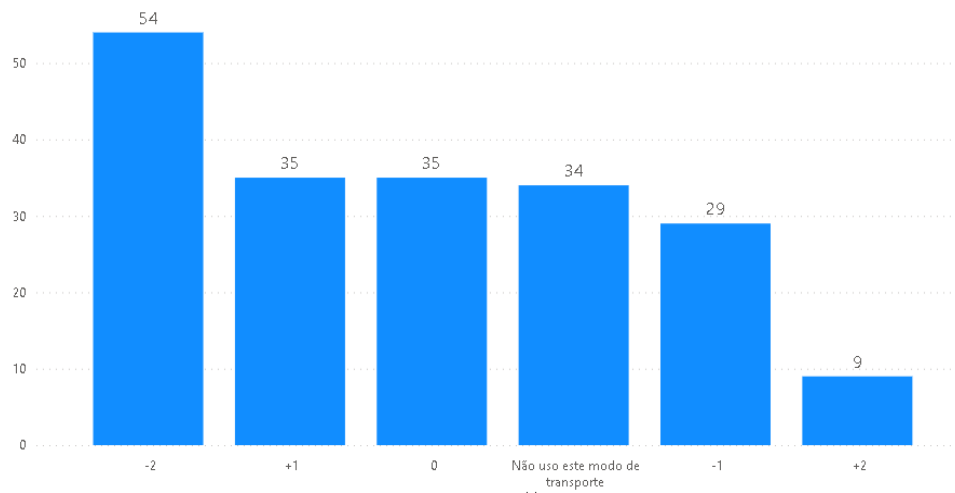
\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”



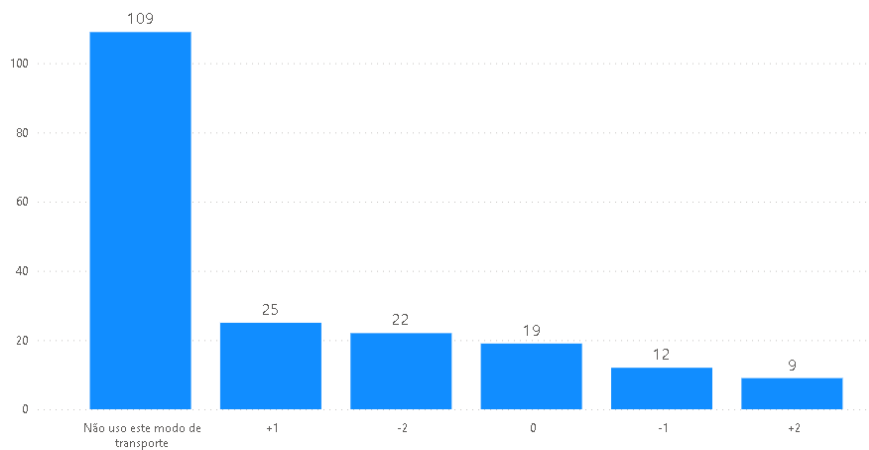
cidades ao transporte motorizado, colocando o pedestre de frente a vias de alta velocidade, baixo índice de ocupação e a necessidade de mudança de nível para atravessar uma via - a exemplo das passarelas da UFAL e CEPA. Segundo estudo realizado pela Mobilize Brasil (2022), apenas 7,2% da população maceioense está próxima à infraestrutura cicloviária. Portanto, sua utilização é setorial e majoritariamente destinada para lazer e esporte. Quando utilizado fora das estruturas disponibilizadas pela cidade, o deslocamento ativo para bicicletas não é visto como seguro, já que na maioria dos deslocamentos o ciclista precisa disputar espaço com os demais modais motorizados e - dada a vulnerabilidade dos equipamentos deste meio de transporte - está propenso constantemente ao risco de acidentes. Portanto, além de colaborar com a criação de cidades mais sustentáveis - ODS 11 -, incentivar este tipo de transporte significa caminhar positivamente na saúde e bem estar - físico e mental do cidadão - ODS 3 -, mitigando os riscos de acidentes de trânsito relacionados com este tipo de usuário. A percepção dos usuários interligada a estes atributos podem ser vistas na figura 32.

Figura 32 - Percepção dos usuários de caminhada e bicicleta sobre o estresse e sensação de segurança associados

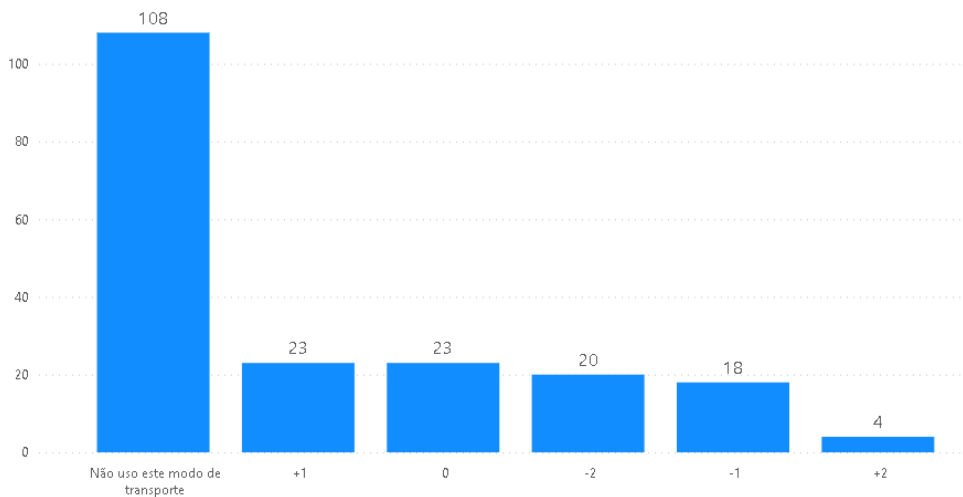




**Segurança  
(Caminhada)**



**Estresse associado**



**Segurança  
(Bicicleta)**

Fonte: Autora (2022)<sup>8\*</sup>

Para solucionar a problemática das altas velocidades da via e tornar mais segura a passagem de pedestres, pode ser implantada lombos faixas, mecanismo que funde lombadas à faixa de pedestres e impõem a diminuição da velocidade de automóveis nas suas proximidades. Como consequência desta implementação, ocorrerá, em longo prazo a diminuição da taxa de mortalidade por acidente de trânsito envolvendo pedestres na região, contribuindo desta forma com a ODS 3 - Saúde e bem-estar.

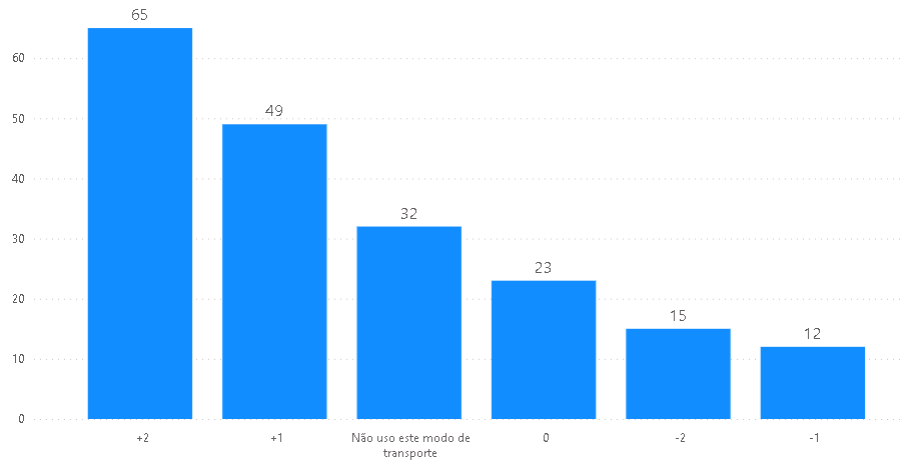
Com a finalidade de aumentar o índice de atratividade e diminuir o estresse associado ao modal, pode também ser implementado a arborização de conforto, que, segundo a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB-, pode atuar diminuindo a temperatura do ambiente e minimizar os níveis de poluição visual e auditiva. Além disso, principalmente nas grotas - onde na maioria das vezes o deslocamento só é possível pelo modal em pauta - a arborização garante a estabilidade do solo, com a liberdade de percolação da água em tempos chuvosos. Assim, haverá diminuição dos riscos de deslizamento e enchentes em toda a cidade. Os níveis de satisfação relacionados à atratividade destes modos podem ser vistos na figura 33.

Figura 33 - Atratividade dos modos de transporte ativos - caminhada e bicicleta (Caminhada)

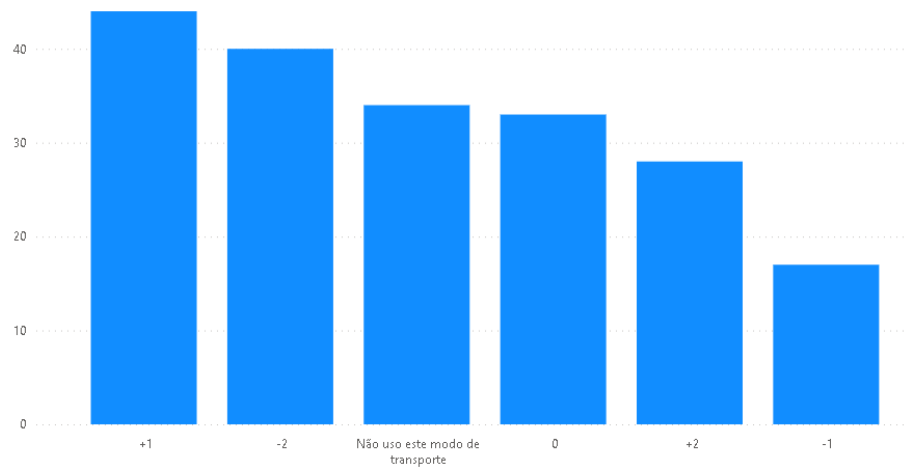
---

<sup>8\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

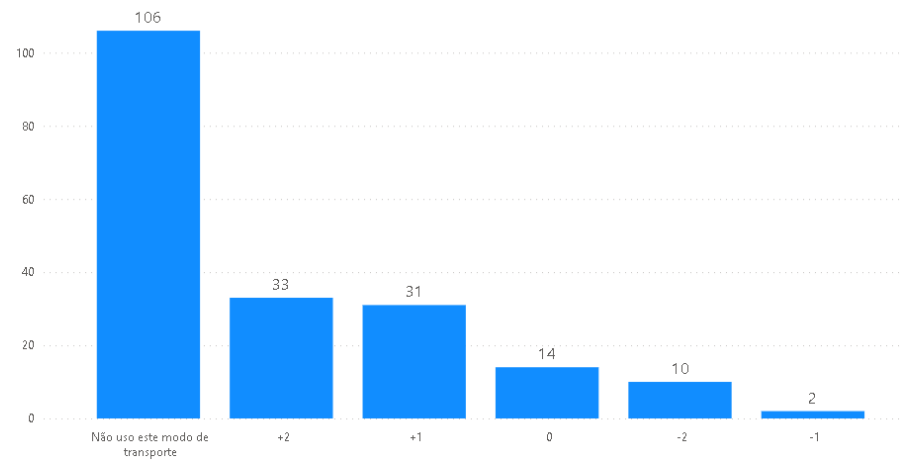


Atratividade da Viagem

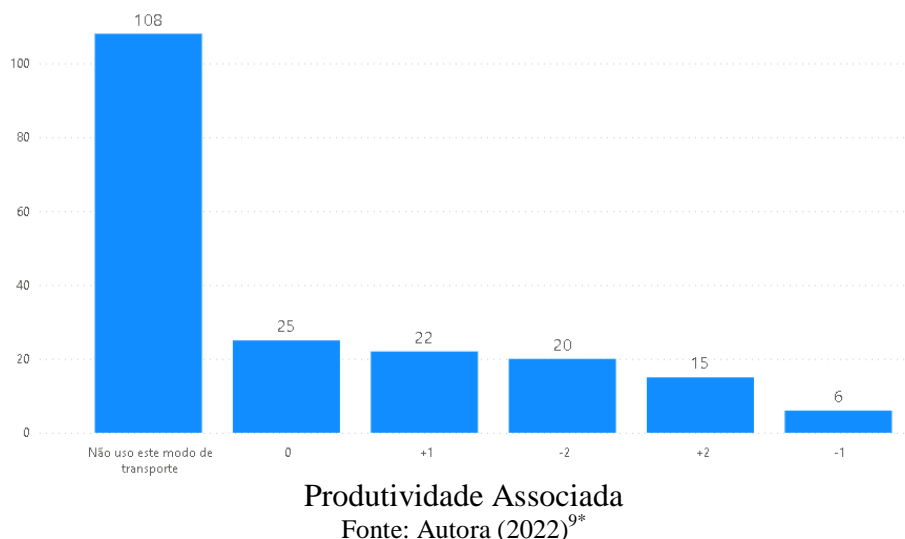


Produtividade Associada

(Bicicleta)



Atratividade de Viagem



Soluções como estas foram aplicadas na cidade de Fortaleza, através do seu PMU com programas como o “Árvore na minha calçada” e a “Política de Desenvolvimento de Baixo Carbono”, ambas de 2017, o Programa de Calçadas Verdes e Lombofaixas.

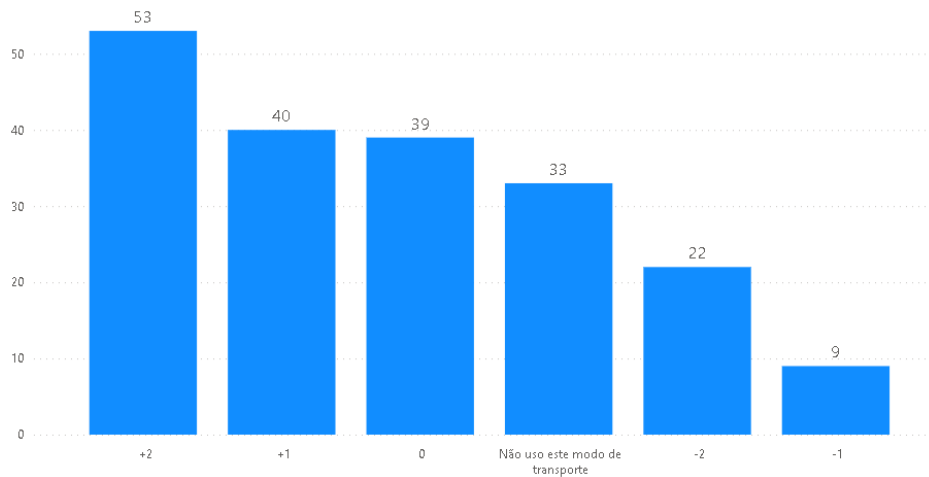
#### 4.2.3. Fatores Familiares

Neste fator, o quesito que mais chama atenção é a insatisfação dos usuários, que declaram desejar utilizar outro modal enquanto caminham ou pedalam. Este fator pode estar relacionado com o somatório das questões levantadas nos fatores anteriores como insegurança, falta de espaços dedicados a pedestres, falta de proteção contra intempéries e o estresse associado, como demonstra a figura 34.

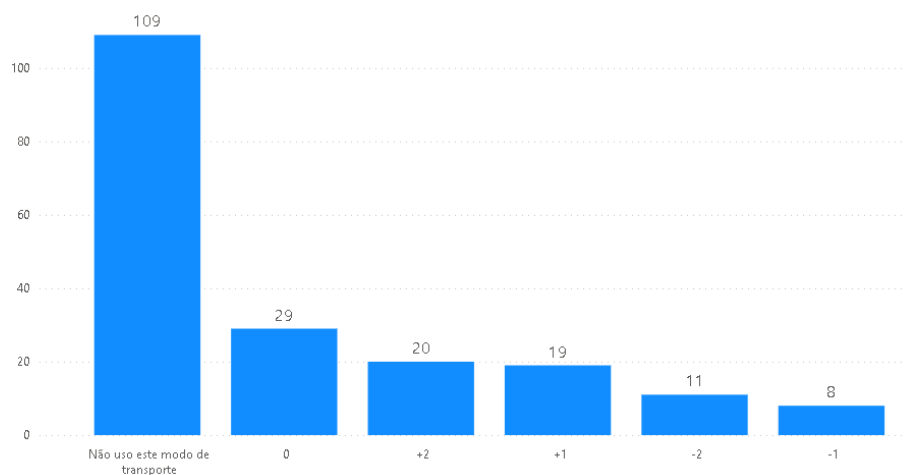
<sup>9\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

Figura 34 - Níveis de insatisfação associados à utilização do transporte ativo por caminhada e bicicleta



(Caminhada)

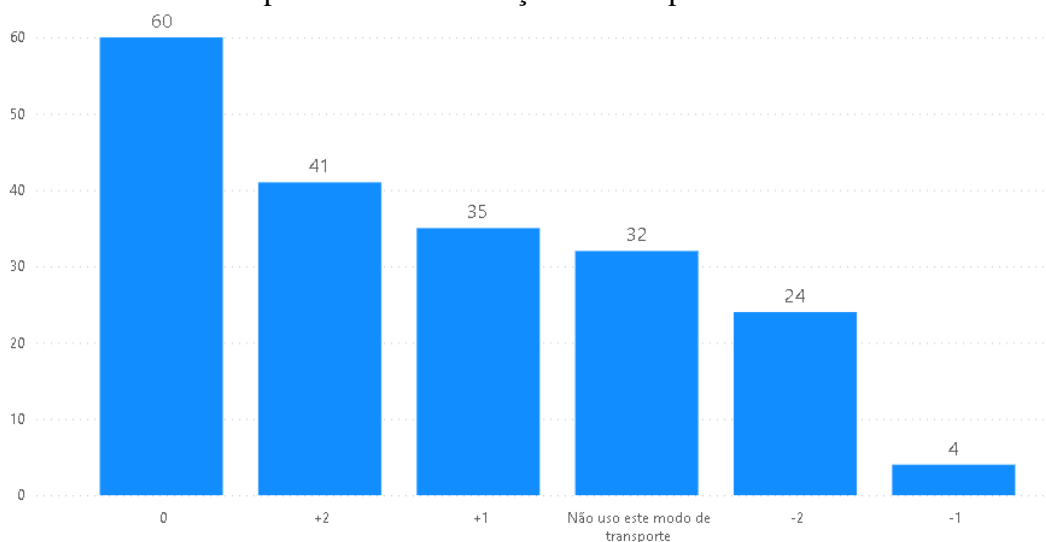


(Bicicleta)

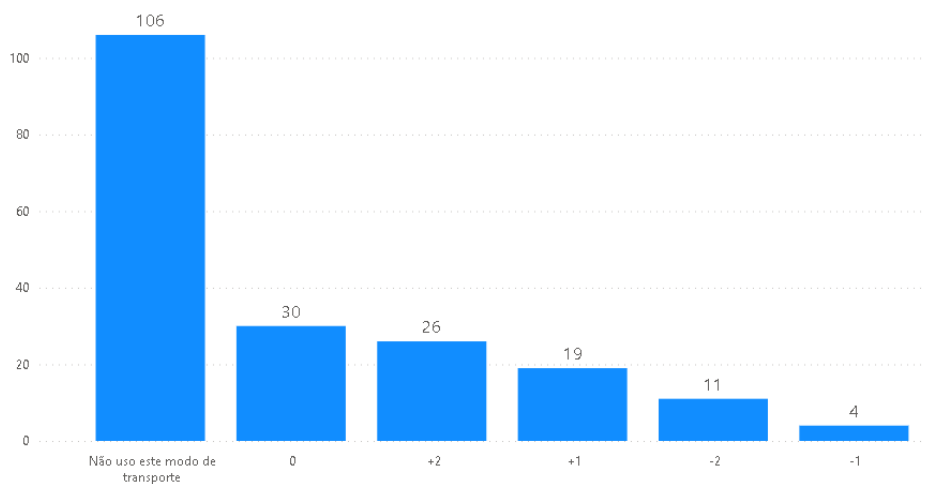
Fonte: Autora (2022)

O meio de transporte ativo é facilmente vinculado à sustentabilidade e práticas saudáveis como o exercício físico, por isso, o status associado vai de neutro a positivo, como visto na figura 35. Porém, é necessário que seja dada atenção à utilização desse modal de maneira funcional dentro da cidade para que ele ultrapasse os limites do esporte e lazer.

Figura 35 - Status social percebido na utilização de transporte ativo - caminhada e bicicleta



(Caminhada)



(Bicicleta)

Fonte: Autora (2022)<sup>10\*</sup>

A identificação com o meio de transporte é assumida positivamente pelos respondentes por uma escolha consciente e sustentável de utilização do transporte e encarar o comportamento como um estilo de vida, respeitando a natureza e emitindo menos gás carbônico, embasados na política de nacional de mobilidade urbana e objetivos de desenvolvimento sustentáveis 11 e 12.

<sup>10\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpy>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

### **4.3. TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO**

Detentor da maior porcentagem de usuários da pesquisa - somados -, os meios de transporte desta classificação são caracterizados por facilitar o acesso a grandes distâncias e, no Brasil, é majoritariamente utilizada pela população de média a baixa renda, principalmente por trabalhadores em viagens mais cotidianas. Porém, apesar do baixo custo associado, existem fatores como a segurança, tempo de viagem e infraestrutura do meio de transporte que o tornam menos atrativo. Assim, como já citado no presente trabalho, é comum que seus usuários sejam cativos - não possuem outra opção de transporte para realizar o deslocamento necessário.

