

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE ENGENHARIA - CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

KETRYAN BARBOSA MARTINS

A MOBILIDADE URBANA PÓS-PANDEMIA

Ilha Solteira, SP

2023

KETRYAN BARBOSA MARTINS

A MOBILIDADE URBANA PÓS-PANDEMIA

Trabalho de Conclusão de Curso à Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenharia Civil.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Luzenira Alves Brasileiro

Ilha Solteira, SP

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação

Martins, Ketryan Barbosa.

M386m A mobilidade urbana pós-pandemia / Ketryan Barbosa Martins. -- Ilha Solteira: [s.n.], 2023
88 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de conhecimento: Engenharia Civil, 2023

Orientador: Luzenira Alves Brasileiro

Inclui bibliografia

1. Mobilidade urbana. 2. Covid-19. 3. Pandemia. 4. Transporte público. 5. automóveis.

Raiane da Silva Santos
Raiane da Silva Santos

Supervisora Técnica de Seção
Seção Técnica de Referência, Atendimento ao usuário e Documentação
Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação
CRB/8 - 9999

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURSO : ENGENHARIA CIVIL
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: TRANSPORTES
REALIZADA EM : 16-10-2023
DISCENTE : Ketryan Barbosa Martins

COMISSÃO EXAMINADORA:

1. Prof^a Dr^a Luzenira Alves Brasileiro (Orientadora)
2. MsC. Rodrigo Andraus Bispo (Examinador)
3. MsC. Sherington Augusto Milani Bigotto (Examinador)

TÍTULO: A MOBILIDADE URBANA PÓS-PANDEMIA

Local: Por vídeo conferencia - Google Meet

Horário de início: 14:00 horas

Em sessão pública, após exposição em torno de 40 (quarenta minutos), o discente foi arguida oralmente, e no final da exposição foi **APROVADO**, pelos membros componentes da Comissão Examinadora. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ATA, a qual é assinada pelos membros da Comissão Examinadora e pela discente.....

Ilha Solteira, 16 de outubro de 2023.



Prof^a. Dr^a. Luzenira Alves Brasileiro
(Orientadora)



MsC Rodrigo Andraus Bispo
(Examinador)



MsC Sherington Augusto Milani Bigotto
(Examinador)

Ciente:



Discente: Ketryan Barbosa Martins

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela proteção, saúde e pela ajuda em tudo.

Aos meus pais, por sempre estarem comigo me apoiando, por serem as pessoas que eu sei que posso contar e por terem me dado todo o suporte que podiam para eu permanecer na faculdade. A minha irmã, por ser um exemplo de escutar o outro e empatia. Também gostaria de agradecer a todas as outras pessoas da minha família, por sempre estarem preocupados comigo e o meu bem-estar.

Aos meus amigos, do fundamental e ensino médio, que sempre quando puderam estiveram ao meu lado, oferecendo seu apoio. Tenho um apreço especial por todos eles, com destaque para minha amiga Nicole e ao grupo de amigas “Att”.

Aos meus amigos que conheci durante o meu curso, que fizeram o ambiente universitário ser melhor. Cada um deles desempenhou um papel significativo em minha vida durante a graduação, mas gostaria de ressaltar alguns deles de forma particular.

Ao meu amigo Renato, que me ensinou muito sobre a vida e que me fez rir em inúmeras ocasiões.

À minha amiga Sabrina, com quem morei junto boa parte do curso, por ter me ensinado bastante a respeito de determinação e bondade.

Ao meu amigo Helmer, por ter sido o meu companheiro dos estudos durante grande período da graduação.

Ao grupo PET, que fiz parte por um pouco mais de 2 anos, onde eu aprendi a escutar mais a opinião dos outros e aprimorei minha capacidade de comunicação.

Aos docentes do Departamento de Engenharia Civil (DEC), que estiveram comigo durante o meu crescimento profissional, em particular à minha orientadora, Professora Dr. Luzenira Alves Brasileiro, que sempre me ajudou quando podia, durante as aulas, após as aulas e durante a minha orientação.

E por fim, a UNESP, pela oportunidade de estudar em uma universidade gratuita e por ter me ajudado muito no início me manter na faculdade.

RESUMO

A mobilidade urbana envolve o deslocamento de pessoas e mercadorias por vários meios de transporte para promover o desenvolvimento social e econômico. Com o advento da pandemia do COVID-19, a mobilidade urbana foi afetada. Por essa razão, torna-se necessário analisar os dados relativos à mobilidade urbana pré, durante e pós-pandemia, a fim de compreender como a COVID-19 influenciou e pode continuar influenciando os deslocamentos das pessoas. Para isso, foi realizada uma pesquisa com usuários de sistemas de transporte em várias cidades do Brasil, utilizando a plataforma *Google Forms*. Neste estudo, foi adotada a técnica de amostragem por conveniência, também conhecida como amostragem acidental. Os resultados revelaram mudanças significativas nos padrões de transporte durante a pandemia, e há indícios de que muitos indivíduos manterão os novos hábitos de locomoção adotados nesse período. Portanto, é de extrema importância que o governo elabore soluções para lidar com essas possíveis transformações no contexto da mobilidade urbana no período pós-pandemia, já que o aumento no uso de automóveis pode agravar diversos problemas.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana. COVID-19. Pandemia. Transporte público. Automóveis.

ABSTRACT

Urban mobility involves the movement of people and goods by various means of transport to promote social and economic development. With the advent of the COVID-19 pandemic, urban mobility was affected. For this reason, it is necessary to analyze data relating to urban mobility pre, during and post-pandemic, in order to understand how COVID-19 has influenced and may continue to influence people's movements. To this end, a survey was carried out with users of transport systems in several cities in Brazil, using the *Google Forms* platform. In this study, the convenience sampling technique, also known as accidental sampling, was adopted. The results revealed significant changes in transportation patterns during the pandemic, and there are indications that many individuals will maintain the new transportation habits adopted during this period. Therefore, it is extremely important that the government develop solutions to deal with these possible transformations in the context of urban mobility in the post-pandemic period, as the increase in car use can worsen several problems.

Keywords: Urban Mobility. COVID-19. Pandemic. Public transportation. Automobiles.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ferrovias brasileiras – mercadorias transportadas e fonte das receitas, 1906	17
Figura 2: Plano Catramby	18
Figura 3: Plano Schnoor	19
Figura 4: Destinação das exportações brasileiras de café em 1845	20
Figura 5: Extensão dos Sistemas Rodoviário e Ferroviário em Tráfego (Índice 1939 = 100). 22	
Figura 6: Extensão da rede rodoviária federal e estadual e frotas de veículos	23
Figura 7: Taxas de crescimento da população e taxa de urbanização no Brasil (1940-2010) . 25	
Figura 8: Distribuição relativa dos deslocamentos urbanos motorizados do Rio de Janeiro (1950 e 2005)	26
Figura 9: Frota (dezembro/2011) por região	26
Figura 10: Frota por região (dez./2011)	27
Figura 11: Brasil e RMs: evolução anual da taxa de motorização – número de veículos por habitante (2001-2020)	28
Figura 12: Demanda do transporte coletivo por habitante, por ano, RIT	29
Figura 13: Velocidade dos ônibus por tipo de serviço, 1980-2009, RIT	30
Figura 14: Porcentagem de viagens no transporte público e em automóvel em 2017	30
Figura 15: Evolução da taxa de motorização no Brasil (2001-2020)	31
Figura 16: Viagens segundo o modo motorizado e não motorizado na região Teresina-Timon	33
Figura 17: Rota Avenida Almirante Barroso e BR 316	34
Figura 18: BR 316	34
Figura 19: Análise de percepção sobre o aspecto lotação	35
Figura 20: Comparação de casos de COVID-19 entre 26/02/2020 até 28/12/2020 no Brasil e Europa	40
Figura 21: Síntese de casos, óbitos, incidência e mortalidade	40
Figura 22: O desenvolvimento das políticas do governo estadual ao longo do tempo em março, abril e maio de 2020, conforme medido pelo índice de rigor	43
Figura 23: Trens do Metrô e da CPTM amanheceram mais lotados após rodízio ampliado em SP	47
Figura 24: Passageiro registra lotação em ônibus de Fortaleza no dia 25/05/2020	49

Figura 25: Capitais Latino-Americanas que mais ampliaram a rede cicloviária durante a pandemia	50
Figura 26: Idade dos entrevistados	53
Figura 27: Cidades dos entrevistados	57
Figura 28: Entrevistados por Estado	59
Figura 29: Motivo das viagens antes da pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)	60
Figura 30: Modo de transporte que os entrevistados utilizavam antes da pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)	60
Figura 31: O tempo aproximado de viagem antes da pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)	61
Figura 32: Necessidade de sair durante a quarentena (cidades com menos de 99.999 habitantes)	62
Figura 33: Motivo das viagens antes da pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)	62
Figura 34: Modo de transporte que os entrevistados utilizavam antes da pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)	63
Figura 35: O tempo aproximado de viagem antes da pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)	63
Figura 36: Necessidade de sair durante a quarentena (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)	64
Figura 37: Motivo das viagens antes da pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)	64
Figura 38: Modo de transporte que os entrevistados utilizavam antes da pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)	65
Figura 39: O tempo aproximado de viagem antes da pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)	65
Figura 40: Necessidade de sair durante a quarentena (cidades com mais de 500.000 habitantes)	66
Figura 41: Motivo das viagens durante a pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)	66
Figura 42: Tempo aproximado da viagem durante pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)	67

Figura 43: Você passou a utilizar o transporte público como modo de viagem ou continua o utilizando na quarentena? (cidades com menos de 99.999 habitantes).....	68
Figura 44: Se não está utilizando o mesmo modo de transporte que normalmente, qual o novo modo que está utilizando? (cidades com menos de 99.999 habitantes).....	68
Figura 45: Motivo da mudança do modo de transporte durante a pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)	69
Figura 46: Motivo das viagens durante a pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)	70
Figura 47: Tempo aproximado da viagem durante pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)	71
Figura 48: Você passou a utilizar o transporte público como modo de viagem ou continua o utilizando na quarentena? (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes).....	71
Figura 49: Se não está utilizando o mesmo modo de transporte que normalmente, qual o novo modo que está utilizando? (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)	72
Figura 50: Motivo da mudança do modo de transporte durante a pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes).....	72
Figura 51: Situação do transporte público que o entrevistado geralmente usava durante a quarentena (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes).....	73
Figura 52: Motivo das viagens durante a pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)	74
Figura 53: Tempo aproximado da viagem durante pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)	75
Figura 54: Você passou a utilizar o transporte público como modo de viagem ou continua o utilizando na quarentena? (cidades com mais de 500.000 habitantes)	75
Figura 55: Se não está utilizando o mesmo modo de transporte que normalmente, qual o novo modo que está utilizando? (cidades com mais de 500.000 habitantes).....	76
Figura 56: Motivo da mudança do modo de transporte durante a pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)	76
Figura 57: Situação do transporte público que o entrevistado geralmente usava durante a quarentena (cidades com mais de 500.000 habitantes)	77
Figura 58: Acha que a frequência de ônibus ou metrô/trem diminuiu?	77



LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Cidades de pessoas entrevistadas	53
Tabela 2: Entrevistados por Estado	58

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Considerações Iniciais.....	11
1.2	Definição do Problema	12
1.3	Objetivos	12
1.4	Objetivos Específicos	13
1.5	Justificativa	13
1.6	Limitações	13
2	REVISÃO TEÓRICA	14
2.1	Contexto Histórico do Transporte no Brasil.....	14
2.2	Mobilidade Urbana no Brasil	26
2.3	Pandemia do Covid-19.....	37
2.4	Mobilidade Urbana durante a pandemia do COVID-19.....	44
3	METODOLOGIA	51
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	52
4.1	Caracterização dos Entrevistados	52
4.2	Viagens antes do COVID-19.....	59
4.2.1	Cidades com menos de 99.999 habitantes	59
4.2.2	Cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes.....	62
4.2.3	Cidades com mais de 500.000 habitantes	64
4.3	Viagens durante pandemia	66
4.3.1	Cidades com menos de 99.999 habitantes	66
4.3.2	Cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes.....	70
4.3.3	Cidades com mais de 500.000 habitantes	74
5	CONCLUSÃO	79
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

Pode-se afirmar que a mobilidade urbana envolve a movimentação de bens e indivíduos, seja por meio de veículos, vias públicas ou infraestrutura disponível, com o objetivo de promover o desenvolvimento social e econômico (LOGÍSTICA, EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A., 2021). Para alcançar esse propósito, as pessoas podem usar diferentes métodos: caminhar, usar meios de transporte sem motorização (como bicicletas, carroças ou cavalos) ou optar por transporte motorizado (como veículos coletivos ou individuais) (CREA-PR, 2016).

Os deslocamentos desempenham um papel crucial na economia local, uma vez que têm finalidades específicas, como ir ao trabalho, centros comerciais e outras atividades, contribuindo para a interação entre a população e a cidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005). Sendo assim, a mobilidade tem atribuições na atividade econômica, já que oferece o acesso a oportunidades, mercados e recursos mais fácil, incentivando o desenvolvimento das áreas urbanas, promovendo a inovação e impulsionando o crescimento econômico em níveis locais e nacionais.

Ao analisar os meios de transporte disponíveis para a população, observamos a importância do transporte público coletivo. Esse sistema de transporte ajuda a diminuir o número de veículos na estrada e torna a cidade mais acessível a população, pois essa não precisará de um veículo próprio para isso.

Mesmo com esses benefícios do transporte público, tem-se alguns pontos desfavoráveis, como a comum situação de momentos de lotação. Na Região Metropolitana de Goiânia, no ano de 2019, a realidade era de ônibus lotados, esperas intermináveis e desorganização nos terminais (HIROSE, 2019). Em Belém, também no ano de 2019, tem-se esse mesmo problema, com imagens divulgadas pelos belenenses de pessoas andando penduradas na porta dos coletivos (G1 PA, 2019).

Com isso, nota-se que com o início da pandemia COVID-19, mudanças foram necessárias na circulação de pessoas, afetando diretamente na mobilidade delas.

Segundo o Ministério da Saúde (2021), a COVID-19 é uma infecção respiratória aguda, de fácil transmissão e distribuição. Foi identificada pela primeira vez em Wuhan, uma cidade na província de Hubei, na China, e foi exportado para um grande número de países (VIEIRA,

2020), já que esse vírus pode ser transmitido pelo ar, por contato e por superfícies não higienizadas (CAVALCANTI, 2020).

Para lidar com a pandemia no Brasil, medidas que variaram desde a suspensão das aulas até o fechamento total ou parcial das atividades comerciais foram adotadas, dependendo da situação da doença em cada estado brasileiro, conforme relatado pela Agência Brasil em 2020. Além disso, foi observada a grande necessidade de permanecer em casa para evitar contágio da doença, o que gerou uma grande diminuição da locomoção nas cidades (COUTO, 2020).

O transporte público, por exemplo, representava um ambiente com alto risco de contágio do vírus por conta do grande número de pessoas dentro dele, a facilidade de abrigo do vírus (como catracas, braços de assento, etc.) e por conta do pouco espaço de ventilação do ar (LIMA *et al.*, 2020).

Dessa forma, pode-se notar que pessoas que dependiam do transporte público poderiam acabar buscando alternativas mais seguras para se deslocar durante a pandemia do COVID-19, o que resulta na mudança na dinâmica da mobilidade urbana.

1.2 Definição do Problema

Durante a pandemia, observa-se a necessidade das pessoas de modificar seu comportamento em relação à mobilidade, optando por meios de transporte mais seguros em relação à COVID-19.

Isso levou aqueles que não podiam trabalhar remotamente a buscar alternativas de deslocamento, o que teve um impacto direto na mobilidade urbana naquele período e pode estar causando efeitos no momento atual.

1.3 Objetivos

O propósito deste estudo é examinar o impacto da pandemia na mobilidade urbana no cenário brasileiro, bem como as potenciais repercussões futuras para a mobilidade nas cidades.

1.4 Objetivos Específicos

- Coleta de dados informativos sobre a mobilidade das pessoas entrevistadas e as mudanças ocorridas durante a pandemia;
- Comparar as mudanças observadas naquela época com o contexto atual.

1.5 Justificativa

A pesquisa realizada neste estudo é de relevância, pois possibilita a avaliação das transformações na mobilidade urbana entre os entrevistados. Dessa forma, é possível conduzir uma análise sobre as possíveis implicações no cenário atual, incluindo alterações no transporte das pessoas e no trânsito.

1.6 Limitações

Para realizar esta pesquisa, os dados foram coletados de forma anônima, utilizando um questionário elaborado na plataforma *Google Forms*. Devido às limitações da autora em divulgar ainda mais a pesquisa, este trabalho conta com um total de 232 respostas de residentes no Brasil.

2 REVISÃO TEÓRICA

2.1 Contexto Histórico do Transporte no Brasil

Durante o período de colonização, o Brasil foi administrado de acordo com os interesses de Portugal (SILVA, 2019). Inicialmente, a exploração concentrou-se na extração do Pau Brasil e posteriormente no cultivo de algodão e cana-de-açúcar (SILVA, 2019). Isso ocorreu porque, no início, não foram identificadas reservas de minerais preciosos, que poderiam ter ajudado a resolver os desafios financeiros enfrentados por Portugal, que estava com recursos limitados (COIMBRA, 1974).

Os beneficiários dos terrenos entregues para a ocupação eram responsáveis, com seus próprios recursos, "fazer caminhos"; e isso se manteve dessa forma durante bastante tempo, já que a Coroa não tinha condições de fazê-lo (COIMBRA, 1974). A problemática relacionada à construção de estradas foi mencionada no ano de 1690, quando o Padre Antônio Vieira abordou o assunto em seu sermão, que pode ser verificado um recorte abaixo.

[...] Que doutrina será bom que tiremos da vida e obras de S. Gonçalo? A primeira, e muito necessária, é que o imitássemos em fazer pontes. Por que não há pontes no Brasil, depois de cento e noventa anos de domínio português? S. Gonçalo, sendo menino, foi homem: nós, sendo homens, na vida e nos costumes somos meninos. Quem quer começar bem e acabar bem há de começar pelo fim e acabar pelo princípio. Por que começou Deus a obra da criação pelo céu, e acabou pela terra [...].

Para gerir o território brasileiro, as capitanias hereditárias foram estabelecidas. A conexão entre essas capitanias era realizada principalmente por via marítima, através de viagens longas e arriscadas a bordo de embarcações. Além disso, para o transporte de cargas, a navegação nos rios, do tipo jangadas e canoas, era considerada uma opção mais acessível e eficaz. Para navegar por ele, uma variedade de embarcações era utilizada, incluindo canoas, balsas, jangadas, pelotas e perus, impulsionadas tanto por remo quanto por velas (COIMBRA, 1974).

O transporte hidroviário foi fundamental para o povoamento inicial, porém, não foi relevante comercialmente ao longo do tempo devido a características específicas dos rios de planalto, que não foram aprimorados para maior eficiência. Com exceção do rio São Francisco, que foi bastante importante nas comunicações iniciais entre o Nordeste e o Centro-Sul, principalmente quando a mineração em Minas Gerais estava se desenvolvendo, no século

XVIII. No entanto, suas limitações, como correr paralelamente à costa, atravessar regiões pobres e pouco povoadas, e ter a intransponível catarata de Paulo Afonso, restringiram sua navegação (PEREIRA, 2015).

As primeiras estradas foram feitas de acordo com a necessidade do engenho, comércio, procura de metais preciosos, entre outros; porém, elas eram bem estreitas e nas chuvas transformavam-se em grandes lamaçais, além de não ter calçamento, a não ser em trechos pequeníssimos, e as pontes quase não existiam (COIMBRA, 1974).

Com a vinda da família real ao Brasil, no início do século XIX, o país teve mais atenção em relação aos problemas das vias de comunicações. D. João VI mandou abrir estradas e estabelecer correios entre as diversas capitanias e a Corte, porém, isso não chegou a modificar, em grande escala, a situação geral da Colônia. Estradas que passavam carroças só apareceram depois de 1808, que foi construída no Rio de Janeiro, por iniciativa de Paulo Fernandes, Intendente de Polícia da Corte, já que era por onde D. João VI viajava de carruagem (COIMBRA, 1974).

Nesse mesmo século, houve uma revolução na formulação de ideias e políticas voltadas para impulsionar a produção agrícola e extrativa na região Amazônica, acompanhada pela expansão dos meios de transporte. As ideias liberais influenciaram as esferas políticas e resultaram na abertura inicial do rio Amazonas para a navegação internacional (MARIN, 2004).

No Segundo Reinado, em abril de 1854, foi oficialmente inaugurado o primeiro trecho de estrada de ferro construído no Brasil, que se estendia por 14.500 km, abrangendo as Estações de Mauá, Inhomirim e a Parada do Frágoso (COIMBRA, 1974). Em toda a região centro-sul os interesses do café exerceram pressão por ações governamentais para que tivesse uma legislação governamental favorável à construção de ferrovias, tendo em São Paulo, em grande parte, financiamento dos próprios fazendeiros de café (SAES, 1981). Outras regiões também tiveram construções de ferrovias, como por exemplo Minas Gerais e Rio de Janeiro (PINTO, 1977).

No Amazonas, na metade do século XIX, uma estratégia de modernização do transporte fluvial emergiu, com a introdução da navegação a vapor, melhorias nos portos e construção de estradas de ferro. O surgimento do barco a vapor revolucionou o comércio, especialmente na área da borracha, impulsionando um crescimento rápido desse meio de transporte devido a suas vantagens em opções e custos de frete (MARIN, 2004).

Durante as décadas de 1870 e 1880 no Amazonas, o investimento que mais destacou-se foi a construção das ferrovias Madeira-Mamoré e Estrada de Ferro Bragança, sendo que a concepção da Ferrovia Madeira-Mamoré teve início em 1861, como parte do plano de colonização e exploração da bacia do rio Madeira, visando superar os desafios apresentados pelas quedas d'água em seu curso (MARIN, 2004).

As ferrovias paulistas foram implantadas graças à produção e à exportação do café (PEREIRA, 2015). Sendo assim, eram dirigidas do interior para os portos regionais, com o intuito de se obter de uma economia exportadora (BARAT, 1978). A preferência pela construção de ferrovias, em vez de outras opções, foi motivada pelas limitações envolvendo o transporte por mulas, tais como sua capacidade limitada, custos elevados e demora. Adicionalmente, as más condições das estradas tornavam especialmente difícil a travessia da serra do Mar (SAES, 1981).

Além do café, outras commodities e serviços também desempenhavam um papel crucial na geração de receita para as empresas ferroviárias brasileiras (NUNES, 2011), conforme pode ser observado na Figura 1. Como pode-se perceber, a circulação de passageiros, por exemplo, constituía uma parcela significativa, representando quase 25% da receita total das ferrovias no Brasil.

Figura 1: Ferrovias brasileiras – mercadorias transportadas e fonte das receitas, 1906

Produtos	Toneladas	% total	Fontes das receitas	Mil réis	% total
Diversos	2.971.079,6	56,1	Mercadorias	34.843.414,7	62,6
Café	1.215.767,7	23,0	Passageiros	13.476.055,5	24,2
Cereais	302.171,7	5,7	Bagagens e encomendas	3.127.913,3	5,6
Açúcar	298.957,9	5,6	Animais	2.149.554,0	3,9
Sal	165.668,8	3,1	Diversos	1.249.207,9	2,2
Xarque	88.800,2	1,7	Acessórias	398.588,6	0,7
Mate	63.068,8	1,2	Telégrafo/telefone	246.299,2	0,4
Algodão	60.245,8	1,1	Armazenagem	134.961,5	0,2
Tecidos	42.281,2	0,8			
Aguardente	34.271,9	0,6			
Fumo	26.280,2	0,5			
Couros	25.911,4	0,5			
Total	5.294.505,2	100,0		55.625.994,7	100,0

Fonte: Brasil, 1908, p. XX e XXII (apud NUNES, 2011).

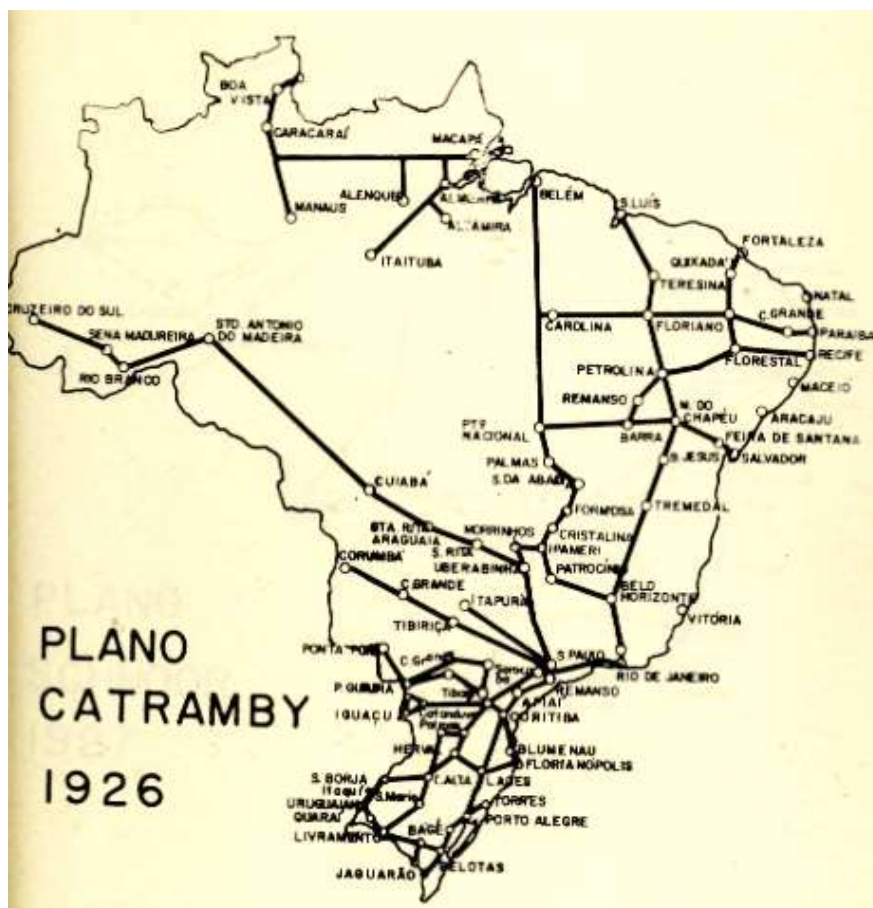
Durante esse mesmo período, as rodovias brasileiras não tiveram o mesmo cuidado e investimento que foram dedicados às ferrovias. Enquanto as ferrovias foram construídas, as estradas de rodagem permaneceram praticamente inalteradas desde a época da administração colonial, com apenas algumas modificações e melhorias insignificantes (COIMBRA, 1974).

