

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES  
ENGENHARIA DE TRANSPORTES**

**Camila Marques de Castro**

**ENSAIO PARA O SUBSÍDIO TARIFÁRIO DO TRANSPORTE PÚBLICO  
COLETIVO: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE.**

**Belo Horizonte  
2021**

Camila Marques de Castro

**ENSAIO PARA O SUBSÍDIO TARIFÁRIO DO TRANSPORTE PÚBLICO  
COLETIVO: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE.**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, do curso de Graduação em Engenharia de Transportes do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. Renato Guimarães Ribeiro.

Belo Horizonte

2021



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES

**ANEXO V – FOLHA DE NOTAS**

“ENSAIO PARA O SUBSÍDIO TARIFÁRIO DO TRANSPORTE PÚBLICO  
COLETIVO: ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE”

Camila Marques de Castro

Trabalho de conclusão de curso submetido à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Transportes, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Transportes.

- Aprovada em Clique ou toque aqui para inserir uma data..
- Aprovada com modificações sugeridas pela banca em 17/09/2021.
- \*Aprovada com ressalvas em Clique ou toque aqui para inserir uma data..
- Reprovado(a).

\_\_\_\_\_  
ORIENTADOR  
Prof. Dr. Renato Guimarães Ribeiro. NOTA: 90,0

\_\_\_\_\_  
BANCA  
Prof. Me. André Leite Guerra NOTA: 90,0

\_\_\_\_\_  
BANCA  
Prof. Me. Paulo Rogério da Silva Monteiro. NOTA: 90,0

NOTA FINAL: 90,0

\* Caso o(a) candidato(a) seja aprovado com ressalvas, favor relatar as modificações necessárias e indicar um membro responsável pela verificação das correções.



Emitido em 16/09/2021

**RELATÓRIO Nº 9/2021 - CETR (11.51.07)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 17/09/2021 09:51 )*

ANDRE LEITE GUERRA

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

DET (11.55.11)

Matrícula: 3081703

*(Assinado digitalmente em 17/09/2021 10:02 )*

PAULO ROGERIO DA SILVA MONTEIRO

PROF ENS BAS TEC TECNOLOGICO-SUBSTITUTO

DET (11.55.11)

Matrícula: 1507860

*(Assinado digitalmente em 17/09/2021 10:55 )*

RENATO GUIMARAES RIBEIRO

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

DET (11.55.11)

Matrícula: 1523341

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número:  
**9**, ano: **2021**, tipo: **RELATÓRIO**, data de emissão: **16/09/2021** e o código de verificação: **8f6ea3c823**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço à minha querida mãe, Angela, exemplo de força, resiliência e minha maior fonte de inspiração. Responsável por me proporcionar as melhores oportunidades para seguir rumo aos meus sonhos.

À memória do meu pai, Ilton, que com toda certeza, me protege de onde estiver.

Ao Vinícius, pelo amor, paciência, companheirismo e por ser minha calma nesse período tão difícil de pandemia.

Aos meus professores, em especial, ao professor Renato Ribeiro por todo suporte neste trabalho.

## RESUMO

O transporte coletivo (TC) nas cidades brasileiras tem função crucial para a mobilidade urbana, sendo uma das formas de garantir acesso às pessoas aos diversos serviços como saúde, trabalho, lazer e educação. No Brasil, a grande maioria dos deslocamentos por transporte público são feitos por ônibus, porém a perspectiva do setor nos tempos atuais não é boa. O incentivo por anos ao uso dos automóveis proporcionou um aumento tão expressivo dos veículos individuais nas vias que suas externalidades negativas vêm se sobressaindo e prejudicando em especial o transporte coletivo por ônibus. Soma-se a isso, o cenário atual de crise no TC intensificado pelo enfrentamento da pandemia da COVID-19 que reduziu muito a quantidade de passageiros nos ônibus a partir de março de 2020. O presente trabalho busca compreender o contexto de crise atual do TC na cidade de Belo Horizonte, por meio de pesquisa documental e bibliográfica, além da análise quali-quantitativa dos dados do Sistema de Bilhetagem Eletrônica (SBE) do Transporte Coletivo por Ônibus em Belo Horizonte no período de 03/2020 a 05/2021. Sendo então o objetivo final, propor possibilidades de financiamento externo do setor como forma de tornar o serviço independente da arrecadação da tarifa pública. Isso porque a configuração atual dos mecanismos de cálculo tarifário, em momentos de crise, fomenta o ciclo de aumento das tarifas, levando a novas quedas na demanda, o que torna a manutenção do serviço nesses moldes insustentável.