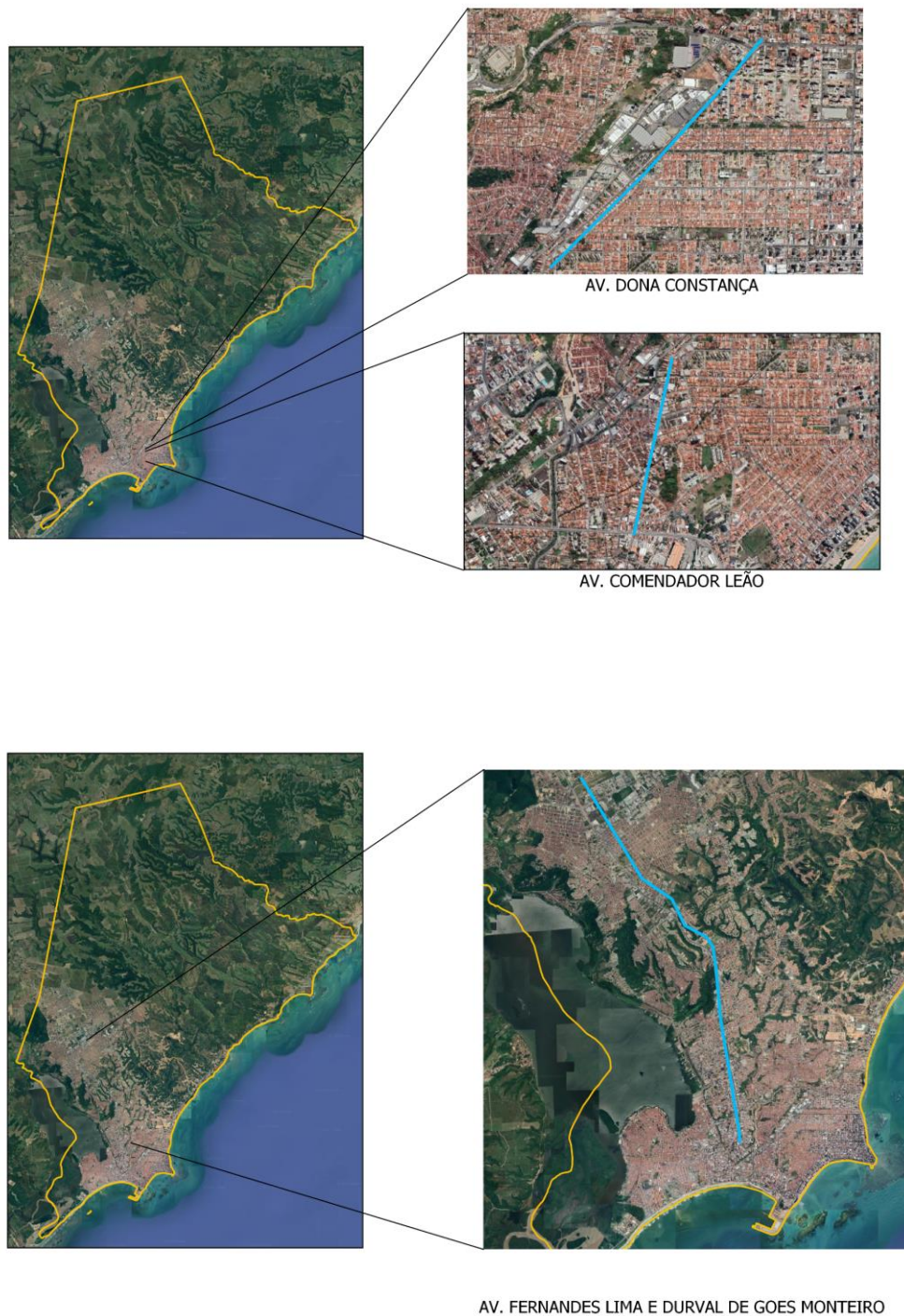
#### **4.3.1. Fatores Externos**

Para além dos benefícios citados anteriormente - percorrer grandes distâncias por um baixo custo - a visão do usuário, segundo a pesquisa, aponta para a satisfação parcial da integração, atendimento das necessidades de locomoção e rapidez das viagens.

No ano de 2014, com finalidade de diminuir o tempo perdido no trânsito durante o uso do transporte público, foi implantado na cidade de Maceió a Faixa Azul, corredor exclusivo para transporte coletivo de passageiros. A restrição de utilização de veículos individuais ocorre, desde então, entre 6h e 20h, durante os dias úteis. Atualmente este dispositivo está disposto nas avenidas Fernandes Lima, Durval de Góes Monteiro, Tomás Espíndola - na parte alta da capital - e nas avenidas Comendador Leão e Dona Constança - na parte baixa da cidade. O somatório desses trechos totaliza apenas 33 km de corredores prioritários.



Figura 36 - Extensão da Faixa Azul na cidade de Maceió



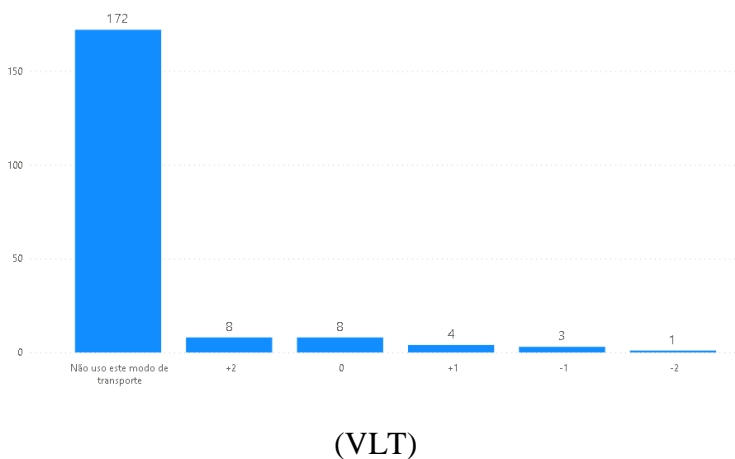
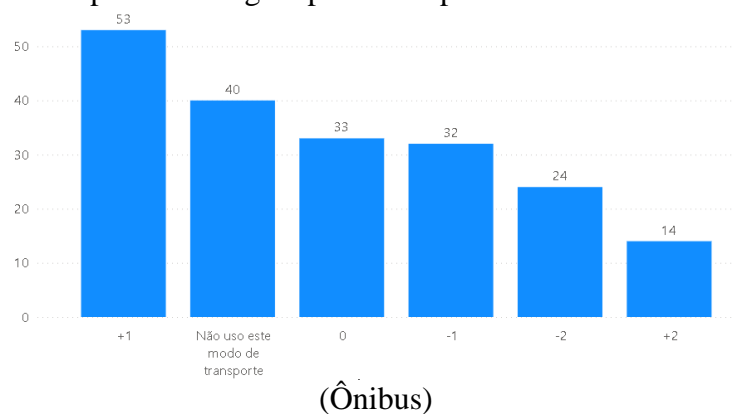
Fonte: Autora (2022)

Ademais, a curta extensão da faixa azul tem seu desempenho diminuído pelo uso irregular dos corredores, principalmente em horários de pico. Segundo a SMTT, as infrações de utilização da faixa azul obtiveram alta de 900% em 2022 - em comparação com o ano de

2020, as infrações passaram de 118 para 1.220 - nos dois primeiros meses do ano. Segundo o órgão gestor, as infrações foram constatadas por agentes de trânsito e câmeras de videomonitoramento.

Já em relação à rapidez associada ao uso do VLT, a Mobilize Brasil informa que os veículos são capazes de chegar a 80 km/h, sendo parte de um grupo que ocupa o 3º lugar de veículos do sistema ferroviário mais rápido do Brasil, porém, sua velocidade média de operação é de 26,7 km/h. A percepção dos usuários deste meio de transporte não se distancia deste fato, como demonstra a Figura 37.

Figura 37 - Rapidez da viagem percebida pelos usuários de ônibus e VLT



Fonte: Autora (2022)<sup>11\*</sup>

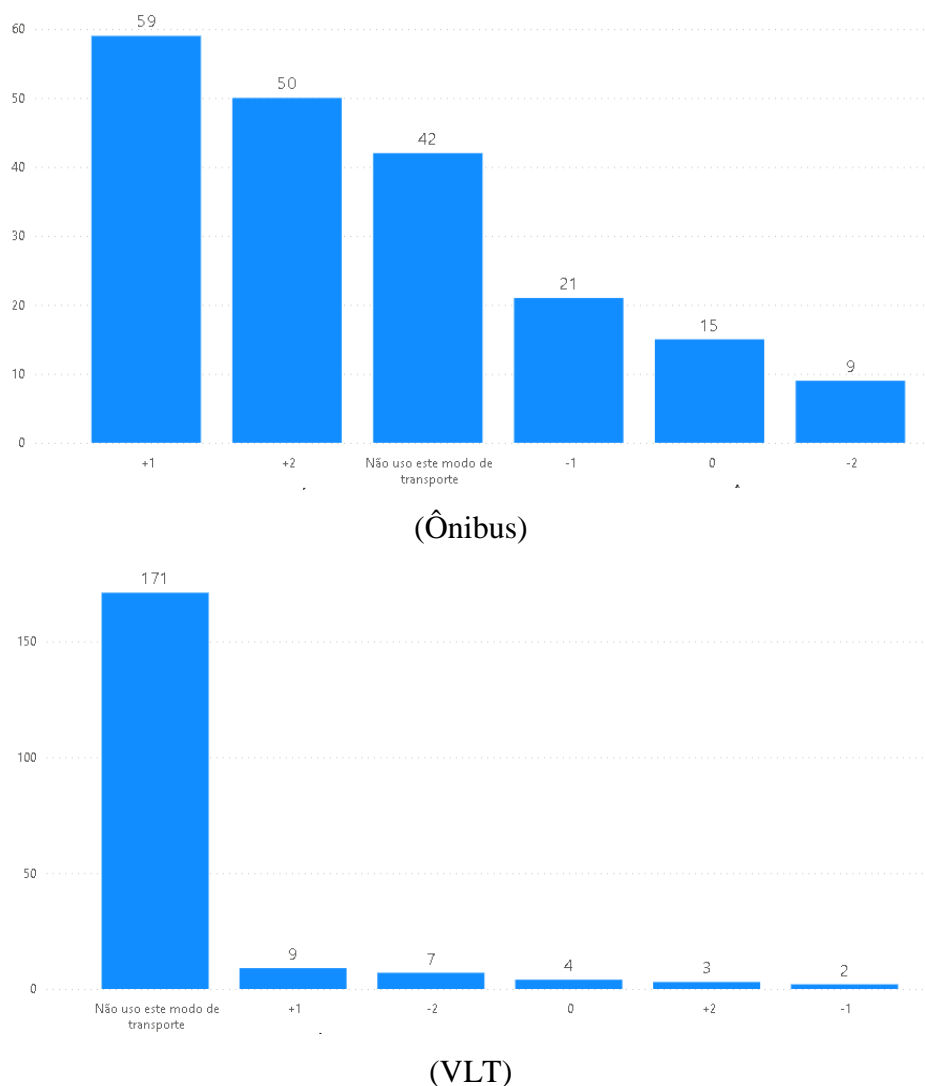
A satisfação parcial de integração do meio de transporte público por ônibus pode ser associada à inflexibilidade de mudança de rota, já que cada linha de ônibus possui uma rota

<sup>11\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpy>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

específica. Desta maneira, é frequente a necessidade de utilização de mais de um veículo para chegar ao ponto final de viagem. Esta necessidade revela mais uma dificuldade: o preço associado às integrações, já que apenas ônibus da mesma empresa ou de linhas específicas aceitam o pagamento de uma única tarifa para percorrer todo o deslocamento que o usuário precisa fazer, sendo este com a utilização do sistema de bilhetagem, dentro de um intervalo temporal de uma hora e trinta minutos. Já o VLT - Veículo Leve sob Trilhos - é um meio de transporte que se utiliza da linha férrea para locomoção, assim, seu percurso é inflexível, ampliados por sinistros ambientais que ocorreram na cidade no ano de 2018 em decorrência da atividade de mineração. A integração de viagem do seu ponto inicial ao final percebida pelos usuários é demonstrada na figura 38 a seguir.

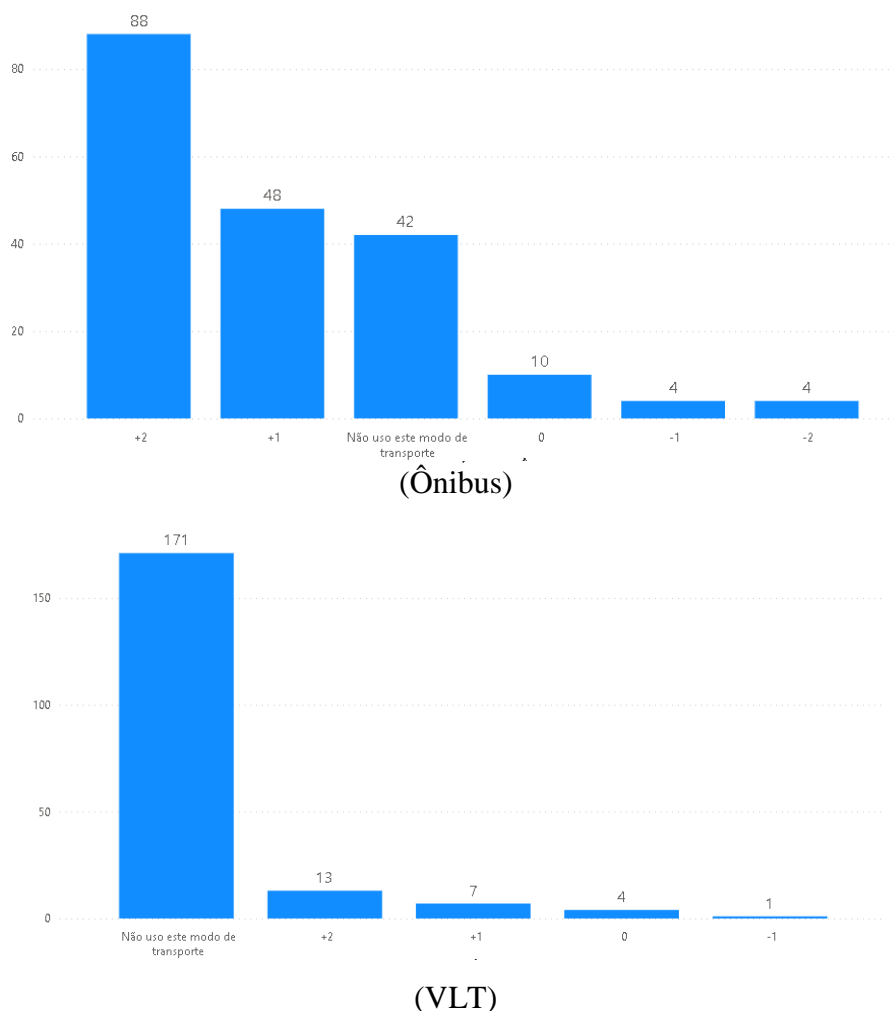
Figura 38 - Integração porta a porta na utilização de ônibus e VLT



Fonte: Autora (2022)

Em comparação com as demais capitais do Brasil, Maceió ainda é a cidade que possui a tarifa de ônibus mais barata, com o valor de R\$ 3,35. Estudantes - de quaisquer níveis de escolaridade - e pessoas desempregadas - durante os meses de agosto e setembro, inicialmente - possuem acesso a 12 passagens gratuitas aos ônibus a partir da apresentação do cartão “vamu” - sistema de bilhetagem corrente em Maceió. Além do cartão de ônibus, atualmente os passageiros também podem utilizar cartões de crédito para acesso às viagens. Assim, fica vetada a utilização de outras formas de pagamento como dinheiro e PIX, por exemplo. Dados disponibilizados no último estudo nacional da Mobilize Brasil (2022) apontam que cerca de 7,2% do salário do maceioense é destinado para o pagamento de tarifas do transporte público. Enquanto as tarifas relacionadas ao uso do VLT possuem valor de R\$ 2,50. Pode-se então perceber que não há integração tarifária entre os modais de transporte público na capital Alagoana. A figura 39 demonstra o nível de satisfação associado aos preços de tarifa dos transportes públicos coletivos em operação em Maceió.

Figura 39 - Baixo custo associado à viagem por ônibus e VLT



Fonte: Autora (2022)<sup>12\*</sup>

Segundo o SIMM - Sistema Integrado de Transportes de Maceió - atualmente Maceió dispõe de 93 linhas de ônibus que atendem toda a cidade. O mapa de distribuição do atendimento de paradas de ônibus e do fluxo de linhas pode ser analisado nas figuras 40 e 41 a seguir.

Figura 40 - Frequência de atendimento de linhas de ônibus em Maceió



Fonte: HOLANDA (2022)

<sup>12\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpy>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

Figura 41 - Distribuição de paradas de ônibus na cidade de Maceió

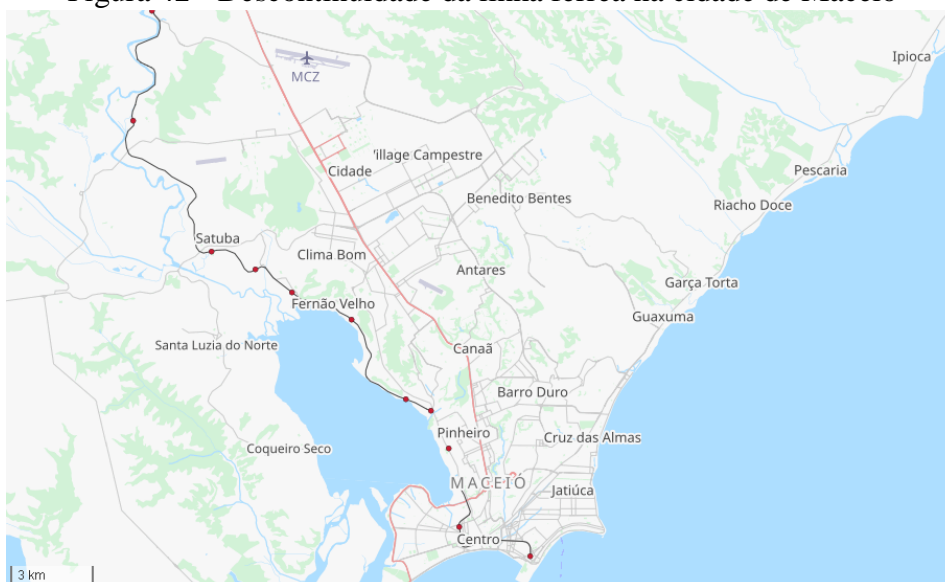


Fonte: HOLANDA (2022)

Enquanto a infraestrutura férrea é composta por uma única linha, com 34 km de extensão - onde são distribuídas 16 estações - e três locomotivas. Este modo de transporte foi idealizado para atender os bairros do Jaraguá, Centro, Levada, Bom Parto, Mutange, Bebedouro, Chã de Bebedouro, Fernão Velho e Rio Novo, seguido pelos municípios de Satuba e Rio Largo, onde finaliza sua rota. Porém, a partir de 2018 - após os incidentes ocasionados pela mineração - esta rota foi descontinuada nos bairros do Bom Parto e Bebedouro, pelo risco de afundamento do solo, e ainda hoje não pode ser utilizada. A figura 42 localiza geograficamente a posição de descontinuidade do meio de transporte.



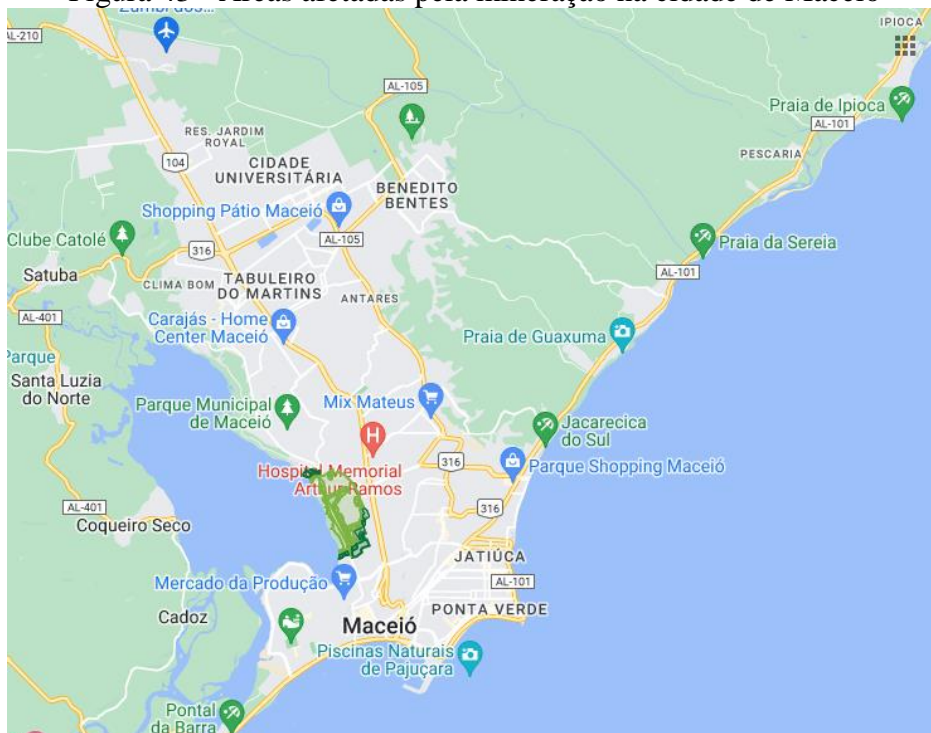
Figura 42 - Descontinuidade da linha férrea na cidade de Maceió



Fonte: OpenStreetMaps (2022)

Por esta razão, as atividades do modal foram paralisadas em sua totalidade de extensão, deixando de atender a estação do Mutange. A saída encontrada para que não houvesse paralisação da operação que atendesse todas as estações aptas - iniciada em agosto de 2022, segundo a CBTU - foi a integração com a utilização de ônibus de forma gratuita para que seja possível os passageiros se locomoverem de uma estação a outra. Assim, os usuários deste meio de transporte necessitam realizar uma baldeação entre as estações do Mutange e Bebedouro. A figura 43 a seguir demonstra a área atingida pelo risco de afundamento de solo, que impactou não apenas o modal ferroviário, mas também a dinâmica da mobilidade urbana da região e de seu entorno.

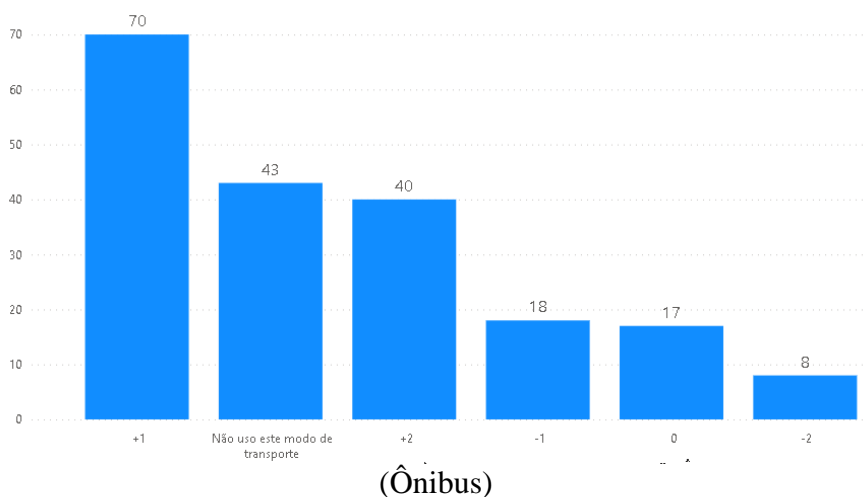
Figura 43 - Áreas afetadas pela mineração na cidade de Maceió



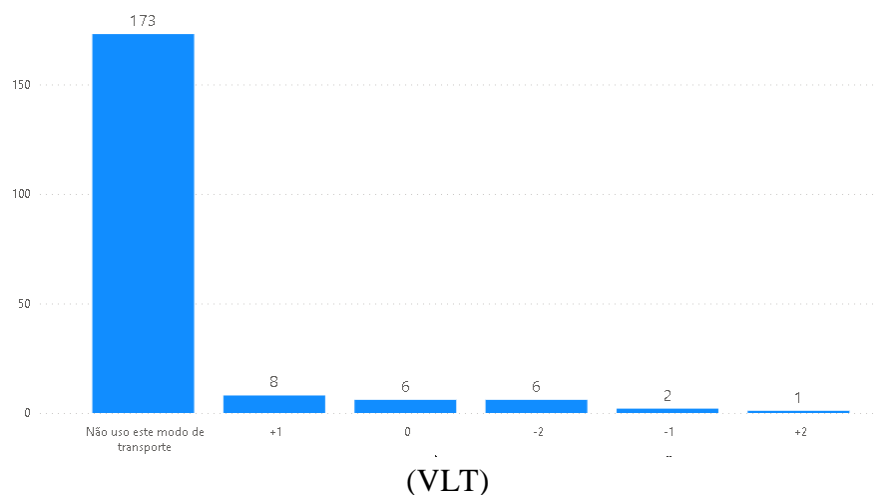
Fonte: Cimadec Defesa (2022) Centro Integrado de Monitoramento e Alerta da Defesa Civil

Segundo a CBTU, este incidente teve como consequência a diminuição de atendimento do modal de 11 mil passageiros por dia para dois mil passageiros por dia, o equivalente a 0,1% da população maceioense. Assim, a percepção de atendimento das necessidades de locomoção dos usuários se dá como na figura 44 a seguir.