Mas no início do século XX, já na República, apareceram no Brasil os veículos automotores, o que motivou o desenvolvimento das modernas rodovias (COIMBRA, 1974).

Ainda segundo Coimbra (1974), sob a gestão de Washington Luís como governador de São Paulo, teve início em 1920 o projeto de construção da malha viária paulista, culminando, em 1925, com a inauguração do primeiro trecho de estrada de concreto na América do Sul, situado na região da serra do Mar. Assim que Washington Luís assumiu a Presidência da República, adotou como lema do seu governo a famosa frase "Governar É Abrir Estradas". Com Vítor Konder como Ministro da Viação e Obras Públicas, ele estabeleceu a Comissão de Estradas de Rodagem Federais, liderada pelo engenheiro Joaquim Timóteo de Oliveira Penteadó.

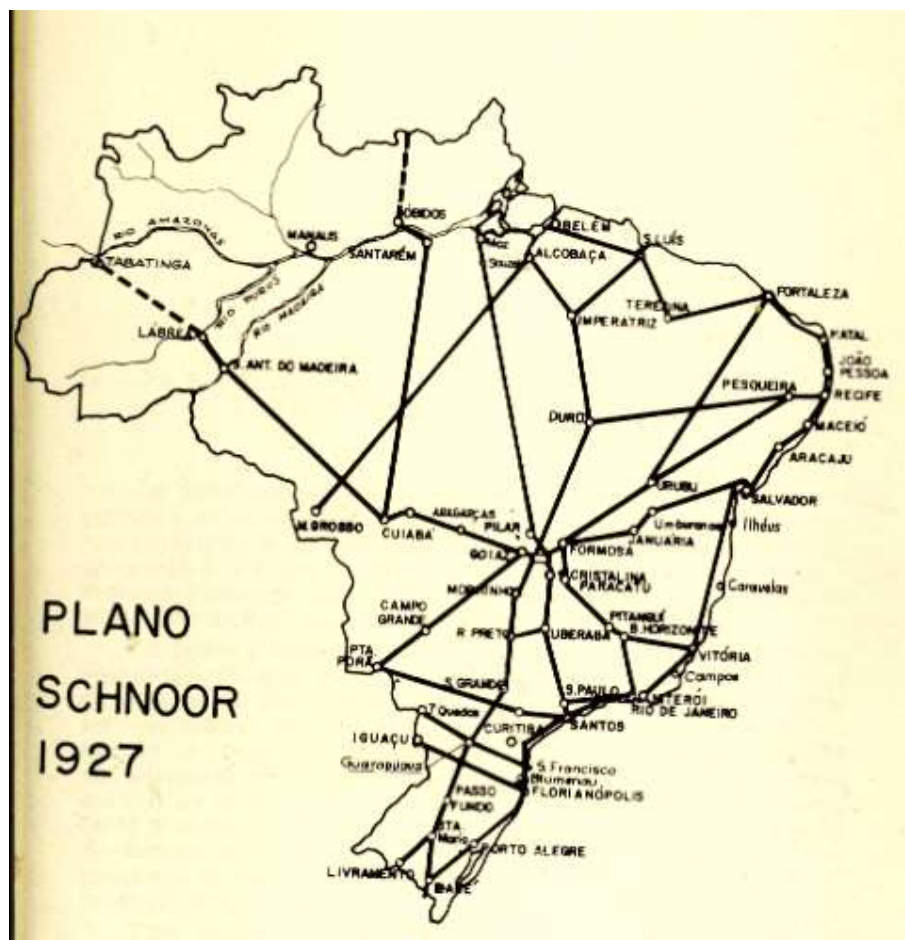
A partir de 1926, começaram a surgir os primeiros planos rodoviários no Brasil. Entre eles, merecem destaque o Plano Catramby (1926), o Plano Schnoor (1927) e o Plano da Comissão de Estradas de Rodagem Federais (1890) (COIMBRA, 1974). Nas Figuras 2 e 3 têm-se a demonstração de como seria o Plano Catramby e Plano Schnoor, respectivamente.

Figura 2: Plano Catramby



Fonte: Coimbra (1974).

Figura 3: Plano Schnoor



Fonte: Coimbra (1974).

Mesmo com todo o empenho em projetos para enfrentar os desafios do sistema de transportes, a Primeira República terminou sem a aprovação oficial de um plano que pudesse guiar o desenvolvimento de malha viária brasileira (COIMBRA, 1974), porém após alguns anos, rodovias vão começar a ser desenvolvidas.

Com a crise de 1929, a exportação de café foi reduzida, o que impactou diretamente o transporte dele. Isso resultou em um considerável aumento nos custos ferroviários, uma vez que as ferrovias dependiam de grandes exportações para serem lucrativas em seu uso (PEREIRA, 2015). Desta forma, as empresas ferroviárias acabaram sendo estatizadas principalmente por conta dos gigantescos déficits operacionais da maioria delas, e o governo foi persuadido a comprar essas ferrovias ao considerar os impactos sociais significativos resultantes do abandono do sistema (PEREIRA, 2015).

Ainda de acordo com Pereira (2015), a implementação inicial do complexo sistema ferroviário de transporte revelou falta de planejamento, caracterizada pela ausência de critérios técnicos em sua expansão. Além disso, houve a criação de expectativas excessivamente otimistas quanto ao crescimento da demanda internacional por produtos exportados, como o café. Conforme ilustrado na Figura 4, quase metade dessas exportações tinha como destino os Estados Unidos. Assim, quando ocorreu a crise de 1929, muitos dos países afetados eram os principais compradores do café brasileiro.

Figura 4: Destinação das exportações brasileiras de café em 1845

	Sacas	Porcentagem das exportações brasileiras
Europa (população estimada em 1850: c.276 milhões)	642.827	53,21
Estados Unidos (população estimada em 1850: c.23 milhões)	551.276	45,63
Total	1.208.062	100

Fonte: Anuário político, histórico e estatístico do Brasil – 1846 a 1847. Rio de Janeiro: Firmin Didot Irmãos, 1847. p.403 (apud Marquese, 2013).

A grande depressão de 1929, e posteriormente a Segunda Guerra Mundial, proporcionaram o surgimento de um setor industrial brasileiro (BARAT, 2007). Enquanto a demanda por produtos importados permanecia, as dificuldades na importação persistiam devido à depressão econômica internacional (MAIA, 2013). Logo, a receita proveniente das exportações de café foi direcionada para a indústria através de medidas fiscais e cambiais. Isso impulsionou o Brasil a ingressar na produção de manufaturados leves, bem como de bens intermediários e de capital (BARAT, 2007). Além disso, o governo impôs drásticas restrições às importações, no início dos anos 30, o que colaborou com o crescimento da industrialização interna brasileira (BARAT, 2007).

Desta forma, devido à diminuição da rentabilidade das ferrovias, bem como à configuração dos sistemas ferroviários regionais, que contribuíam pouco para a unificação dos mercados e para a integração da fronteira agrícola, e considerando o extenso período de construção das ferrovias e seus custos elevados, o protagonismo na consolidação de um mercado nacional foi transferido para as rodovias (BARAT, 1978), já que as ferrovias não

apresentavam suporte necessário à industrialização, em virtude do isolamento dos sistemas regionais e de todos os fatores citados anteriormente (BARAT, 2007).

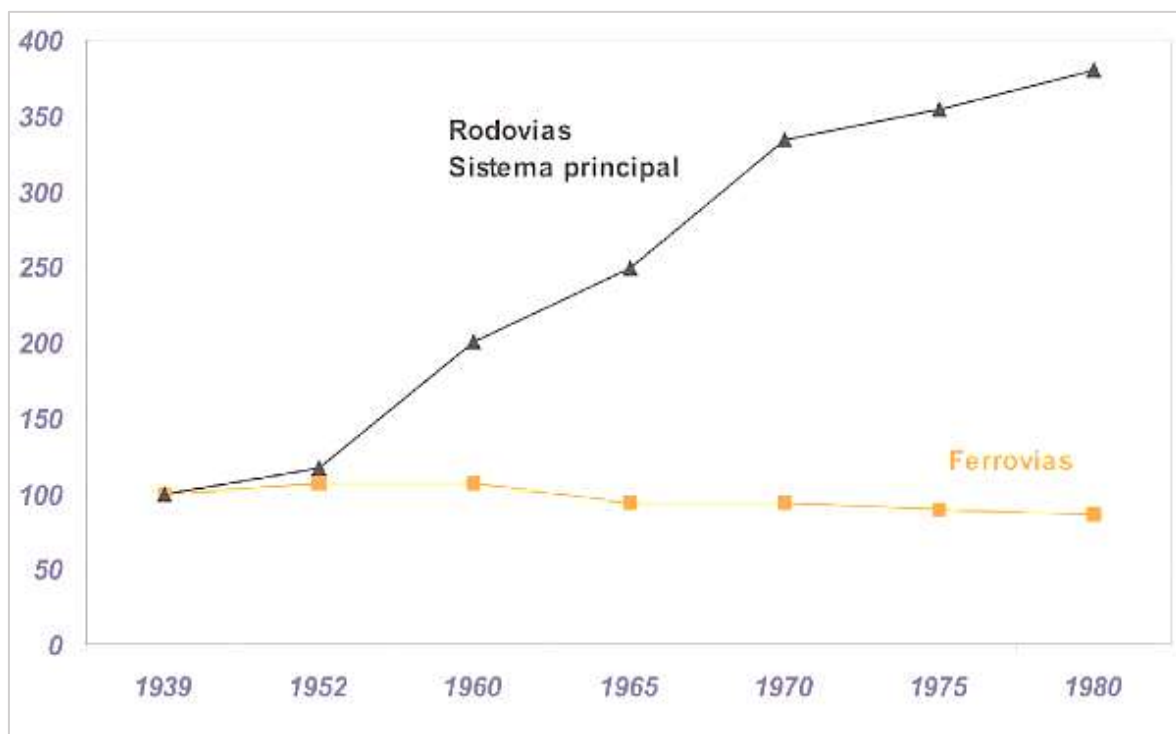
De acordo com o mesmo autor (2007), entre 1934 e 1945, o Governo Federal implementou medidas para fortalecer as bases institucionais e financeiras de apoio à expansão da infraestrutura rodoviária. Ao mesmo tempo, para reativar a navegação de cabotagem, o governo criou, em 1937, a primeira grande empresa estatal brasileira. No entanto, devido à eclosão da Segunda Guerra Mundial, esses esforços foram interrompidos, resultando em graves prejuízos para a frota brasileira e tornando urgente a busca por soluções no setor rodoviário (BARAT, 2007).

Para consolidar um amplo mercado interno e escoar produtos industriais nacionais, foram necessários investimentos na infraestrutura ferroviária e, principalmente, na construção de uma vasta rede rodoviária (BARAT, 2007).

Comparado aos setores marítimo e ferroviário, o transporte rodoviário se destaca por sua operação simplificada de carga e descarga, que geralmente ocorre de porta a porta, com menor demanda de mão-de-obra e salários mais baixos, em parte devido à menor pressão sindical (BARAT, 1978). Continuando a comparação, o transporte rodoviário teve seus custos variáveis menos impactados pela inflação, o que permitiu ajustar suas tarifas de forma mais adequada ao ritmo de aumento dos custos. Além disso, a rapidez, regularidade e baixa ocorrência de avarias durante os deslocamentos tornaram o transporte rodoviário a opção preferencial para acomodar a maior parte dos incrementos de carga geral provenientes do processo de industrialização, impulsionando assim o contínuo crescimento desse setor (BARAT, 1978).

Na Figura 5 é sintetizada a transformação significativa no sistema de transporte do Brasil após os anos 30. Nesse período, a rede ferroviária brasileira já estava estabelecida, mas começou a enfrentar um processo prolongado de declínio e desatualização, afetando tanto as infraestruturas quanto os equipamentos. Enquanto isso, a rede rodoviária experimentava rápido crescimento e se firmou como um sistema nacional após a Segunda Guerra Mundial (BARAT, 2007).

Figura 5: Extensão dos Sistemas Rodoviário e Ferroviário em Tráfego (Índice 1939 = 100)



Fonte: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE (apud BARAT, 2007).

O rápido crescimento da oferta de produtos industrializados e primários para o mercado interno, impulsionado pelo dinamismo do setor industrial, serviu como pano de fundo para o avanço do transporte rodoviário (BARAT, 2007). A expansão do sistema de transportes incluiu a implantação de ligações rodoviárias interestaduais e o crescimento significativo do número de caminhões no país, ultrapassando os 20 mil veículos e aumentando 207% no período de 1942 a 1951 (BARAT, 2007).

Após o fim da Segunda Guerra Mundial, houve uma significativa importação de veículos. Isso ocorreu tanto para substituir parte desgastada da frota quanto para atender à forte demanda reprimida. As importações continuaram a aumentar até a implantação da indústria automobilística, que se tornou um estímulo fundamental para o crescimento do transporte rodoviário. A participação de veículos nacionais na frota brasileira cresceu de zero por cento em 1956 para 83% em 1970, refletindo uma elevada proporção de veículos de fabricação nacional no aumento geral da frota do país (BARAT, 1978). Na Figura 6 é possível verificar como foi a extensão da rede rodoviária federal e estadual e das frotas de veículos.

Figura 6: Extensão da rede rodoviária federal e estadual e frotas de veículos

Ano	N.º veículos		Extensão da rede em km (Federal + Estadual)
	Carros-passeio ⁽¹⁾	Total	
1950	254.187	425.938	55900 ⁽²⁾
1951	315.214	510.864	59500 ⁽²⁾
1952	366.350	584.289	63.347
1953	393.606	621.983	74.269
1954	414.945	654.383	74.898
1955	428.577	679.832	76.298
1956	445.008	707.739	82.452
1957	461.525	735.332	97.715
1958	503.023	798.857	102.180
1959	567.133	891.584	105.807
1960	639.781	987.623	108.277
1961	757.044	1.123.820	111.866
1962	867.601	1.261.558	115.957
1963	1.037.978	1.452.764	117.555
1964	1.236.329	1.674.079	121.022
1965	1.415.521	1.875.457	129.430
1966	1.587.173	2.079.065	136.379
1967	1.784.448	2.371.838	153.022
1968	1.897.968	2.490.914	162.770
1969	2.143.192	2.770.171	170.727
1970	2.464.285	3.126.559	181.011

Fonte: N.º de veículos: GEIPOT. Brasil transport survey. Phase 2, v. 13-B, p. 60-304 para. 1950/1966, e Veículos licenciados 1967/1970. IBGE. Extensão da Rede: 1952-1955 - Anuário estatístico do Brasil, IBGE. 1956-1966 - DNER/DPO. 1967-1970 - DNER- Dí-viEão de controle rod. Federais e Estaduais (apud BARAT, 1978).

Desta forma, o crescimento na quantidade de veículos automotores no Brasil conduzia a um aumento na captação do imposto rodoviário designado ao Fundo, que até o ano de 1974 foi utilizado como uma fonte de financiamento para investimentos na construção e pavimentação das estradas no país (NUNES, 2011).

Além disso, nesse contexto, também se iniciou o desenvolvimento de uma infraestrutura aeroportuária e de uma rede de transporte aéreo comercial. Dentro da perspectiva voltada para o desenvolvimento e a integração do território nacional, que prevaleceu em setores militares e

políticos, a conexão das áreas mais distantes do país com os centros urbanos litorâneos tornou-se uma prioridade. A aviação civil passou a desempenhar um papel fundamental nessa função (BARAT, 2007).

Conforme descrito no relatório do Ipea, na publicação de 2010 intitulada "Rodovias Brasileiras: Desafios, Investimentos, Concessões e Perspectivas Futuras", a partir de 1974, como mencionado anteriormente, houve uma redução na alocação de recursos provenientes do imposto rodoviário para melhorias nas rodovias, sendo realocados para outras prioridades. Essa mudança foi consolidada com a promulgação da Constituição Federal de 1988, que vedou a vinculação de receitas de impostos a entidades específicas, fundos ou despesas preestabelecidas. Desde então, a infraestrutura rodoviária passou a depender principalmente de recursos regulares provenientes do governo federal, o que mudou, nos anos 1990, que foram exploradas três possibilidades para a manutenção das rodovias federais, sendo elas a restaurar as fontes de financiamento para o setor rodoviário, conceder a gestão de rodovias a operadoras privadas e delegar aos estados a administração e exploração de segmentos de rodovias.

Ainda de acordo com os dados fornecidos pelo relatório citado no parágrafo acima, até o momento da pesquisa, 61% das mercadorias transportadas internamente no país são deslocadas por rodovias. O Brasil conta com uma extensa rede de mais de 61 mil quilômetros de rodovias federais asfaltadas. Desde a introdução da preferência pelo transporte rodoviário, nos anos 1950, a estrutura de transporte do Brasil tem permanecido desproporcional, favorecendo amplamente esse meio, embora seus custos frequentemente ultrapassem os de outros modais.

Nesse período de industrialização acelerada, as cidades do Brasil experimentaram um notável e rápido aumento em sua população, conforme a Figura 7. Esse fenômeno teve implicações significativas nas formas de mobilidade da população.

Figura 7: Taxas de crescimento da população e taxa de urbanização no Brasil (1940-2010)

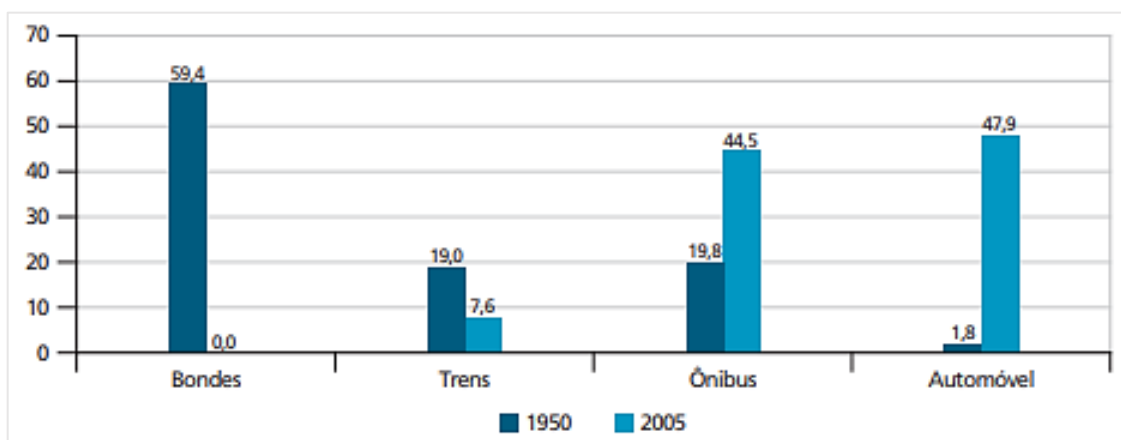
Décadas	Crescimento da população total (%)	Crescimento da população urbana (%)	Taxa ¹ de urbanização	Cidades ² com população > 500 mil
1940 - 1950	25,9	72,8	26,4	2
1950 - 1960	36,7	72,0	36,2	3
1960 - 1970	33,1	66,1	45,5	6
1970 - 1980	28,2	55,4	56,8	9
1980 - 1990	21,3	35,8	68,9	14
1990 - 2000	15,6	21,8	77,1	-
2000 - 2010	12,3	16,4	81,3	-
2010 - 2020	-	-	84,2	36

Fonte: IBGE (apud CARVALHO, 2016).

Este rápido e amplo crescimento urbano ocorreu em grande parte de maneira desorganizada e carente de regulamentação apropriada. Famílias com menor renda sentiram a necessidade de se estabelecer em áreas mais distantes das cidades, que muitas vezes careciam de infraestrutura adequada, ou ocupar áreas de risco de forma irregular, o que resultou no surgimento de favelas devido ao custo relativamente mais baixo de moradia nesses locais. Esse cenário gerou uma considerável dependência da população em relação ao sistema de transporte público para acessar oportunidades urbanas e empregos (CARVALHO, 2016).

Mesmo com essa dependência da população de menor condição financeira no uso do transporte público, pela Figura 8, que ilustra as mudanças na mobilidade urbana na cidade do Rio de Janeiro desde meados da década anterior, pode ser verificado que o país passou de sistemas de transporte urbano que favoreciam deslocamentos coletivos, públicos, eletrificados e ferroviários para sistemas que dão prioridade a deslocamentos individuais, privados, baseados em estradas e altamente poluentes devido à predominância do uso de combustíveis fósseis nos modos de transporte mais comuns atualmente (CARVALHO, 2016).

Figura 8: Distribuição relativa dos deslocamentos urbanos motorizados do Rio de Janeiro (1950 e 2005)



Fonte: Ipea (2010) apud Carvalho (2016).

Atualmente, o desafio urbano predominante em relação à mobilidade nas cidades é a aproximação dos empreendimentos populares ao centro urbano, além da melhor distribuição das atividades econômicas por toda a região. Para enfrentar essa situação, os líderes deveriam implementar políticas que incentivem a ocupação de áreas próximas aos locais de trabalho e às oportunidades, especialmente por meio de medidas que promovam o aproveitamento e a densificação de espaços subutilizados ou abandonados (como especulações imobiliárias), além de estimular o desenvolvimento econômico e social das áreas periféricas (CARVALHO, 2016).

2.2 Mobilidade Urbana no Brasil

Segundo uma pesquisa realizada pelo Ipea (2019) em 2011, a distribuição do uso de carros e motos no Brasil pode ser analisada abaixo na Figura 9 e na Figura 10.

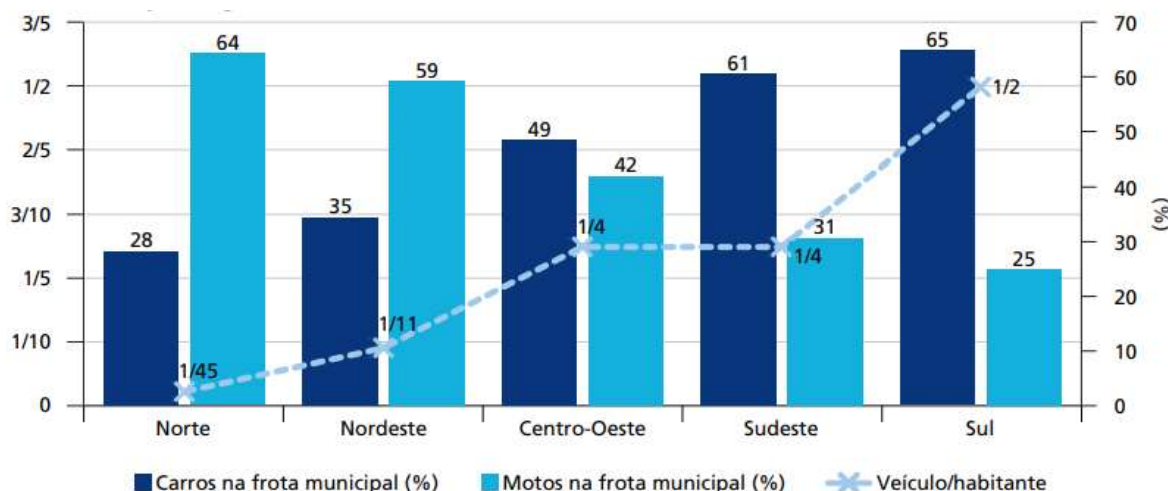
Figura 9: Frota (dezembro/2011) por região

Região	Habitantes/veículo	Carros na frota municipal (%)	Habitantes/carro	Motos na frota municipal (%)	Habitantes/motos
Centro - Oeste	4,25	48,56	9,9	42,05	11,24
Norte	45,22	28,26	246,26	64,32	100,44
Nordeste	11,40	34,55	42,37	59,26	20,95
Sul	2,32	64,85	3,62	24,93	10,23
Sudeste	3,65	60,66	7,09	30,77	13,00

Fonte: Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Elaboração dos autores (apud Ipea, 2019).

Figura 10: Frota por região (dez./2011)



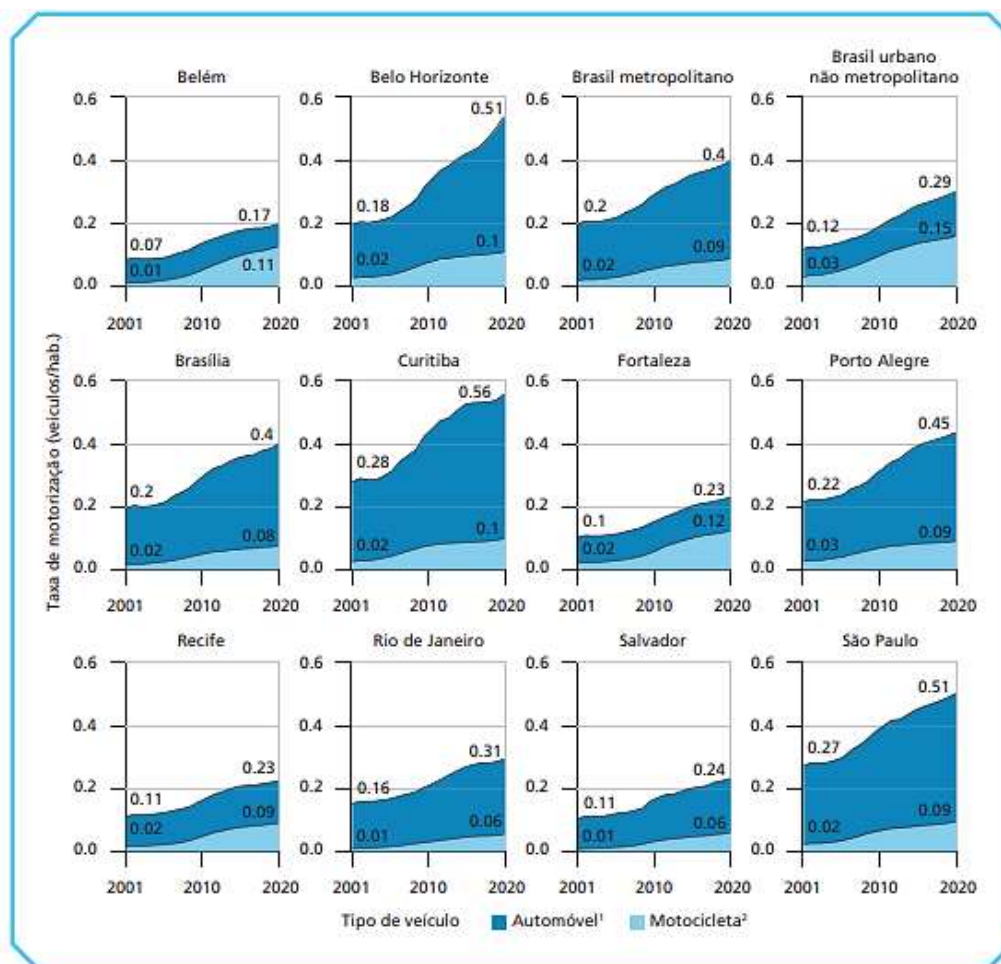
Fonte: Departamento Nacional de Trânsito (Denatran) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
Elaboração dos autores (apud Ipea, 2019).