**Palavras-chave:** Transporte Coletivo. Queda na demanda. Pandemia. Aumento de Tarifas. Crise do transporte coletivo. Financiamento Externo. Subsídio Tarifário.

## ABSTRACT

Collective transport (CT) in Brazilian cities plays a crucial role in urban mobility, being one of the ways to ensure people's access to various services such as health, work, leisure and education. In Brazil, the vast majority of trips by public transport are made by bus, but the perspective of the sector in current times is not good. The incentive for years to use automobiles has provided such an expressive increase in individual vehicles on the roads that their negative externalities have been standing out and hampering, in particular, public transport by bus. In addition, the current scenario of crisis in CT intensified by the fight against the COVID-19 pandemic, which greatly reduced the number of passengers on buses from March 2020. This paper seeks to understand the context of the current crisis in CT in the city of Belo Horizonte, through documentary and bibliographic research, in addition to the quali-quantitative analysis of Electronic Ticketing System (SBE) data for Public Transport by Bus in Belo Horizonte in the period from 03/2020 to 05/2021. Therefore, the final objective is to propose possibilities of external financing for the sector as a way to make the service independent from the collection of public tariffs. This is because the current configuration of tariff calculation mechanisms, in times of crisis, encourages the cycle of tariff increase, leading to further declines in demand, which makes maintaining the service in this way unsustainable.

**Palavras-chave:** Public Transportation. Fall of demand. Pandemic. Fare Increase. Crises in public transport. External Financing. Tariff Subsidy.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	10
1.1	Caracterização do Problema	13
1.2	Objetivo	13
1.3	Estrutura do Trabalho	14
<b>2</b>	<b>MÉTODOS</b>	15
<b>3</b>	<b>O DESENVOLVIMENTO DA MOBILIDADE URBANA E DO SERVIÇO DE TRANSPORTE COLETIVO: CRISE DO SETOR E ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO.</b>	16
3.1	O Processo de Urbanização do Brasil e o desenvolvimento da Mobilidade Urbana.	16
3.2	A problemática dos contratos de ônibus e suas implicações na qualidade do serviço prestado.	20
3.3	Panorama do crescimento do número de automóveis no Brasil.	22
3.4	Gestão do transporte coletivo no Brasil: conceitos e desafios	25
3.5	Transporte público coletivo por ônibus: panorama geral.	28
3.6	Políticas tarifárias vigentes	30
3.7	Financiamento do transporte público como forma de manutenção da qualidade do serviço e da tarifa a preços módicos;	37
3.8	Medidas de enfrentamento dos problemas da mobilidade urbana: Experiências Internacionais.	42
3.8.1	Políticas de estacionamento nos Estados Unidos e Europa	43
3.8.2	Pedágio urbano na Europa	46
3.9	A situação do Transporte Público por ônibus em meio a pandemia de COVID-19	49
3.10	Sustentabilidade no contexto da Mobilidade e Planejamento Urbano.	52
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO DO TRANSPORTE POR ÔNIBUS CONVENCIONAL EM BELO HORIZONTE.</b>	57
4.1	Números do Transporte coletivo em Belo Horizonte antes da pandemia.	57

4.2	Números do Transporte Coletivo em Belo Horizonte durante a pandemia.....	62
<b>5</b>	<b>MEDIDAS PARA AUMENTO DA RECEITA E REDUÇÃO DE CUSTOS: PROPOSTA DE FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE COLETIVO POR ÔNIBUS NA CAPITAL MINEIRA.....</b>	<b>69</b>
5.1	Expansão e reajuste dos preços do Estacionamento Rotativo em Belo Horizonte.....	70
5.2	Taxação dos aplicativos de transporte sobre demanda. ....	74
5.3	Desenvolvimento de taxa no IPTU: Taxa de manutenção do transporte coletivo por ônibus.....	76
5.4	Priorização do transporte coletivo nas vias .....	79
5.5	Integração entre o transporte Municipal e Metropolitano como forma de reduzir sobreposição de linhas e melhorar eficiência do serviço. ....	82
<b>6</b>	<b>DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>84</b>
6.1	Considerações Finais .....	86
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>88</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de urbanização do Brasil pautado pela migração da população rural para os centros urbanos foi causador da separação residência-trabalho para a grande maioria dos trabalhadores industriais já no início da revolução industrial. Essa divisão desenvolveu as primeiras formas de transporte coletivo nas cidades, ainda pouco estruturadas e planejadas. (SANTOS, 2008).