Figura 44 - Percepção do atendimento às necessidades de locomoção do transporte público coletivo



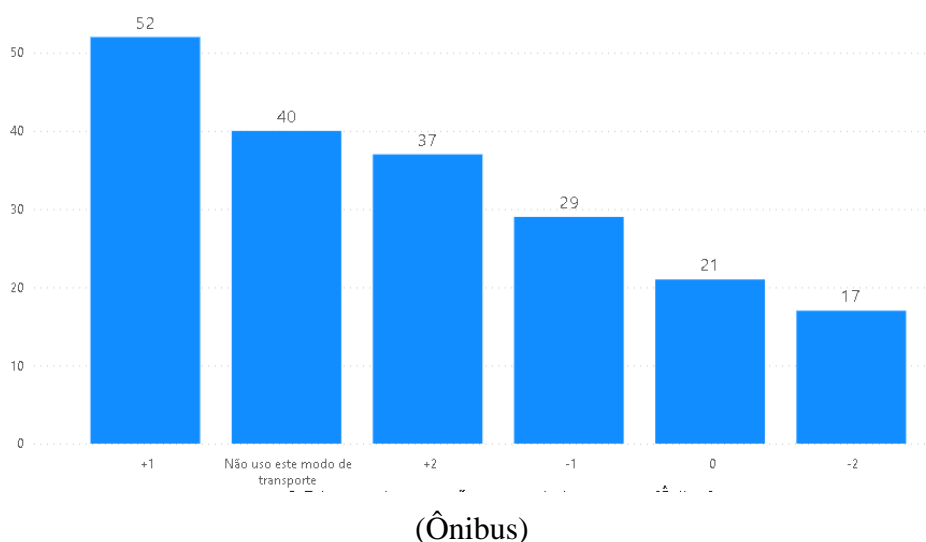




Fonte: Autora (2022)<sup>13\*</sup>

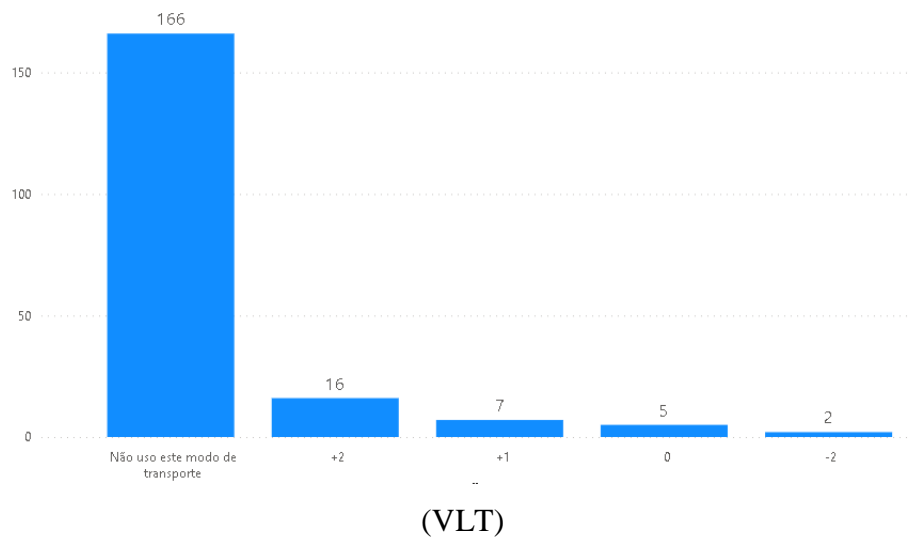
Ademais, a proteção contra intempéries nos pontos de parada de ônibus varia de acordo com os bairros de sua localização. Desta maneira, a cidade não dispõe de um padrão de proteção ao usuário, e ainda, quanto menor o poder aquisitivo dos moradores do bairro, menor a frequência de um sistema de proteção de intempéries completo nos pontos de ônibus. Já na utilização da linha férrea, dada a necessidade de elementos mais robustos a cada estação, é comum que o ambiente de paradas possua proteção contra o sol e as chuvas. A diferença de percepção deste agente entre os seus usuários pode ser observada na figura 45 a seguir.

Figura 45 - Proteção contra intempéries na utilização de VLT e ônibus.



<sup>13\*</sup> \* Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpy>

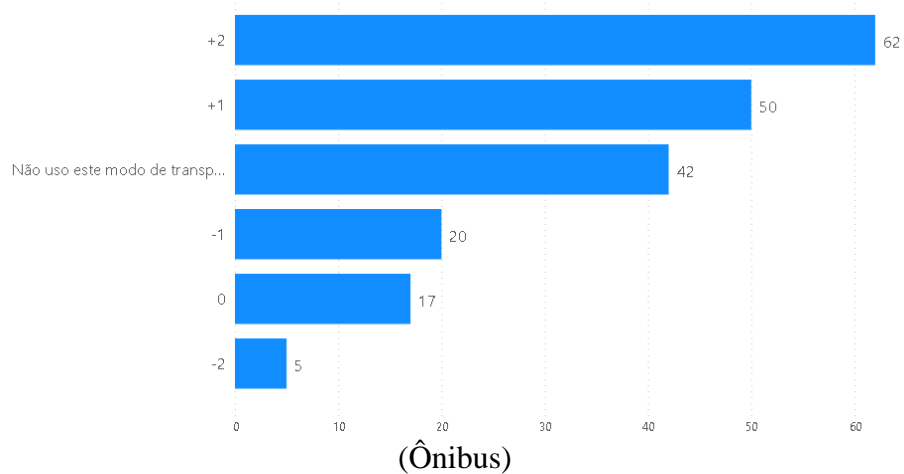
\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

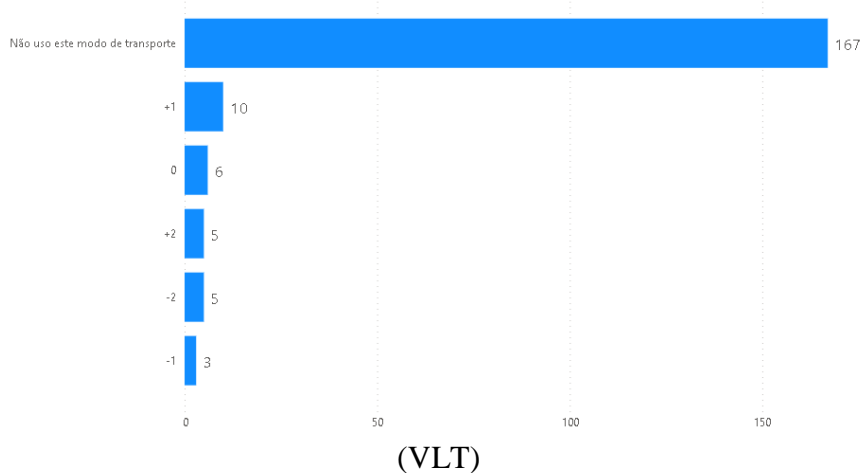


Fonte: Autora (2022)

Somado ao agente de proteção contra intempéries, se torna possível citar também a falta de informação associada às rotas e horários previstos para sua circulação, tanto na totalidade de pontos de ônibus como nas estações de VLT, estando estas informações restritas ao uso de aplicativos - que apenas são acessados com utilização de internet -, ou ainda pelo conhecimento das linhas que serão utilizadas, dado que usuários cativos tendem a pegar a mesma linha com frequência. Porém, essa ausência de informação não é sentida pelo usuário, principalmente de ônibus, como pode ser visto na figura 46.

Figura 46 - Percepção do acesso à informação dos usuários de ônibus e VLT





Fonte: Autora (2022)<sup>14\*</sup>

Segundo informações publicadas em suas redes sociais, a Superintendência de Transportes de Maceió divulgou que está sendo estudada a possibilidade de implementação do BRT no município. Na ocasião, servidores públicos do órgão gestor visitaram o sistema de transporte público da cidade de Salvador entre os dias 03/11 e 07/11 do ano corrente, que acompanhou o começo da operação do sistema na capital baiana.

#### 4.3.2. Fatores Pessoais

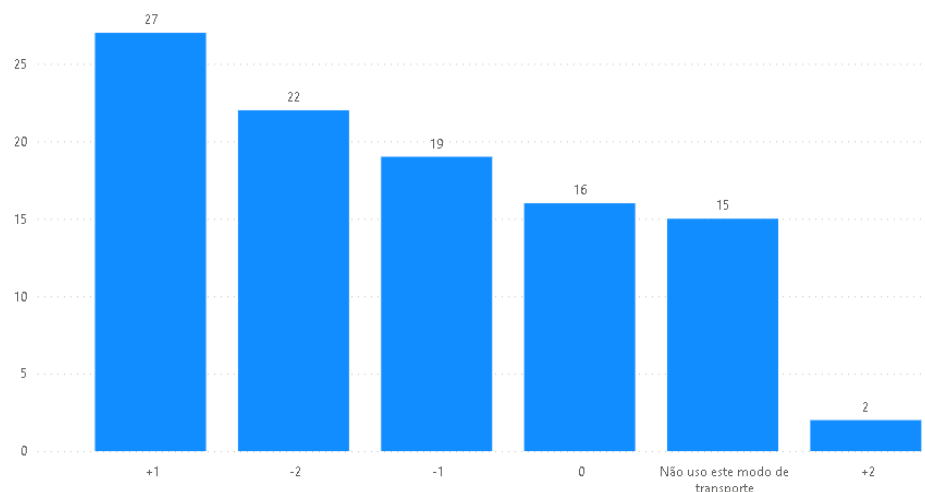
Um dos princípios da Lei de Mobilidade Urbana - Lei nº 12.875 - se trata da “Segurança do deslocamento das pessoas”, a universalidade de acesso e ainda, possui como diretriz de um plano de mobilidade, a efetividade e eficiência do transporte público (BRASIL, 2012). Dentre as perguntas relacionadas a este fator, destacam-se os graus de insegurança sentida pelo passageiro de ônibus, o nível de estresse associado e o quanto as viagens são julgadas como lotadas.

Associada a segurança percebida pelos usuários deste meio de transporte, é possível perceber que ela varia de acordo com o gênero: mulheres se sentem mais insegura do que homens na utilização deste meio de transporte como mostram as figuras 47 e 48.

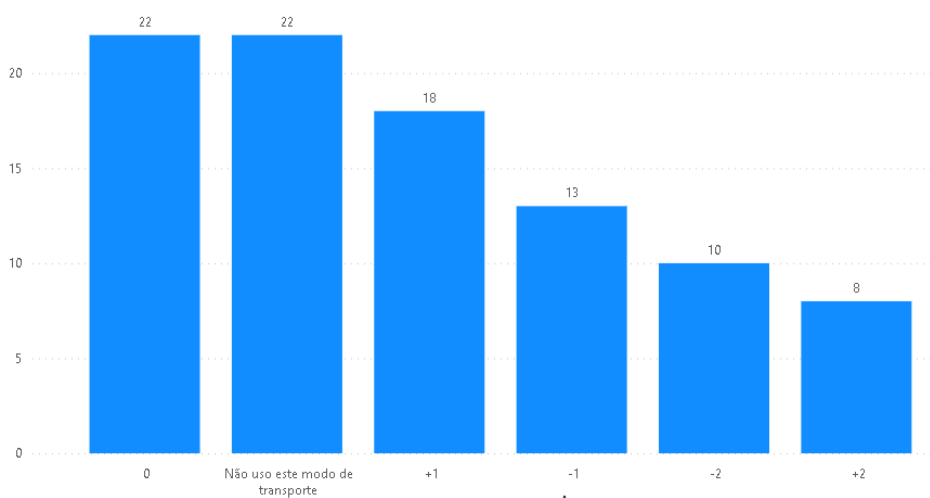
<sup>14\*</sup> Link de acesso ao dashboard da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpy>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

Figura 47 - Sensação de segurança comparativa entre homens e mulheres na utilização do ônibus



(Feminino)



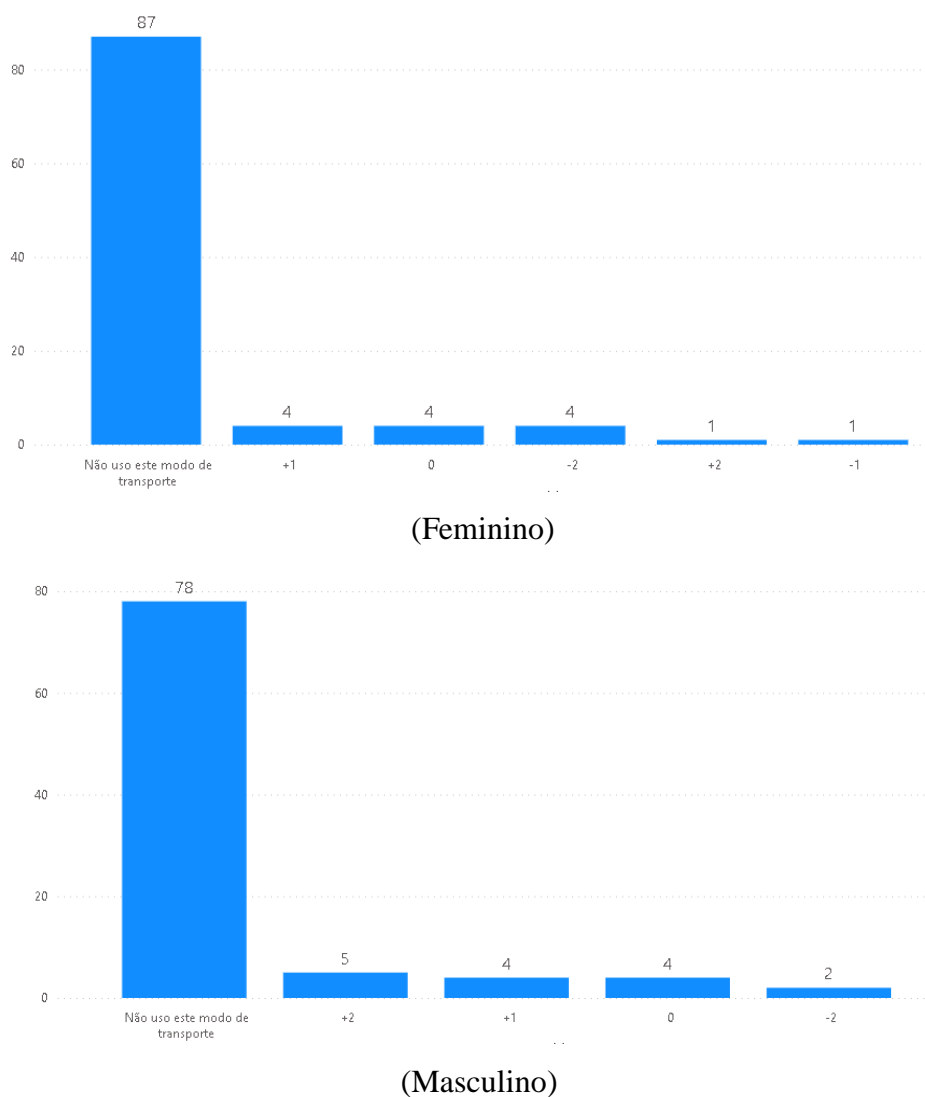
(Masculino)

Fonte: Autora (2022)<sup>15\*</sup>

<sup>15\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

Figura 48 - Sensação de segurança comparativa entre homens e mulheres na utilização do VLT



Fonte: Autora (2022)<sup>16\*</sup>

Esta percepção está associada a recorrentes ocorrências de importunação sexual sofrida por mulheres dentro do transporte público - principalmente nos ônibus, onde o fluxo de utilização da população é maior -, bem como nos percursos de caminhada para finalização da viagem, e a sensação de vulnerabilidade associada. A lei da parada segura, que atinge também os objetivos da ODS 8 - igualdade de gênero - ainda enfrenta dificuldades de aplicação e ainda se apresenta como única alternativa atrelada às políticas de gênero para a população feminina que utiliza este meio de transporte. Para o transporte sob trilhos, ainda

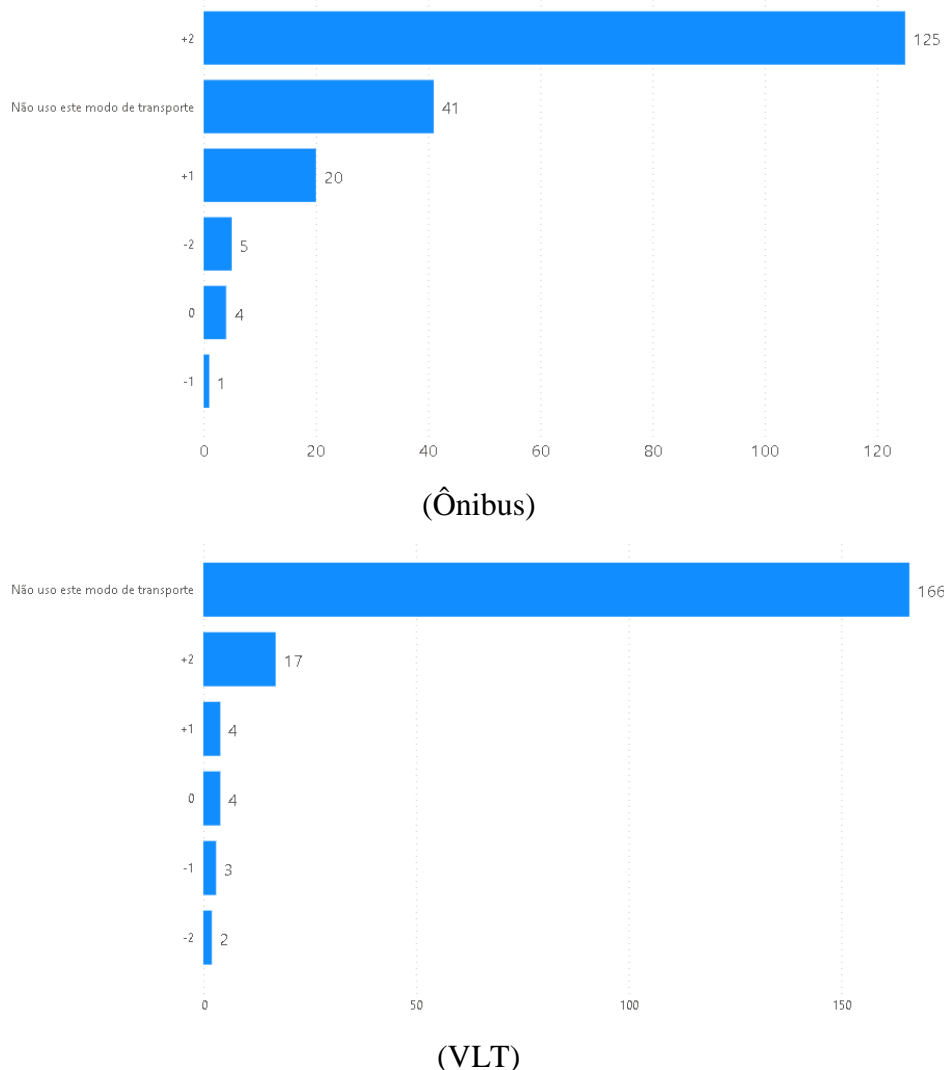
<sup>16\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

não existem políticas de proteção à mulher contra importunações sexuais. Na cidade de São Paulo há uma política pública denominada “Vagão Rosa”, que prevê um vagão destinado apenas a pessoas que se identificam com o gênero feminino durante os horários de pico - onde o meio de transporte está mais lotado.

Para analisar os níveis de lotação de veículos percebidas neste meio de transporte - através da figura 49 -, é preciso primeiramente levar em consideração que a cidade de Maceió, por ser capital, recebe demanda não só dos usuários de seu município, mas também dos municípios vizinhos - integrantes da região metropolitana de Alagoas - principalmente em horários de pico. Por isso, o sistema de funcionamento da cidade e tráfego deve ser estudado e dimensionado para além da capacidade de seus habitantes.

Figura 49 - Percepção de lotação dos veículos de transporte público coletivo - ônibus e VLT

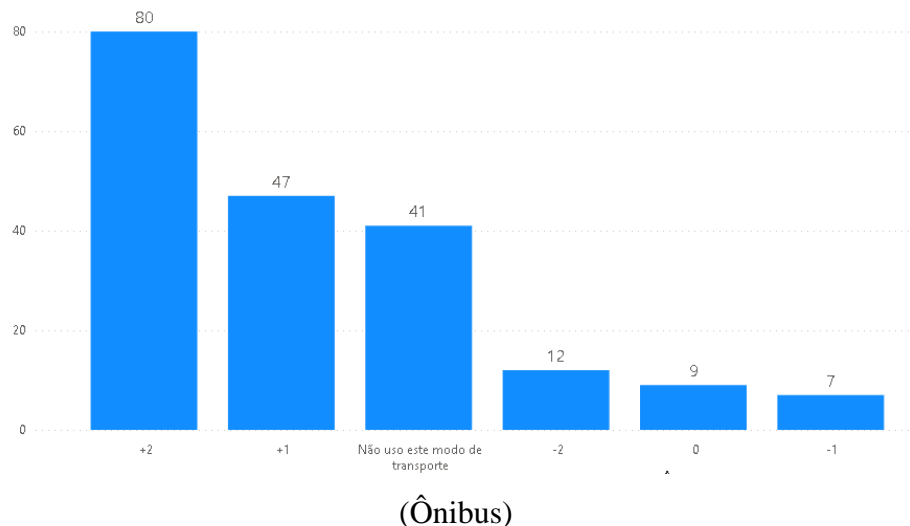


Fonte: Autora (2022)<sup>17\*</sup>

Pode-se também considerar a frota dedicada a cada linha de ônibus, a ausência de padronização da frequência de passagem de veículos, aliada a sua infraestrutura - quebra de veículos que ocasionam atrasos e a consequente maior demanda de passageiros no veículo posterior, retornando ao ciclo de viagens lotadas. Segundo a Mobilize Brasil, em média o maceioense leva 8 minutos no ponto de ônibus para ter acesso à sua linha em cenários de condições normais. Porém, levando em consideração os fatores supracitados, ocasionalmente esse tempo de espera se torna maior. Já na utilização do VLT, os veículos podem - segundo a CBTU - levar de 70 minutos a 195 minutos para percorrer toda a rota. Vale enfatizar ainda que por possuir uma única linha férrea, problemas de infraestrutura durante a viagem inviabilizam - pelo menos temporariamente - o deslocamento até o destino final, sendo impossível acionar outro veículo para continuação da rota.