As taxas de motorização variam consideravelmente entre as diferentes regiões do país, com a região Norte apresentando a menor taxa e a região Sul registrando a mais alta. Na região Norte, a média é de 64% de motocicletas e 28% de automóveis nas frotas municipais, enquanto na região Sul, essa proporção é inversa, com 25% de motocicletas e 65% de automóveis (IPEA, 2019).

Em julho de 2021, Pereira *et al.* (2021) publicou pela Ipea um artigo a respeito da evolução anual da taxa de motorização – número de veículos por habitante entre 2001 e 2020, tendo a Figura 11 abaixo explicitando isso. Pode-se perceber que, durante esse período, a taxa de motorização aumentou, com um crescimento significativamente maior fora das Regiões Metropolitanas (374%) em comparação com as áreas metropolitanas do Brasil (270%), o que pode ter acontecido pelo fato de que a motorização já era relativamente mais alta em cidades maiores.

Ainda pela Figura 11, em 2020, Curitiba liderou em número de automóveis por habitante, com uma média de 0,56 veículos por habitante, seguida por Belo Horizonte, com 0,51 veículos por habitante. O uso de motocicletas é mais notável nas regiões Nordeste e Norte do país, com destaque para Fortaleza e Belém, que apresentaram uma média de 0,12 e 0,11 veículos por habitante, respectivamente (PEREIRA *et al.*, 2021).

Figura 11: Brasil e RMs: evolução anual da taxa de motorização – número de veículos por habitante (2001-2020)



Fonte: Dados do Denatran e estimativas de população do IBGE apud Pereira *et al.* (2021).

Notas:

¹ Foi considerado como automóvel a soma das categorias do Denatran de automóvel, caminhonete e camioneta.

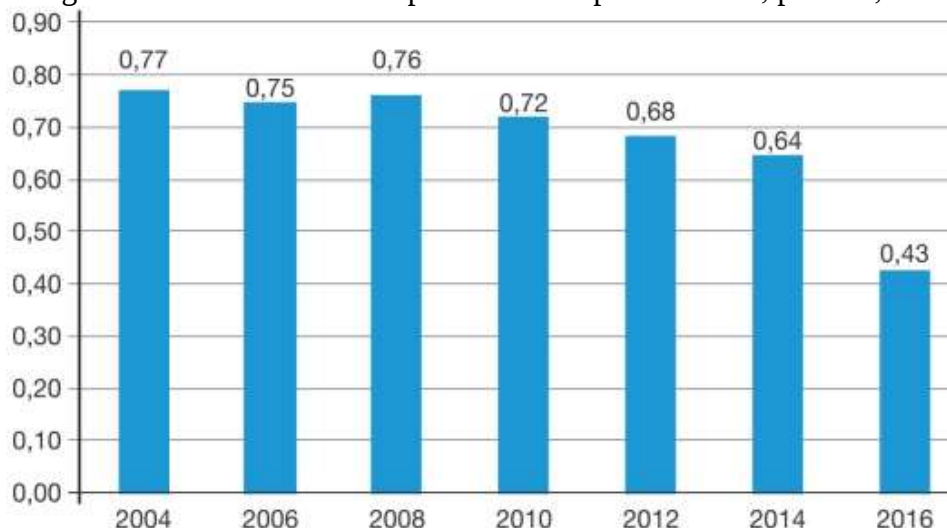
² Motocicleta foi considerada a soma de motocicleta e motoneta.

Obs.: As estimativas para as áreas urbanas do Brasil que não pertencem a regiões metropolitanas abrangem todos os habitantes que vivem em cidades situadas fora das áreas metropolitanas mencionadas (PEREIRA *et al.*, 2021).

Como já citado, pode-se observar pela Figura 11 que a taxa de motorização em Curitiba aumentou. De acordo com o estudo realizado por Vasconcellos (2019), a respeito da mobilidade

urbana na mesma cidade, na Figura 12 ilustra a demanda do transporte coletivo por habitante, por ano, RIT.

Figura 12: Demanda do transporte coletivo por habitante, por ano, RIT



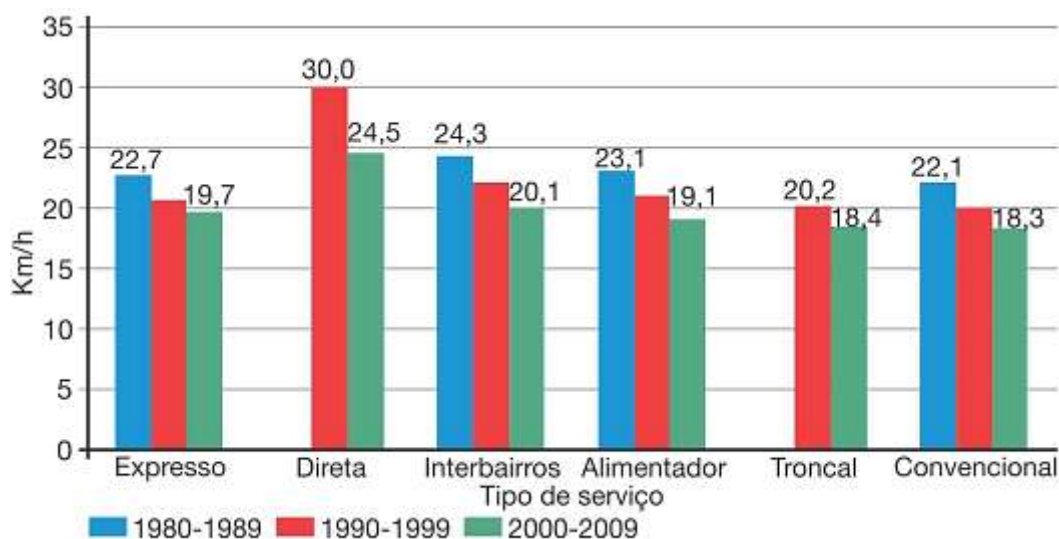
Fonte: Ippuc (2010) porém com dados trabalhados pelo por Vasconcellos (2019).

Nesse contexto, torna-se evidente que o uso per capita do transporte coletivo em Curitiba apresentou uma redução, levantando a possibilidade de que essa mudança possa estar associada ao aumento do uso de veículos automotores, influenciado pela renda relativamente elevada dos habitantes da cidade (VASCONCELLOS, 2019).

Outra perspectiva a ser considerada é em relação aos indivíduos de baixa renda que enfrentam desafios para custear a tarifa, pois a tarifa do ônibus aumentou de 6,4% para 23,7% entre 2004 e 2016 em relação ao salário-mínimo, o que é recebido predominantemente por pessoas em situação de vulnerabilidade econômica. Além do exposto, a crise econômica pós-2013 culminou na redução da renda de certos indivíduos, levando-os a escolher a caminhada como alternativa ao uso do transporte coletivo (VASCONCELLOS, 2019).

Pode-se considerar também a diminuição da velocidade dos ônibus entre 1980 e 2009 em Curitiba, conforme Figura 13, como a razão das pessoas preferirem utilizar transporte privado; porém, essa diminuição pode ser conectada, em todos os casos, ao aumento da utilização de automóveis e ao acréscimo dos congestionamentos (VASCONCELLOS, 2019).

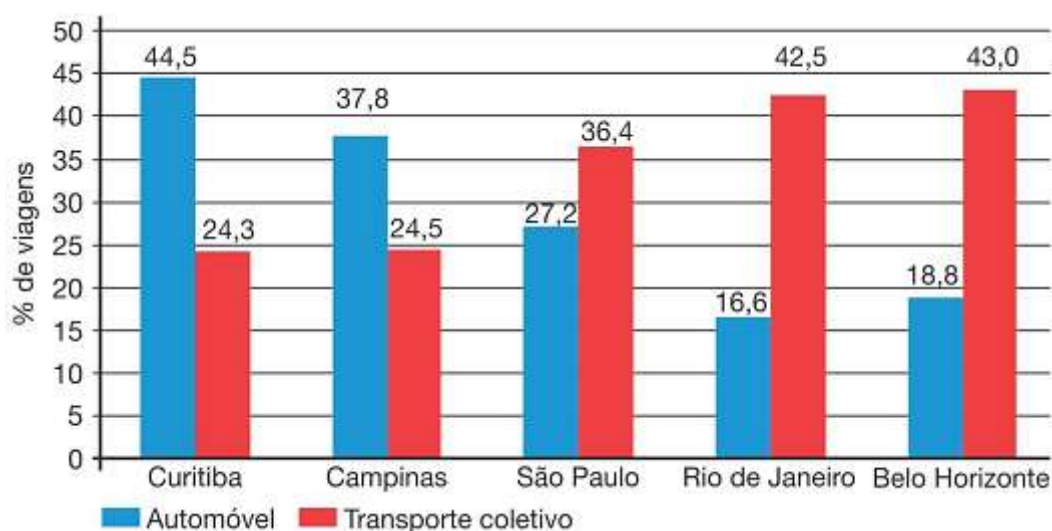
Figura 13: Velocidade dos ônibus por tipo de serviço, 1980-2009, RIT



Fonte: Ippuc (2010) apud Vasconcellos (2019).

Comparando a porcentagem de viagens no transporte público e em automóvel em médias e grandes cidades do Brasil pela Figura 14 em 2017, é notável que em Curitiba o uso do automóvel é intenso quando comparado ao uso do transporte público, em relação a outras cidades brasileiras.

Figura 14: Porcentagem de viagens no transporte público e em automóvel em 2017

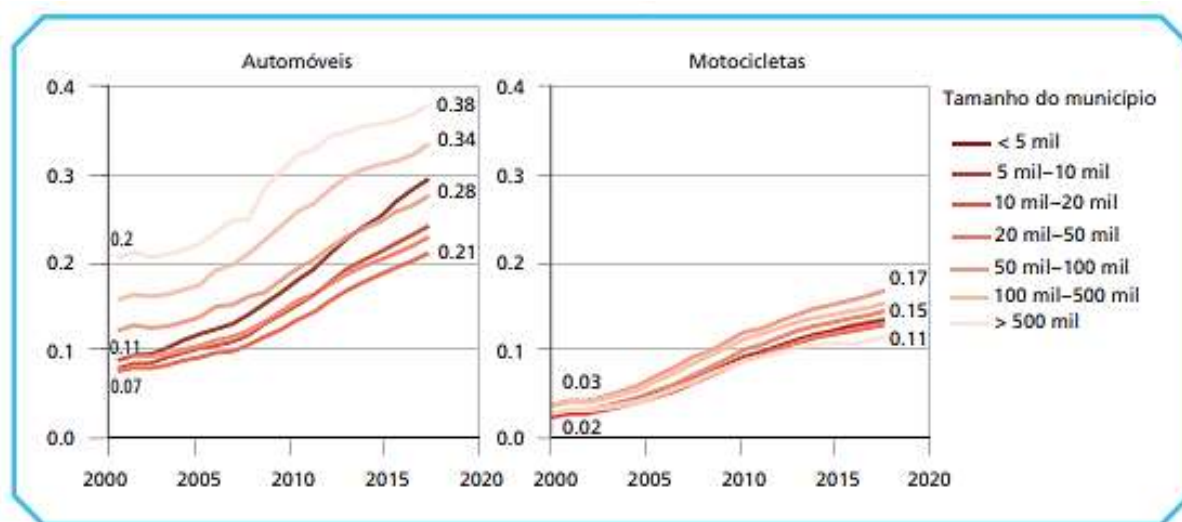


Fonte: Pesquisas Origem-Destino das cidades apud Vasconcellos (2019).

Da mesma maneira que se verificou o acréscimo da frota de veículos em Curitiba, esse fenômeno também pode ser notado em outras localidades, abrangendo tanto cidades de grande porte como aquelas de médio ou pequeno porte.

Na Figura 15 é possível perceber que entre 2001 e 2020 a quantidade de veículos automotores por habitante quase dobrou nas cidades com mais de 500 mil habitantes e mais que triplicou nos municípios com menos de 20 mil habitantes. Verifica-se que em grandes cidades a quantidade de motocicletas por habitante aumentou mais de quatro vezes, e nas cidades com menos de 20 mil habitantes em 2020, essa taxa de motorização de motos aproximadamente seis vezes maior em comparação a 2001 (PEREIRA *et al.*, 2021).

Figura 15: Evolução da taxa de motorização no Brasil (2001-2020)



Fonte: Dados do Denatran e estimativas de população do IBGE apud Pereira *et al.* (2021).

Porém, mesmo com o crescimento da taxa de motorização em várias cidades brasileiras, muitas cidades têm dificuldade no deslocamento pela estrada. Segundo uma pesquisa realizada por Olavo Fagundes da Silva (2017), em sua tese de doutorado a respeito do sistema de transportes nas relações com as dinâmicas de desenvolvimento regional no Amapá, é explicitado que “a rede rodoviária do estado é composta por mais de 90% de estradas não pavimentadas”. Por exemplo, após mais de vinte anos desde a conclusão da rodovia BR-156, aproximadamente 375 dos 805 quilômetros dela continuam sem pavimentação e enfrentam desafios significativos de conservação durante os períodos chuvosos. Apesar das melhorias na transitabilidade devido a intervenções sequenciais e aprimoramentos na compactação do solo, a principal estrada federal no Amapá ainda é afetada por várias insuficiências. Isso engloba questões como sinalização inadequada, falta de comunicação entre os envolvidos e um processo de manutenção de baixa qualidade que abrange toda sua extensão (SILVA, 2017).

A rodovia BR-156, devido à sua posição relativamente isolada no sul do Amazonas, assume um papel vital como eixo viário interno no estado do Amapá (SILVA, 2017). Cidades como Ferreira Gomes, Porto Grande, Pedra Branca do Amapari, Pracuúba e Tartarugalzinho foram estabelecidas como pontos nodais internos, conectando fluxos de carga e passageiros a partir da BR-156. Essa importante via norte-sul, que oferece acesso direto ou indireto a todas as sedes municipais do Amapá, torna-se a principal rota para deslocamento, suprimento e distribuição de uma grande parte da produção local. Apesar de algumas áreas do interior serem atendidas por vias fluviais, a BR-156 é praticamente a responsável por todo o abastecimento de mercadorias e transporte de passageiros para as sedes municipais (SILVA, 2017).

Na capital do Amapá (Macapá), conforme mencionado pelo portal Mobilize Brasil, que, de acordo com a plataforma, é uma iniciativa da Associação Abaporu, uma entidade sem fins lucrativos certificada como OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público) e estabelecida em 2003; no ano de 2022, com os dados fornecidos pela administração municipal e divulgados por meio de uma pesquisa conduzida pelo Estudo Mobilize (2022), foi possível verificar que a frota de veículos ônibus destinados ao serviço de transporte coletivo pareceria girar em torno de aproximadamente 100 unidades. Entretanto, uma fonte alternativa, a Companhia de Transportes e Trânsito de Macapá (CTMAC), reporta um total de 125 ônibus em operação, atendendo a 36 rotas distintas. Este quantitativo sugere uma insuficiência considerável, considerando-se a extensão da área urbanizada da cidade, que engloba 128 km² em um território municipal abarcando mais de 6.400 km². De maneira mais notável ainda, essa quantidade revela-se notavelmente reduzida quando se contrapõe à densidade populacional, já se aproximando do patamar de 520 mil habitantes (MARCOS DE SOUSA / MOBILIZE BRASIL, 2022).

No que diz respeito a Teresina, capital do Piauí, uma cidade caracterizada por sua notável fragmentação da sua área urbana, devido à expansão em direção à área leste, impulsionada pela transposição do Rio Poti e pela importância dos corredores viários para conectar diferentes partes do território urbano, é evidente a dificuldade de adequar a mobilidade e a acessibilidade na cidade (LEITE, 2013).

Nícia Bezerra Formiga Leite (2013) elaborou uma tese e nela foi feita a análise da mobilidade urbana em Teresina, incorporando dados dos deslocamentos dentro de regiões da cidade e também entre as cidades Teresina-PI e Timon-MA, pelo fato de ocorrer proximidade

e integração funcional entre as duas, tornando os deslocamentos diários uma parte importante da pesquisa.

De acordo com a autora anteriormente citada, 25,43% das viagens eram realizadas por meio do transporte público, e 28,13% por transporte privado, segundo a Figura 16. Com isso, nota-se a baixa representatividade do transporte coletivo, responsável por apenas 26% do uso total, uma situação que pode ser justificada pela inadequada distribuição modal ou qualidade insatisfatória.

Figura 16: Viagens segundo o modo motorizado e não motorizado na região Teresina-Timon

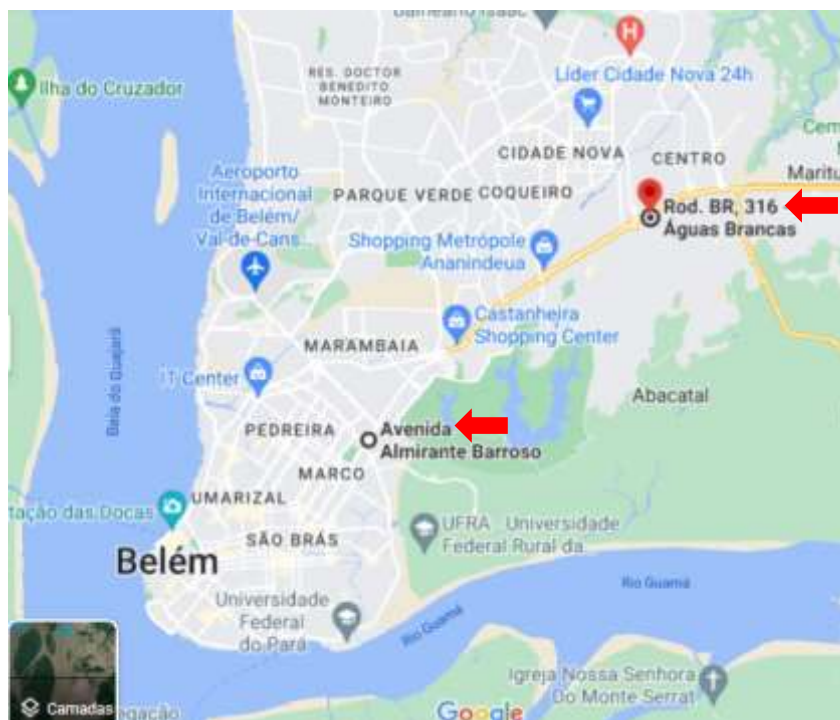
Modo de transporte		Viagens realizadas	(%)
Motorizado	Transporte público	374.749	25,43
	Transporte privado	414.583	28,13
Não motorizado	A pé	519.317	35,24
	Bicicleta	164.912	11,19
Total geral		1.473.561	100,00

Fonte: Teresina, 2009 (Plano Diretor de Transportes Urbanos de Teresina) apud Leite (2013).

Já na área de Belém também tem-se enfrentado questões preocupantes relacionadas ao planejamento urbano e à qualidade de vida dos habitantes, sendo os engarrafamentos de tráfego cada vez mais recorrentes um dos principais destaques entre esses problemas (SOARES, 2017), que, conforme apresentado pela Figura 11, o uso de transportes privados aumentou entre 2001 e 2020.

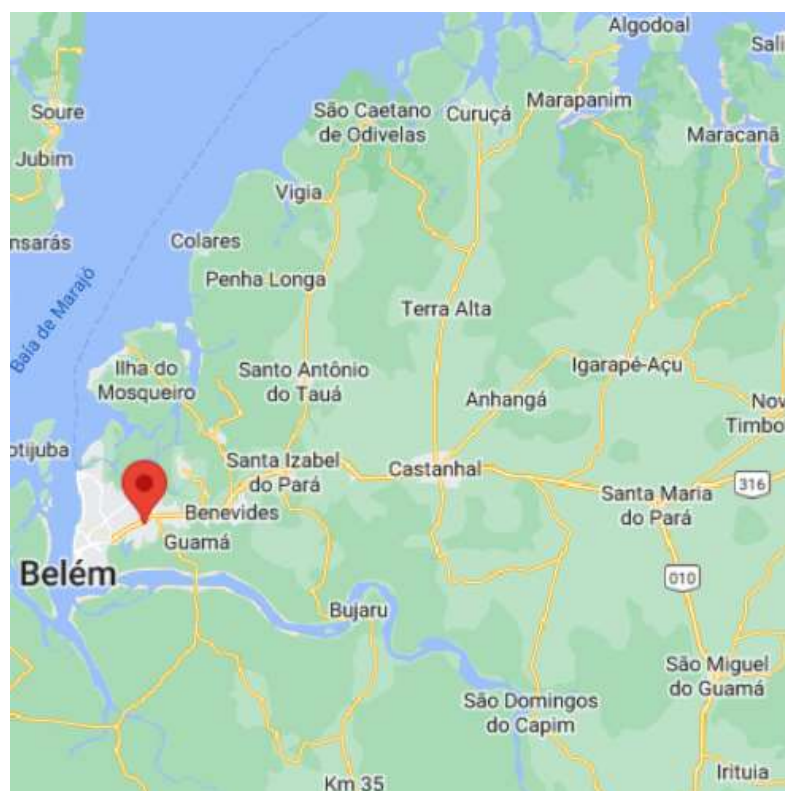
Segundo Lucélia Soares (2017), a avenida Almirante Barroso, que está diretamente conectada à rodovia BR 316, a principal via de entrada e saída da área mais urbanizada da cidade, desempenha um papel fundamental como o principal corredor urbano de ligação entre os municípios da Região Metropolitana de Belém (RMB). A rota entre a avenida e a rodovia está explicitada na Figura 17 e como a BR 316 se configura em relação as cidades próximas a capital, na Figura 18.

Figura 17: Rota Avenida Almirante Barroso e BR 316



Fonte: Google Maps (2023).

Figura 18: BR 316



Fonte: Google Maps (2023).

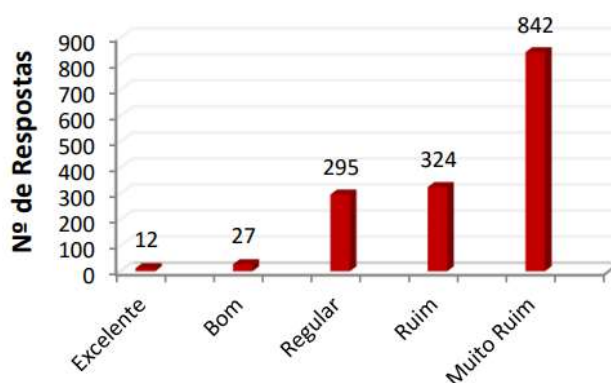
Como é possível perceber, a população residente nessa região depende praticamente exclusivamente dessa rota para acessar a capital, resultando em um movimento pendular ao longo desse corredor urbano, o que eleva o fluxo de transporte de passageiros e acaba gerando congestionamentos cada vez mais frequentes (SOARES, 2017).

Nos levantamentos conduzidos pelo mesmo estudo, a administração municipal documentou a informação de que, em maio de 2022, a cidade de Belém dispunha de um total de 114 quilômetros de infraestruturas destinadas a ciclistas, incluindo ciclovias e ciclofaixas, implantadas em 41 vias. Adicionalmente, nota-se que a metrópole não apresenta dispositivos para estacionamento de bicicletas, como os chamados paraciclos ou bicicletários públicos, tampouco tem-se um sistema de compartilhamento de bicicletas de acesso público.

Porém, em relação aos terminais do transporte hidroviário, tem-se uma boa infraestrutura, de acordo com Sarraf, pela experiência pessoal que ele tem nesses terminais.

De acordo com uma pesquisa realizada por Kato, Bordalo e Camelo (2016) em uma das linhas de transporte público de maior fluxo de passageiros em Belém, segundo informações da SEMOB (Superintendência Executiva de Mobilidade Urbana de Belém), a característica com a avaliação mais baixa em termos de qualidade foi a capacidade de lotação, com aproximadamente 78% dos entrevistados avaliaram como "ruim" ou "muito ruim" o aspecto lotação dos ônibus da cidade de Belém, sendo isso explicitado na Figura 19. Essa observação sugere a necessidade de uma reorganização, seja aumentando o número de ônibus para distribuir a quantidade de pessoas de maneira mais eficiente, ou diminuindo o tempo de espera entre os ônibus nas paradas, especialmente quando há muita procura.

Figura 19: Análise de percepção sobre o aspecto lotação



Fonte: Kato, Bordalo e Camelo (2016).

Conforme colocado pelo coordenador do Estudo Mobilize (2022), o Sarraf, sobre o transporte público de Belém, PA:

Não há a disponibilidade de um bilhete único que valha para todas as linhas, e em geral, a tarifa cobre apenas um trecho, sem permitir integração. Além disso, temos uma frota envelhecida, composta por veículos bastante antigos, o que frequentemente resulta em avarias durante as viagens, incluindo problemas nos elevadores para acessibilidade de cadeirantes.

Na cidade de Manaus (AM), segundo uma pesquisa realizada por Nascimento (2011), impulsionado pela fragilidade do transporte coletivo legalizado e pela falta de ação efetiva do poder público municipal, houve o crescimento da atividade informal nos transportes. Essa situação ocorreu em meio a desafios sociais e resulta na criação de uma fonte de renda para uma minoria da população. Micro-ônibus, mototáxis e táxis-lotação se tornaram representantes dessa informalidade. O surgimento de subcentros também influenciou o desenvolvimento do transporte informal, principalmente devido à baixa qualidade do transporte coletivo urbano nessas áreas (NASCIMENTO, 2011).