Esse perfil de desenvolvimento urbano, que se intensificou na década de 80, e o crescimento desorientado das cidades em conjunto com o uso indiscriminado do solo, interferem no padrão das viagens e também na eficiência do transporte coletivo. A configuração das cidades brasileiras segue, em sua maioria, características de espraiamento, o que incentiva a concentração das atividades econômicas nos grandes centros urbanos, a valorização territorial e provoca o afastamento das regiões residenciais, principalmente das parcelas mais vulneráveis da sociedade. (SANTOS, 2008; FILHO et al., 2015).

São os trabalhadores de baixa renda que mais dependem desse setor para realizar seus deslocamentos casa/trabalho, devendo então, o transporte público coletivo cumprir seu papel social na garantia de um serviço acessível a toda a população mediante cobrança de tarifas a preços módicos (BRASIL, 2012).

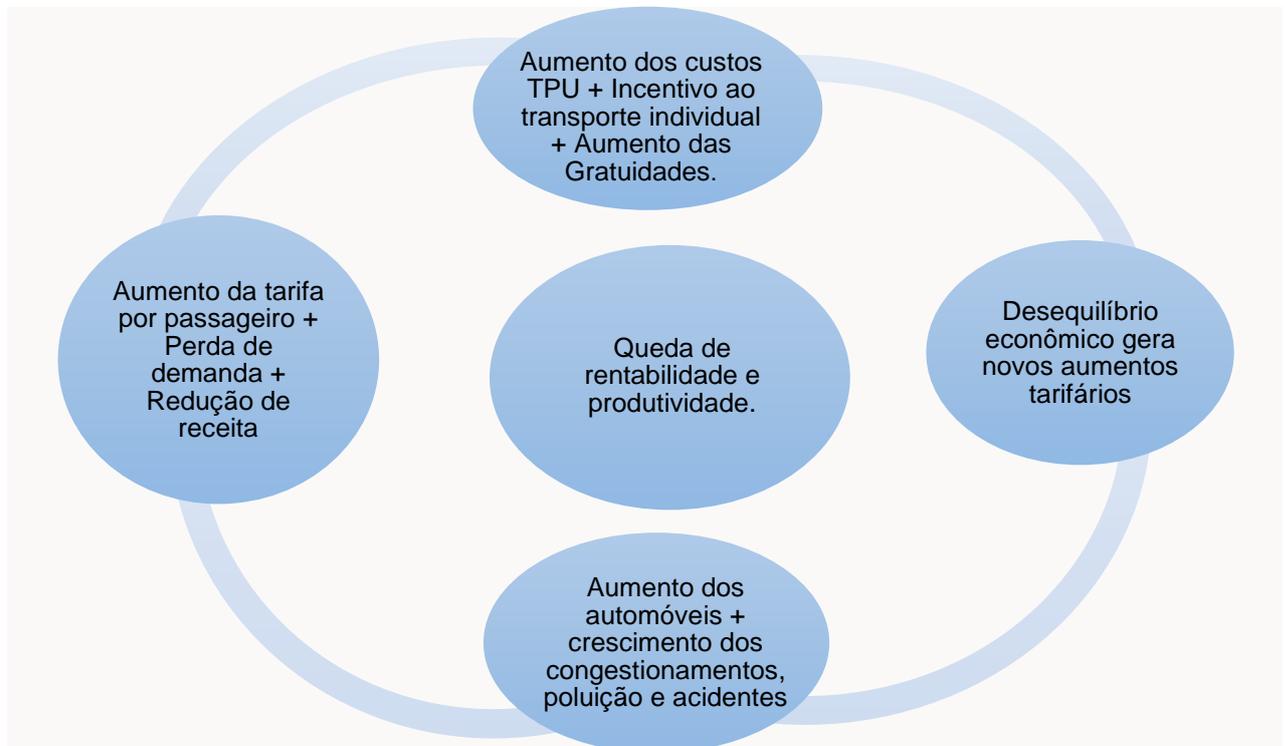
No entanto, o que se tem visto vai na contramão desses princípios. A realidade é de constantes aumentos dos custos para os operadores do transporte público coletivo no Brasil, principalmente o alto preço do diesel e dos gastos de mão de obra que chegam a onerar até 70% do valor total da tarifa do serviço. (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO, 2020; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA, 2011).