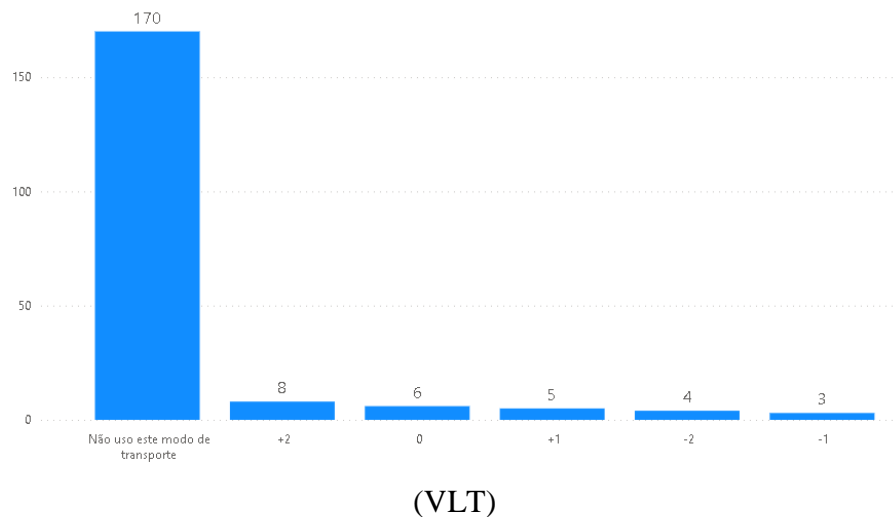
A associação desses agentes culmina no estresse associado à utilização deste meio de transporte público coletivo, vistos pela figura 50.

Figura 50 - Percepção do estresse associado ao transporte público coletivo



<sup>17\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpy>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”



Fonte: Autora (2022)<sup>18\*</sup>

Segundo o Summit Mobilidade - evento que trata a mobilidade urbana - existem cinco fatores que influenciam diretamente na atratividade de um meio de transporte. Destes, quatro - rapidez, efetividade, custo e segurança - já foram pontuados nos demais fatores, porém, dentre os cinco abordados, o atributo mais desejável na aquisição de um veículo próprio é o conforto. Entretanto, a condição atual de infraestrutura dos veículos e vagões - desde o assento até os odores os quais passageiros são expostos durante o percurso - e a lotação das viagens, associado a agentes como barulho causado pelos veículos interfere na percepção de conforto do usuário e repelem o cidadão à utilização do transporte público. Estes mesmos agentes influenciam na baixa produtividade do tempo empregado no deslocamento. Os resultados de percepção destes dois agentes podem ser vistos na figura 51 e 52.

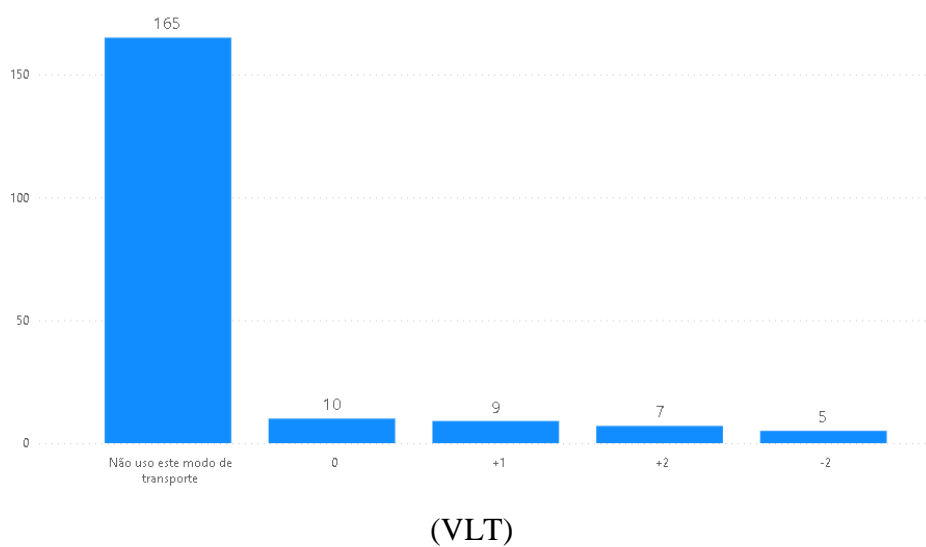
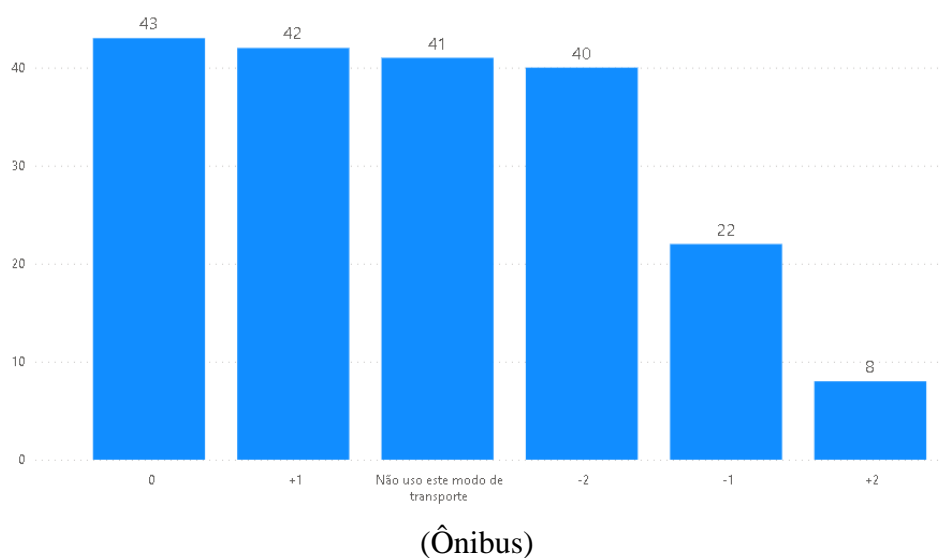
:

<sup>18\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpy>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”



Figura 51 - Atratividade para utilização do ônibus e VLT

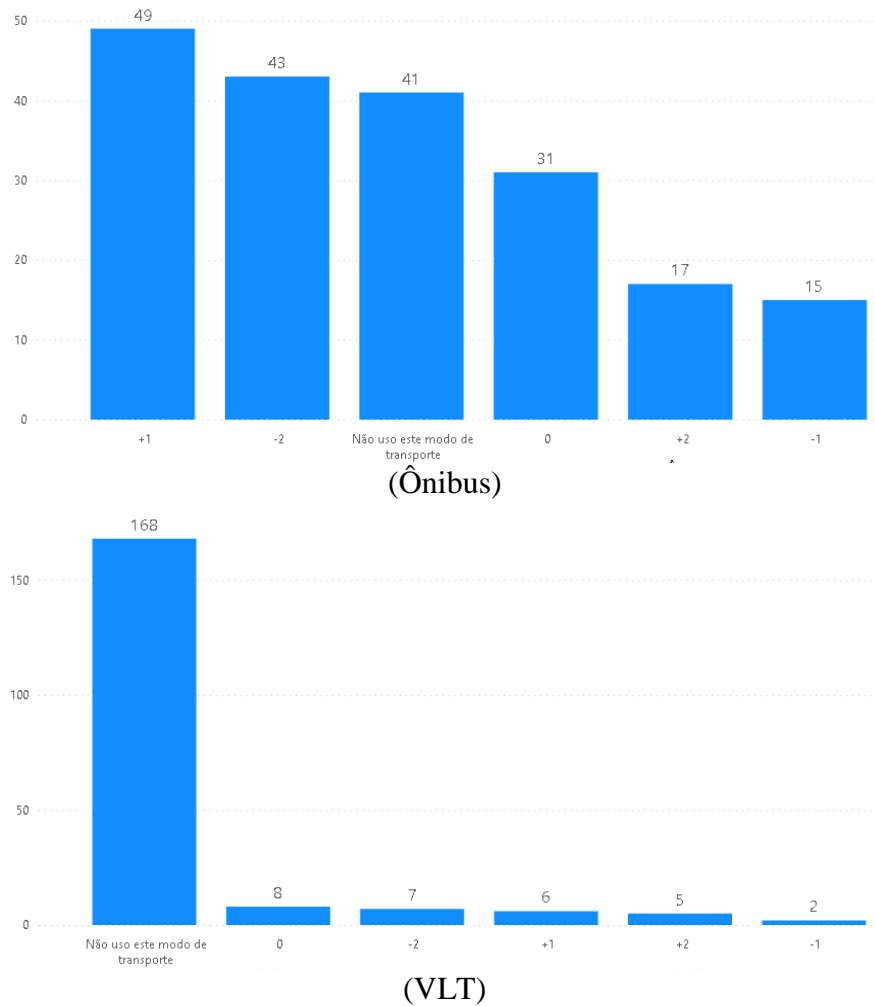


Fonte: Autora (2022)<sup>19\*</sup>

<sup>19\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

Figura 52 - Produtividade associada à utilização do ônibus e VLT

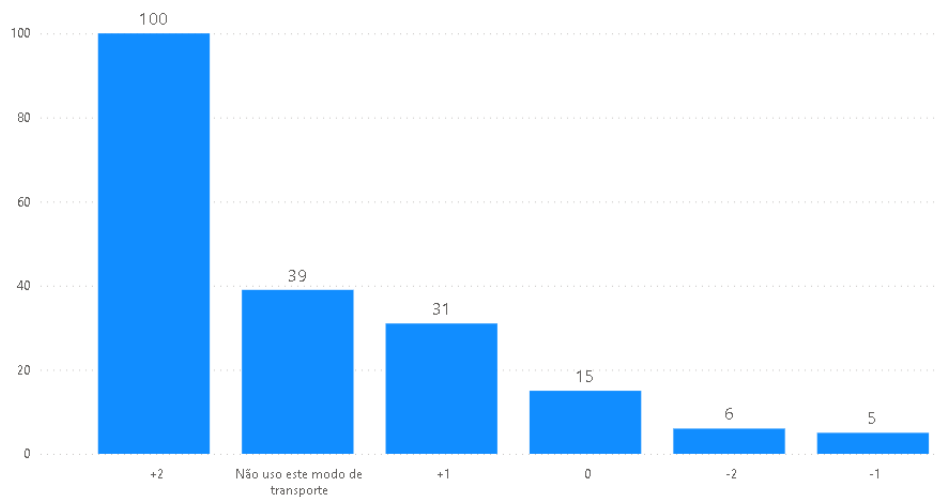


Fonte: Autora (2022)

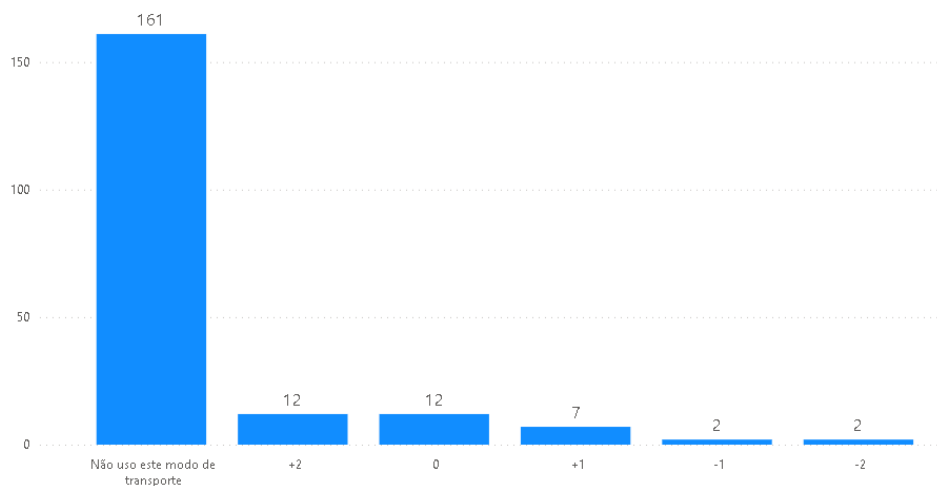
### 4.3.3. Fatores Familiares

Como consequência do somatório dos demais fatores - externo e pessoal -, o grau de insatisfação do usuário - percebido através dos dados coletados na pesquisa - quanto utiliza o meio de transporte público coletivo é o maior dentre todos os modais analisados na pesquisa, como pode ser visto na figura 53.

Figura 53 - Insatisfação associado à escolha do modal de transporte - ônibus e VLT



(Ônibus)

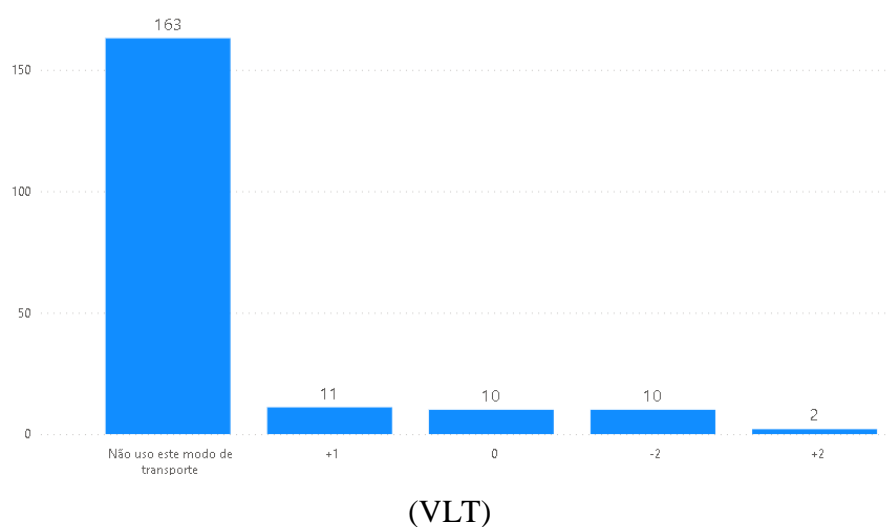
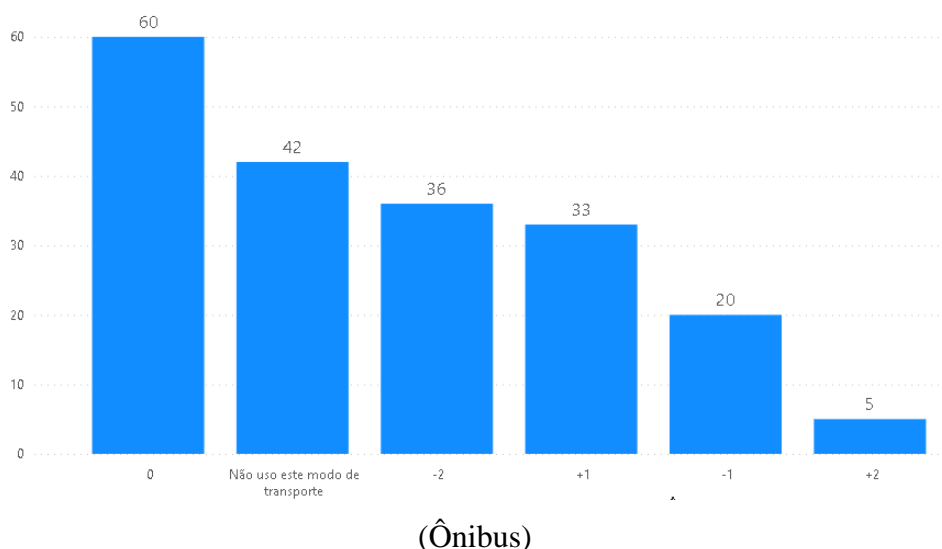


(VLT)

Fonte: Autora (2022)

Outrossim, o status associado ao uso do transporte público está intrinsecamente ligado a utilização cativa do transporte, ou seja, por limitações financeiras ou de distância, o usuário não consegue usufruir de outro modal para se locomover. Somado aos padrões da centralização da funcionalidade da cidade nos automóveis privados e a noção de sucesso culturalmente associada à sua aquisição, o desejo do cidadão é se afastar do status associado ao uso do transporte coletivo. Esta afirmação pode ser evidenciada pela figura 54.

Figura 54 - Percepção do status social relacionado ao uso do transporte público coletivo - ônibus e VLT



Fonte: Autora (2022)<sup>20\*</sup>

#### 4.4. TRANSPORTE INDIVIDUAL MOTORIZADO

A lei de mobilidade urbana enfatiza que o transporte individual motorizado deve ser gradualmente desestimulado, dando espaço ao transporte coletivo e ativo, também estimulado pelo ODS 11 - Cidades e comunidades Sustentáveis. Esse ideal fica claro através de seus princípios e sua finalidade possui motivações tangíveis: o aumento da frota de transportes individuais vem tornando as cidades cada vez menos convidativas para o pedestre, aumentando fatores como engarrafamento, poluição ambiental e problemas associados ao bem

<sup>20\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

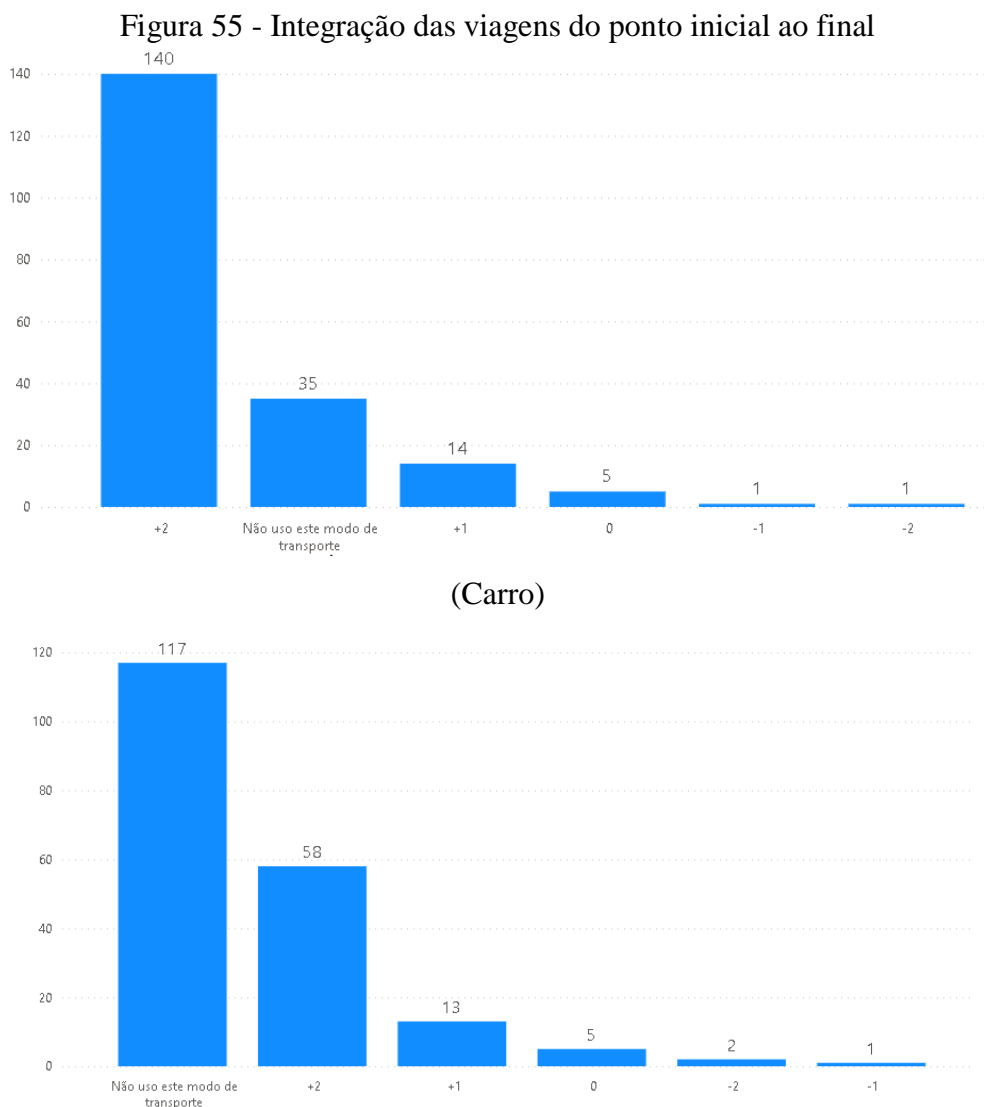
\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

estar do cidadão, como o aumento do tempo perdido, por exemplo. Portanto, cada fator nos apresenta problemáticas diferentes, que, durante o cotidiano do usuário, se sobrepõem.

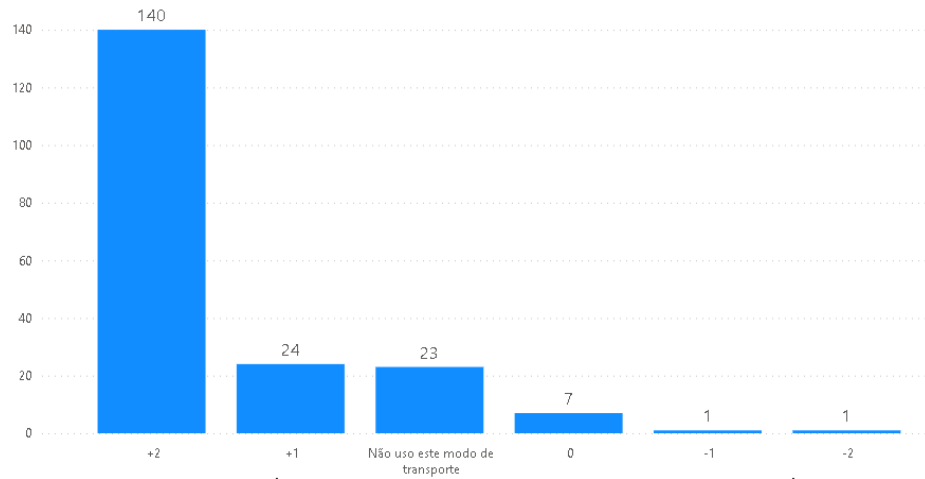
#### 4.4.1. Fatores Externos

Levando em consideração que as cidades foram feitas para priorização do transporte individual motorizado, principalmente o carro, é conveniente que seus usuários estejam satisfeitos com cada elemento citado na pesquisa, principalmente integração da viagem, o acesso à rota e informação, bem como a rapidez da viagem, por exemplo.

A integração da viagem percebida pelo usuário - evidenciada na figura 55 - se dá pela liberdade e flexibilidade da rota a ser percorrida, já que a maioria da cidade apresenta condições plenas para o deslocamento com uso do transporte motorizado, com exceção das áreas de bloqueio de tráfego - como algumas ruas do centro da cidade - e o acesso às grotas.