Segundo Silva (2015) em sua tese do mestrado, diversos fatores contribuíram para a ascensão do mototaxista como uma opção alternativa para transporte de pessoas e bens, como o crescimento desorganizado das cidades nas últimas décadas, que levou à formação de novos espaços urbanos, impulsionando uma maior dependência de meios de transporte motorizados, seja por necessidade ou preferência. A motocicleta, devido ao seu custo acessível e iniciativas governamentais, tornou-se uma alternativa viável, com manutenção mais econômica. Além de que, tem-se a crise no transporte público coletivo, marcada por tarifas elevadas e congestionamentos. A ausência de transporte público eficiente para abranger toda a cidade, dificuldades de locomoção e a necessidade de atender às demandas do mercado também desempenharam um papel significativo na adoção desse tipo de transporte.

Desta forma, é notável que o transporte por estradas e rodovias continua sendo um meio essencial de locomoção em muitas cidades brasileiras. No entanto, apesar de sua longa existência, vários desafios na mobilidade urbana ainda persistem.

2.3 Pandemia do Covid-19

A partir de janeiro de 2020, cientistas da Rede Zika Ciências Sociais começaram a monitorar o aparecimento de um novo vírus na China que causava uma doença respiratória grave. Em 22 de janeiro, a Organização Mundial da Saúde (OMS) agendou a primeira reunião do Comitê de Emergências, quando ainda havia dúvidas sobre se esse surto seria classificado como uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII). No dia 30, a ESPII foi oficialmente reconhecida e em 11 de março, devido à rápida propagação do vírus pelo mundo, a OMS comunicou que estávamos enfrentando a primeira pandemia do século XXI (BUENO; SOUTO; MATTA, 2021, 221 p. Informação para ação na Covid-19).

A COVID-19 é causada pelo novo coronavírus chamado SARS-CoV-2. Os sintomas variam de ausentes a graves. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 80% dos pacientes não apresentam ou têm poucos sintomas e por volta de 20% precisam de cuidados hospitalares por terem dificuldade de respirar, dos quais 5% podem precisar de suporte ventilatório. O período de incubação varia de 1 a 14 dias, normalmente 5 a 6 dias. A transmissão pode ocorrer de pessoa para pessoa através de gotículas respiratórias ou contato com superfícies contaminadas, porém isso ainda está sendo estudado, além de que, pessoas infectadas, mas sem sintomas, também podem transmitir a doença (DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SANTA CATARINA, 2020).

Segundo o Manual de Orientações da COVID-19 publicado pelo governo de Santa Catarina em 2020, os sintomas da doença não são específicos e podem ser parecidos com os de outras doenças respiratórias, como a gripe, que também podem ocorrer ao mesmo tempo, como a influenza, parainfluenza, rinovírus, vírus sincicial respiratório, adenovírus e outros coronavírus. O diagnóstico é feito ao avaliar os sinais e sintomas do paciente e considerar se teve contato próximo com pessoas já diagnosticadas com COVID-19 nos últimos 14 dias. Mesmo casos com sintomas típicos, mas sem conexão óbvia, devem ser considerados suspeitos.

Para se obter o diagnóstico laboratorial, a análise da biologia molecular (RT-QPCR em tempo real, detecção do vírus SARS-COV-2) permite detectar o vírus em amostras retiradas da nasofaringe até o sétimo dia após o início dos sintomas. Tem-se também os exames sorológicos para detecção dos anticorpos IgM, IgA e/ou IgG que avaliam a reação imunológica do corpo ao vírus SARS-CoV-2. Eles podem identificar se a pessoa está com a doença no momento ou se

já teve no passado. Por essa razão, esses exames são recomendados a partir do oitavo dia após o início dos sintomas, de preferência após o décimo dia (DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SANTA CATARINA, 2020).

Com isso, medidas são necessárias para diminuir o número de pessoas que são contaminadas pelo vírus.

Segundo o Ministério da Saúde (2021), diminuir a proximidade entre pessoas infectadas e outros indivíduos diminui o risco de propagação do vírus SARS-CoV-2. O distanciamento físico é uma tática relevante quando há a possibilidade de pessoas estarem portando o vírus, mesmo que assintomáticas ou com sintomas leves, sem terem sido diagnosticadas com COVID-19 e, portanto, não se encontram em isolamento. Isso envolve manter uma distância mínima de pelo menos 1 metro de outras pessoas em locais públicos, o que diminui as chances de contágio. Além disso, garantir uma boa ventilação em ambientes fechados é também uma medida significativa para prevenir a disseminação do vírus em espaços coletivos.

Ainda segundo o Ministério da Saúde (2021), lavar as mãos é uma das estratégias mais eficazes para diminuir a propagação de doenças respiratórias contagiosas. Esse procedimento pode ser feito utilizando álcool a 70% ou água e sabão.

Pode-se dizer também a respeito da “etiqueta respiratória” que seriam as seguintes ações: ao tossir ou espirrar, cobrir o nariz e a boca usando um lenço de papel ou o antebraço, nunca as mãos, e descartar o lenço usado de maneira apropriada; evitar tocar os olhos, nariz e boca com as mãos que não estejam higienizadas, e se caso seja feito o toque, higienizar as mãos; manter uma distância mínima de cerca de um metro de qualquer pessoa que esteja tossindo ou espirrando; evitar o contato físico com pessoas que apresentem sintomas gripais, independentemente do uso de máscara; e, por fim, não compartilhar objetos de uso pessoal sem fazer a higienização adequada.

O uso de máscaras em serviços de saúde e o uso de máscaras na população em geral também foram importantes para evitar o contágio do vírus.

Atualmente, em 2023, devido à mudança no cenário epidemiológico da COVID-19, o uso de máscaras faciais deixou de ser obrigatório em várias cidades e estados do Brasil, porém é recomendado a utilização em algumas situações, como em indivíduos que apresentem indícios de gripe, suspeitas ou confirmações do vírus, ou que tenham estado em contato próximo com

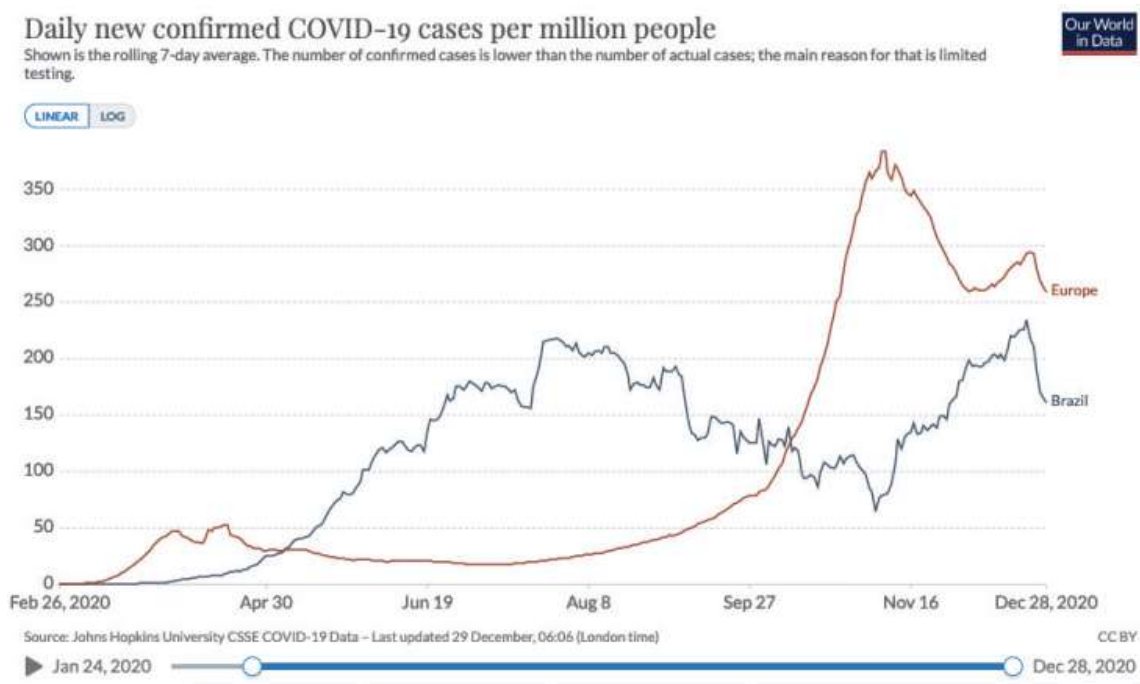
um caso suspeito ou confirmado de COVID-19; pessoas com condições que elevam a susceptibilidade a complicações da doença (especificamente aquelas com sistema imunológico comprometido, idosos, gestantes e indivíduos com diversas condições de saúde preexistentes), em situações que aumentam a probabilidade de exposição ao vírus (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Já em relação ao âmbito coletivo, as orientações sobre o uso de máscaras em espaços públicos devem ser determinadas pelas autoridades locais, dependendo da situação epidemiológica de cada estado ou município; e, além disso, em casos de surtos de COVID-19 em áreas específicas ou instituições, é aconselhável que todas as pessoas no mesmo ambiente utilizem máscaras, devido ao risco potencial de transmissão por indivíduos que não apresentam sintomas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Em vários países onde os governos não responderam prontamente para reduzir os efeitos da crise, a situação se agravou, servindo como exemplo a Itália, Reino Unido, Brasil e Estados Unidos, que experimentaram ramificações significativas em termos de saúde e aspectos humanitários, especialmente entre populações mais vulneráveis. À medida que o vírus se espalhou pelo país, os estados e municípios começaram a implementar as primeiras medidas de isolamento a partir de 11 de março (BUENO; SOUTO; MATTA, 2021, 221 p. Informação para ação na Covid-19).

Mesmo com a alta quantidade de casos, os estados brasileiros começaram a relaxar as restrições e retomar atividades entre junho e julho. Naquela época, a Europa estava saindo da primeira onda da COVID-19, com menos casos e mais leitos disponíveis. Mesmo com as diferenças entre os países e o impacto variado da doença em diferentes locais, parece que houve uma referência temporal comum, influenciada pelas nações europeias, na implementação de medidas e estratégias de prevenção e tratamento, porém, ao analisar a Figura 20, pode-se perceber que no Brasil, houve um notável aumento na curva entre os meses de abril e julho, seguido por um período de relativa estabilidade em níveis ainda bastante elevados de julho a novembro (BUENO; SOUTO; MATTA, 2021, 221 p. Informação para ação na Covid-19).

Figura 20: Comparação de casos de COVID-19 entre 26/02/2020 até 28/12/2020 no Brasil e Europa



Fonte: Our World in Data (2021) apud Bueno; Souto; Matta (2021, 221 p. Informação para ação na Covid-19).

Segundo o Painel Coronavírus, no Brasil, foi confirmado até o dia 12 de agosto de 2023, 37.739.057 casos confirmados de COVID-19 com 704.487 óbitos. Na Figura 21 pode-se observar esses dados por região.

Figura 21: Síntese de casos, óbitos, incidência e mortalidade

	Casos	Óbitos	Incidência/100mil hab.	Mortalidade/100mil hab	Atualização
Brasil	37.739.057	704.897	17958,4	335,4	12/08/2023 14:22
Centro - Oeste	4.362.629	66.406	26769,4	407,5	12/08/2023 14:22
Sul	8.030.578	111.737	26790,0	372,8	12/08/2023 14:22
Norte	2.917.106	51.769	15827,2	280,9	12/08/2023 14:22
Nordeste	7.407.065	135.793	12978,5	237,9	12/08/2023 14:22
Sudeste	15.021.679	339.192	16998,3	383,8	12/08/2023 14:22

Fonte: Secretarias Estaduais de Saúde. Brasil, 2020 apud Coronavírus Brasil (2023).

HALE *et al.* (2023) analisaram em sua pesquisa as ações governamentais em relação ao combate ao COVID-19 em diferentes locais. Isso foi feito a partir de sistema para medir e comparar políticas e assim, ser avaliado os resultados e as decisões que levaram a eles. Por exemplo, quando diversos países começaram a implementar o fechamento de escolas no início de 2020, o projeto considerou essa ação como o ponto mais restritivo em uma escala de 0 a 3.

No contexto dessa escala, o valor 3 indicava que nenhum aluno estava frequentando o ensino presencial em qualquer nível; o valor 2 significava que alguns níveis foram fechados, mas outros mantinham algum formato de ensino presencial; o valor 1 assinalava que o ensino presencial ocorria em todos os níveis, porém com protocolos de segurança rigorosos; e o valor 0 indicava que as escolas estavam totalmente abertas, com pouca ou nenhuma diferença em relação ao modelo de ensino anterior à pandemia.

Os indicadores OxCGRT são projetados para capturar a variação nas políticas com base em sua abrangência geográfica, assim, ao considerar essas distinções, eles gostariam de fornecer uma imagem mais sutil e precisa de como as políticas foram adotadas em diferentes lugares (HALE *et al.*, 2023). Os indicadores são organizados em 5 grupos, sendo eles:

- Indicadores de fechamento e contenção medem políticas restritivas como limitações de reuniões, fechamento de locais de trabalho e viagens controles;
- Indicadores econômicos medem políticas como apoio financeiro e alívio da dívida fornecido pelo governo;
- Indicadores de saúde medem políticas como a presença de rastreamento de contato ou requisitos de máscara;
- Indicadores de vacinas medem políticas como quais grupos são prioritários para receber vacinas e quaisquer mandatos de vacina;
- Um indicador adicional mede quaisquer políticas diversas que são identificados os que não se enquadram nas outras quatro categorias.

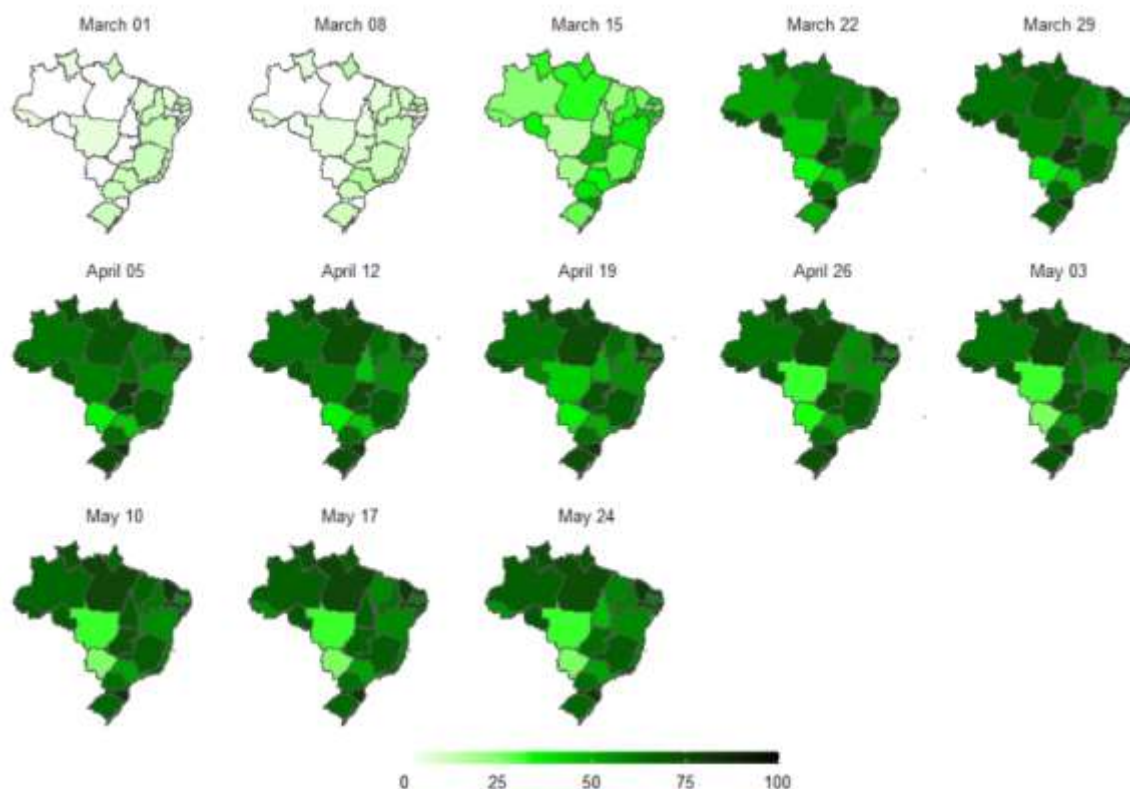
É importante destacar que os índices não devem ser interpretados como uma forma de medir o quão adequada ou eficaz foi a resposta de um governo. Eles não proporcionam uma visão abrangente sobre a aplicação bem-sucedida de políticas, nem consideram elementos demográficos ou culturais que possam ter influenciado a disseminação da COVID-19. Além disso, esses índices não abrangem todas as áreas de políticas. Eles apenas refletem os indicadores avaliados pelo OxCGRT, o que pode resultar na omissão de aspectos vitais de uma ação governamental. A título de exemplo, o "índice de apoio econômico" não abarca o suporte a empresas ou empreendimentos, e não avalia o valor total do auxílio fiscal. Em vez disso, o propósito e a utilidade dos índices são facilitar análises transnacionais eficazes e comparações simples entre medidas governamentais. Qualquer análise específica de um país deve se basear nas políticas subjacentes, não se limitando apenas a um índice (HALE *et al.*, 2023).

Os governos estaduais do Brasil adotaram diferentes abordagens para controlar o vírus e a doença chamada COVID-19. Os governos locais municipais também tinham a opção de complementar as diretrizes estabelecidas pelo governo federal e estadual, desde que tivesse interesse local na aplicação das medidas. Em consequência disso, alguns estados e capitais decidiram prolongar as práticas de distanciamento social que já estavam em vigor, enquanto algumas cidades implementaram medidas mais rigorosas e outras começaram a relaxar as restrições (HALE *et al.*, 2023).

A Figura 22 resume a intensidade das respostas políticas dos governos estaduais do Brasil durante os primeiros três meses da pandemia. A tonalidade das cores indica a média semanal das pontuações do índice de rigor das políticas governamentais estaduais. O primeiro mapa abrange a semana de 1º de março a 7 de março de 2020, enquanto o último mapa na figura representa os dados médios da semana de 24 de maio a 30 de maio de 2020 (HALE *et al.*, 2023).

Na mesma figura citada no parágrafo anterior, é revelada que a experiência da pandemia variou consideravelmente entre a população brasileira, dependendo do estado de residência, já que foram tomadas medidas diferentes em cada lugar. Enquanto alguns estados implementaram bloqueios e medidas restritivas para limitar os deslocamentos da população por um período prolongado, outros tiveram poucas restrições em vigor durante os estágios iniciais da pandemia (HALE *et al.*, 2023).

Figura 22: O desenvolvimento das políticas do governo estadual ao longo do tempo em março, abril e maio de 2020, conforme medido pelo índice de rigor



Fonte: HALE *et al.* (2023).

Para entender ainda melhor essas estratégias, será utilizado os dados de um estudo realizado por Schaefer, Resende, Epitácio e Aleixo em 2020. Eles analisaram as respostas iniciais dos governadores em relação à implementação de medidas não farmacêuticas para combater o coronavírus. O estudo considerou um período de dois meses, de 26 de fevereiro a 26 de abril, com os dados coletados dos diários oficiais e sítios eletrônicos oficiais dos governos estaduais. Eles coletaram a diferença em número de dias entre primeiro caso e fechamento das escolas em diferentes estados brasileiros, além da diferença em número de dias entre o primeiro caso e o fechamento do comércio e da diferença em número de dias entre o primeiro caso e a suspensão de eventos públicos. Foi observado que a maior parte dos governadores das regiões Norte e Nordeste do país optou por tomar medidas mais rápidas; assim como pode ser observado na Figura 22, nos dados de outro pesquisador.

Além disso, a revela que as regiões Norte e Nordeste do Brasil registraram a menor taxa de mortalidade, e foram as mesmas regiões que tomaram medidas mais rápidas.

2.4 Mobilidade Urbana durante a pandemia do COVID-19

Conforme anteriormente explicado, o COVID-19 alterou a dinâmica populacional, já que, segundo o Ministério da Saúde (2021), reduzir a proximidade entre pessoas infectadas com outros indivíduos diminui a probabilidade de disseminação do vírus SARS-CoV-2. Neste tópico, vão ser verificadas as ações implementadas pelo governo brasileiro, com base em pesquisas e informações de fontes jornalísticas, com o objetivo de conter a propagação do vírus, particularmente no âmbito da mobilidade urbana.

No dia 19 de março de 2020, o governo do estado do Amazonas dispôs o Decreto 42.087 de 19 de março de 2020, em relação a mobilidade, que "[...] ficam suspensas, no prazo de 15 dias: [...] os serviços de transporte fluvial de passageiros, operados por embarcações de pequeno, médio ou grande porte, de qualquer natureza, dentro dos limites territoriais do Estado do Amazonas, ressalvados os casos de emergência e urgência, a serem definidos pela Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados e Contratados do Estado do Amazonas – ARSEPAM". Além desse, também teve-se o Decreto nº 42158 de 4 de abril de 2020, que ficaria suspenso, pelo prazo de 15 (quinze) dias, a partir da 00h00 do dia 06 de abril de 2020, o transporte intermunicipal e interestadual terrestre de pessoas em ônibus e micro-ônibus (públicos e privados), vans e similares, taxis e transporte por aplicativo, inclusive os compartilhados e os tipo lotação. Ambos os decretos foram estendidos.

De acordo com o Relatório de Atividades em 2020 da Arsepam (Agência Reguladora dos Serviços Públicos Delegados e Contratados do Estado do Amazonas), foram inspecionados e empregados os meios de transporte intermunicipais, incluindo ônibus, micro-ônibus, vans e veículos similares, para transportar passageiros em trajetos na Região Metropolitana de Manaus. No total, cerca de 380 mil passageiros realizaram viagens intermunicipais, abrangendo 56 destinos, incluindo as sedes das cidades, correspondendo a 76% abaixo da expectativa de passageiros a serem transportados num cenário sem pandemia.

Ainda segundo a Arsepam, os efeitos gerados pela pandemia tiveram um impacto direto no transporte rodoviário intermunicipal regular, que foi interrompido com o objetivo de conter a propagação do vírus, levando a uma redução de 52% na quantidade de veículos em operação das 9 empresas registradas na Arsepam. A modalidade de fretamento eventual, que principalmente serve a empresas ou coletivos com objetivos turísticos, recreativos,

profissionais, culturais e similares, sofreu o maior impacto devido à restrição temporária e parcial de deslocamento nas cidades do Amazonas.

No dia 14 de julho de 2020, um novo Decreto Estadual nº. 42.500 foi emitido, implementando medidas de saúde para a retomada gradual do serviço de transporte hidroviário intermunicipal de passageiros. Foi determinada a necessidade de manter distância entre as poltronas e assentos, bem como reduzir a quantidade de passageiros em até 60%. Além disso, foi obrigatório fornecer álcool em gel para todos os passageiros nas embarcações e também tornou-se mandatório o uso de máscaras. Desde a promulgação do decreto inicial, o tráfego de passageiros nessa modalidade diminuiu em 83%.

Em Macapá, conforme relatado pelo G1 em julho de 2020, a diminuição da frota de ônibus resultou em uma situação em que os passageiros foram forçados a utilizar ônibus que estavam lotados. Para muitas pessoas, o transporte público representa a única maneira de se locomover, especialmente para trabalhar em setores como saúde, segurança, alimentação e manutenção, que continuaram operando, porém a quantidade de ônibus nas ruas da cidade foi reduzida em 30%, com o propósito de controlar a circulação e permitir o acesso aos veículos somente para aqueles que realizam deslocamentos essenciais.

Também segundo o G1, no dia 19 de março de 2020, em Rio Branco (AC), a administração municipal de Rio Branco decidiu interromper o sistema de estacionamento rotativo da cidade do Acre (conhecido como Zona Azul).

Em Rio Branco (AC), a frota de ônibus foi reduzida para apenas 40% de sua capacidade, sendo os seus veículos em funcionamento higienizados após cada viagem. Seguindo as diretrizes municipais, as empresas de transporte coletivo foram obrigadas a intensificar os procedimentos de limpeza, incluindo o uso de álcool 70% ou solução de água sanitária nos pontos frequentemente tocados pelos passageiros, como corrimãos e barras de apoio (NASCIMENTO, 2020).

A circulação dos ônibus interestaduais no Acre também foi suspensa, já que o Comitê de Acompanhamento Especial da Covid-19 solicitou o fechamento das rodoviárias do estado, com exceção para os casos transporte de pacientes (RODRIGUES, 2020).

Em São Paulo (SP), um novo sistema de rodízio de veículos foi ampliado, abrangendo toda a cidade e funcionando 24 horas por dia. Os veículos com placas terminando em números

pares (0, 2, 4, 6 e 8) só poderiam trafegar em dias pares, enquanto os carros com placas ímpares (1, 3, 5, 7 e 9) poderiam circular nos outros dias. Isso incluía os finais de semana e feriados, exceto no dia 31 de maio de 2020, quando ambos poderiam circular livremente (CRUZ, 2020).

Para os profissionais que exerciam serviços essenciais, como aqueles envolvidos em atividades funerárias, segurança, jornalismo e especialmente na área da saúde, esses poderiam ser cadastrados para os habilitar a circular pela cidade, sem necessidade de levar em conta o número de placa de seus veículos. Os táxis e veículos de transporte coletivo foram autorizados a circular sem limitações em todos os dias da semana. Contudo, os motoristas que trabalham por meio de aplicativos foram obrigados a aderir ao recém-implementado sistema de rodízio (CRUZ, 2020). Essas informações podem ser encontradas também no Decreto nº 59.402, de 7 de maio de 2020 no Diário Oficial da Cidade de São Paulo.

Conforme relatado por Elaine Patrícia Cruz (2020), repórter da Agência Brasil, uma agência governamental de notícias, o prefeito de São Paulo, Bruno Covas, explicou que a intenção por trás da implementação do sistema de rodízio era aumentar a restrição à circulação de pessoas. Isso se tornou especialmente importante devido ao fato de que o índice de isolamento social na cidade havia se mantido abaixo de 50%, o que é considerado o mínimo necessário para efetivamente conter a propagação do coronavírus. Os carros que não seguiram as novas regras estavam sujeitos a penalidades de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro.