O que se torna ainda mais preocupante devido à forma como o preço da tarifa é calculado por muitas cidades brasileiras, o método de cálculo do GEIPOT, lançado em 1996, foi referência nacional até 2017 quando a Associação Nacional de

Transportes Públicos – ANTP publicou sua planilha que passa a ser, por ora, o novo documento de âmbito nacional. Uma das principais mudanças trazidas pela planilha da ANTP é a distinção clara do cálculo do lucro das empresas da remuneração do capital, a utilização dos conceitos apresentados pela planilha pode alterar a forma como fatores externos interferem no custo e receita total. (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2017).

Mudando a realidade de muitas cidades onde alterações na demanda de passageiros afetam diretamente a receita final e conseqüentemente, o valor final da tarifa. Inserindo o serviço em um ciclo vicioso, Figura 1, que tende a prejudicá-lo ainda mais, quanto mais alto é o custo total, maior é a tendência de aumento tarifário. Esses acréscimos afetam majoritariamente as classes mais vulneráveis, que acabam deixando de utilizar o transporte público, impactando novamente a receita do setor devido à redução do número de passageiros transportados (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA, 2011).

Figura 1: Ciclo vicioso da perda de competitividade do transporte urbano.



Fonte: elaboração própria com base em (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA, 2011)

Atualmente esse ciclo vem sofrendo interferências muito maiores com a chegada da pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2. A necessidade de isolamento social como forma de reduzir o contágio pelo novo vírus, resultou em períodos de fechamento de todos os serviços não essenciais nas cidades, além da suspensão de aulas presenciais e grande parcela das empresas trabalhando de forma remota. Os impactos foram imediatos nos deslocamentos urbanos, que caíram vertiginosamente, desde meados de março/2020, assim como a demanda de passageiros. Ainda há outro agravante, soma-se aos gastos anteriores novos investimentos em compras de equipamentos de proteção individual para os funcionários e a necessidade de sanitização dos ônibus com frequência.

O que configura uma ameaça eminente à viabilidade econômico-financeira do transporte público coletivo no país. Por esses motivos, propostas de revisão da política tarifária e estabelecimento de fontes externas de financiamento como parte da solução para o equilíbrio do setor são extremamente pertinentes. Os prejuízos das operadoras dos serviços ultrapassaram os 11 bilhões de reais durante todo ano de 2020 e a falta de atitudes para amenizar esse déficit as coloca em um novo ciclo vicioso ainda mais inflado e insustentável (DE SOUZA LIMA et al., 2020; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO, 2021).

O desafio principal é garantir o diálogo entre os líderes políticos e as prestadoras do serviço, pois há muito o que ser discutido e reformas precisarão ser feitas em âmbito nacional e municipal. Ressalta-se ainda a necessidade de um investimento conjunto na melhoria da qualidade do transporte coletivo, focando em ações que garantam a elevação dos parâmetros de produtividade, o que interfere no nível de serviço do transporte e proporciona maior conforto, praticidade e comodidade para seus usuários atuais e futuros. É crucial garantir uma alternativa que beneficie o transporte público coletivo nas cidades brasileiras e não prejudique ainda mais as classes desfavorecidas que tanto dependem do setor (DELGADO; BEZERRA, 2018).

## 1.1 Caracterização do Problema

O contexto de crise em que os sistemas de transporte públicos das cidades brasileiras estão inseridos, com foco especial para a capital mineira, leva à seguinte reflexão: quais são as medidas cabíveis que o poder público deve tomar para evitar um reajuste tarifário no transporte por ônibus ou até mesmo reduzir as tarifas atuais na cidade de Belo Horizonte?

Adiciona-se a essa, questões específicas como: de que maneira essa medida poderá impactar positivamente o crescimento da demanda de usuários e a democratização do transporte coletivo? Tal medida pode também ser uma forma de incentivar a mobilidade urbana sustentável?

## 1.2 Objetivo

### 1.2.1 Objetivo Geral

Diante do exposto, esse trabalho tem como objetivo geral apresentar alternativas financiamento da operação do transporte coletivo convencional por ônibus em Belo Horizonte, que visem o equilíbrio econômico-financeiro e a reversão da situação de crise em que se encontra.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

De forma mais específica, objetiva-se identificar como a prefeitura da capital vem abordando temas relacionados às formas de aumento de receita e redução de custos relacionados ao serviço de transporte por ônibus. Além disso, será realizada uma análise qualitativa e quantitativa do nível de queda da demanda, receita e oferta no período de março/2020 à maio/2021 em Belo Horizonte, período marcado pela pandemia do novo Coronavírus, no qual, várias medidas de distanciamento social e redução de atividades essenciais foram tomadas para frear o contágio do vírus.