(Motocicleta)

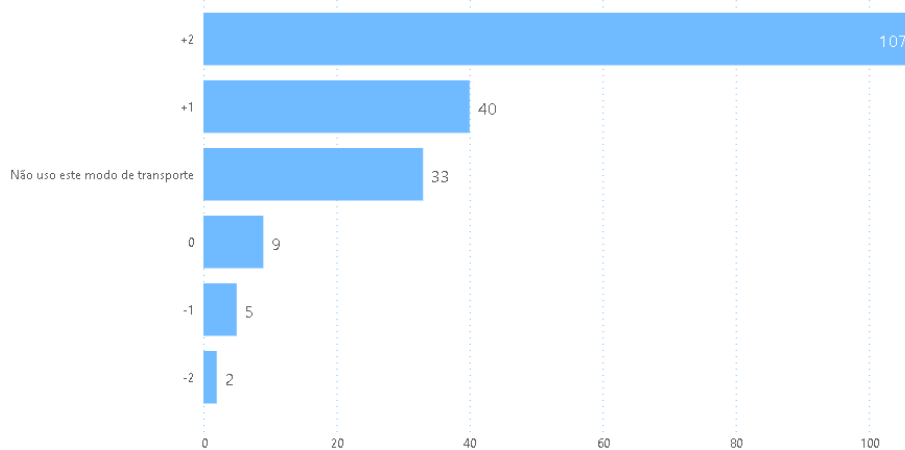


(Transporte Individual pago)

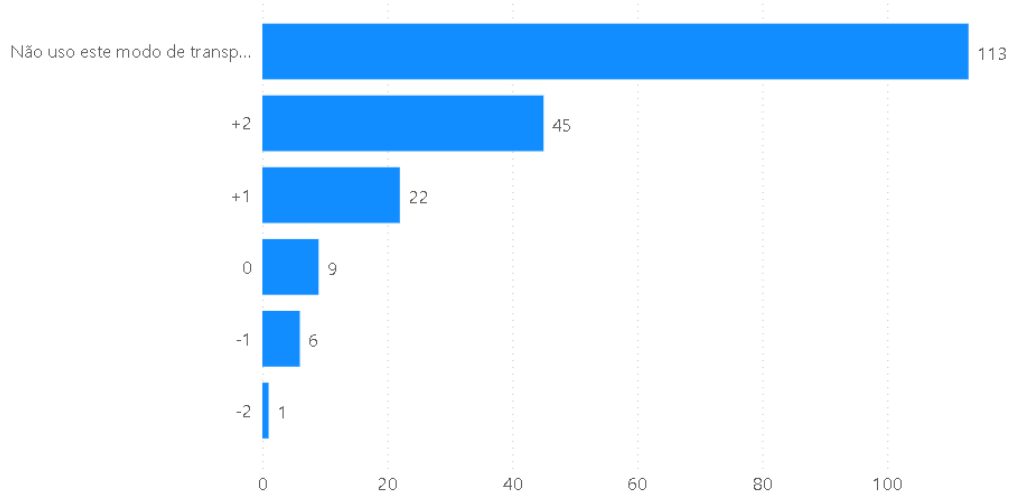
Fonte: Autora (2022)

Quanto ao acesso à informação, facilitado pelo uso de aplicativos online como *Waze* e o *Google Maps*, é possível fazer a verificação de zonas de engarrafamento através do jornal diário de emissoras locais - como a *Gazeta de Alagoas* - que possuem como uma das pautas de apresentação as áreas de congestionamento da cidade durante um intervalo de tempo de sua exibição. Em se tratando do transporte individual pago por aplicativo, a rota a ser percorrida é demonstrada no ato de solicitação de viagem para o usuário, que pode inclusive acompanhar remotamente o seu deslocamento. A comparação de acesso à informação percebida pelos usuários entre modais pode ser analisada a partir da figura 56.

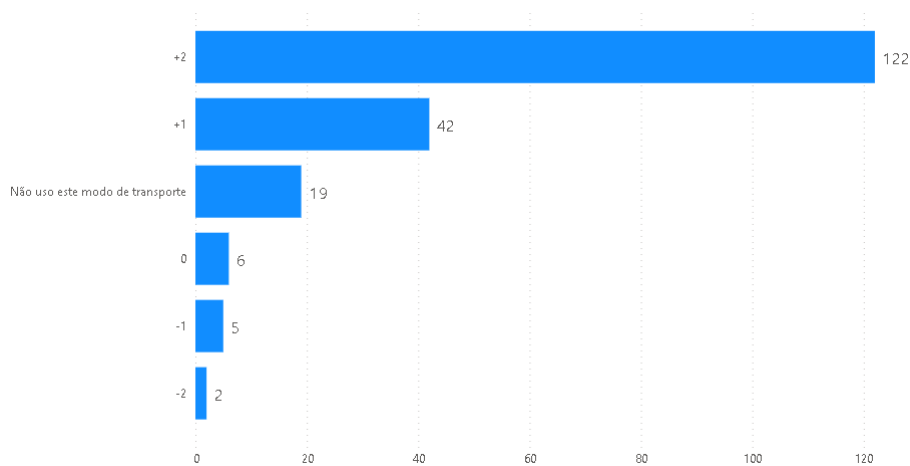
Figura 56 - Acesso à informação para deslocamentos de carro, motocicleta e transporte por aplicativo.



(Carro)



(Motocicleta)



(Transporte Individual pago)

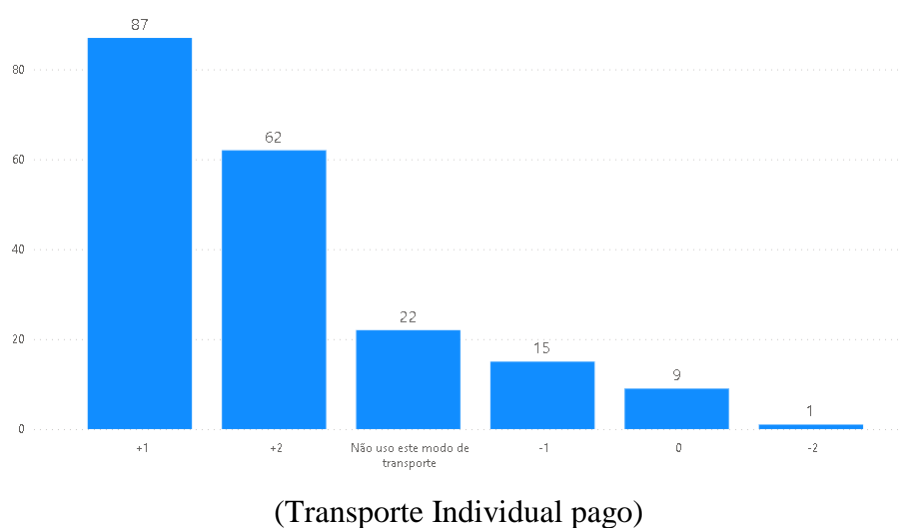
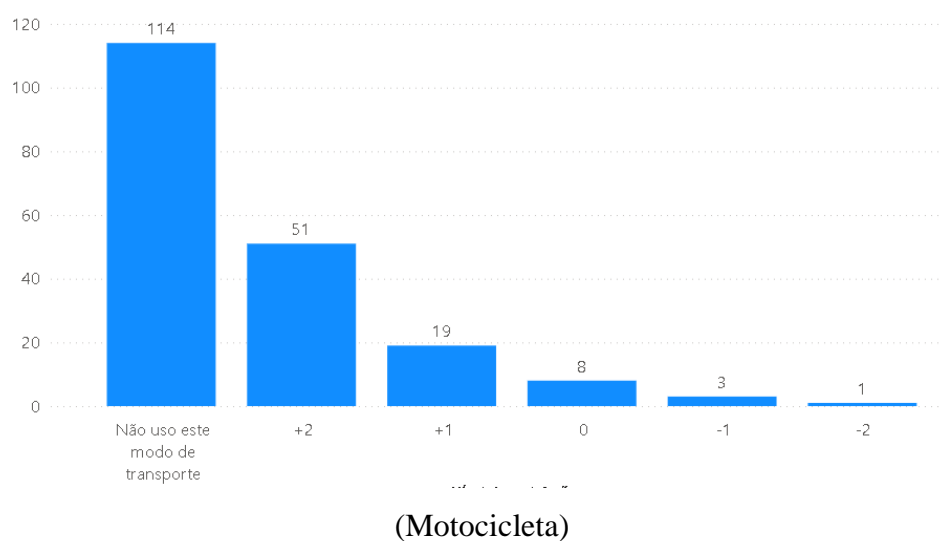
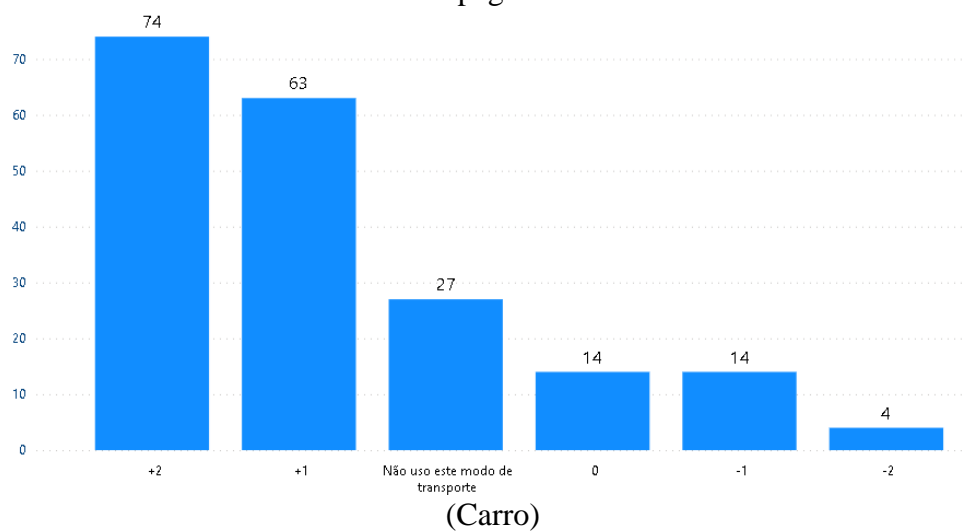
Fonte: Autora (2022)<sup>21\*</sup>

Já o aspecto associado à rapidez da viagem - presentes na figura 57 -, dada a flexibilidade de rota e a variedade de caminhos possíveis para ir do ponto A ao B, evitando acessos onde haja engarrafamento, a viagem acaba se tornando, de fato, mais rápida, principalmente fora dos horários de pico - onde as possibilidades de fuga de vias congestionadas são maiores. A variabilidade de rotas que podem ser tomadas pelo usuário do transporte individual motorizado pode ser vista na figura 58.

<sup>21\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

Figura 57 - Rapidez da viagem na utilização de carro, motocicleta e transporte individual pago.

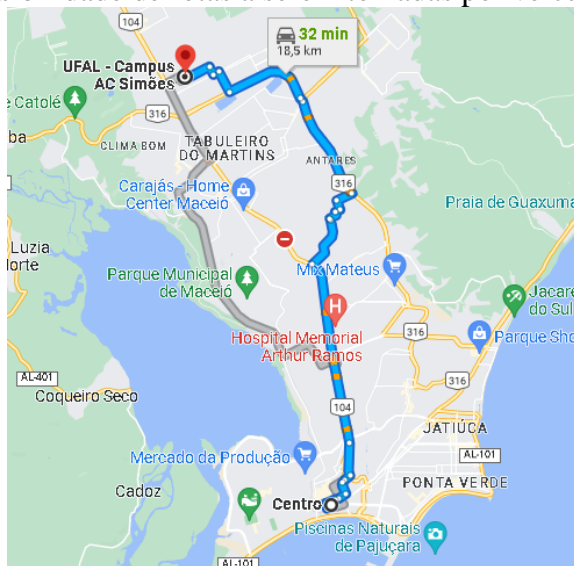


Fonte: Autora (2022)<sup>22\*</sup>

<sup>22\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>



Figura 58 - Possibilidade de rotas a serem tomadas por veículos motorizados



Fonte: Google Maps (2022)

Porém o aspecto de velocidade da rota está também interligado com a frequência de sinistros de trânsito - acidentes fatais ou não -, que quando ocorre além do risco à vida ocasiona a obstrução da via e conseqüentemente o aumento de engarrafamentos e do tempo perdido. Segundo dados da prefeitura do município, no primeiro semestre do ano cerca de 390 sinistros de trânsito foram registrados, onde 84% foram realizados pelo entrecolamento de veículos. Destes, 196 envolveram carros e 113 envolvendo motocicletas. Para justificar essa taxa de acidentes se pode levar em consideração que uma pesquisa realizada pela SMTT em 2017 mostra que multas por excesso de velocidade são as mais aplicadas na capital alagoana - com mais de 30 mil infrações -, seguido pelo tráfego na faixa azul - corredor exclusivo para o transporte público coletivo.

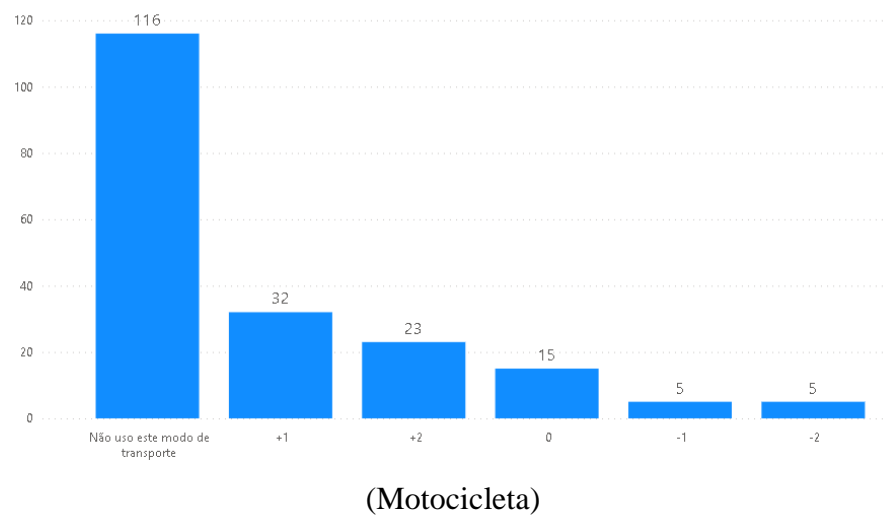
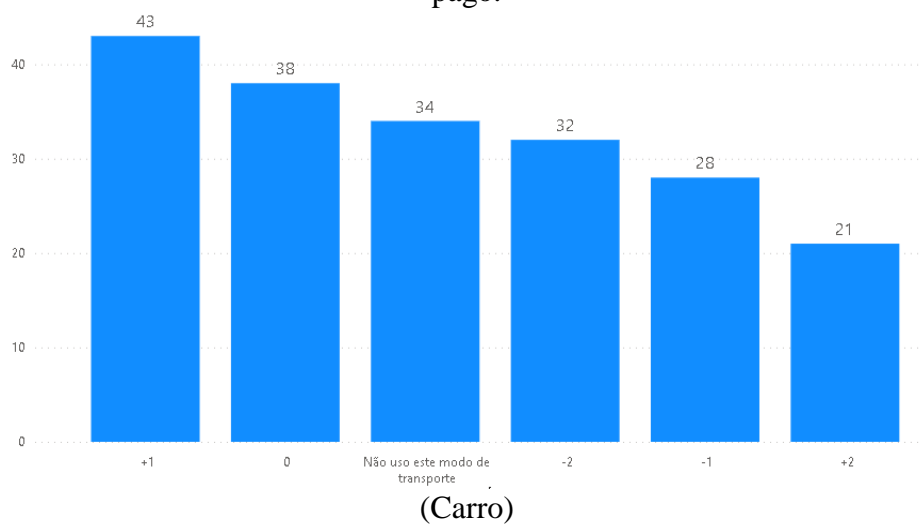
Apesar de satisfatório para grande parte dos respondentes da pesquisa, as conseqüências e modo de utilização deste meio de transporte estão no caminho contrário da Política Nacional de Mobilidade Urbana - como a diretriz de priorização de transporte não motorizado em detrimento do transporte individual motorizado, por exemplo - e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis-, ODS 3 - Saúde e Bem-Estar.

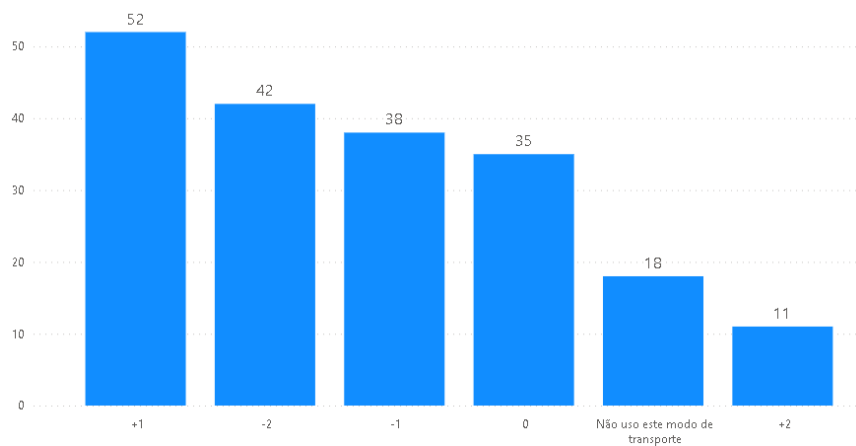
---

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

A associação com níveis mais negativos dentro deste fator, percebido pelos respondentes da pesquisa - compilados graficamente na figura 59 -, estão relacionados ao alto custo envolvido - tanto para aquisição, quanto para manutenção e uso dos veículos - em sua utilização.

Figura 59 - Baixo custo associado a viagens de carro, motocicleta e transporte individual pago.





(Transporte Individual pago)

Fonte: Autora (2022)<sup>23\*</sup>

Segundo pesquisa do site britânico *Scrap Car Comparison*, o Brasil é o 5º país mais caro do mundo para se comprar e manter um automóvel. No ano de 2022, o preço dos combustíveis fósseis utilizados em modais motorizados superou o valor de R\$ 7,00 por litro.

#### 4.4.2. Fatores Pessoais

Contrastando o primeiro fator analisado, se pode perceber a concordância do usuário em relação ao estresse e sensação de ansiedade, mas também a satisfação em segurança, atratividade e produtividade associada a este tipo de deslocamento. Agrupando alguns dos meios de transportes mais utilizados para realização de viagens, os modais individuais motorizados acabam ocupando um espaço extenso dentro das cidades e até mesmo em cada empreendimento.

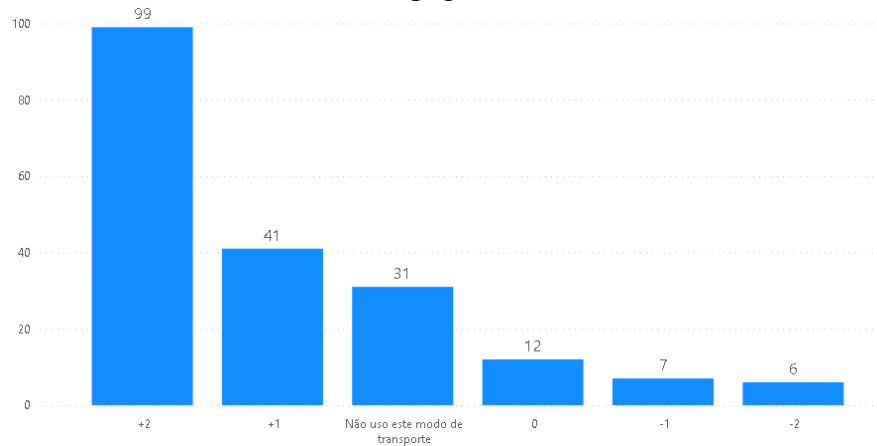
A segurança associada pode estar interligada a facilidade de selecionar os acompanhantes da viagem - em caso de carros de uso privado-, o intermédio de uma empresa de confiança em caso de transporte por aplicativo - com dados disponibilizados e compartilhamento de rota no uso de aplicativos - em se tratando do carro. Porém, em contato com a motocicleta, os níveis de satisfação se alteram. A vulnerabilidade e risco à vida a que é exposto o usuário deste meio de transporte, em disputa de espaços com os demais veículos dentro do tráfego são maiores, principalmente quando se analisa a frequência de uso dos corredores - espaço entre os veículos em duas faixas de trânsito - em ambientes de

<sup>23\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpy>

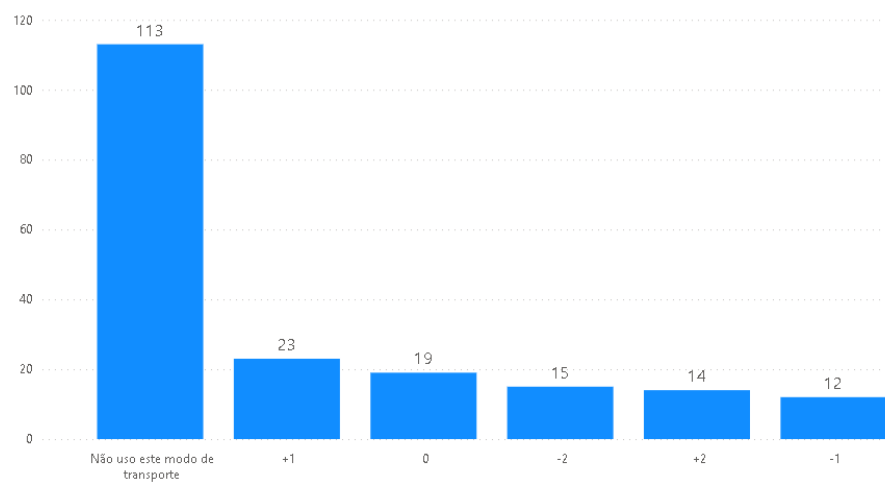
\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

engarramento e tráfego intenso. O comparativo da segurança percebida dentre os modais pertencentes a este grupo estão dispostos na figura 60.

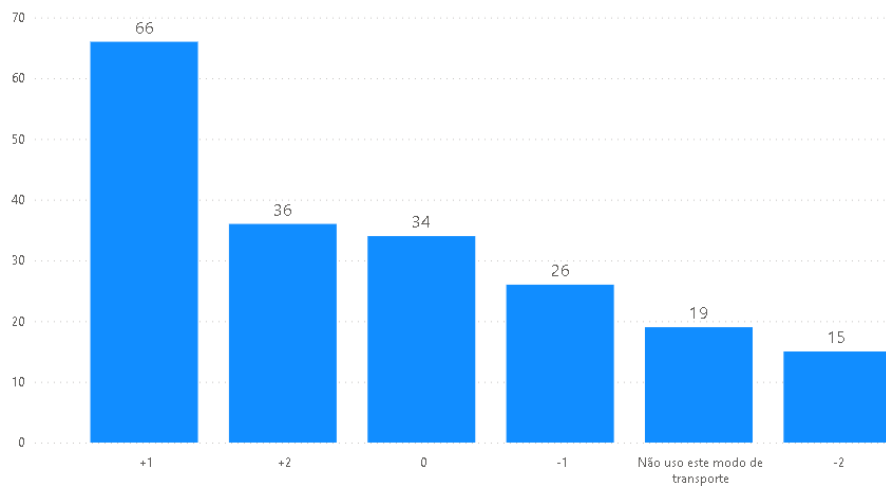
Figura 60 - Percepção de segurança do usuário no carro, motocicleta e transporte individual pago.