Em um artigo publicado pela Uol e escrito por Alessandro Reis em 2020, é realizada uma entrevista com o engenheiro especialista Sergio Ejzenberg. Ele aponta que a intenção por trás do rodízio ampliado era incentivar um maior número de pessoas a permanecerem em suas residências, mas ele ressalta que os efeitos obtidos foram extremamente negativos. Ele explica que muitas pessoas foram tiradas dos carros e colocadas nos transportes coletivos, onde o risco de contágio é maior. No primeiro dia do novo rodízio, houve um aumento significativo de pessoas no transporte coletivo em horários de pico, segundo o engenheiro. Ejzenberg acrescenta que, para garantir uma operação segura do transporte coletivo com a frota disponível, cerca de 93% da população precisaria ficar em casa.

Segundo o G1 (2020), no terceiro dia de implementação do rodízio ampliado na cidade de São Paulo, a metrópole paulista observou somente 1 km de congestionamento durante o horário de pico do trânsito, que ocorreu das 7h00 às 9h00 em 13 de maio de 2020. As estações e trens do Metrô e da CPTM apresentaram um aumento significativo na quantidade de

passageiros. Entretanto, a administração municipal informa que houve um aumento relativamente pequeno na lotação dos ônibus municipais, com variações de 3% a 6% em comparação com a da semana anterior.

Na Figura 23 pode-se observar como estava a situação do trem após o rodízio ampliado em São Paulo.

Figura 23: Trens do Metrô e da CPTM amanheceram mais lotados após rodízio ampliado em SP



Fonte: Aldieres Batista/G1 (2020).

Quando procurada pela reportagem da Uol, a Prefeitura, por meio da SPTrans, afirmou que operou com 53% da frota da cidade e transportou 31% dos passageiros pré-quarentena. Eles também incluíram mil ônibus adicionais e alocaram 600 em bolsões de apoio, totalizando 65,5% da frota em operação (REIS, 2020).

Na região metropolitana de Curitiba, localizada no Estado do Paraná, a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC), responsável pela gestão de assuntos metropolitanos e encarregada das diretrizes sobre higiene e recomendações no transporte coletivo, segundo Costaldello; Gonçalves; Mafra (2022) demonstrou uma falta de ação

administrativa, devido às escassas e inadequadas medidas que seriam direcionadas aos 29 municípios que compõem a região metropolitana de Curitiba.

Cada município da Região Metropolitana de Curitiba (RMC) estabeleceu suas próprias regras devido à falta de coordenação eficaz que alinhasse aspectos comuns, como horários de operação das frotas em horários de pico, capacidade de ocupação dos veículos, procedimentos de higiene para passageiros, funcionários e veículos, e diretrizes para o distanciamento social durante as viagens (COSTALDELLO; GONÇALVES; MAFRA, 2022).

Alguns municípios da Região Metropolitana de Curitiba (RMC) aderiram às diretrizes técnicas básicas em seus decretos, ao passo que outros elaboraram regulamentos incompletos com redações incertas, o que resultou em variações na flexibilização e na intensificação das medidas de segurança de saúde (COSTALDELLO; GONÇALVES; MAFRA, 2022).

Segundo Rodolfo Luis Kowalski, do jornal Bem Paraná, uma avaliação realizada pelo Tribunal de Contas do Estado (TCE/PR) em 2020 revelou que, mesmo com a redução da quantidade de passageiros durante a pandemia do COVID-19, várias rotas de ônibus em Curitiba permaneceram com excesso de passageiros. O relatório do TCE identificou duas questões principais: a falta de adequação na administração do serviço em relação ao distanciamento social essencial e falhas nas políticas e nos sistemas de segurança da informação.

No entanto, a Urbs defende que adotou diversas ações com o objetivo de prevenir aglomerações e assegurar a segurança dos usuários do transporte coletivo. Isso inclui restrições na ocupação máxima dos veículos, inicialmente fixada em 50% e agora aumentada para 70%. Além disso, eles alegam que monitoraram regularmente as ações e o comportamento dos passageiros (KOWALSKI, 2020).

Em Fortaleza (CE), segundo o G1 (2020), usuários do transporte público da cidade expressaram preocupações sobre aglomerações e atrasos nos ônibus durante as medidas mais rigorosas de restrição de circulação para conter a propagação do novo coronavírus. Na Figura 24 pode-se observar a lotação em um ônibus de Fortaleza, no dia 25 de maio de 2020.

Figura 24: Passageiro registra lotação em ônibus de Fortaleza no dia 25/05/2020



Fonte: G1 CE (2020).

Segundo o site da prefeitura de Fortaleza, desde março de 2020, no início da pandemia do COVID-19, a Prefeitura de Fortaleza implementou cerca de 78,2 quilômetros de novas ciclovias e ciclofaixas na cidade até abril de 2021. Esse aumento não apenas garantiu maior segurança para os ciclistas, mas também ressaltou Fortaleza como uma das cidades da América Latina que mais investiu em novas infraestruturas para bicicletas como uma medida para conter a disseminação do coronavírus. É importante destacar que todas essas estruturas construídas em Fortaleza são permanentes.

Em várias capitais ao redor do mundo, como Paris, Barcelona, Londres, Berlim, Buenos Aires, Lima e Bogotá, foram feitos investimentos em ciclovias e ciclofaixas para reduzir a propagação do vírus em sistemas de transporte público. Muitas dessas cidades optaram por construir ciclovias temporárias como parte dessas medidas. Na Figura 25, tem-se uma comparação entre as capitais na América do Sul que mais implantaram ciclovias.

Figura 25: Capitais Latino-Americanas que mais ampliaram a rede cicloviária durante a pandemia



Fonte: Prefeitura de Fortaleza (2021).

Desde o início da pandemia, em março de 2020, Fortaleza implantou um total de 68 novas estações do sistema Bicicletar, a maioria delas localizada em áreas de menor renda na cidade, atendendo a todas as regiões do município. Além disso, recentemente, o Bicicletar lançou uma nova versão de seu aplicativo, tornando-o mais ágil, seguro e intuitivo para melhorar a experiência dos ciclistas. Durante esse período, também foram instalados 638 novos paraciclos, proporcionando locais seguros para estacionar bicicletas em toda a cidade.

3 METODOLOGIA

O objetivo da pesquisa é analisar a influência da pandemia do COVID-19 na mobilidade urbana brasileira, tanto durante a pandemia, quanto após ela. Para isso, o trabalho foi desenvolvido com base em uma coleta de dados por entrevista a usuários dos sistemas de transportes em diferentes cidades de todo o Brasil. Além disso, foi utilizado artigos científicos, textos informativos e notícias para composição do trabalho.

Segundo Mattar (2014), uma vez que o problema de pesquisa foi estabelecido, o objetivo delineado e o projeto de pesquisa elaborado de maneira apropriada, o pesquisador concentra suas atenções na seleção dos elementos a partir dos quais os dados serão coletados, que seria a amostragem. Quando se deseja obter entendimento sobre características específicas de uma população, existem duas estratégias disponíveis: a primeira envolve a análise de todos os indivíduos dessa população, o que é conhecido como censo; a segunda consiste em escolher uma amostra representativa, por meio da qual se podem deduzir informações sobre a população completa. Nesse contexto, utiliza-se o termo pesquisa (MATTAR, 2014).

Dentro dos diversos tipos de amostragem, encontra-se a amostragem não probabilística. Esta técnica envolve a seleção de elementos da população, em parte, baseando-se no julgamento do pesquisador ou entrevistador durante o campo de estudo. Neste contexto, não há controle sobre o erro amostral (MATTAR, 2014). A amostragem por conveniência (ou acidental) é um subconjunto desta categoria, sendo essa a abordagem adotada neste estudo. Embora menos precisa, ela é adequada para pesquisas exploratórias, como a realizada neste trabalho, que tem como objetivo de obter ideias sobre a influência da mobilidade urbana no período pandêmico, e o que está gerando de consequência após ocorrido. Conforme observado por Mattar (2014), a amostragem por conveniência é particularmente apropriada para esse fim.

Os dados foram coletados anonimamente, de forma remota, por meio de um questionário elaborado na plataforma *Google Forms*, que foi dividido em duas seções. A primeira parte abordou o comportamento do transporte dos participantes antes do início da pandemia e as razões por trás de suas escolhas. A segunda seção focou nas mesmas questões, mas considerando o período após o início da quarentena. A pesquisa foi disseminada através das redes sociais, e as respostas foram registradas de final de maio de 2020 a final de junho de 2020. Posteriormente, esses dados foram analisados e organizados utilizando o software *Microsoft Office Excel*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o intuito de analisar o impacto da pandemia na mobilidade urbana, tanto durante como após o seu desenrolar, a pesquisa envolveu uma análise histórica das razões que levaram o Brasil a adotar diversos modos de transporte. Além disso, foram estudadas as medidas tomadas para controlar a mobilidade urbana durante a pandemia, bem como a situação do transporte antes de 2020 em diferentes regiões do Brasil e durante a pandemia. Para esta pesquisa, foram utilizados artigos científicos, fontes informativas e notícias como referências em diferentes cidades brasileiras. A pesquisa também inclui uma coleta de dados realizadas por entrevistas a usuários de sistemas de transporte em diversas cidades de todo o Brasil durante o período da pandemia, conduzida por meio da plataforma *Google Forms*, a fim de avaliar como a pandemia do COVID-19 afetou a mobilidade urbana brasileira.

Nos tópicos subsequentes, serão discutidos os resultados das iniciativas adotadas, com o objetivo de entender melhor como a mobilidade urbana foi impactada pela pandemia. É importante ressaltar que a pesquisa foi realizada pela amostragem por conveniência.

Nos subtópicos 4.2 e 4.3, os dados foram divididos entre cidades de até 99.999 habitantes, de 100.000 a 499.999 habitantes e de mais de 500.000 habitantes.

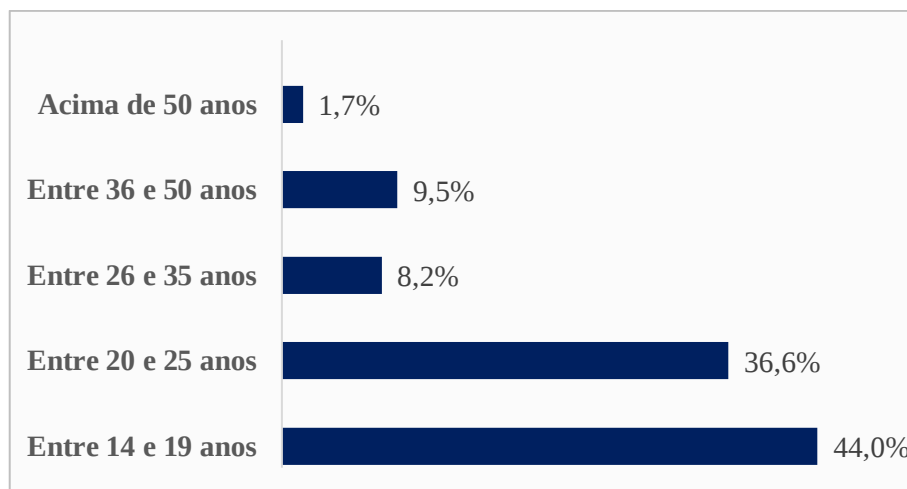
4.1 Caracterização dos Entrevistados

A pesquisa de campo foi realizada durante o período de maio a junho de 2020, e um total de 232 respostas foram coletadas.

As respostas, como já mencionado, foram de maneira anônima, mas foi perguntado a idade de cada uma das pessoas, pois diferentes grupos de idade podem apresentar preferências, necessidades e comportamentos variados.

Na Figura 26 pode-se observar que 80,6% dos entrevistados têm entre 14 e 25 anos, e nos próximos subtópicos, vão ser analisados o comportamento das viagens e as mudanças que ocorreram durante a pandemia.

Figura 26: Idade dos entrevistados



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Foi questionado também a cidade de cada pessoa entrevistada, já que saber sobre a cidade de uma pessoa entrevistada é crucial, pois ajuda na compreensão do contexto cultural do entrevistado, fornecendo informações essenciais para entender seu histórico e as circunstâncias que o cercam.

Na Tabela 1 apresenta-se a proporção das pessoas entrevistadas em relação ao número total de entrevistados, fornecendo detalhes sobre cada cidade. Já na Figura 27 obtém-se melhor percepção de que a maioria das pessoas entrevistadas reside na cidade de São Paulo, representando cerca de 42% do total. Em relação ao estado de São Paulo, 66,2% de pessoas foram entrevistadas lá. Isso pode ser verificado na Tabela 2 e Figura 28.

Tabela 1: Cidades de pessoas entrevistadas

(continua)

Cidade (Estado)	Porcentagem (%)
Andradina (SP)	1,30%
Aparecida do Taboado (MS)	0,43%
Araçatuba (SP)	0,43%
Baixada Fluminense (RJ)	0,43%
Barueri (SP)	0,43%
Bataguassu (MS)	0,43%

Tabela 1: Cidades de pessoas entrevistadas

(continua)

Cidade (Estado)	Porcentagem (%)
Bauru (SP)	0,43%
Bela Vista do Toldo (SC)	0,43%
Brasília (DF)	0,87%
Campinas (SP)	0,43%
Campos dos Goytacazes (RJ)	0,43%
Caragatatuba (SP)	0,43%
Carangola (MG)	0,43%
Castilho (SP)	0,43%
Catanduva (SP)	0,43%
Caxias (MA)	0,43%
Ceilândia (DF)	0,43%
Chapecó (SC)	0,43%
Conchas (SP)	0,43%
Curitiba (PR)	1,73%
Diadema (SP)	0,87%
Elesbão Veloso (PI)	0,43%
Embu Guaçu (SP)	0,43%
Erechim (RS)	0,43%
Esmeraldas (MG)	0,43%
Formosa (GO)	0,43%
Fortaleza (CE)	2,16%
Foz do Iguaçu (PR)	0,43%
Franca (SP)	0,43%
Governador Valadares (MG)	0,43%
Guarulhos (SP)	0,43%
Guzolândia (SP)	0,43%
Ibitinga (SP)	0,43%
Ilha Solteira (SP)	2,60%

Tabela 1: Cidades de pessoas entrevistadas

(continua)

Cidade (Estado)	Porcentagem (%)
Itapecerica da Serra (SP)	1,30%
Itú (SP)	0,43%
Jaboatão dos Guararapes (PE)	0,87%
Joinville (SC)	0,43%
Juina (MT)	0,43%
Jundiaí (SP)	0,87%
Lages (SC)	0,43%
Lagoa Formosa (MG)	0,43%
Maceió (AL)	0,43%
Manaus (AM)	0,43%
Montenegro (RS)	0,43%
Natal (RN)	0,43%
Neves Paulista (SP)	0,43%
Novo Oriente do Piauí (PI)	2,60%
Olímpia (SP)	0,43%
Osasco (SP)	0,87%
Palhoça (SC)	0,43%
Paranavaí (PR)	0,87%
Passos (MG)	0,87%
Paulo de Faria (SP)	0,43%
Pelotas (RS)	0,43%
Pereira Barreto (SP)	0,43%
Picos (PI)	0,43%
Pinheiro Machado (RS)	0,43%
Pocinhos (PB)	0,43%
Porto Alegre (RS)	0,87%
Praia Grande (SP)	0,43%
Queimados (RJ)	0,43%

Tabela 1: Cidades de pessoas entrevistadas

(conclusão)

Cidade (Estado)	Porcentagem (%)
Recife (PE)	0,43%
Ribeirão Pires (SP)	0,87%
Rio de Janeiro (RJ)	0,87%
Rio Verde (GO)	0,43%
Salvador (BA)	1,30%
Santa Maria (RS)	0,43%
Santana de Parnaíba (SP)	0,43%
São Bernardo do Campo (SP)	1,73%
São Gonçalo (RJ)	0,43%
São José do Rio Preto (SP)	1,73%
São José dos Campos (SP)	0,43%
São Miguel (RN)	3,03%
São Paulo (SP)	41,99%
Sorocaba (SP)	0,43%
Suzano (SP)	0,43%
Taboão da Serra (SP)	0,87%
Tatuí (SP)	0,43%
Taubaté (SP)	0,43%
Teresina (PI)	0,87%
Ubaitaba (BA)	0,43%
Uberlândia (MG)	0,43%
Urupá (RO)	0,43%
Valença do Piauí (PI)	0,87%
Votuporanga (SP)	0,43%
Jaraguá do Sul (SC)	0,43%

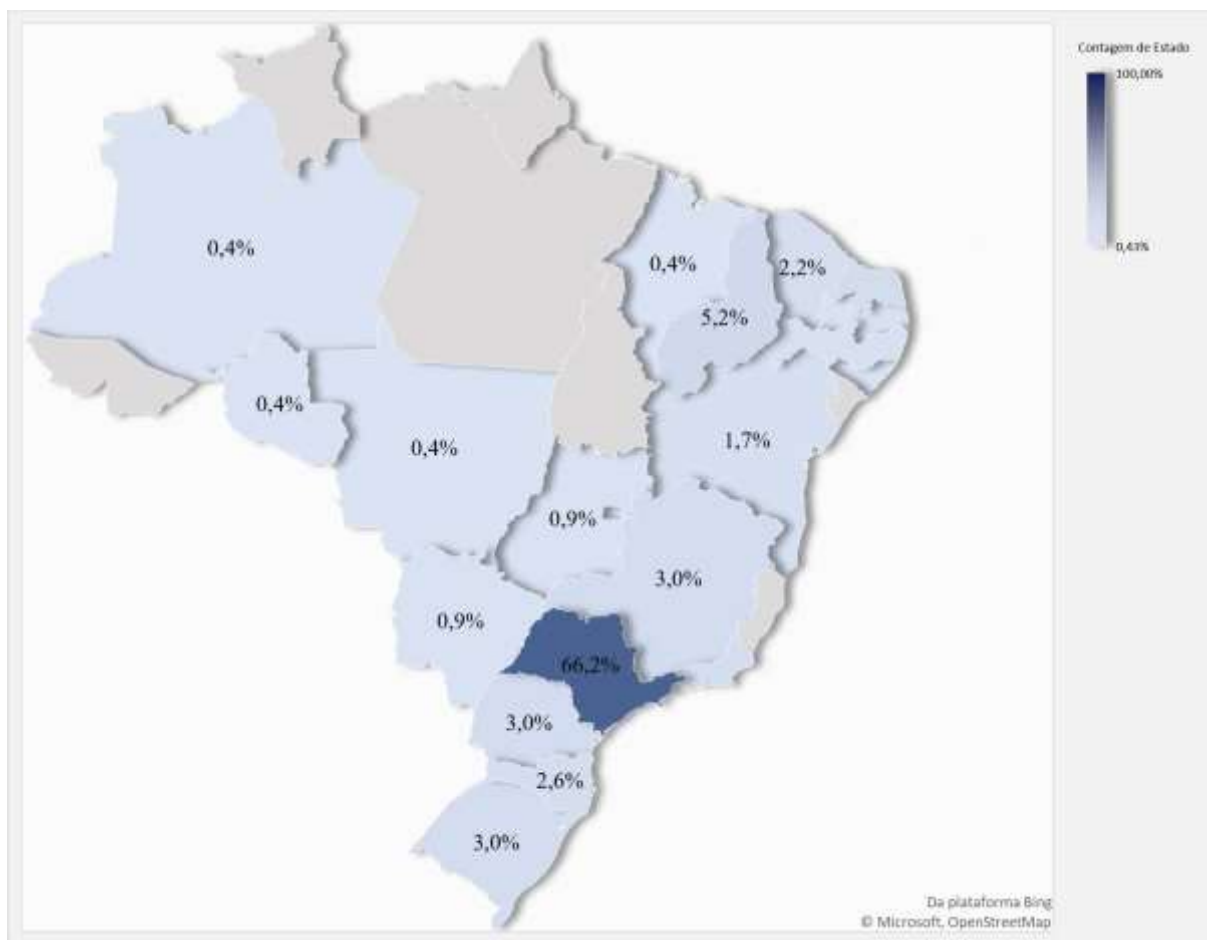
Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Tabela 2: Entrevistados por Estado

Estado	Porcentagem Entrevistados
Alagoas	0,43%
Amazonas	0,43%
Bahia	1,73%
Ceará	2,16%
Distrito Federal	1,30%
Goiás	0,87%
Maranhão	0,43%
Mato Grosso	0,43%
Mato Grosso do Sul	0,87%
Minas Gerais	3,03%
Paraíba	0,43%
Paraná	3,03%
Pernambuco	1,30%
Piauí	5,19%
Rio de Janeiro	2,60%
Rio Grande do Norte	3,46%
Rio Grande do Sul	3,03%
Rondônia	0,43%
Santa Catarina	2,60%
São Paulo	66,23%

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Figura 28: Entrevistados por Estado



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

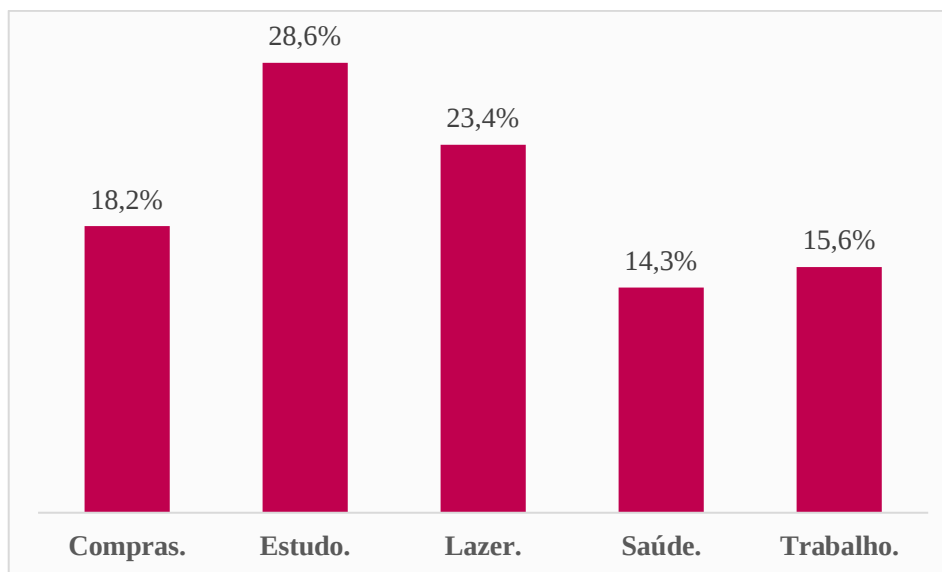
4.2 Viagens antes do COVID-19

4.2.1 Cidades com menos de 99.999 habitantes

Para composição da pesquisa, foram feitas perguntas a respeito de como se dava o deslocamento da pessoa anteriormente a pandemia e qual o transporte essas pessoas utilizavam. Isso foi importante para analisar a diferença entre esse período e durante a pandemia, e assim, analisar as mudanças que estão ocorrendo atualmente, pois alterações na mobilidade afetam a atividade econômica, e, além de que, entender os diferentes padrões de deslocamento é importante para adaptar o transporte à nova realidade.

Para a primeira questão citada (representada na Figura 29), os entrevistados foram apresentados a cinco motivos de deslocamento: estudo, trabalho, compras, saúde e lazer. Assim, eles tinham a oportunidade de indicar as justificativas que os levavam a sair de casa antes do período de pandemia.

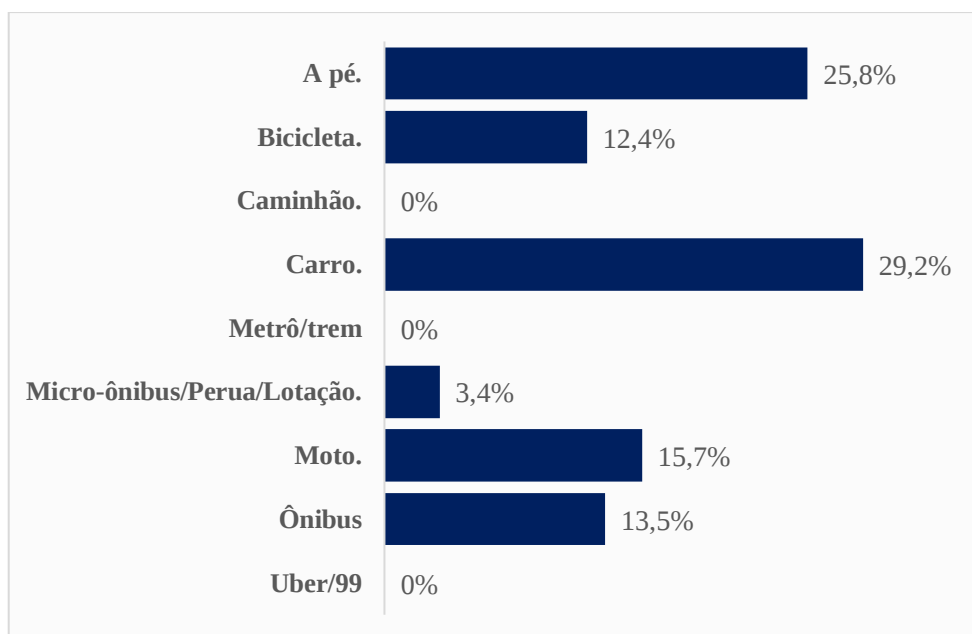
Figura 29: Motivo das viagens antes da pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Já para próxima questão citada (representada na Figura 30), tem-se a distribuição de pessoas, de cidades com menos de 99.999 habitantes, que utilizavam determinados modos de transporte antes da pandemia. É possível observar que 25,8% das pessoas utilizavam o modo a pé para deslocamento, 29,2% utilizavam carro e 15,7% utilizavam moto.

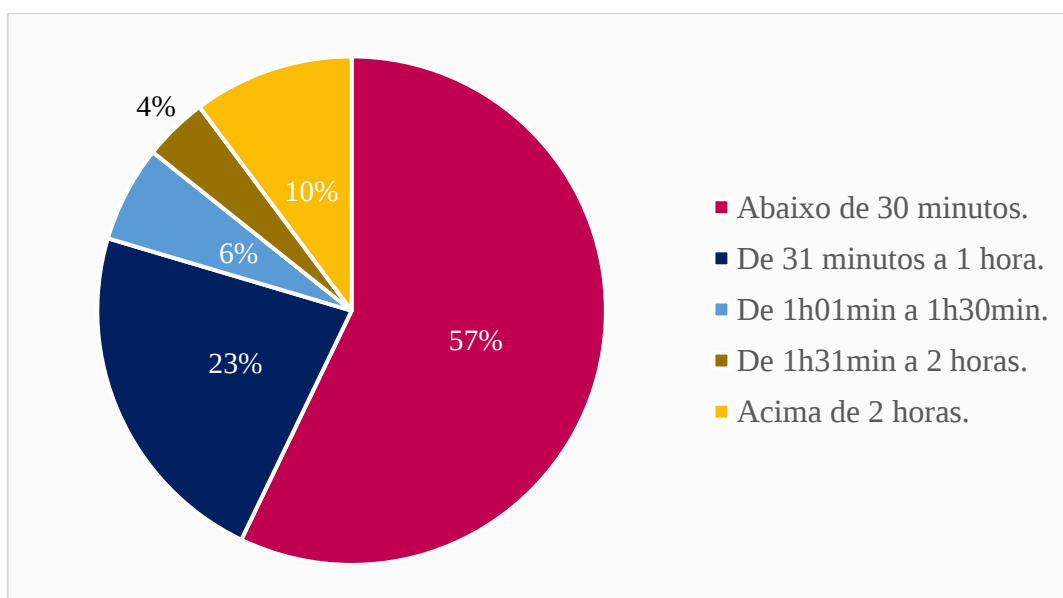
Figura 30: Modo de transporte que os entrevistados utilizavam antes da pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Além disso, tem-se também o tempo aproximado da viagem antes da pandemia, na Figura 31.

Figura 31: O tempo aproximado de viagem antes da pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)

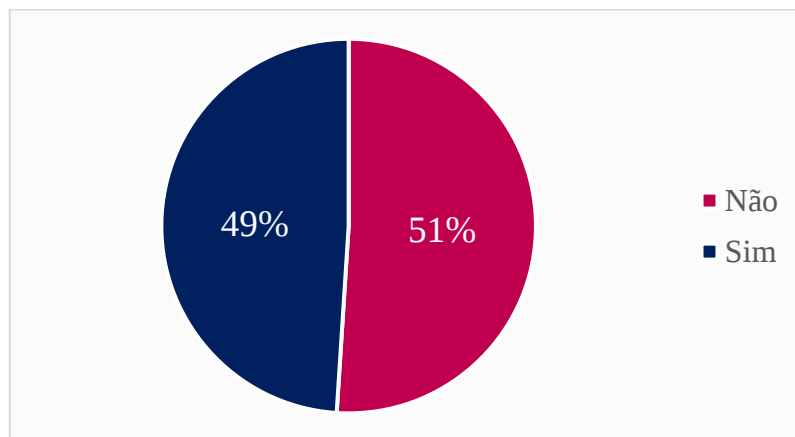


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Durante a pandemia do COVID-19, muitos indivíduos tinham a necessidade de sair de suas residências devido a motivos de extrema importância, mesmo cientes dos perigos relacionados à propagação do vírus, como por exemplo cuidados médicos, compra de medicamentos/alimentos, trabalho essencial, etc.

Dessa forma, questionou-se os entrevistados sobre a necessidade de sair durante o período de quarentena, com o objetivo de avaliar a capacidade da amostra em manter-se em isolamento domiciliar. Os resultados revelaram que 49% afirmaram que precisavam sair, enquanto 51% indicaram não precisar, conforme ilustrado na Figura 32.

Figura 32: Necessidade de sair durante a quarentena (cidades com menos de 99.999 habitantes)

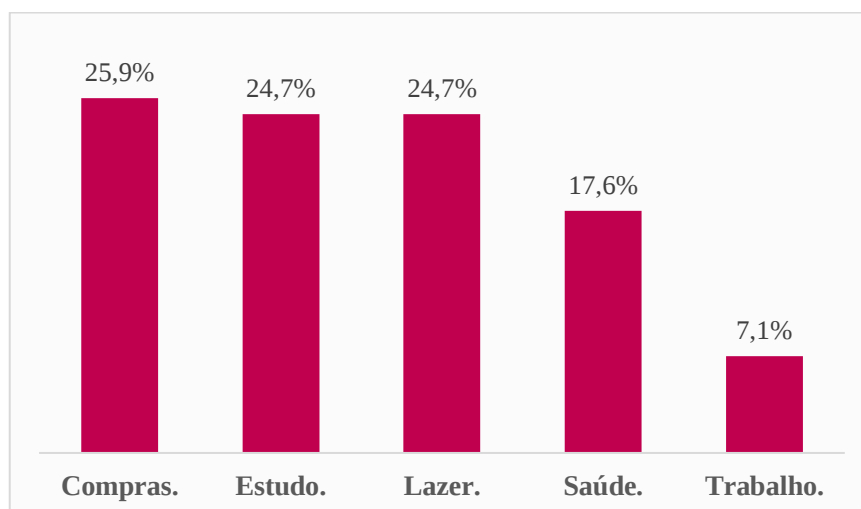


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

4.2.2 Cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes

Agora, será analisada a situação dos entrevistados de cidades com população entre 100.000 e 499.999 habitantes antes da pandemia. Na primeira questão (representada na Figura 33), foram identificados cinco motivos para os deslocamentos: estudo, trabalho, compras, saúde e lazer.

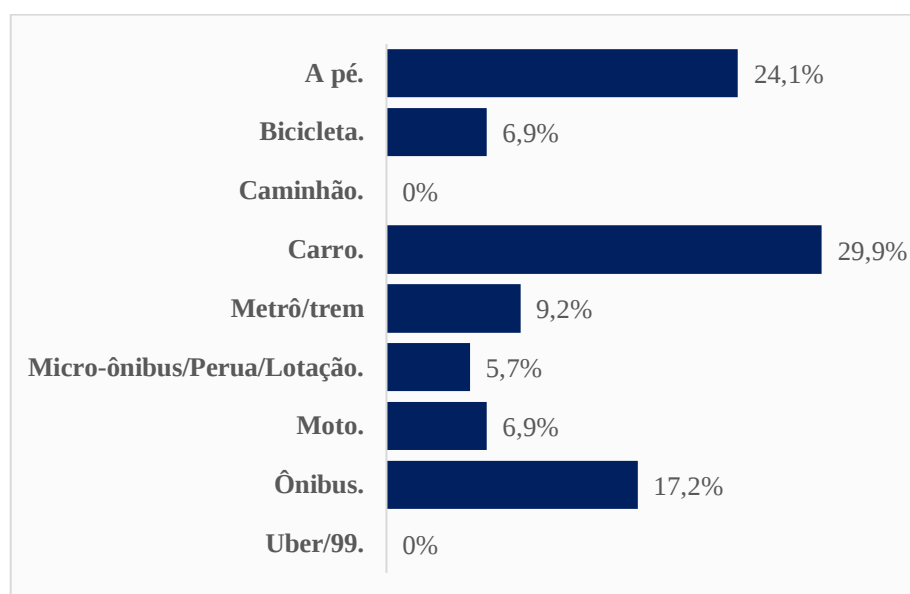
Figura 33: Motivo das viagens antes da pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Na próxima questão mencionada (indicada na Figura 34), a análise se concentra na distribuição das pessoas que faziam uso de diferentes modos de transporte antes da pandemia.

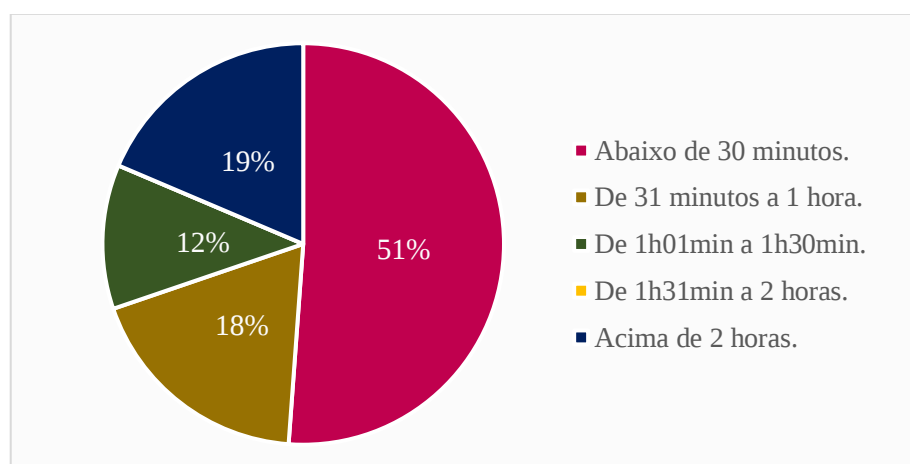
Figura 34: Modo de transporte que os entrevistados utilizavam antes da pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Adicionalmente, a Figura 35 mostra o período de tempo estimado das viagens anteriores à pandemia, sendo que “De 1h31min a 2 horas” não se teve nenhuma resposta.

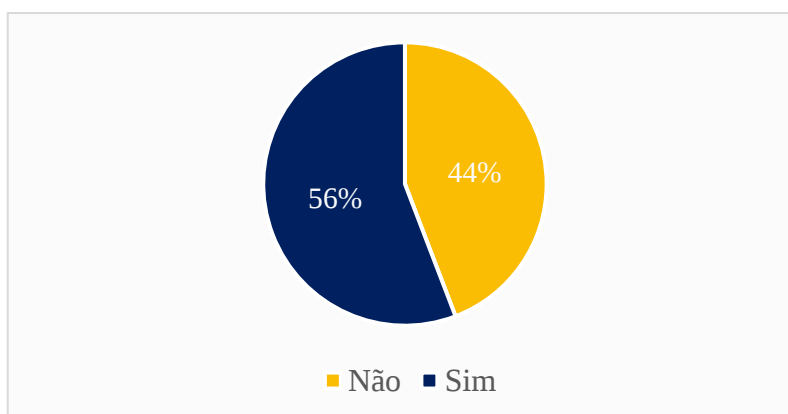
Figura 35: O tempo aproximado de viagem antes da pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Como no subtópico anterior, tem-se perguntas aos entrevistados sobre sua necessidade de sair durante a quarentena, com a finalidade de avaliar a capacidade da amostra de permanecer em isolamento domiciliar. Os resultados mostraram que 56% afirmaram que precisavam sair, enquanto 44% indicaram que não era necessário, como pode ser visto na Figura 36.

Figura 36: Necessidade de sair durante a quarentena (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)

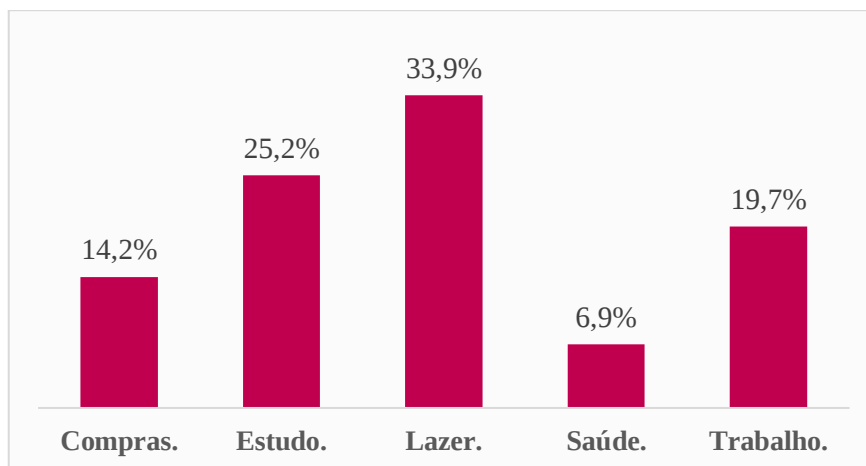


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

4.2.3 Cidades com mais de 500.000 habitantes

Na primeira pergunta (ilustrada na Figura 37), assim como nos outros subtópicos, foram identificados cinco propósitos para os deslocamentos: estudo, trabalho, compras, saúde e lazer das pessoas que moravam em cidades com mais de 500.000 habitantes.

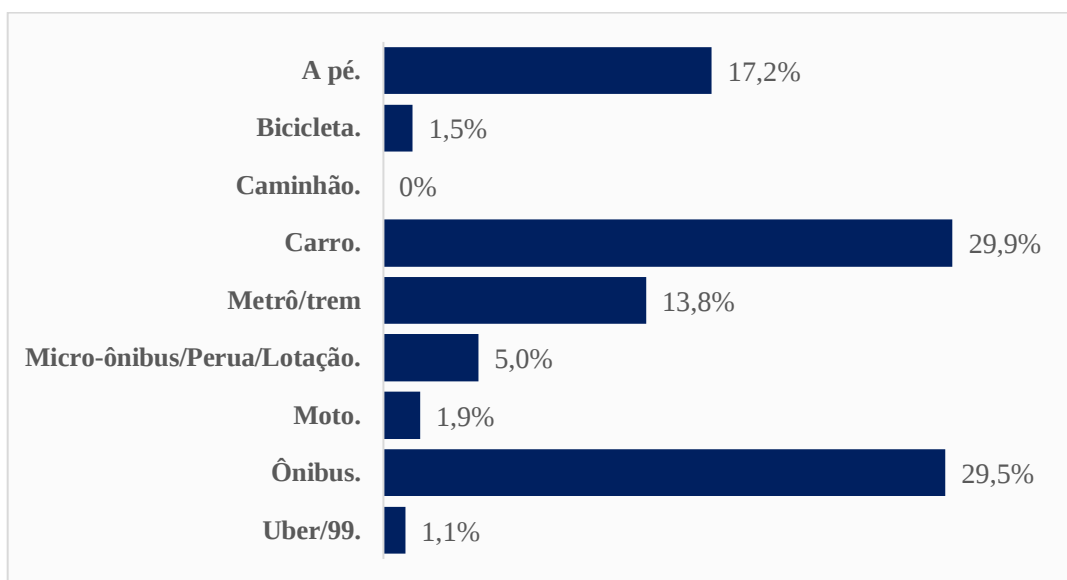
Figura 37: Motivo das viagens antes da pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Pela Figura 38, a análise se concentra no modo de transporte que os entrevistados utilizavam antes da pandemia, no contexto de cidades com mais de 500.000 habitantes.

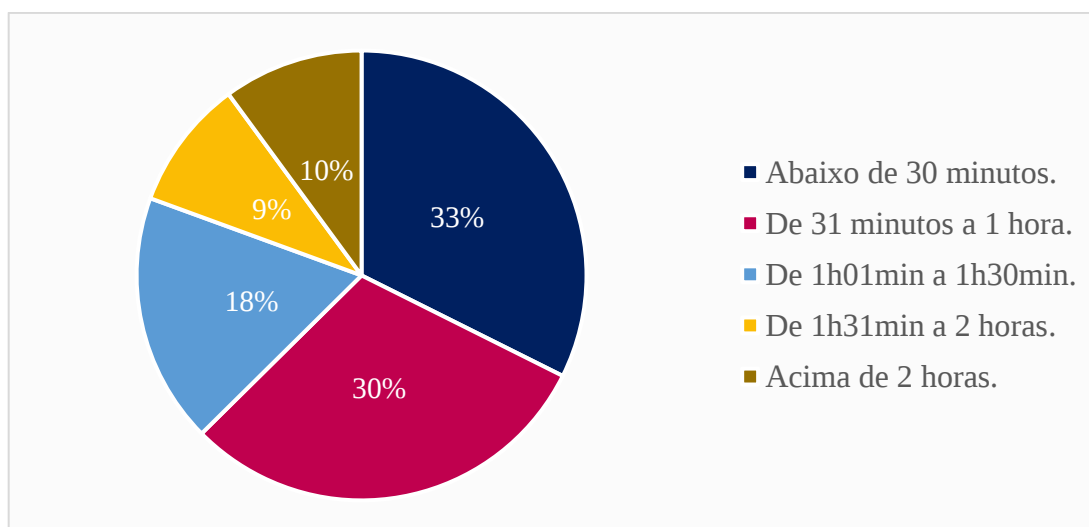
Figura 38: Modo de transporte que os entrevistados utilizavam antes da pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Já na Figura 39, tem-se a representação do período de tempo estimado das viagens que ocorreram antes da pandemia.

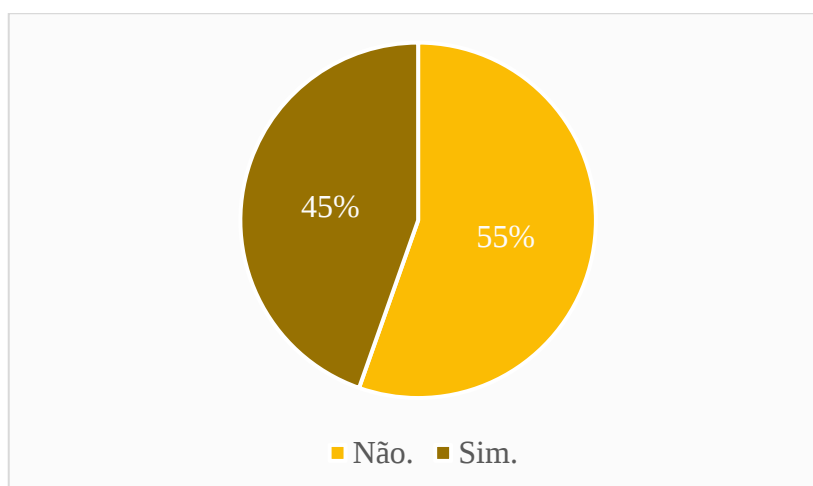
Figura 39: O tempo aproximado de viagem antes da pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Abaixo tem-se a Figura 40, com a porcentagem de pessoas que precisavam sair durante a quarentena em cidades com mais de 500.000 habitantes.

Figura 40: Necessidade de sair durante a quarentena (cidades com mais de 500.000 habitantes)



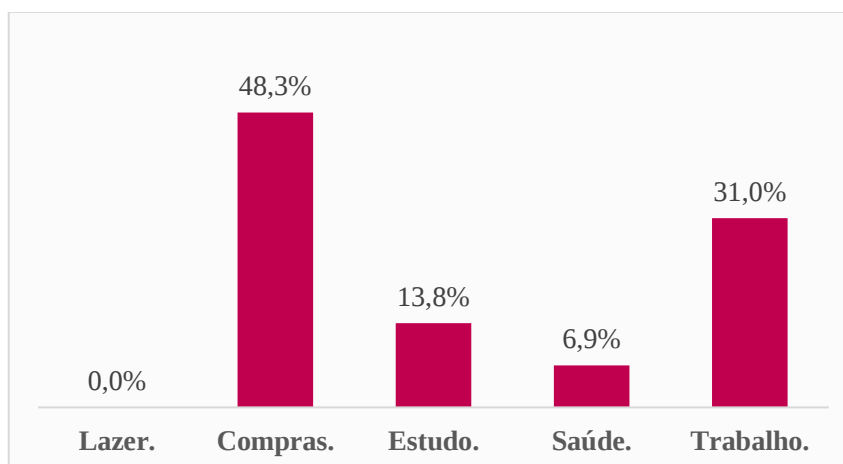
Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

4.3 Viagens durante pandemia

4.3.1 Cidades com menos de 99.999 habitantes

Novamente, foi questionado as razões do deslocamento, porém agora durante a pandemia. O formato foi o mesmo que antes da pandemia. Os resultados estão presentes na Figura 41.

Figura 41: Motivo das viagens durante a pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)



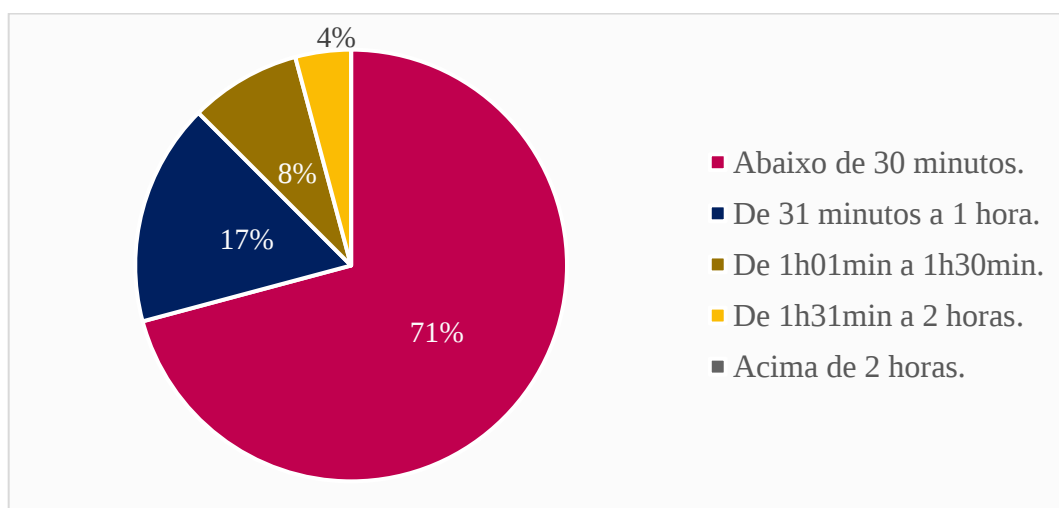
Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Conforme evidenciado na Figura 29, anteriormente, 23,4% das pessoas declararam sair por motivos de lazer, enquanto 28,6% o faziam para fins de estudo. Notavelmente, após o advento da pandemia, houve uma significativa alteração nesses números, com o percentual de saídas para estudo caindo para 13,8% e as saídas por lazer diminuindo para 0%. De maneira notável, o motivo que mais registrou crescimento foi o das compras, alcançando um valor de 48,3%, mesmo que, em decorrência das medidas de distanciamento social adotadas, as compras online passaram a ser amplamente adotadas (SILVA *et al.*). Esse aumento da porcentagem em relação a compras irá permanecer crescendo nas cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes e mais de 500.000 habitantes.

A proporção de pessoas de cidades com menos de 99.999 habitantes que necessitavam se deslocar para o trabalho também experimentou um aumento, passando de 15,6% (Figura 29) para 31% (Figura 41).

Assim como antes da pandemia, foi questionado qual o tempo aproximado da viagem, obtendo os resultados da Figura 42, sendo que acima de 2 horas não se teve nenhuma resposta.

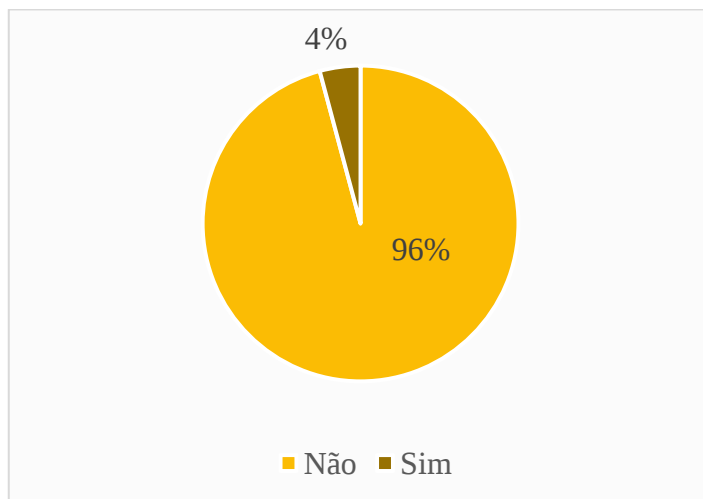
Figura 42: Tempo aproximado da viagem durante pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Após isso, foi questionado se passou a utilizar transporte público como modo de viagem ou continuava o utilizando na quarentena, e o formulário obteve as respostas da Figura 43.

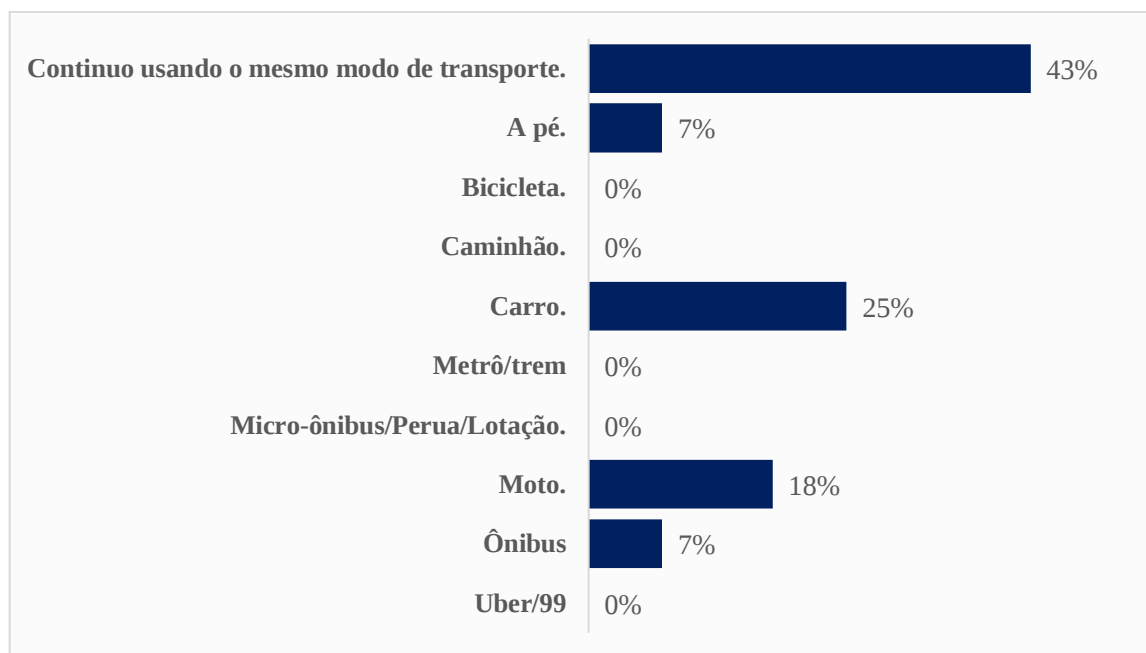
Figura 43: Você passou a utilizar o transporte público como modo de viagem ou continua o utilizando na quarentena? (cidades com menos de 99.999 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Caso a pessoa não estivesse utilizando o mesmo modo de transporte que normalmente, foi questionado qual o novo modo que estaria utilizando, tendo as respostas obtidas na Figura 44. O motivo dessa pessoa ter trocado o transporte está presente na Figura 45.