(Carro)



(Motocicleta)

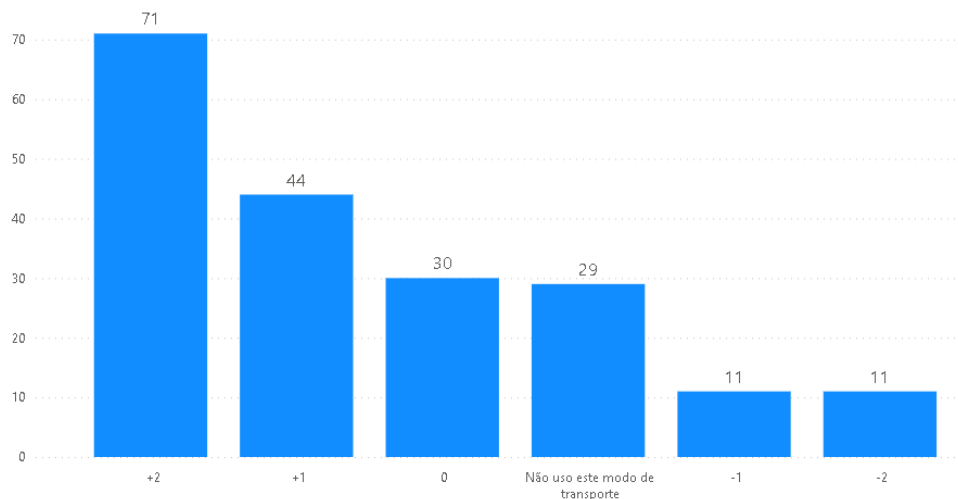


### (Transporte Individual pago)

Fonte: Autora (2022)<sup>24\*</sup>

A atratividade percebida pelos usuários destes modos - apresentados na figura 61 - podem estar diretamente ligadas ao fato de que as cidades foram historicamente desenvolvidas para utilização deste tipo de transporte, sendo assim, em comparação com os demais, se torna mais rápido, prático e até mesmo confortável se deslocar por meio deles. Ademais, os níveis de produtividade – apresentados na figura 62 - podem variar de acordo com o veículo e função do usuário, de maneira que na motocicleta não há possibilidade de realizar outras tarefas durante o trajeto, porém, se o usuário é passageiro dentro de um automóvel, ele possui liberdade de realizar tarefas online, por exemplo, o que - em teoria - é vetada ao motorista.

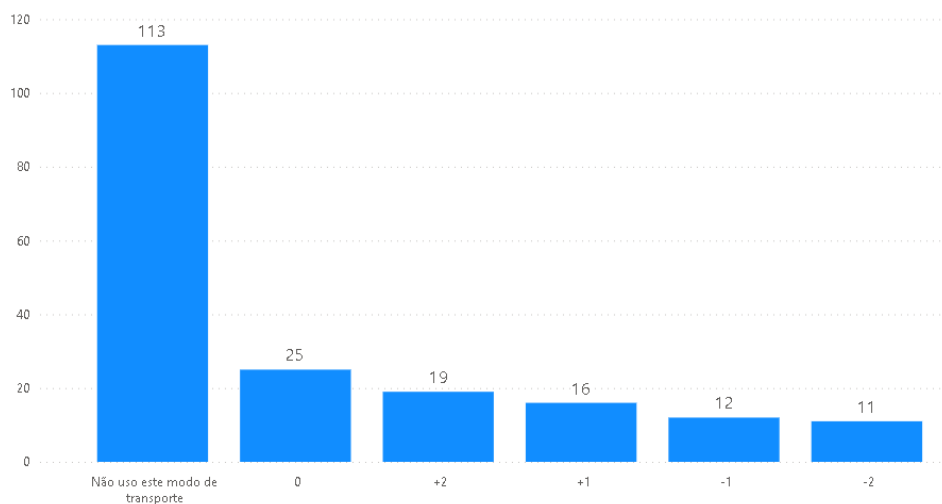
Figura 61 - Atratividades das viagens de carro, motocicleta e transporte individual pago.



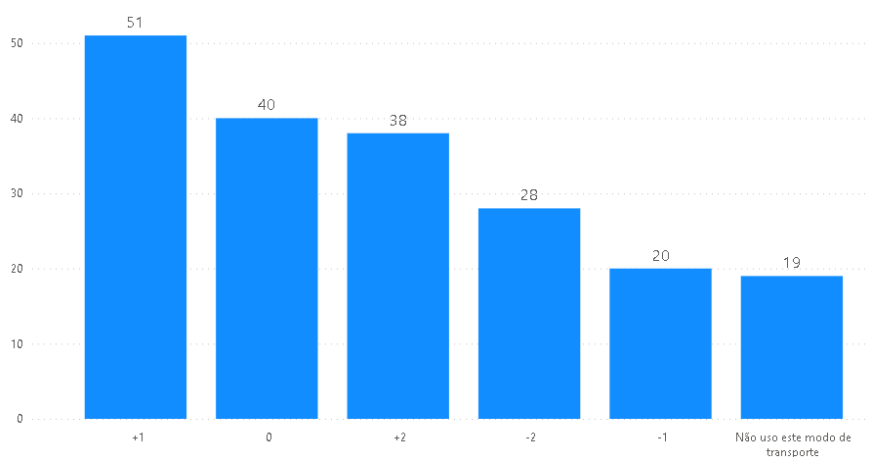
(Carro)

<sup>24\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpy>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”



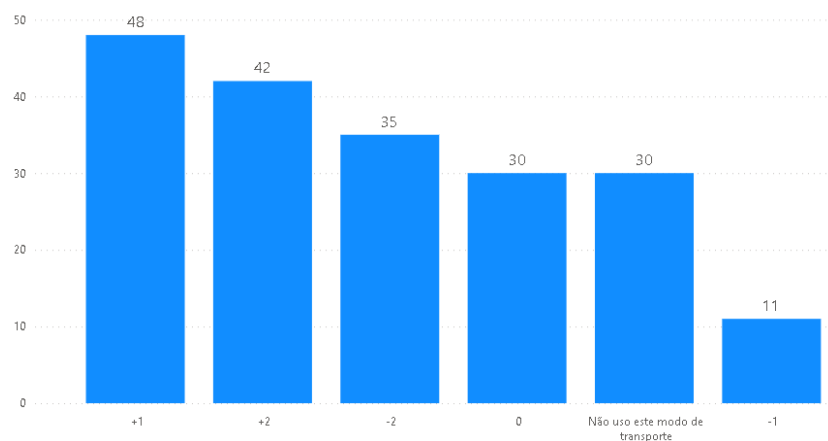
(Motocicleta)



(Transporte Individual pago)

Fonte: Autora (2022)<sup>25\*</sup>

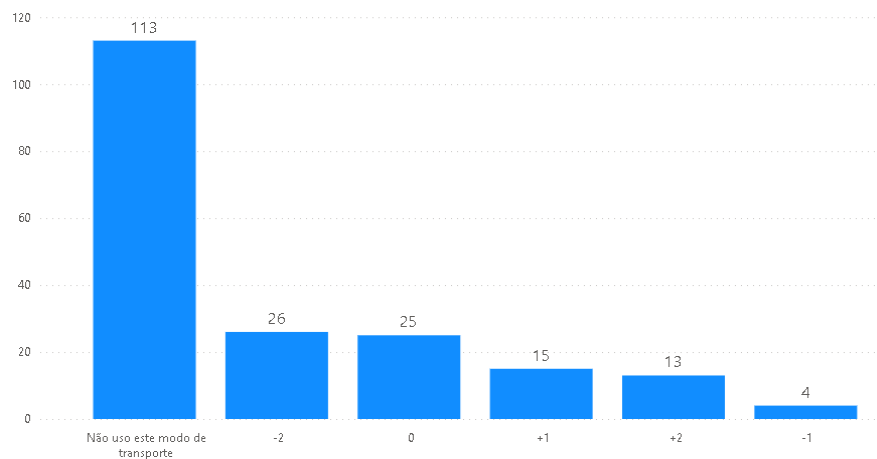
Figura 62 - Produtividade das viagens de carro, motocicleta e transporte p individual pago.



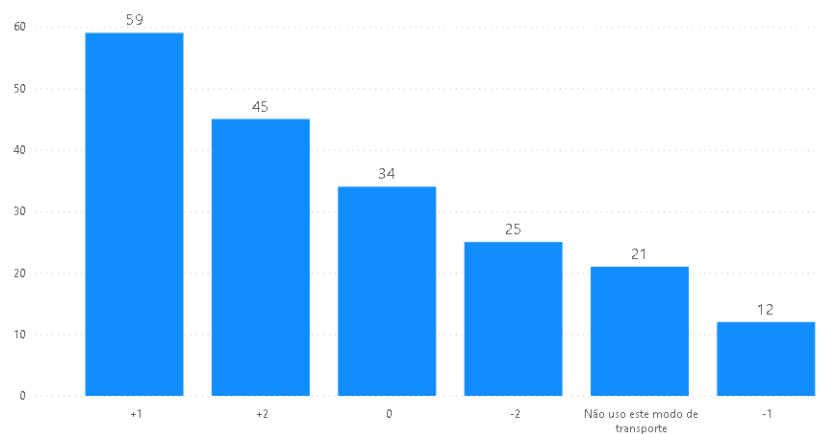
<sup>25\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

### (Carro)



### (Motocicleta)



### (Transporte Individual pago)

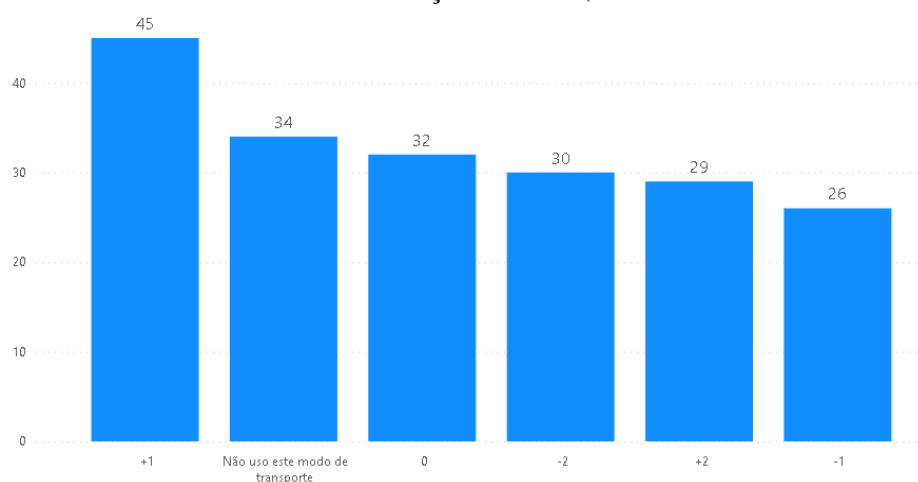
Fonte: Autora (2022)<sup>26\*</sup>

Os níveis de estresse e ansiedades sentidos pelos usuários pelo deslocamento - vistos na figura 63 - se dão pelo congestionamento da viagem que se forma principalmente em vias troncais e horários de pico. Esta taxa é consideravelmente menor para o usuário de transporte por aplicativo, pois neste caso o passageiro não precisa dirigir ou lidar com a constante tentativa de evitar possíveis sinistros de trânsito.

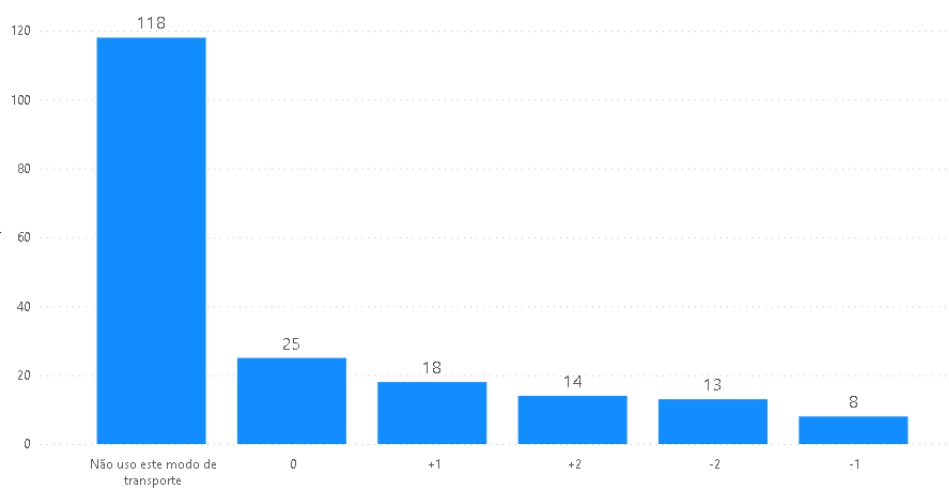
<sup>26\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpy>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

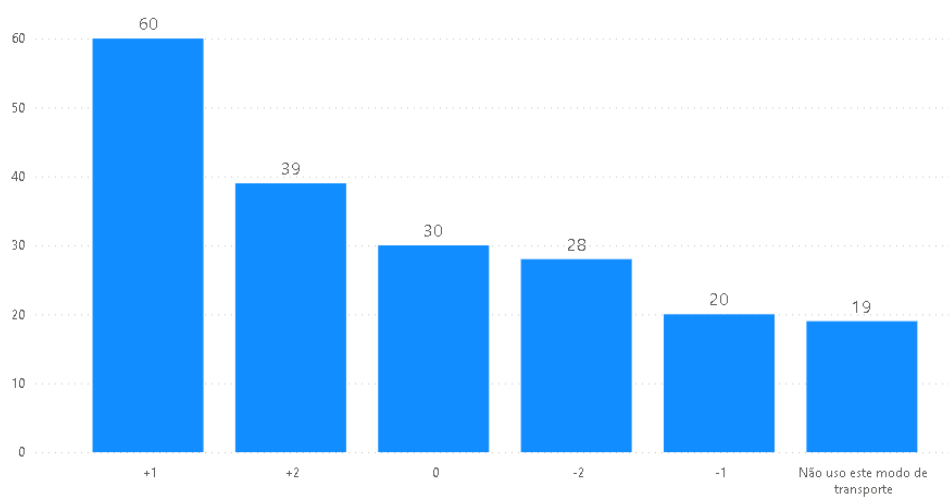
Figura 63 - Estresse associado à utilização de carro, motocicleta e individual pago.



(Carro)



(Motocicleta)



(Transporte Individual pago)

Fonte: Autora (2022)<sup>27\*</sup>

<sup>27\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>



Embasados na tentativa de diminuir a intensidade de fluxo de veículos, os órgãos gestores investem na ampliação de vias e construção de viadutos - como o mais recente construído na rodovia federal e a inauguração da via ecológica que interliga o bairro do Benedito Bentes à parte baixa de Maceió, por exemplo -, entretanto, o maior espaço para veículos se torna um estímulo para o aumento de sua utilização. Desta forma, só será possível a diminuição de engarrafamentos e utilização de transportes individuais motorizados, quando houver políticas de desestímulo de sua utilização.

Estas iniciativas envolvem também aspectos culturais, já que, grandes empreendimentos demandam uma grande área de estacionamento - que frequentemente é o dobro do tamanho da própria construção à qual pertencem como em shoppings e supermercados, por exemplo. O número de vagas que cada empreendimento deve ter é determinado pelo código de obras. Assim, uma possível solução seria estabelecer não um número mínimo, mas um número máximo de vagas de estacionamento por estabelecimento, já que estas áreas poderiam ser utilizadas de forma mais produtiva e, principalmente, funcional. Desta forma, poderia ocorrer a amortização do efeito de instalação de grandes construções - principalmente comerciais - que se tornam pólos geradores de tráfego e impactam diretamente na qualidade do trânsito na região e áreas correlatas a qual estão alocadas.

Em conjunto com os pensamentos levantados, ainda existe a ocupação dos canteiros das vias públicas, ocasionando a obstrução e diminuição do fluxo pelo “funil” causado pelo estacionamento de carros. No livro “O Alto Custo do Estacionamento Grátis” o autor afirma que, em cidades metropolitanas, cerca de 30% do tráfego é ocasionado pela procura de vagas para estacionamento.

Assim, com o objetivo de sanar as consequências dos estacionamentos em via pública, cidades como São Paulo e Recife adotaram o sistema denominado “Zona Azul”, um sistema de estacionamento rotativo onde há taxaço para estacionamentos em via pública. Na cidade de Fortaleza esta medida tomada converteu todo o valor arrecadado para o investimento na infraestrutura de transporte ativo - neste caso a bicicleta. O período máximo de permanência para pagamento de tarifa única é de 2 horas - em São Paulo - e as localidades variam o tipo de usuário que tem permissão para estacionar - caminhões, ônibus fretado, carros ou

---

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

motocicletas. Na figura 64 pode-se observar um exemplo de placa utilizada na identificação de áreas pertencentes à Zona Azul.

Figura 64 - Placa de identificação de estacionamento da zona azul



Fonte: Companhia de Engenharia e Tráfego da cidade de São Paulo

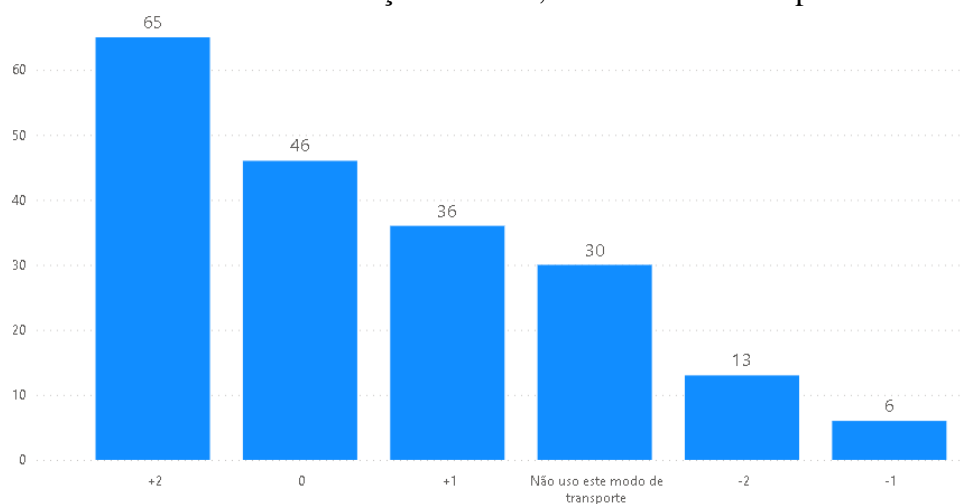
Esta saída atenderia simultaneamente as diretrizes da Lei de Mobilidade Urbana e a ODS 11 - Cidades e Comunidades sustentáveis - com o desestímulo do uso de carros e a ODS 12 - Produção e Consumo Sustentável - com a diminuição de emissão de gás poluente emitido na atmosfera pela consequente diminuição do uso de modais motorizados.

A grande problemática apresentada pela SMTT de Maceió durante o evento do “Dia nacional sem carro” é de que não é possível haver desestímulo de um modal sem que haja infraestrutura para receber a demanda de usuários de outro meio de transporte mais sustentável, sendo ele ativo ou público coletivo.

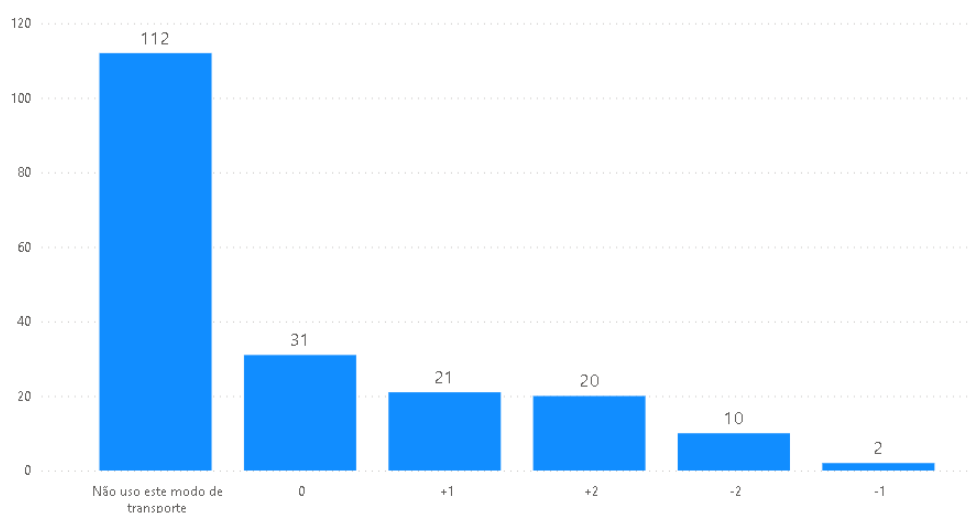
#### **4.4.3. Fatores Familiares**

O status de sucesso atribuído à aquisição de um veículo motorizado dentro de nossa sociedade o torna como um objetivo e meta de cada cidadão, associado à felicidade. Desta forma, a identificação com o meio de transporte e a satisfação associada ao status vinculado a utilização do modal são coerentes, bem como a satisfação de sua escolha, principalmente em se tratando de carros. As percepções destes atributos podem ser vistos, para cada modal, através das figuras 65 e 66.

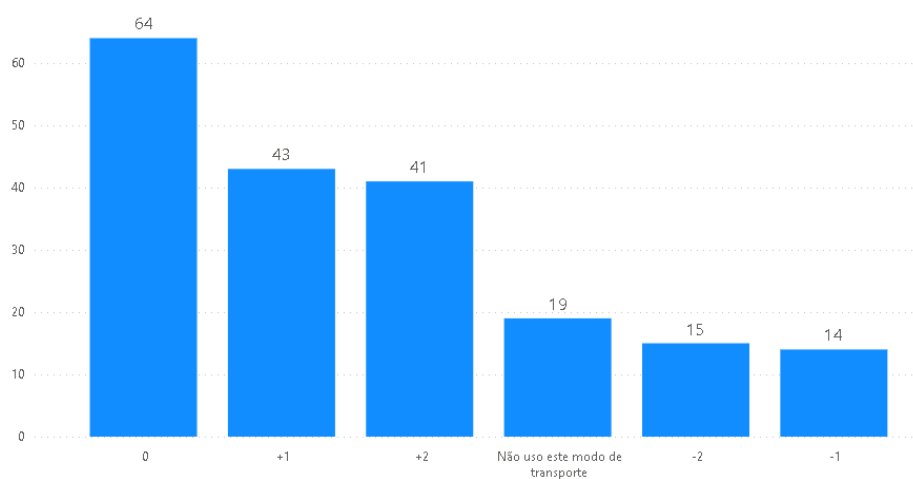
Figura 65 - Status associados à utilização de carro, motocicleta e transporte individual pago.