Figura 44: Se não está utilizando o mesmo modo de transporte que normalmente, qual o novo modo que está utilizando? (cidades com menos de 99.999 habitantes)

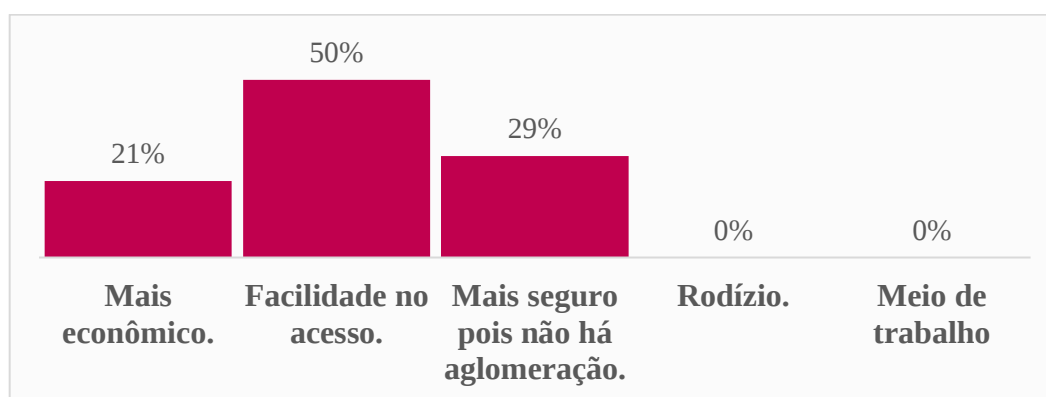


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Pode-se perceber que se teve um aumento do uso de carro de 25% e de moto de 18%, sendo que anteriormente, como observado na Figura 30, as pessoas entrevistadas das cidades com menos de 99.999 habitantes já não utilizavam tanto o transporte público em comparação as cidades com mais habitantes.

Na Figura 45 abaixo, observa-se que 50% das pessoas indicaram que alteraram o seu modo de deslocamento pela facilidade no acesso, o que irá diferenciar das respostas nos outros tópicos, que foram de maioria "Mais seguro pois não há aglomeração".

Figura 45: Motivo da mudança do modo de transporte durante a pandemia (cidades com menos de 99.999 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Se a pessoa respondesse "Sim" a pergunta "Você passou a utilizar o transporte público como modo de viagem ou continua o utilizando na quarentena?", ela teria mais duas perguntas.

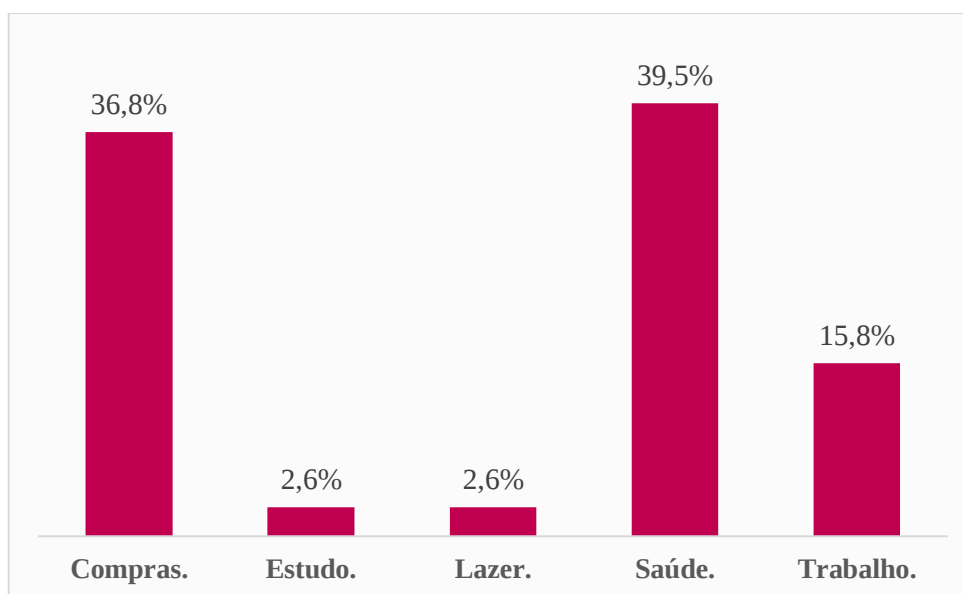
A primeira foi "Qual a situação que o transporte público que você geralmente usa se encontra na quarentena?" podendo responder "Lotado (aproximadamente mais de 60% da lotação total)", "Cheio (aproximadamente 60% da lotação total)", "Quase vazio (aproximadamente 20% da lotação total)" e "Praticamente vazio (aproximadamente 10% da lotação total)". A segunda pergunta foi "Acha que a frequência de ônibus ou metrô/trem diminuiu?", podendo responder apenas que sim ou que não.

Apenas uma das pessoas, que declarou que morava em cidade com menos de 99.999, respondeu que sim. Essa pessoa disse que encontrou o transporte público praticamente vazio (aproximadamente 10% da lotação total) e que achava que a frequência de ônibus ou metrô/trem diminuiu.

4.3.2 Cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes

Os motivos de viagens durante a pandemia, para as cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes, estão na estão presentes na Figura 46.

Figura 46: Motivo das viagens durante a pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)



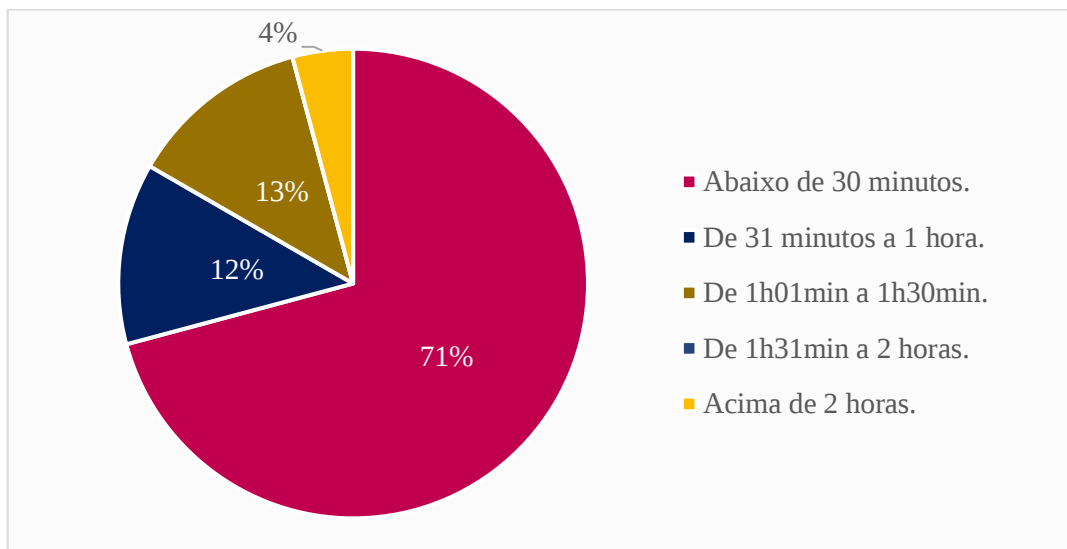
Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Pela Figura 33 e pela Figura 46, pode-se notar que Compras, Saúde e Trabalho cresceram em comparação a antes a pandemia. Teve um aumento de 10,9%, 21,9% e 8,7%, respectivamente, comparando com as porcentagens do período anterior.

É importante ressaltar que o resultado somando todos os motivos não chega a 100% pois no formulário era dada a oportunidade de a pessoa responder um outro motivo, caso não fosse listado, e um entrevistado indicou que o motivo da sua viagem durante a pandemia seria “Ajudar minha avó que não pode sair de casa”. Esta resposta não pôde ser categorizada nas opções listadas, uma vez que o entrevistado poderia estar auxiliando sua avó de várias formas, como fazendo compras no mercado (categoria "compras") e/ou executando tarefas em seu nome, caso fossem serviços que ele pudesse realizar em seu lugar (categoria "trabalho").

Quando perguntados sobre a duração aproximada de suas viagens, obteve-se os resultados da Figura 47. De 1h31min a 2 horas não se teve nenhum apontamento.

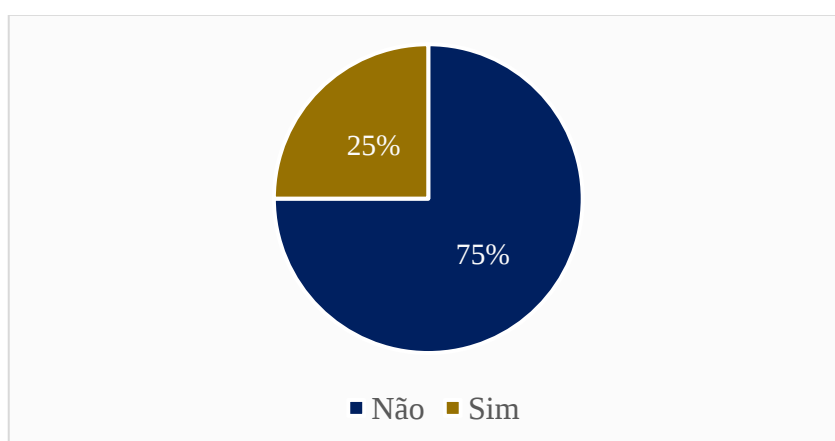
Figura 47: Tempo aproximado da viagem durante pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Após essa questão, foi perguntado se as pessoas começaram a usar o transporte público como meio de deslocamento durante a quarentena ou se continuaram a utilizá-lo, e as respostas podem ser vistas na Figura 48.

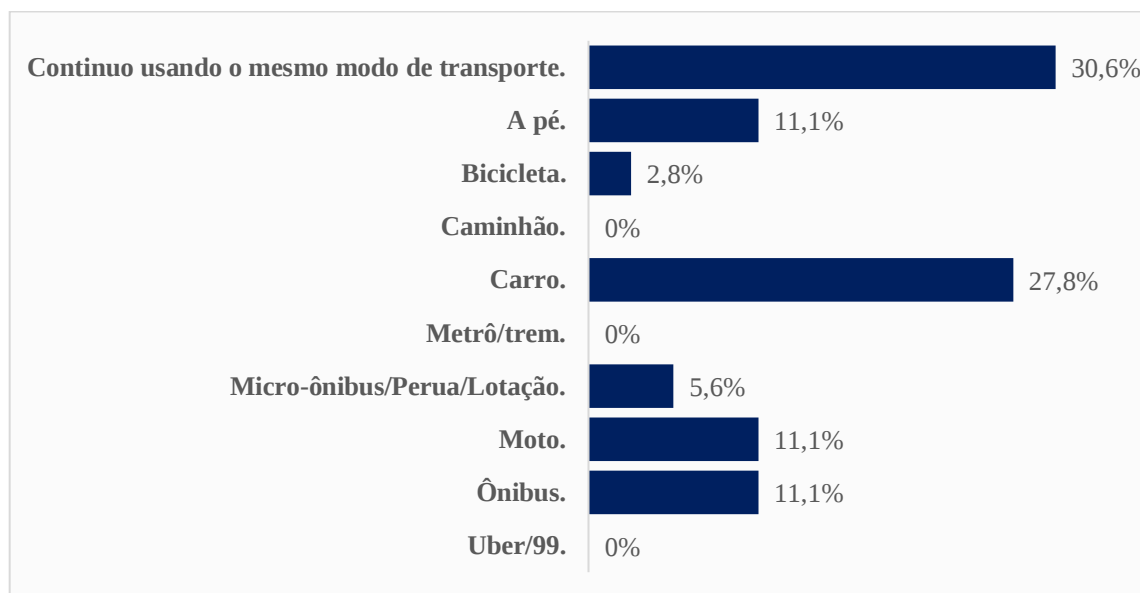
Figura 48: Você passou a utilizar o transporte público como modo de viagem ou continua o utilizando na quarentena? (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Se alguém não estava usando o mesmo método de transporte que costumava, foi perguntado qual novo método que estavam adotando, e as respostas podem ser encontradas na Figura 49. O motivo dessa pessoa ter trocado o transporte está presente na Figura 50.

Figura 49: Se não está utilizando o mesmo modo de transporte que normalmente, qual o novo modo que está utilizando? (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)

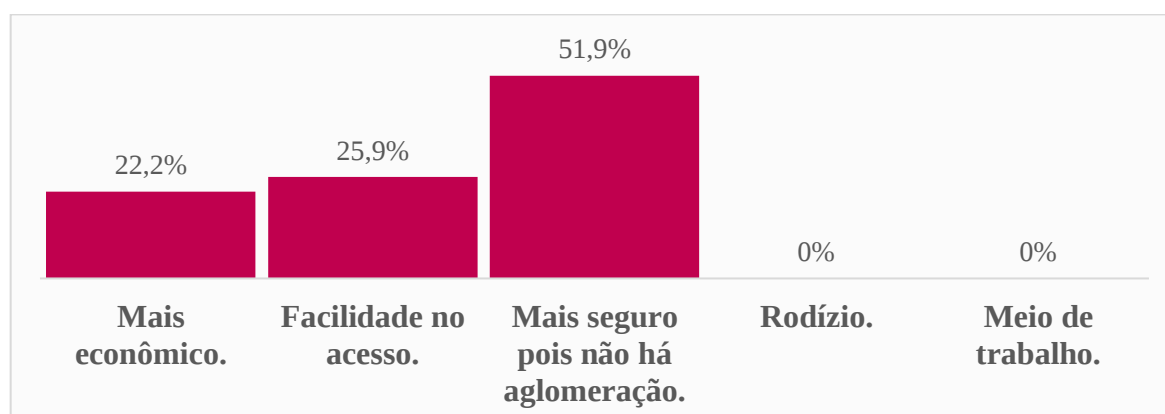


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Pode-se observar por meio da Figura 49Figura 44 que houve um aumento significativo na utilização de veículos particulares, correspondendo a um acréscimo de 27,8%. Da mesma forma, o deslocamento a pé registrou um incremento de 11,1%, enquanto o uso de motocicletas aumentou em 11,1% também, assim como o uso do ônibus.

Na Figura 50 abaixo, observa-se que 51,9% das pessoas indicaram que alteraram o seu modo de deslocamento por ser mais seguro devido à ausência de aglomeração.

Figura 50: Motivo da mudança do modo de transporte durante a pandemia (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)

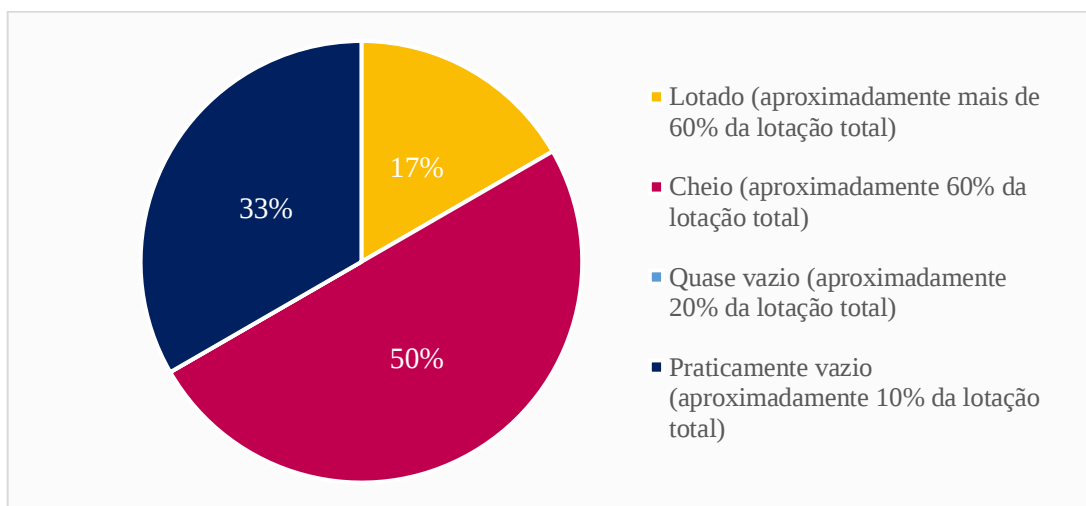


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Do mesmo modo que no subtópico anterior, se a pessoa respondesse “Sim” a pergunta “Você passou a utilizar o transporte público como modo de viagem ou continua o utilizando na quarentena?”, ela teria mais duas perguntas.

A primeira pergunta se referia ao estado do transporte público que os entrevistados normalmente usavam durante a quarentena, e as respostas podem ser observadas na Figura 51, sendo que a opção “Quase vazio (aproximadamente 20% da lotação total)” não recebeu respostas.

Figura 51: Situação do transporte público que o entrevistado geralmente usava durante a quarentena (cidades entre 100.000 e 499.999 habitantes)



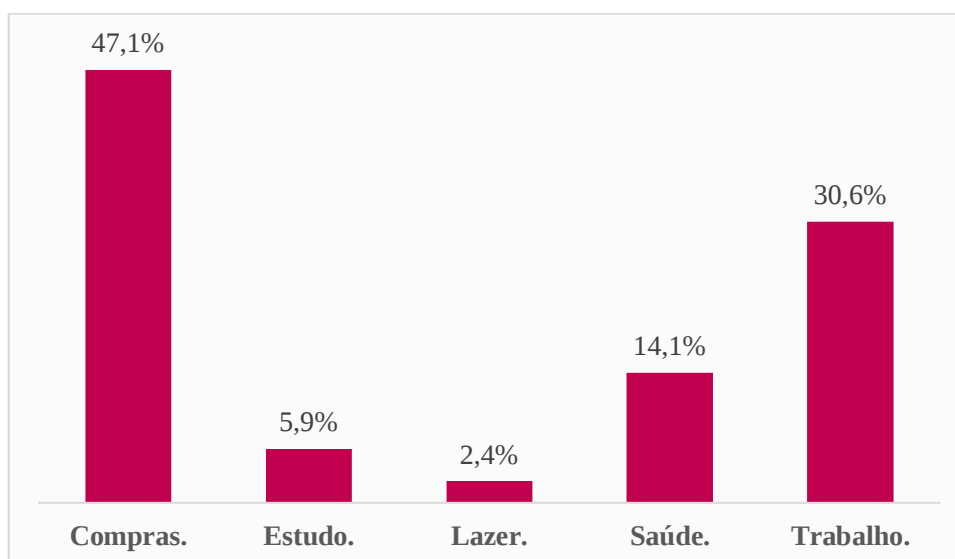
Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Quanto à segunda pergunta, que indagava se a frequência de ônibus ou metrô/trem havia diminuído, todos os entrevistados das cidades com população entre 100.000 e 499.999 habitantes responderam afirmativamente.

4.3.3 Cidades com mais de 500.000 habitantes

Os propósitos de deslocamento durante a pandemia para cidades com uma população superior a 500.000 habitantes são ilustrados na Figura 52.

Figura 52: Motivo das viagens durante a pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)

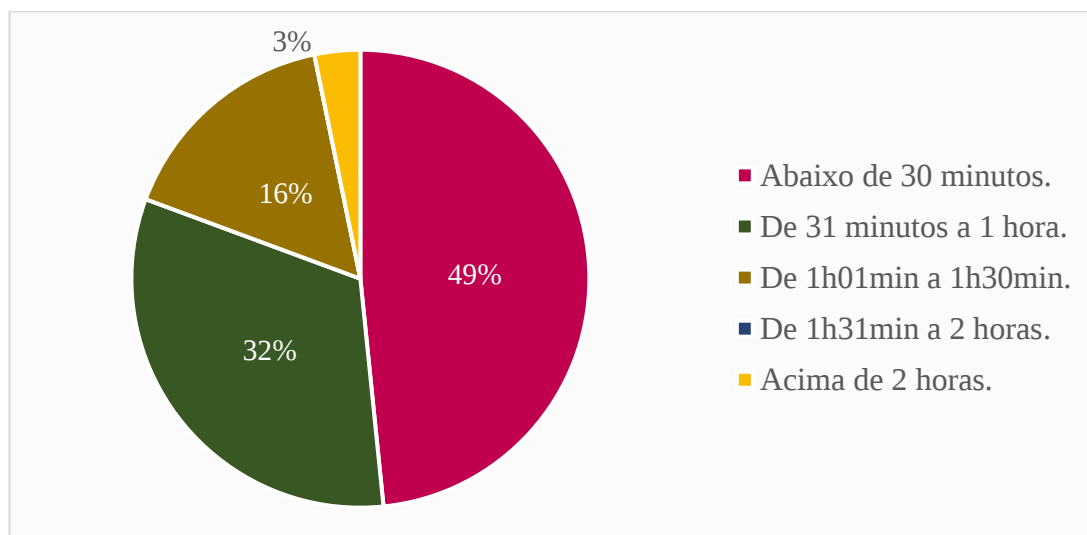


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Pela Figura 37 e pela Figura 52, observa-se um notável aumento nas categorias Compras, Saúde e Trabalho em comparação com o período antes da pandemia, com variações de 32,9%, 7,2% e 10,9%, respectivamente, em relação aos valores registrados na Figura 37.

Da mesma forma que ocorria antes da pandemia, foi indagado sobre a duração estimada da viagem, cujos resultados estão representados na Figura 53. “De 1h31min a 2 horas” não se obteve respostas.

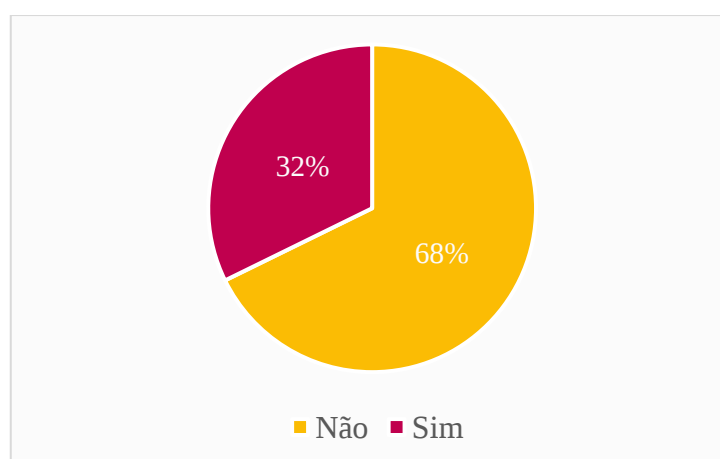
Figura 53: Tempo aproximado da viagem durante pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Após essa indagação, os participantes foram questionados se passaram a utilizar o transporte público como meio de locomoção durante a quarentena ou se mantiveram o seu uso, e as respostas estão apresentadas na Figura 54.

Figura 54: Você passou a utilizar o transporte público como modo de viagem ou continua o utilizando na quarentena? (cidades com mais de 500.000 habitantes)

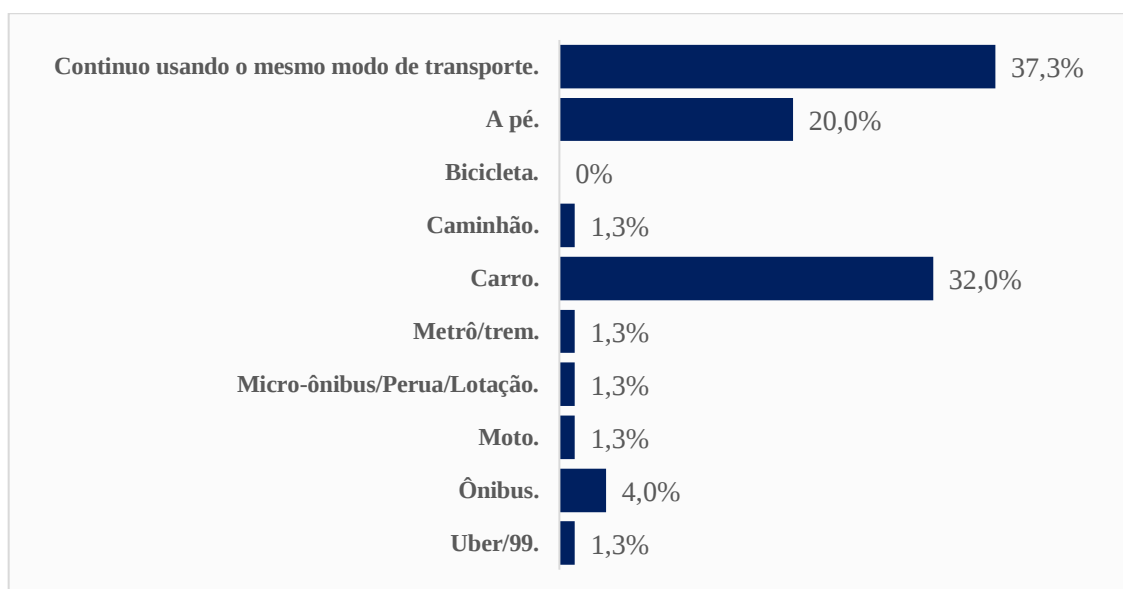


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

No caso de alguém que não estava utilizando o mesmo método de transporte que costumava, foi questionado qual novo método estavam adotando, e as respostas podem ser

encontradas na Figura 55. A razão pela qual essas pessoas fizeram a troca de transporte é apresentada na Figura 56.

Figura 55: Se não está utilizando o mesmo modo de transporte que normalmente, qual o novo modo que está utilizando? (cidades com mais de 500.000 habitantes)

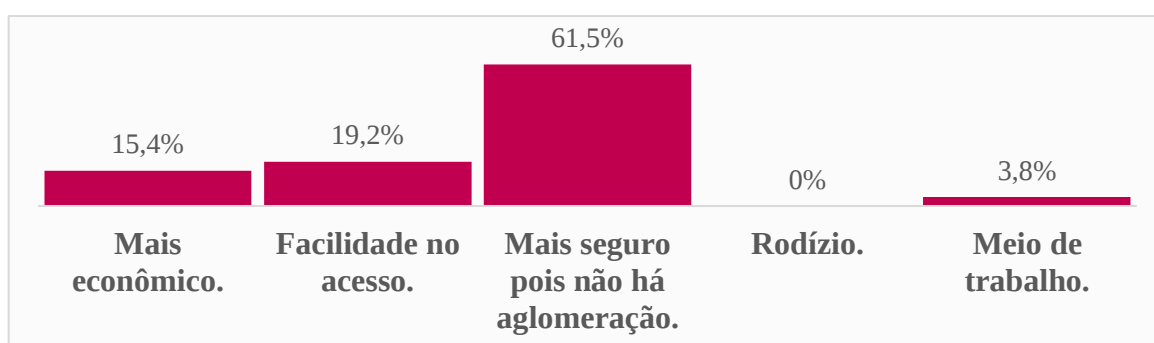


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Conforme ilustrado na Figura 55, é evidente um notável aumento no uso de veículos particulares, representando um acréscimo de 32%. Da mesma forma, a locomoção a pé registrou um aumento de 20%.

Na Figura 56 abaixo, observa-se que 61,5% das pessoas indicaram que alteraram o seu modo de deslocamento por ser mais seguro devido à ausência de aglomeração.

Figura 56: Motivo da mudança do modo de transporte durante a pandemia (cidades com mais de 500.000 habitantes)

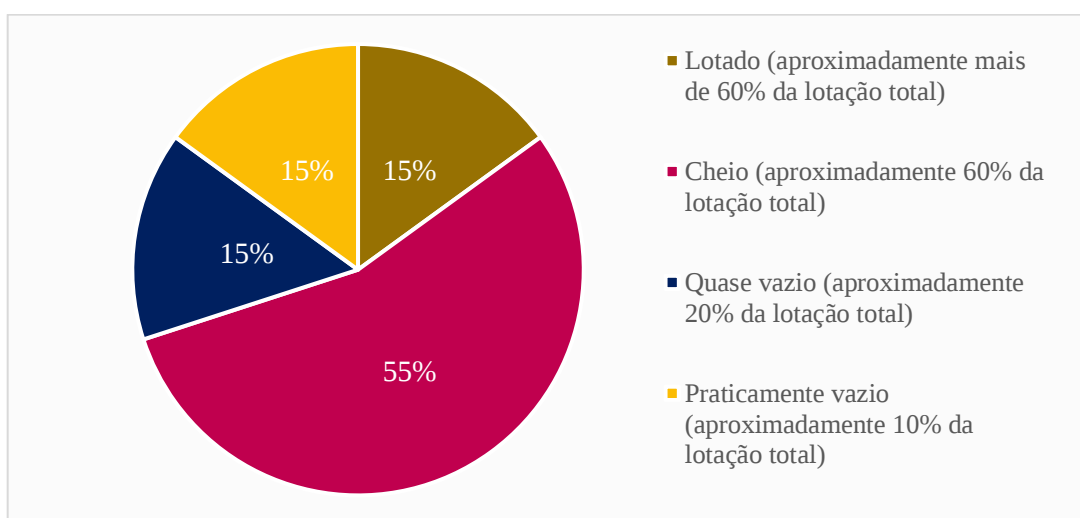


Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Caso a resposta à pergunta "Você passou a utilizar o transporte público como modo de viagem ou continua o utilizando na quarentena?" na Figura 54 fosse "Sim", foram feitas mais duas perguntas.

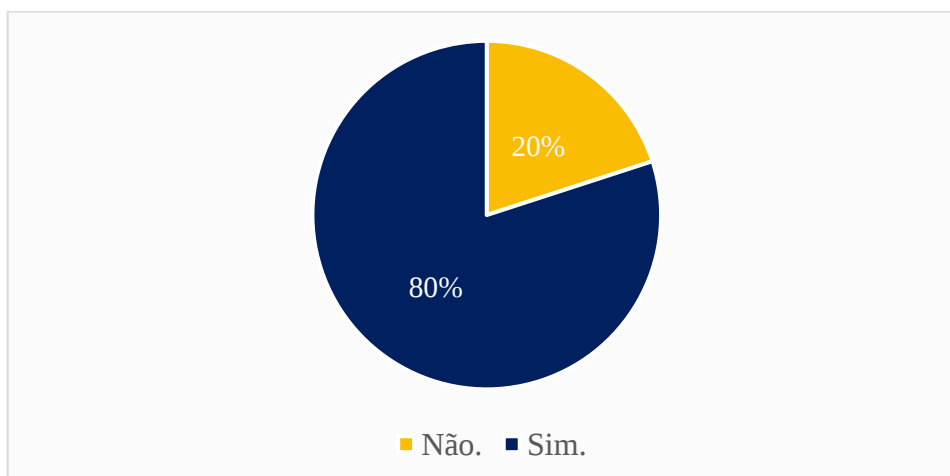
A primeira indagou sobre a situação do transporte público geralmente utilizado durante a quarentena, conforme mostrado na Figura 57, e a segunda perguntou se o entrevistado percebia uma redução na frequência dos ônibus ou metrô/trem, cuja resposta está disponível na Figura 58.

Figura 57: Situação do transporte público que o entrevistado geralmente usava durante a quarentena (cidades com mais de 500.000 habitantes)



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Figura 58: Acha que a frequência de ônibus ou metrô/trem diminuiu?



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Na Figura 57 observa-se que 55% das pessoas indicaram que o transporte público estava cheio, enquanto 15% relataram que utilizaram o transporte público lotado. Além disso, com base na Figura 58, é possível constatar que 80% das pessoas perceberam uma redução na frequência dos serviços de ônibus, metrô ou trem.

De acordo com a publicação do colunista Vinicius Torres Freire, na Folha de São Paulo (2022), após a pandemia, o uso do trem, ônibus e metrô caiu até 34% em São Paulo. Tem-se algumas especulações das razões, como o trabalho remoto, recursos digitais e compras no comércio eletrônico. O número de passageiros com bilhete de estudantes do metrô diminuiu 60%, em dois anos. Pode-se dizer que se deva talvez pelo aumento de cursos e aulas online.

Segundo Francisco Christovam, presidente do SPUrbanuss (Sindicato das Empresas de Transporte Coletivo Urbano de Passageiros de São Paulo), a ocupação dos ônibus em São Paulo voltou ao normal pré-pandemia nas áreas periféricas, mas não no centro expandido e arredores. Ele argumenta que nas regiões mais ricas da cidade, onde as pessoas têm mais recursos e opções, pode ter ocorrido uma mudança de comportamento mais duradoura. Isso se deve à possibilidade de teletrabalho, uso de veículos próprios, compartilhamento de caronas e até mesmo o uso de bicicletas. Muitos indivíduos se adaptaram a realizar reuniões, serviços e compras virtualmente. Essa teoria também é respaldada pelo economista Ciro Biderman, da FGV-SP, especialista no assunto e ex-chefe de gabinete da SPTrans de 2013 a 2015 (FREIRE, 2022).

Além do que foi mencionado na publicação anteriormente citada, o Anuário 2022-2023 da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) analisou diversos sistemas e constatou que, em comparação com 2020, os dados de 2022 mostram uma recuperação de 54,5%. No entanto, é importante observar que esse indicador ainda se encontra 24,4% abaixo dos níveis registrados em 2019, que representavam o cenário anterior à pandemia.

Isso coincide com o que vem sendo mostrado nos gráficos presentes nas figuras, já que muitas pessoas mudaram o modo de viagem durante a pandemia, podem continuar o utilizando após o período pandêmico.

5 CONCLUSÃO

O propósito deste estudo foi examinar as implicações da pandemia na mobilidade urbana no contexto brasileiro e considerar as possíveis consequências futuras para o deslocamento nas áreas urbanas. Foram analisadas as respostas de entrevistados de cidades com população inferior a 99.999 habitantes, entre 100.000 e 499.999 habitantes, e mais de 500.000 habitantes.

De acordo com uma coluna publicada por Vinicius Torres Freire na Folha de São Paulo (2022), foi destacado que o uso de sistemas de transporte público, como trens, ônibus e metrô, em São Paulo, experimentou uma redução de até 34% pós-pandemia. Esse dado está em consonância com as tendências observadas ao longo deste estudo em cidades de diferentes tamanhos, que apontam para um aumento no uso de veículos individuais. Isso sugere que muitas pessoas possam continuar a adotar os novos modos de transporte estabelecidos durante o período pandêmico, mesmo após a sua conclusão. Sendo assim, é necessário que o governo analise as mudanças na mobilidade urbana após a pandemia, uma vez que o aumento no uso de veículos particulares pode agravar o congestionamento, a poluição do ar, questões de estacionamento e impactos ambientais.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA BRASIL. **Veja as medidas que cada estado está adotando para combater a COVID-19**, Brasília, Março 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-03/veja-medidas-que-cada-estado-esta-adotando-para-combater-covid-19>. Acesso em: 16 Setembro 2023.

AMAZONAS. **Decreto n.º 42.087, de 19 de Março de 2020, Art. 1º, III, 2020**. Disponível em: <http://www.pge.am.gov.br/wp-content/uploads/2014/11/Decreto-42087-de-19.3.2020.pdf>. Acesso em: 16 Agosto 2023.

AMAZONAS. **Decreto n.º 42.158 , de 04 de Abril de 2020, Art. 1º, 2020**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=392597>. Acesso em: 16 Agosto 2023.

ARSEPAM. **Relatório de Atividades 2020**, Manaus, 2020. Disponível em: http://www.arsepam.am.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/Relatorio-de-Atividades-ARSEPAM-2020_web.pdf. Acesso em: 16 Agosto 2023.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. **Anuário NTU: 2022-2023**, Brasília, 2023. ISSN: 2317-8868. Disponível em: <https://ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub638272765778419772.pdf>. Acesso em: 7 Outubro 2023.

BARAT, Josef. **A evolução dos transportes no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE: IPEA, 1978.

BARAT, Josef. **Logística, transporte e desenvolvimento econômico**. [S.l.]: Cla Editora, 2007.

BUENO, Flávia Thedim Costa; SOUTO, Ester Paiva; MATTA, Gustavo Corrêa. Notas sobre a trajetória da Covid-19 no Brasil. In: MATTA, Gustavo Corrêa (organizadores) *et al.* **Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia** [online]. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19: Fiocruz, 2021, 221 p. Informação para ação na Covid-19. ISBN 978-65-5708-032-0. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/r3hc2/pdf/matta-9786557080320.pdf#page=29>. Acesso em: 14 Agosto 2023.

CARVALHO, Carlos Henrique Ribeiro de. Mobilidade Urbana: avanços, desafios e perspectivas. **Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, Brasília, 2016. Disponível em:

https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/160920_estatuto_cidade_cap14.pdf. Acesso em: 08 ago. 2023.

CAVALCANTI, Isabella Macário Ferro. Conhecendo a Covid-19. In: **Coleção Educa Coronavírus**. 1. ed. Belém, PA: Rfb Editora, v. 1, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/37555/1/Livro%201_Conhecendo%20a%20Covid-19.pdf. Acesso em: 18 Maio 2023.

Cidade de SP tem 1 km de congestionamento e estações de Metrô mais cheias em 3º dia de rodízio ampliado. G1 SP, São Paulo, Maio 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2020/05/13/cidade-de-sp-tem-congestionamento-de-1-km-e-estacoes-de-metro-mais-cheias-em-3-dia-de-rodizio-ampliado.ghtml>. Acesso em: 17 Maio 2023.

COIMBRA, Creso. **Visão Histórica e Análise Conceitual dos Transportes no Brasil**. Rio de Janeiro: Centro de Documentação e Publicações - Ministério do Transporte, 1974.

Disponível em:

<http://memoria.org.br/pub/meb000000001/visaohistransp1974br/visaohistransp1974br.pdf>.

Acesso em: 18 Julho 2023.

COSTALDELLO, Angela Cassia; GONÇALVES, Eloisa Dias; MAFRA, Matheus. **O transporte metropolitano de Curitiba nos tempos da COVID-19**. Revista de Direito da Cidade, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 27-61, 2022. ISSN 2317-7721. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdc/a/NPpvdHkD9ZmSTwdnzfH6Vwp/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 22 Agosto 2023.

COUTO, Cecília de Freitas Vieira et al. **A pandemia da covid-19 e os impactos para a mobilidade urbana**. In: 34º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET. Anais, Fortaleza, 2020.

Disponível em:

http://www.anpet.org.br/anais34/documentos/2020/Gest%C3%A3o%20de%20Transportes/Gest%C3%A3o%20de%20Transporte%20I/6_258_AC.pdf. Acesso em: 19 Maio 2023.

CREA-PR. **Mobilidade Urbana**, Paraná, 2016. Disponível em: <https://www.crea-pr.org.br/ws/wp-content/uploads/2016/12/mobilidade-urbana.pdf>. Acesso em: 16 Setembro 2023.

CRUZ, Elaine Patrícia. **SP tem novo rodízio de veículos a partir de hoje: Sistema foi suspenso há 2 meses por causa da pandemia de COVID-19**. Agência Brasil, São Paulo, Maio 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-05/sp-tem-novo-rodizio-de-veiculos-partir-de-hoje>. Acesso em: 17 Agosto 2023.

CURADO, Marcelo; CRUZ, Marcio José Vargas da. **Investimento direto externo e industrialização no Brasil**. Revista de Economia Contemporânea, v. 12, p. 399-431, 2008.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rec/a/3v9b8z5GydfH3tbRNjdcSwS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 Julho 2023.

DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SANTA CATARINA. **Manual de orientações da COVID-19 (vírus SARS-CoV-2)**, Santa Catarina, 2020. Disponível em: https://www.saude.sc.gov.br/coronavirus/arquivos/Manual_23-10-atualizado.pdf. Acesso em: 14 Agosto 2023.

FORTALEZA se destaca entre cidades da América Latina na ampliação da malha cicloviária durante a pandemia. Fortaleza Prefeitura, Abril 2021. Disponível em: <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/fortaleza-se-destaca-entre-cidades-da-america-latina-na-ampliacao-da-malha-ciclovitaria-durante-a-pandemia>. Acesso em: 22 Agosto 2023.

FREIRE, Vinicius Torres. **Após epidemia, uso de trem, ônibus e metrô cai até 34% em SP**. Folha de São Paulo, São Paulo, 4 Junho 2022. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2022/06/apos-epidemia-uso-de-trem-onibus-e-metro-cai-ate-34-em-sp.shtml>. Acesso em: 19 Setembro 2023.

POR prevenção ao novo coronavírus, estacionamento rotativo de Rio Branco é suspenso. G1 Globo - G1 AC, Rio Branco, Março 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2020/03/19/por-prevencao-ao-novo-coronavirus-estacionamento-rotativo-de-rio-branco-e-suspenso.ghtml>. Acesso em: 16 Agosto 2023.

SUPERLOTAÇÃO e ônibus sucateados causam bem mais que desconforto para passageiros de Belém. G1 Pará Rede Liberal, Belém, Junho 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2019/06/06/superlotacao-e-onibus-sucateados-causam-bem-mais-que-desconforto-para-passageiros-de-belem.ghtml>. Acesso em: 18 Maio 2023.

HALE, Thomas *et al.* **Variation in government responses to COVID-19. BSG-WP-2020/032. Version 15.** BSG Working Paper Series - University of Oxford, Junho 2023. Disponível em: <https://www.bsg.ox.ac.uk/sites/default/files/2023-06/BSG-WP-2020-032-v15.pdf>. Acesso em: 14 Agosto 2023.

HIROSE, Rodrigo. **Fundo pode mudar o transporte coletivo público na Região Metropolitana.** Jornal Opção, Maio 2019. Disponível em: <https://www.jornalopcao.com.br/reportagens/fundo-pode-mudar-o-transporte-coletivo-publico-na-regiao-metropolitana-182247/>. Acesso em: 2023 Maio 18.

RODOVIAS Brasileiras: Gargalos, Investimentos, Concessões e Preocupações com o Futuro. In: Série Eixos do Desenvolvimento Brasileiro. IPEA, [S.l.]: [s.n.], 2010. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5305/1/Comunicados_n52_Rodovias.pdf. Acesso em: 06 Agosto 2023.

A mobilidade urbana no brasil: percepções de sua população. IPEA, Brasília, Abril 2019. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9167/1/td_2468.pdf. Acesso em: 10 Agosto 2023.

KATO, Ricardo Bentes; BORDALO, Bernardo Macêdo; CAMELO, Tiago da Silva. **Análise de Percepção Qualitativa do Transporte Público: Um Estudo de Caso na Cidade de Belém/PA.** REEC-Revista Eletrônica de Engenharia Civil, v. 11, n. 2, 2016. ISSN 2179-0612. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/reec/article/view/34508/pdf>. Acesso em: 28 Agosto 2023.

KNEIB, Erika Cristine. **Transporte público coletivo e mobilidade: a relevância da governança interfederativa.** In: Redes (St. Cruz Sul, Online). Santa Cruz do Sul: [s.n.], v. 25, 2020. cap. 3, p. 1123-1143. ISSN 1982-6745.. Disponível em: <https://doi.org/10.17058/redes.v25i3.14923>. Acesso em: 2023 Maio 18.

KOWALSKI, Rodolfo Luis. **Pandemia acelera perdas no transporte coletivo de Curitiba.**

Bem Paraná, Outubro 2020. Disponível em:

<https://www.bemparana.com.br/noticias/parana/pandemia-acelera-perdas-no-transporte-coletivo-de-curitiba/>. Acesso em: 22 Agosto 2023.

LEITE, Nícia Bezerra Formiga. **Expansão urbana e seus efeitos sobre a mobilidade e acessibilidade avaliada com o auxílio dos sistemas de informação geográfica (SIG) em Teresina-PI.** Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Geociências da UFMG, como requisito necessário à obtenção do grau de Doutora em Geografia, Belo Horizonte, 2013. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/IGCC-9CHAA7/1/tese_nicia_bezerra_formiga_leite.pdf. Acesso em: 13 Agosto 2023.

LIMA, Gregório Costa Luz de Souza *et al.* **Transporte público e COVID-19. O que pode ser feito?**, Centro de Estudos em Regulação e Infraestrutura da Fundação Getúlio Vargas (FGV CERJ), Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://ceri.fgv.br/sites/default/files/publicacoes/2020-05/covid_e_mobilidade_urbana_0.pdf. Acesso em: 19 Maio 2023.

BOLETIM de Logística: O Brasil e a mobilidade urbana. Logística, empresa de planejamento e logística S.A: Observatório Nacional de Transporte e Logística, Brasília/DF, 2021. Disponível em: <https://ontl.epl.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/Mobilidade-Urbana.pdf>. Acesso em: 17 Maio 2023.

MAIA, ANDRÉA CASA NOVA. **Representações da crise de 1929 na imprensa brasileira: relações entre história, mídia e cultura.**

Varia Historia, Rio de Janeiro, v. 29, p. 217-245, 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/vh/a/vfLx6LzfRK7jXwyQf4gSpYh/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 01 Agosto 2023.

MARCOS DE SOUSA/MOBILIZE BRASIL. **Em Macapá, maior desafio é organizar o transporte coletivo: Capital busca empresas para operar o sistema de ônibus por 20 anos. Procedimento de concessão é inédito na cidade, que sempre conviveu com contratos precários.** Mobilize Brazil, 01 Junho 2022. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/13188/em-macapá-maior-desafio-e-organizar-o-transporte-coletivo.html>. Acesso em: 12 Agosto 2023.

MARIN, Rosa Elisabeth Acevedo. **Civilização do rio, civilização da estrada: transportes na ocupação da Amazônia no século XIX e XX**. Editora NAEA (Núcleo de Altos Estudos Amazônicos), Belém, Maio 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/pnaea/article/viewFile/11553/7967>. Acesso em: 23 Setembro 2023.

MARQUESE, Rafael de Bivar. **Estados Unidos, Segunda Escravidão e a Economia Cafeeira do Império do Brasil**. Almanack, Guarulhos, n. 05, p. 51-60, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/alm/a/ycwn9CbXCcGmRD4CXsbNXkn/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 01 ago. 2023.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing: Metodologia, planejamento, execução e análise**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. ISBN 978-85-352-5964-3.

O que é a COVID-19? Ministério da Saúde, gov.br, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 18 Maio 2023.

COMO se proteger? Confira medidas não farmacológicas de prevenção e controle da pandemia do novo coronavírus. Ministério da Saúde, gov.br, Abril 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/como-se-proteger>. Acesso em: 15 Agosto 2023.

CONHEÇA o anteprojeto da lei da política nacional de mobilidade urbana: Mobilidade urbana é desenvolvimento urbano! Ministério das Cidades, Pólis Instituto de Estudos, Formação e Assessoria em Políticas Sociais, n. 1, Novembro 2005. Disponível em: <https://www.tupancireta.rs.gov.br/uploads/evento/19754/922.pdf>. Acesso em: 18 Maio 2023.

MOBILIDADE urbana em dados e nas ruas do Brasil. Mobilize Brasil, São Paulo, 2022. ISSN 978-65-00-52928-9. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1qgTgzVmIXda3nyq1Foy7Aawmx00hEUK1/view>. Acesso em: 12 Agosto 2023.

NASCIMENTO, Aline. **Em Rio Branco, apenas 40% da frota de ônibus funciona devido à pandemia de Covid-19**. G1 Globo, Rio Branco, Março 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2020/03/22/em-rio-branco-apenas-40percent-da-frota-de-onibus-funciona-devido-a-pandemia-de-covid-19.ghtml>. Acesso em: 16 Agosto 2023.

NASCIMENTO, Márcio Silveira. **Dimensão sócio-espacial do transporte informal em Manaus, o caso do mototáxi**. Ipea Code - Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos, 2011. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area7/area7-artigo5.pdf>. Acesso em: 12 Agosto 2023.

NUNES, Ivanil. **Acumulação de capitais e Sistemas de Transportes Terrestres no Brasil**. In: FILHO, Alcides Goularti; QUEIROZ, Paulo Roberto Cimó (organizadores). **Transportes e formação regional: contribuições à história dos transportes no Brasil**. Dourados: UFGD, 2011. p. 11-40.

PASSAGEIROS reclamam de lotação e demora no transporte público de Fortaleza durante lockdown. G1 CE, Maio 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ce/ceara/noticia/2020/05/25/passageiros-reclamam-de-lotacao-e-demora-no-transporte-publico-de-fortaleza-durante-lockdown.ghtml>. Acesso em: 22 Agosto 2023.

PEREIRA, RAFAEL H. M. *et al.* **Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil I: o uso o transporte coletivo e individual**. IPEA, Rio de Janeiro, Julho 2021. ISSN 1415-4765. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.38116/td2673>. Acesso em: 13 Agosto 2023.

PEREIRA, Vicente de Britto. **Transportes: História, Crises e Caminhos**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2015.

PINTO, Augusto Adolpho. **História da viação pública de São Paulo**. 2. ed. São Paulo: Coleção Paulística, 1977. Disponível em: https://bibliotecadigital.seade.gov.br/view/listarPublicacao.php?lista=0&opcao=5&busca=Historia%20da%20viacao%20publica%20de%20Sao%20Paulo&tipoFiltro=pa.id_autor&filtro=782&descFiltro=PINTO,%20Adolpho%20Augusto&listarConteudo=T%C3%ADtulo%20%20%C2%BB%20His. Acesso em: 06 Agosto 2023.

REDUÇÃO na frota obriga passageiros a circularem em ônibus lotados em Macapá. G1 Globo - Rede Amazônica, Julho 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2020/06/02/reducao-na-frota-obriga-passageiros-a-circularem-em-onibus-lotados-em-macapa.ghtml>. Acesso em: 16 Agosto 2023.

REIS, Alessandro. **Rodízio ampliado em São Paulo é ineficaz e ilegal, dizem especialistas.**

Uol, São Paulo, Maio 2020. Disponível em:

<https://www.uol.com.br/carros/noticias/redacao/2020/05/12/rodizio-ampliado-em-sao-paulo-e-ineficaz-e-ilegal-dizem-especialistas.htm>. Acesso em: 17 Agosto 2023.

RODRIGUES, Iryá. **Para frear avanço da Covid-19, governo do Acre suspende circulação de ônibus interestaduais.** G1 Globo, Rio Branco, Março 2020. Disponível em:

<https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2020/03/23/para-frear-avanco-da-covid-19-governo-do-acre-suspende-circulacao-de-onibus-interestaduais.ghtml>. Acesso em: 16 Agosto 2023.

RUBIM, Barbara ; LEITÃO, Sérgio. **O plano de mobilidade urbana e o futuro das cidades.**

Estudos avançados, v. 27, p. 55-66, 2013. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ea/a/CSxNCNBDvJ4HCFjcXDJh43H/?lang=pt>. Acesso em: 15 Julho 2023.

SAES, Flávio Azevedo Marques de. **As Ferrovias de São Paulo 1870 - 1940.** São Paulo: HUCITEC/INL-MEC, 1981.

SCHAEFER, Bruno Marques *et al.* **Ações governamentais contra o novo coronavírus:**

evidências dos estados brasileiros. Revista de Administração Pública - FGV EBAPE, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rap/a/XMSSSJLTpx3PFDj8dmsRZ8t/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 Agosto 2023.

SILVA, Anderson Lincoln Vital da. **Cidade e trabalho autônomo: Um estudo sobre a percepção dos mototaxistas da cidade de Manaus/AM,** Manaus, 2015. Disponível em:

<https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/4702/2/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20%20Anderson%20Lincoln%20Vital%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 13 Agosto 2023.

SILVA, Laís Souza. **O processo de industrialização do Brasil e a Acesita,** Brasília, 2019.

Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/26223/1/2019_LaisSouzaSilva_tcc.pdf.

Acesso em: 18 Julho 2023.

SILVA, Olavo Fagundes da. **O sistema de transportes nas relações com as dinâmicas de desenvolvimento regional no Amapá**. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (PPGDSTU), Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2017. Disponível em: <https://www.ppgdstu.propesp.ufpa.br/ARQUIVOS/OLAVOFAGUNDESDA%20SILVA.pdf>. Acesso em: 12 Agosto 2023.

SILVA, Walyson Monteiro da *et al.* **Digital marketing, E-commerce and pandemia: a bibliographic review on the brazilian panorama**, v. 10, n. 5. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/15054>. Acesso em: 06 Setembro 2023.

SOARES, Lucélia Reis Santos. **Planejamento Urbano e Gestão de Transportes na Amazônia: As Políticas Públicas para a Mobildidade Urbana em Face do Processo de Dispersão Metropolitana em Belém - PA**. Revista GeoAmazônia, Belém, v. 5, n. 10, p. 138–159, 2017. ISSN 2358-1778. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18542/geo.v5i10.12504>. Acesso em: 23 Setembro 2023.

VASCONCELLOS, Eduardo A. **Mobilidade urbana em Curitiba – os limites do sonho**. Revista dos Transportes Públicos - ANTP, 2019. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5282862/mod_resource/content/1/Curitiba%20limite%20dos%20sonhos%2011-4-2019%20%281%29.pdf. Acesso em: 13 Agosto 2023.

VIEIRA, Júlia Maggi *et al.* **What do we know about COVID-19? A review article**. Revista da Associação Médica Brasileira, v. 66, p. 534-540, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/wTF8wwBNXmDBjcPKSLQHf9M/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 19 Maio 2023.

VIEIRA, Padre Antonio. **Sermão de São Gonçalo**. [S.l.]: Núcleo de Pesquisas em Informática, Literatura e Lingüística. Disponível em: <https://www.literaturabrasileira.ufsc.br/documentos/?action=download&id=134909>. Acesso em: 18 Julho 2023.