(Carro)



(Motocicleta)

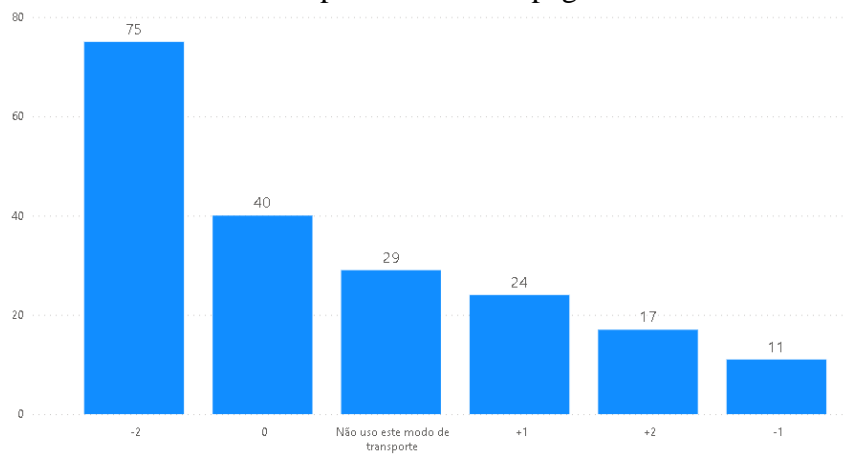


(Transporte Individual pago)

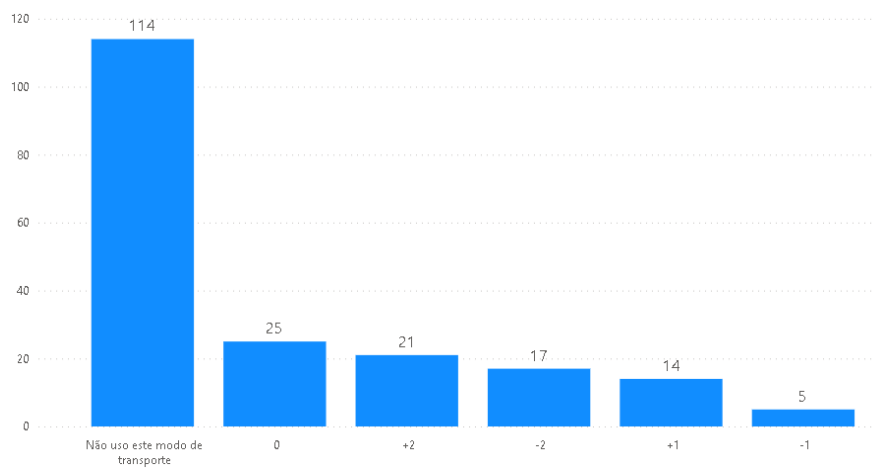
Fonte: Autora (2022)<sup>28\*</sup>

<sup>28\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

Figura 66 - Nível de insatisfação com a escolha do modal em viagens de carro, motocicleta e transporte individual pago.

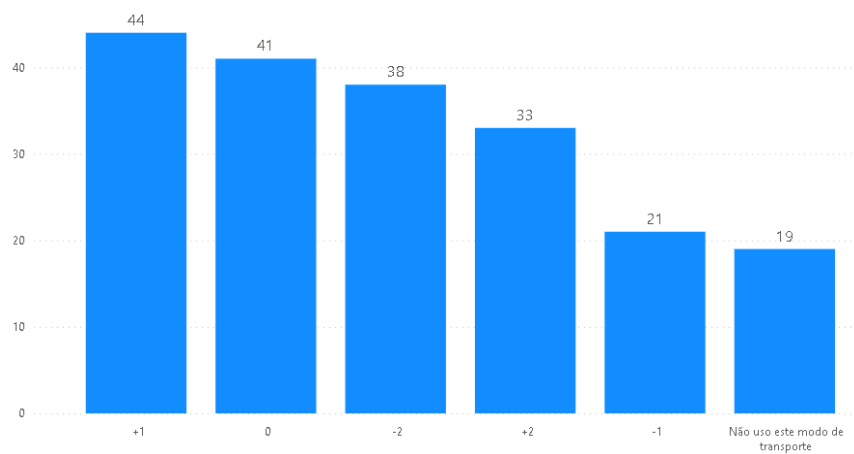


(Carro)



(Motocicleta)

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”



(Transporte Individual pago)

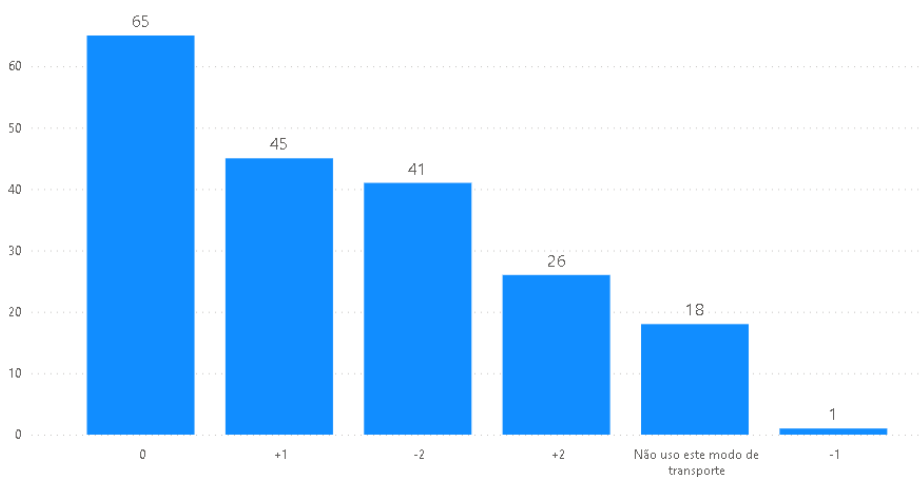
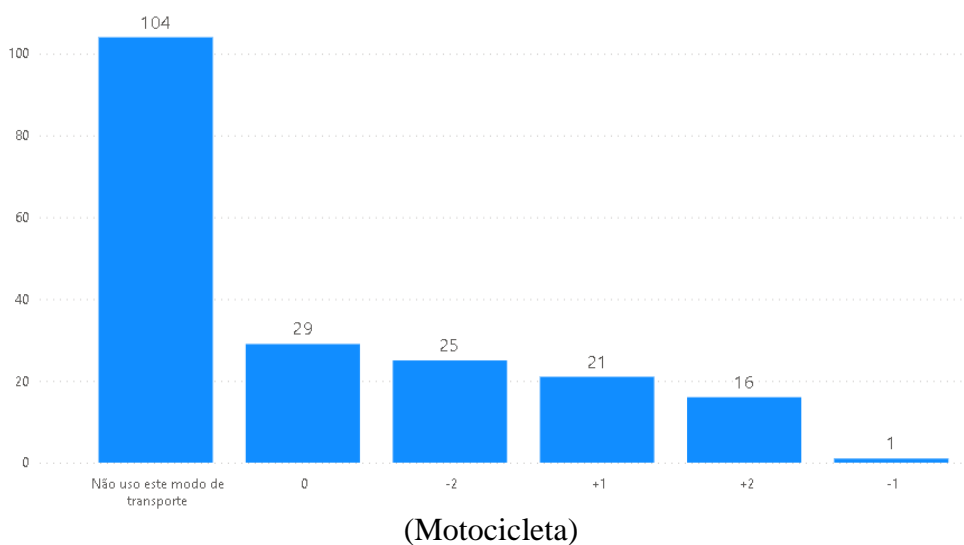
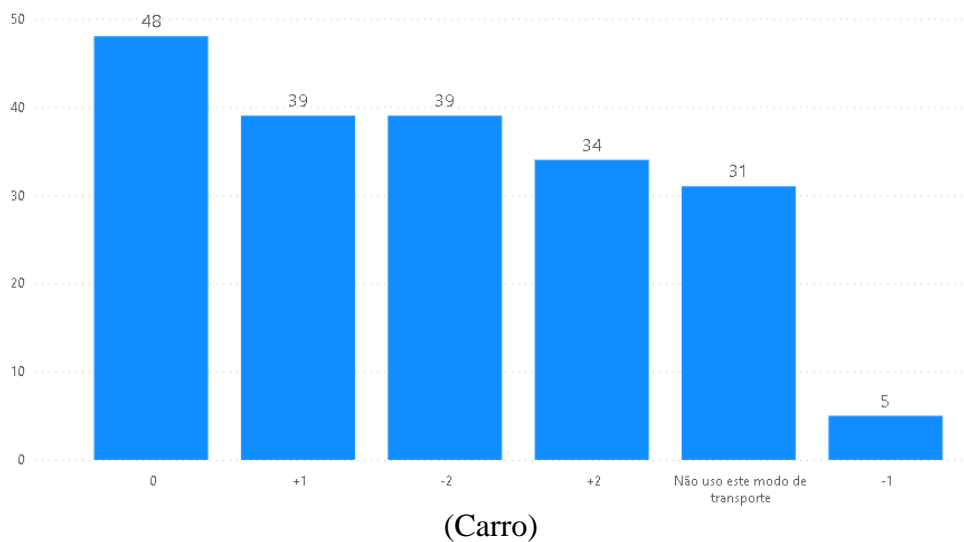
Fonte: Autora (2022)<sup>29\*</sup>

---

<sup>29\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashexpv>

\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

Figura 67 - Identificação com o modo de transporte



(Transporte Individual pago)

Fonte: Autora (2022)<sup>30\*</sup>

<sup>30\*</sup> Link de acesso ao *dashboard* da pesquisa: <https://bit.ly/dashepxv>

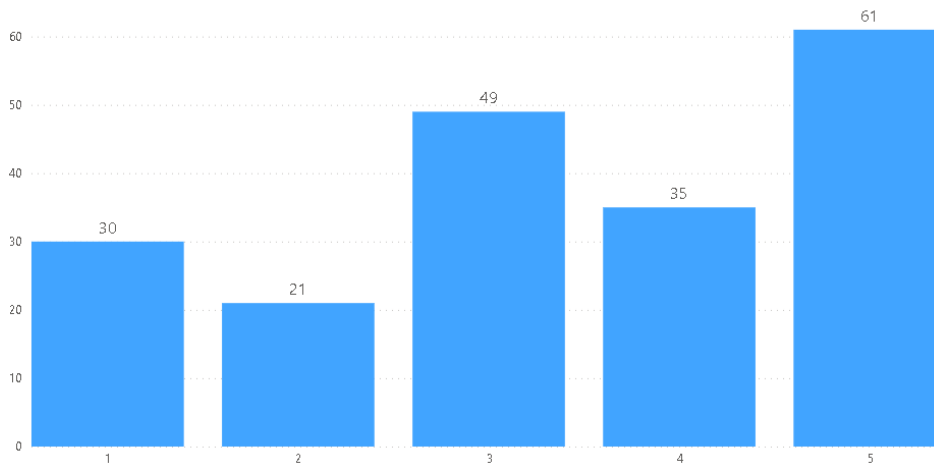
Portanto, um dos objetivos da implementação do Plano de Mobilidade Urbana deve conter a base educacional da população para que a partir de então a participação da comunidade seja parte do desenvolvimento e mudança de percepção sobre o que de fato é uma cidade integrada.

#### 4.5. PERCEPÇÃO DO USUÁRIO

Nesta etapa o intuito é entender a percepção do usuário sobre o sistema de mobilidade urbana e a dinâmica da cidade, encarando que a sociedade é um dos *stakeholders* que fazem parte do sistema decisório do PMU. A forma como o indivíduo percebe a si e a sua interação hierárquica com os elementos sistêmicos da cidade interfere igualmente em sua experiência na prática. Assim, foi solicitado que os respondentes atribuíssem nível de importância a cada uma das ações listadas na figura 68, onde 5 é atribuído a maior urgência e 1 à menor urgência.

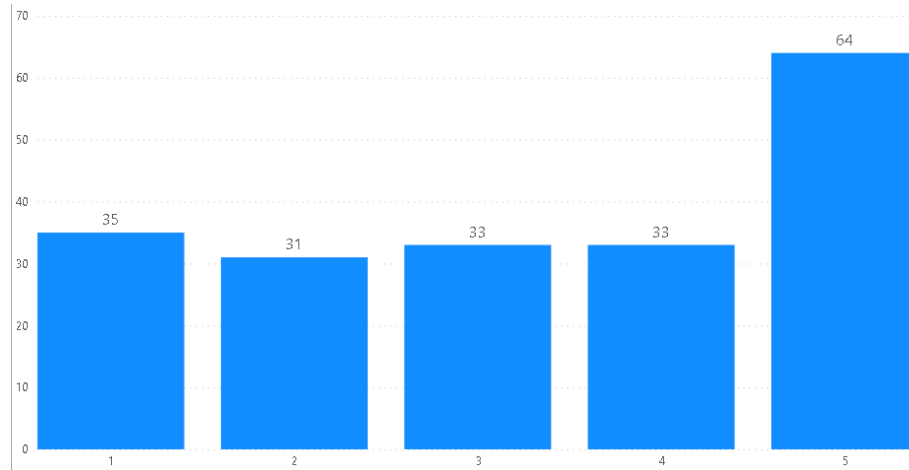
Figura 68 - A percepção do usuário sobre a mobilidade urbana

Ampliar e melhorar o espaço para o pedestre na cidade

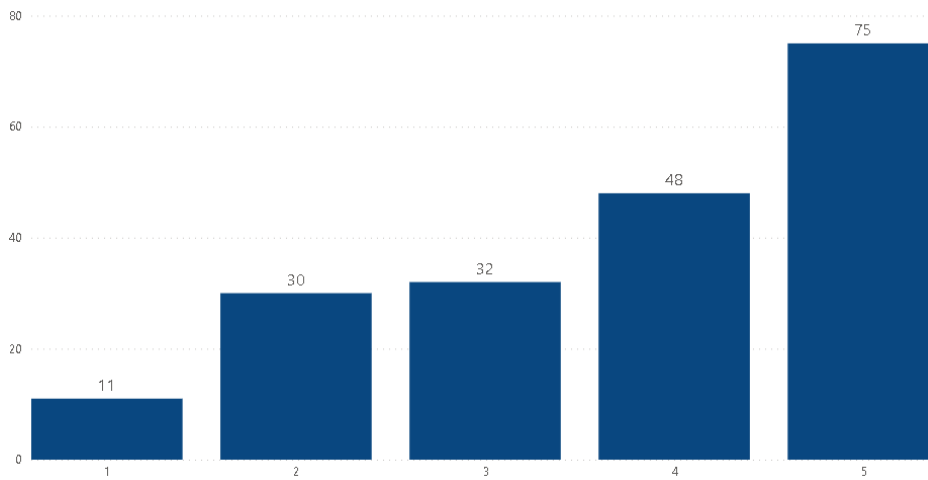


\* Os níveis de satisfação da pesquisa foram medidos a partir de uma escala de +2, que implica “Concordo Totalmente” até -2, que implica “Discordo Totalmente”, ou a opção “Não uso este modo de transporte”

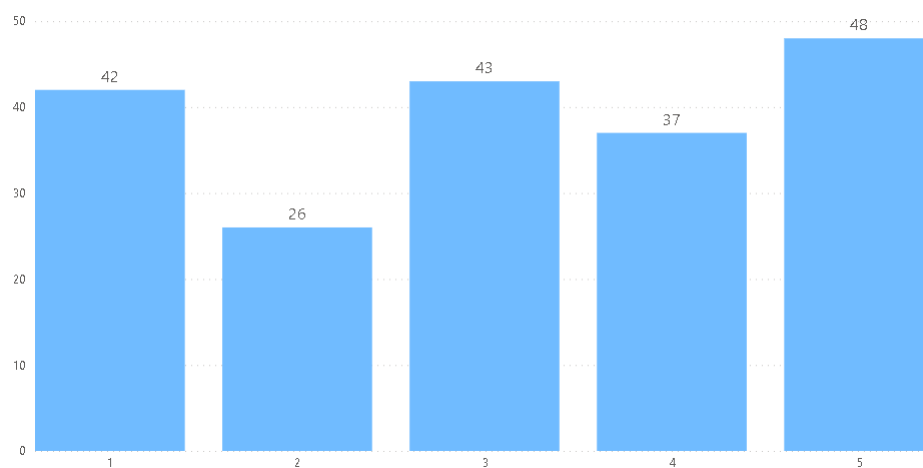
### Adicionar modos de transporte em operação na cidade



### Construção de Ciclovias e Ciclofaixas

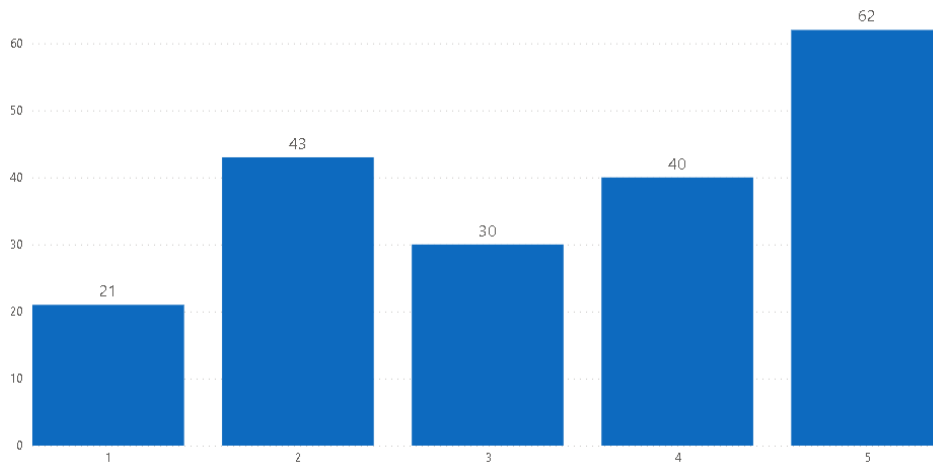


### Construção de vias



### Interligação entre os meios de Transporte já existentes





Fonte: Autora, 2022.

Portanto, de acordo com os respondentes, o nível de aplicação das ações deveria obedecer, respectivamente, esta ordem:

- 1º - Construção de Ciclovias e Ciclofaixas;
- 2º - Interligação entre os meios de Transporte já existentes;
- 3º - Ampliar e melhorar o espaço para o pedestre na cidade;
- 4º - Adicionar modos de transporte em operação na cidade;
- 5º - Construção de vias.

O critério utilizado para estabelecimento do *ranking* supracitado foi a maior frequência de votos dados a urgência de cada ação, iniciada pela mais urgente. Ou seja, o primeiro lugar do ranking foi ocupado pela intervenção que, dentre todas, mais possuiu votos no nível 5, e assim sucessivamente.

Logo, é possível perceber que a visão dos usuários está tendendo à contramão das decisões de investimentos em mobilidades tomadas até então pelos órgãos competentes, avaliando que os investimentos mais robustos para a cidades são destinados à construção de vias.

Portanto, baseado nas ações mais urgentes percebidas pelo usuário pela presente pesquisa e na Lei de Mobilidade Urbana, uma das metas que devem ser consideradas na elaboração do PMU da capital alagoana é o aumento da malha cicloviária, com o objetivo de integrar os meios de transporte em operação na cidade de Maceió. Empreende-se disto que, toda ação ou meta deve ser baseada nos dados levantados no período de preparação do PMU. Somado a este aspecto, assim como no Plano de Mobilidade Urbana de Campo Alegre, deverá haver esforço aplicado na educação social em mobilidade urbana, para que os objetivos,

princípios e diretrizes da Lei n.º 12.587 possam, conscientemente, fazer parte do cotidiano do cidadão maceioense.

Segundo o Portal de Transparência de Obras da cidade de Maceió, desde 2012 - ano de início da vigência da Lei de Mobilidade Urbana - os órgãos gestores do município destinaram um total de R\$ 227.311.325,56 em obras que envolveram pavimentação, destes, 39% já foram pagos - todas as obras listadas estão em andamento ou execução, enquanto R\$ 166.698.777,2 foram destinados para construção ou melhoria de sistemas de otimização de mobilidade urbana que não envolvem vias. As obras citadas podem ser vistas no Anexo II. Nos dados disponibilizados não foi possível distinguir a porcentagem destinada à pavimentação e manutenção de vias.

Em contato com os órgãos gestores responsável pela Mobilidade Urbana e Transportes da capital Alagoana - SMTT e SEDET -, não foi possível obter respostas sobre os critérios utilizados para elaboração de projetos e priorização de obras na cidade de Maceió, visto que não se possui um PMU que projete os impactos das obras na dinâmica da cidade.

Entretanto, a variação de nível de urgência percebida, principalmente na solução “construção de vias” demonstra como a comunidade ainda enxerga como solução para comunidade urbana. Desta maneira, se faz necessário a reeducação da população sobre hierarquia de transportes. O Plano de mobilidade de Campo Alegre, por exemplo, possui um pilar voltado para a educação da população sobre mobilidade urbana e comportamento da comunidade em sua interação com a cidade.

Para auxiliar na execução das obras de um Plano de Mobilidade, ou ainda na elaboração do PMU, o Governo Federal criou o programa de financiamento denominado “Avançar Cidades”. As limitações financeiras do programa chegam ao valor de um milhão de reais - que não devem ser ultrapassados, com exceção da necessidade de elaboração do PMU, ou ainda de pesquisas diagnósticas para sua elaboração. As obras que podem ser realizadas com os recursos do programa estão ilustradas na figura 69 a seguir

Figura 69 - Ações financiáveis pelo programa “Avançar Cidades”



Fonte: MDR (2022)

O programa ocorre por processo de seleção, onde são realizadas as análises do projeto, com divulgação de resultado pelo próprio Ministério de Desenvolvimento Regional.

De acordo com o ITDP (2015), algumas soluções podem ser adicionadas ao PMU que “podem fazer parte de qualquer plano de mobilidade urbana”, pois solicita um baixo custo de investimento - ou quase zero. Estas ações estão presentes em três frentes, sendo elas: De incentivo econômico: com tarifação de estacionamentos e vias; Regulatórias e de planejamento: com restrições ao uso de automóveis individuais motorizados e ampliação das zonas de pedestres, por exemplo; e por fim, melhorias infraestruturais: com diminuição de faixas de tráfego ou substituição de faixas de automóveis para ciclofaixas, por exemplo.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização do presente trabalho pode-se constatar o quanto a composição sistemática dos meios de transporte na cidade interfere no cotidiano da comunidade, possibilitando a identificação de problemáticas emergenciais percebidas pelos usuários na cidade de Maceió; de acordo com os níveis de satisfação percebidos durante as interações com dispositivos urbanos e de deslocamentos, constatadas através da base de dados constituída pelas respostas do questionário aplicado.

Com isso, foi viável a estruturação de um *dashboard* que permite uma análise dinâmica dos requisitos supracitados a partir da caracterização dos respondentes, que torna mais assertiva a identificação de padrões dentro de cada um dos fatores analisados – externos, pessoais e familiares - e priorização de ações dentro de um planejamento, com base na Política Nacional de Mobilidade Urbana. Desta maneira, pode-se afirmar que - com o nível de confiança estabelecido nesta pesquisa - se tem conhecimento da visão atual do cidadão em relação aos transportes em operação na cidade, onde se podem evidenciar aspectos como a insegurança e estresse associado aos modais públicos e ativos versus a flexibilidade de integração dos transportes privados motorizados.

Portanto, é possível identificar o impacto da engenharia relacionada ao planejamento de transportes sendo aplicada, somando este primeiro ao aspecto humano e a percepção do indivíduo como centro do planejamento de intervenções urbanas, assim, utilizando-a como instrumento capaz de potencializar indicadores de desenvolvimento humano como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, por exemplo. Outrossim, destaca-se a importância de trazer a perspectiva de diferentes *stakeholders* para tomada de decisões que objetivam o desenvolvimento da cidade, garantindo maior alinhamento entre as expectativas e atendimento das necessidades expostas e as ações dos órgãos gestores, com a transparência necessária para que outros setores da sociedade contribuam de forma ativa na busca de novas soluções.

As perspectivas levantadas neste trabalho dentro de cada um dos fatores que foram objeto de estudo - externos, pessoais e familiares - apontaram para a necessidade de implementação do Plano de Mobilidade Urbana - exigido pela Lei nº 12.587 - na capital alagoana. Para refinamento do diagnóstico é aconselhado que pesquisas posteriores abordem o entendimento qualitativo dos níveis de satisfação do usuário, realizar comparações dos dados obtidos com a visão dos órgãos públicos responsáveis pela mobilidade urbana e sistema de transportes na cidade de Maceió e ainda a implicação do Planejamento do Transporte de Cargas dentro da cidade e sua implicação do transporte de passageiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei Complementar nº 14.000**, maio de 2020. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/L14000.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14000.htm)>. Acessado em: 22 jun. 2022.

BRASIL. ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Secretaria Especial de Articulação Social. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília. 2022. Disponível em: <<https://odsbrasil.gov.br/>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

BRASIL. Planalto do Governo. Lei nº 12.587, janeiro de 2012. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm)>. Acesso em: 17 jun. 2022.

CÂMARA MUNICIPAL DE MACEIÓ. **Câmara debate necessidade de implantação do Plano de Mobilidade Urbana**. Disponível em: <<https://www.maceio.al.leg.br/noticia/camara-debate-necessidade-de-implantacao-do-plano-de-mobilidade-urbana-11-03-2022-17-52-623>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

CARACAS, A. C. C.; BERNARDINIS, M. A. P.; BASTOS, J. T. **PESQUISA DE QUALIDADE NO TRANSPORTE PÚBLICO DE CURITIBA: ANÁLISES E CONSIDERAÇÕES**. Livro de resumos e trabalhos completos do STPR, Curitiba, p. 178, 21 mar. 2018. Disponível em <<https://eventos.ufpr.br/stpr/1stpr/paper/viewFile/3161/831>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

CARMO, Vera. **O uso de questionários em trabalhos científicos**. UFSC, 2013. Disponível em <[http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino\\_2013\\_2/O\\_uso\\_de\\_questionarios\\_em\\_trabalhos\\_cient%EDficos.pdf](http://www.inf.ufsc.br/~vera.carmo/Ensino_2013_2/O_uso_de_questionarios_em_trabalhos_cient%EDficos.pdf)>. Acessado em junho de 2022

CARVALHO, Carlos H. Ribeiro; MINISTÉRIO DA ECONOMIA. IPEA. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil**, [s. l.], p. 8-9, 2016. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td\\_2198.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6664/1/td_2198.pdf)>. Acesso em: 17 jun. 2022.

CECCHETTO, C. T.; CHRISTMANN, S. S.; OLIVEIRA, T. D. DE. **ARBORIZAÇÃO URBANA: IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS NO PLANEJAMENTO AMBIENTAL DAS CIDADES**. Seminário Internacional de Educação do Mercosul, XVI. UFRB. [s.l.]. Disponível em: <<https://www2.ufrb.edu.br/petmataatlantica/images/PDFs/ARTIGO---ARBORIZACAO-URBANA-IMPORTANCIA-E-BENEFICIOS-NO-PLANEJAMENTO-AMBIENTAL-DAS-CIDADES-1.PDF>>. Acesso em: 17 nov. 2022.

CIMADEC DEFESA. 2022. *Google Maps. Google.* Disponível em: <[https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1BIL48vD8e9\\_xBc1IZvwvstr7EcZNiR0&ll=-9.60585134086813%2C-35.72123070225758&z=12](https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1BIL48vD8e9_xBc1IZvwvstr7EcZNiR0&ll=-9.60585134086813%2C-35.72123070225758&z=12)>. Acessado em: 15 nov. 2022.

GOVERNO FEDERAL. **Levantamento sobre a situação dos Planos de Mobilidade Urbana.** Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/planejamento-da-mobilidade-urbana/levantamento-sobre-a-situacao-dos-planos-de-mobilidade-urbana#:~:text=J%C3%A1%20o%20n%C3%BAmero%20de%20munic%C3%ADpios,250%20mil%20habitantes%20%C3%A9%20maior.>>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

HOBBS, J. et al. **DESENVOLVIMENTO ORIENTADO AO TRANSPORTE: COMO CRIAR CIDADES MAIS COMPACTAS, CONECTADAS E COORDENADAS.** [s.l.] Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Maceió.** 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/maceio/panorama>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PNS – Pesquisa Nacional de Saúde. **Tempo médio de deslocamento para o(s) trabalho(s), por semana, das pessoas de 15 anos ou mais de idade, ocupadas na semana.** 2019. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=pesquisas%20censit%C3%A1ri&start=2440>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

**Infração de trânsito mais cometida em Maceió é excesso de velocidade, diz SMTT.** G1 Alagoas, 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/al/alagoas/noticia/infracao-de-transito-mais-cometida-em-maceio-e-excesso-de-velocidade-diz-smtt.ghtml>>. Acesso em: 19 nov. 2022.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP BRASIL). **Gestão da Mobilidade para Cidades Inclusivas.** Tradução: Luiz Hargreaves. [s.l.] ITDP Brasil, 2021?. p. 15.

LIMA, Rochana Campos de A. et al. **MACEIÓ DUZENTOS ANOS.** 1. ed. Maceió: Ramos, 2015. p. 201–227. Disponível em: <<https://fliphtml5.com/lgex/dwni/basic/101-150>>. Acesso em: 18 de junho de 2022.

ITDP. **Planos de Mobilidade Urbana: Abordagens Nacionais e Práticas Locais.** 2015. Disponível em: <[http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2015/03/td13\\_urbanmobilityplans\\_pt.pdf](http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2015/03/td13_urbanmobilityplans_pt.pdf)>. Acesso em: set. 2022.

LARSON, Ron; FARBER, Betsy. **Estatística Aplicada.** 4º. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.

LIMA, Jéssica, *et al.* **ANÁLISE DAS BARREIRAS à ELABORAÇÃO DO PLANO DE MOBILIDADE URBANA NA CIDADE DE MACEIÓ-AL POR MEIO DO MÉTODO AHP**. 2021. Disponível em: <<https://pluris2020.faac.unesp.br/Paper695.pdf>>. Acesso em: ago. 2022.

Localiza. **Tendências de Mobilidade e viagem no Brasil**. 2021. Acesso em: set. 2022.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil**, [s. l.], 2013. Disponível em: [https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/cartilha\\_lei\\_12587.pdf](https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/cartilha_lei_12587.pdf). Acesso em: 17 jun. 2022.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **PlanMob - Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana**. 2015. Disponível em: <<http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/planmob.pdf>>. Acessado em: set. 2022.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Status de elaboração dos planos de mobilidade urbana (todos municípios)**. 2022. Disponível em <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/planejamento-da-mobilidade-urbana/levantamento-sobre-a-situacao-dos-planos-de-mobilidade-urbana>>. Acessado em 28 de jul. de 2022

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Sistema de Apoio à Elaboração de Planos de Mobilidade Urbana**. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/sistema-de-apoio-a-elaboracao-de-planos-de-mobilidade-urbana-1>>. Acessado em: set. 2022.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Programa de desenvolvimento urbano - Pró-Cidades**. 2019. Disponível em: <[https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/sistema-de-apoio-a-elaboracao-de-planos-de-mobilidade-urbana-1/MANUAL\\_DO\\_PROGRAMA\\_PR\\_CIDADES\\_00000002.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/sistema-de-apoio-a-elaboracao-de-planos-de-mobilidade-urbana-1/MANUAL_DO_PROGRAMA_PR_CIDADES_00000002.pdf)>. Acessado em: set. 2022.

MOBILIZE BRASIL. **Em Maceió (AL), calçadas são caminhos hostis ao pedestre**. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/noticias/11738/em-maceio-al-calçadas-sao-caminhos-hostis-ao-pedestre.html>>. Acesso em: 20 jun. 2022.

Mobilize Brasil. **Plano de Mobilidade Urbana nas capitais (2018)**. 2018. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/estatisticas/54/plano-de-mobilidade-urbana-nas-capitais-2018.html>>. Acesso em: set. 2022.



MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009.

OPENSTREETMAP. **CICLOMAPA**. 2022. Disponível em: <<https://ciclomapa.org.br/?lat=-9.6076621&lng=-35.7001396&z=11.16>>. Acesso em: set. 2022.

OPPERMANN, Nívea Maria et al. **SETE PASSOS: Como construir um plano de mobilidade urbana**. 2ª ed. [s.l.], 2017. Disponível em: <[https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/Sete%20Passos%20-%20Como%20construir%20um%20Plano%20de%20Mobilidade%20Urbana\\_jan18.pdf](https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/Sete%20Passos%20-%20Como%20construir%20um%20Plano%20de%20Mobilidade%20Urbana_jan18.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2022.

Plano de Mobilidade Urbana do Recife | Instituto da Cidade Pelópidas Silveira. Disponível em: <<http://planodemobilidade.recife.pe.gov.br/node/9>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

POLÍTICA ALAGOANA. **JHC reforça importância das obras do Plano de Mobilidade Urbana para Maceió: “Nossa gestão faz e vai fazer muito mais”**. Disponível em: <<https://blog.politicaalagoana.com.br/jhc-reforca-importancia-das-obras-do-plano-de-mobilidade-urbana-para-maceio-nossa-gestao-faz-e-vai-fazer-muito-mais/>>. Acesso em: 23 nov. 2022.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MACEIÓ. Câmara Municipal de Maceió. Maceió, 2017. Lei nº 6.695/2017, 28 de setembro de 2017. **Lei da Parada Segura**. Disponível em: <<https://www.maceio.al.leg.br/documentos/docs/doc.php?filepath=leis&id=6404>>. Acessado em 25 jun. 2022.

PREFEITURA DE MACEIÓ. **Ciclovía da Avenida Fernandes Lima elevará em 30% malha cicloviária de Maceió**. Disponível em: <<https://maceio.al.gov.br/noticias/seminfra/ciclovía-da-avenida-fernandes-lima-elevara-em-30-malha-cicloviária-de-maceio>>. Acesso em: 19 jun. 2022.

PREFEITURA DE MACEIÓ. **Mulheres podem solicitar o desembarque fora dos pontos de ônibus**. Disponível em: <<https://maceio.al.gov.br/noticias/smtt/mulheres-podem-solicitar-o-desembarque-fora-dos-pontos-de-onibus>>. Acesso em: 10 jun. 2022.

POMPEU, Bruno. **O DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA SOB A ÓTICA DO PLANO DE METAS DO GOVERNO JUSCELINO KUBITSCHEK (1956 – 1961)**. UFRJ, 2017. Disponível em: <<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/4735/1/Monografia%20-%20Bruno%20Pompeu%20-%20Vers%20c3%a3o%20Corrigida%20Final.pdf>>. Acessado em: set. 2022.



RUBIM, Barbara; LEITÃO, Sérgio. **O Plano de Mobilidade Urbana e o futuro das cidades**, [s. l.], p. 55-57, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/CSxNCNBDvJ4HCFjcXDJh43H/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 16 jun. 2022.

SÉGUIN, Elida. **Minorias e grupos vulneráveis: uma abordagem jurídica**. Rio de Janeiro: Forense, 2002.

SOARES, Manuella. **Trânsito e mobilidade urbana: o que precisamos refletir?**. UFAL, 2020. Disponível em: <<https://ufal.br/ufal/noticias/2020/9/transito-e-mobilidade-urbana-o-que-precisamos-refletir>>. Acesso em: 20 set. 2022.

SUCENA, Marcelo. FGV Transportes. **MUDANÇAS À VISTA NA MATRIZ DE TRANSPORTES DE CARGAS BRASILEIRA**. 2019. Disponível em <[https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/30791/mudancas\\_a\\_vista\\_na\\_matriz\\_de\\_transportes\\_de\\_cargas\\_brasileira\\_v.4\\_0.pdf?sequence=1](https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/30791/mudancas_a_vista_na_matriz_de_transportes_de_cargas_brasileira_v.4_0.pdf?sequence=1)>. Acessado em jun. de 2022.

TCU. **Mobilidade Urbana**. 2010. Disponível em: <[https://portal.tcu.gov.br/tcu/paginas/contas\\_governo/contas\\_2010/fichas/Ficha%205.2\\_cor.pdf](https://portal.tcu.gov.br/tcu/paginas/contas_governo/contas_2010/fichas/Ficha%205.2_cor.pdf)>. Acessado em: set. 2022.

**TUDO SOBRE ZONA AZUL DIGITAL**. Companhia de Engenharia de Tráfego. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/consultas/zona-azul/tudo-sobre-zona-azul-digital/regras-para-estacionar-em-areas-de-zona-azul.aspx>>. Acesso em: 19 nov. 2022.

VÁ DE BIKE. **A pirâmide inversa do tráfego**. Disponível em: <<https://vadebike.org/2012/01/a-piramide-inversa-do-trafego/>>. Acesso em: 21 jun. 2022.

VASCONCELLOS, Eduardo. **Mobilidade Urbana e Cidadania**. Rio de Janeiro: Senac Editoras, 2012. p. 49–54

## APÊNDICE

### APÊNDICE A

Questionário de pesquisa de satisfação da experiência de viagem na cidade de Maceió dividida em fatores: Externos, pessoais e familiares.

- Fatores Externos
  1. A viagem é rápida;
  2. A viagem é acessível;
  3. A viagem atende plenamente às minhas necessidades de locomoção;
  4. A viagem é bem integrada e consegue me levar do ponto inicial ao final;
  5. A viagem é barata;
  6. É fácil de achar a minha rota;
  7. Tenho acesso fácil e rápido às informações necessárias para me locomover;
  8. Existe uma boa proteção contra sol, chuva e vento.
- Fatores Pessoais
  1. Eu me sinto seguro (a);
  2. A viagem é atrativa com possibilidade de fazer coisas interessantes pelo caminho;
  3. A viagem é lotada com outras pessoas;
  4. Eu me sinto ansioso (a) e impaciente durante o percurso;
  5. Eu consigo usar meu tempo de viagem de maneira produtiva.
- Fatores Familiares
  1. Eu gosto do status social associado a este modo;
  2. Meu meio de transporte mostra quem eu sou;
  3. Quando utilizo este transporte sinto que gostaria de viajar por outro meio de transporte.

**APÊNDICE B** - *Dashboard* criado a partir dos dados coletados na pesquisa

# EXPERIÊNCIA DE VIAGEM NA CIDADE DE MACEIÓ

Trabalho de Conclusão de Curso – UFAL  
Engenharia Civil

Rafaela Alves da Silva



CARACTERIZAÇÃO



MOTOCICLETA



DESLOCAMENTOS



CARRO



CAMINHADA



VLT



BICICLETA



TRANSPORTE POR  
APLICATIVO



ÔNIBUS



PERCEPÇÃO DO  
USUÁRIO

<https://bit.ly/dashexpy>

## ANEXOS

### ANEXO I

Tabelas de obras da prefeitura de Maceió, retiradas do portal de transparência do município.

Tabela 2 - Descrição e gastos relacionados às obras que envolvem pavimentação na cidade de Maceió entre 2012 e 2022

Ano	Objeto	Data de início	Data Prevista para o término	Valor Total (R\$)	Valor Pago (R\$)	Situação
2009	PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DA A. NORTE E VIAS SECUNDÁRIAS NO BENEDITO BENTES, TRECHO ENTRE CONJ. MOACIR ANDRADE/AL 101 NORTE, MACEIÓ-AL.	29/04/2021	29/10/2021	23.494.336,80	14.637.978,90	EM EXECUÇÃO
2016	MANUTENÇÃO DE DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO, DENTRO DO PERIMETRO DA CIDADE DE MACEIÓ – AL REFERENTE AS REGIÕES ADMINISTRATIVAS RA 1, RA2, RA4 E RA8	23/05/2016	03/05/2020	7.700.516,93	5.442.127,56	EM ANDAMENTO
2019	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE VIAS DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS DA CIDADE DE MACEIÓ/AL, PARA LOTE 2 RA3, RA6 E RA7.	05/09/2019	05/09/2022	9.835.043,28	4.043.097,99	EM EXECUÇÃO
2019	EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE VIAS DAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS DA CIDADE DE MACEIÓ/AL, PARA O LOTE 1, RA1, RA2, RA4 E RA8.	05/09/2019	05/09/2022	9.686.107,39	4.145.650,71	EM EXECUÇÃO
2019	EXECUÇÃO DE OBRAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, TERRAPLANAGEM, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO, ACESSIBILIDADE E SINALIZAÇÃO DE VIAS NO BAIRRO DO CLIMA BOM EM MACEIÓ/AL.	06/12/2019	06/12/2021	31.880.287,40	3.003.545,59	EM EXECUÇÃO

2019	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA NO RAMO DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DE DRENAGEM, <b>PAVIMENTAÇÃO</b> E PASSEIOS PÚBLICOS NAS REGIÕES ADMINISTRATIVAS RA-2 (CENTRO, PONTAL DA BARRA, TRAPICHE DA BARRA, PRADO, PONTA GROSSA, LEVADA E VERGEL DO LAGO) E RA-4 (BEBEDOURO, CHÁ DE BEBEDOURO, CHÁ DA JAQUEIRA, PETRÓPOLIS, SANTA AMÉLIA, FERNÃO VELHO, RIO NOVO, BOM PARTO E MARAGOGI);	13/06/2019	13/06/2020	6.363.330,16	0,00	EM ANDAMEN TO
2020	EXECUÇÃO DE OBRAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, TERRAPLANAGEM, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, <b>PAVIMENTAÇÃO</b> , ACESSIBILIDADE E SINALIZAÇÃO DE VIAS NO BAIRRO DE SANTA LÚCIA, MACEIÓ/AL.	28/01/2020	31/01/2022	26.058.317,10	20.855.097,90	EM EXECUÇÃ O
2020	EXECUÇÃO DE OBRAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, TERRAPLANAGEM, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, <b>PAVIMENTAÇÃO</b> , ACESSIBILIDADE E SINALIZAÇÃO DE VIAS NO BAIRRO DO TABULEIRO ,MACEIÓ/AL.	28/01/2020	31/01/2022	23.959.303,10	18.563.298,30	EM EXECUÇÃ O
2020	EXECUÇÃO DE OBRAS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, TERRAPLANAGEM, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, <b>PAVIMENTAÇÃO</b> , ACESSIBILIDADE E SINALIZAÇÃO DE VIAS NOS BAIRROS DE GUAXUMA, GARÇA TORTA, RIACHO DOCE E IPIOCA, MACEIÓ/AL.	31/01/2020	31/01/2022	40.831.609,00	12.426.107,90	EM EXECUÇÃ O

2020	EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM, DRENAGENS DE ÁGUAS PLUVIAIS E PAVIMENTAÇÃO NAS RUAS: FRANCISCO HOLANDA CAVALCANTE FILHO, BENEDITO LOUREIRO, AV.COSTA NABAL, AV.COSTA NABAL, AV. JOANA DARC, AV. OTACÍLIO HOLANDA, AV. PAJUÇARA, AV. TANCREDO NEVES, AV. TEOTÔNIO VILELA, LOT. JOÃO PAULO VI, RUA CRISTINA BRAGA, RUA DA PAZ, RUA DIVALDO SURUAGY, RUA FLORÊNCIO DE ABREU, RUA SÃO PEDRO, RUA SANTA LUZIA, TRAV. HAILTON DOS SANTOS, NA PARTE ALTA(VILLAGE CAMPESTRE II), CIDADE DE MACEIÓ/AL.	21/07/2020	21/09/2021	10.647.589,80	1.669.147,11	EM EXECUÇÃO
2020	EXECUÇÃO DE OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS RESIDENCIAIS: CAMPO DOS PALMARES, JARDIM SAÚDE, GAMA LINS, SANTA HELENA E AV. ALICE KAROLINE NO BAIRRO CIDADE UNIVERSITÁRIA.	07/08/2020	07/02/2022	36.854.884,60	5.114.007,15	EM EXECUÇÃO
TOTAL DE DESPESAS				227311325,6	89900059,11	

Fonte: Portal da Transparência da Prefeitura de Maceió

Tabela 3 - Descrição e gastos relacionados às obras que não envolvem elementos de transporte ativo na cidade de Maceió entre 2012 e 2022

Ano	Objeto	Data de início	Data Prevista para o término	Valor Total (R\$)	Valor Pago (R\$)	Situação
2015	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA A EXECUÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA PRAÇA DA JUVENTUDE, NO BAIRRO DE BENEDITO BENTES	03/12/2015	23/11/2019	1.584.402,29	444.676,86	EM ANDAMENTO
2019	EXECUÇÃO DE OBRA DE ENGENHARIA CIVIL PARA RESTABELECIMENTO E RECONSTRUÇÃO (ENCOSTAS) DO COMPLEXO SÃO RAFAEL, NO BAIRRO DE MANGABEIRAS,	26/05/2019	26/03/2022	942.147,05	680.060,18	EM EXECUÇÃO

	MACEIÓ/AL.						
2020	EXECUÇÃO DE OBRA DE IMPLANTAÇÃO DA CICLOVIA DO CANTEIRO CENTRAL DA AV. FERNANDES LIMA, LOCALIZADO NO TRECHO ENTRE A AV. VALENTIM DINIZ (BAIRRO CANAÃ) E A PÇ. CENTENÁRIO (BAIRRO FAROL), NO MUNICÍPIO DE MACEIÓ/AL.	09/11/2020	09/01/2022	2	2.490.891,32	240.099,18	EM EXECUÇÃO
2021	EXECUÇÃO DE OBRAS DO PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE JARDINS FILTRANTES, FÉRREAS E MODERNIZAÇÃO VIÁRIA E URBANÍSTICA DO RIACHO SALGADINHO, INCLUINDO A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS.	04/06/2021	04/06/2023	3	76.401.080,20	645.382,96	EM EXECUÇÃO
2021	EXECUÇÃO DE REGULARIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE DAS CALÇADAS NO CENTRO DE MACEIÓ/ALAGOAS, NAS SEGUINTE RUAS: RUA AUGUSTA, BECO SÃO JOSÉ, RUA DA ALEGRIA, RUA BOA VISTA, RUA II DE DEZEMBRO, RUA DO LIVRAMENTO, PÇ. DR. MANOEL VALENTE LIMA, AV. MOREIRA E SILVA, RUA CINCINATO PINTO, RUA BARÃO DE PENEDO, RUA DO COMÉRCIO, RUA OLIVEIRA E SILVA, RUA MELO MORAIS E RUA AGERSON DANTAS.	25/08/2021	25/08/2023	3	4.439.588,05	0,00	EM ANDAMENTO
2021	EXECUÇÃO DE OBRAS DO PROGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DE JARDINS FILTRANTES, FÉRREAS E MODERNIZAÇÃO VIÁRIA E URBANÍSTICA DO RIACHO SALGADINHO, INCLUINDO A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS E A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS.	04/06/2021	04/06/2023	3	76.401.080,20	645.382,96	EM EXECUÇÃO

2021	EXECUÇÃO DE REGULARIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE DAS CALÇADAS NO CENTRO DE MACEIÓ/ALAGOAS, NAS SEGUINTE RUAS: RUA AUGUSTA, BECO SÃO JOSÉ, RUA DA ALEGRIA, RUA BOA VISTA, RUA II DE DEZEMBRO, RUA DO LIVRAMENTO, PÇ. DR. MANOEL VALENTE LIMA, AV. MOREIRA E SILVA, RUA CINCINATO PINTO, RUA BARÃO DE PENEDO, RUA DO COMÉRCIO, RUA OLIVEIRA E SILVA, RUA MELO MORAIS E RUA AGERSON DANTAS.	25/08/2021	25/08/2021	3	4.439.588,05	0,00	EM ANDAMEN TO
TOTAL DE DESPESAS					166698777,2	2655602,14	

Fonte: Portal da Transparência da Prefeitura de Maceió