### 1.3 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho de conclusão de curso contempla no total seis capítulos. O Capítulo 01 diz respeito à introdução, nele há uma breve explanação sobre o tema, principais justificativas, caracterização do problema, descrição dos objetivos e estrutura do trabalho. O Capítulo 02 lança mão da delimitação dos métodos utilizados e aplicados nesse estudo.

Já no Capítulo 03, há a construção do referencial teórico que aborda de forma mais abrangente o contexto da mobilidade urbana brasileira, influência da urbanização e aumento dos automóveis na configuração das cidades, como também exemplifica casos de sucesso na implantação de medidas de desestímulo ao uso de transporte individual nas cidades e a relação desses processos com o conceito de mobilidade urbana sustentável.

No Capítulo 04, o foco é compreender o transporte coletivo por ônibus em Belo Horizonte antes e depois do cenário da pandemia. Em seguida, o Capítulo 05 debate alternativas para redução de custos e aumento da arrecadação para o transporte coletivo levando em consideração o exposto no capítulo anterior. E finalmente, no Capítulo 06 retoma-se brevemente os resultados e indagações para posterior conclusão e sugestão de temas de futuros trabalhos mais específicos no assunto.

## 2 MÉTODOS

Levando em conta que o presente trabalho trata de uma análise das formas de financiamento externo do transporte público coletivo de Belo Horizonte, seu desenvolvimento foi feito por meio de técnicas de pesquisa qualitativa na qual o levantamento de dados se baseou em pesquisa documental e bibliográfica.

Também foi feita a análise da bilhetagem eletrônica por ônibus na capital mineira, através da base de dados fornecidos pela Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte-BHTRANS, a fim de verificar como a pandemia prejudicou ainda mais o transporte coletivo por ônibus na cidade. Sendo então outro reforço à necessidade de aplicação de estratégias para financiamento externo do serviço em Belo Horizonte, o tratamento e organização dos dados foi feito com apoio dos softwares Power BI e Excel.

As principais fontes iniciais foram retiradas de arquivos públicos, particulares e documentos estatísticos. Em relação aos arquivos públicos, documentos oficiais como leis e decretos foram utilizados todos que englobavam a temática do presente trabalho. Já os arquivos particulares, as análises foram focadas em arquivos advindos de instituições, por meio de relatórios técnicos, revistas e anuários acerca do tema. Finalmente, os documentos estatísticos, de fontes confiáveis, que tenham relação com o estudo serão aplicados como forma de contextualizar e compreender melhor o panorama.

### **3 O DESENVOLVIMENTO DA MOBILIDADE URBANA E DO SERVIÇO DE TRANSPORTE COLETIVO: CRISE DO SETOR E ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO.**

Antes de aprofundar a análise dos dados da bilhetagem é necessário conceituar termos relativos à urbanização do Brasil, à mobilidade nas cidades, contextualizar a situação problemática do transporte público urbano (TPU) por ônibus antes e durante a pandemia do Coronavírus e demais implicações que o aumento de veículos particulares causa no trânsito, principalmente nos grandes centros urbanos.

#### **3.1 O Processo de Urbanização do Brasil e o desenvolvimento da Mobilidade Urbana.**

A transferência da família real portuguesa ao Brasil em 1808, foi de forma primária, incentivo para o processo de urbanização do Brasil, segundo Oliven (2010), o Rio de Janeiro sofreu grandes influências políticas e econômicas durante os treze anos de permanência da corte. As pessoas, principalmente de classes altas, reproduziam seus costumes de vida predominantemente europeu e dessa forma viviam um padrão bastante urbano em comparação às classes mais baixas.

Mas foi após a crise de 1929, quando a produção de café, fortemente afetada, e a Segunda Guerra Mundial que houve a expansão das indústrias no Brasil. De acordo com Oliven (2010, p. 62) “[...]as massas urbanas necessárias à industrialização começaram a aumentar[...]” dando força legitimadora ao processo. Além disso, a mão de obra industrial era manipulada por políticas paternalistas e estruturas sindicais, então a busca pela valorização do trabalho nas indústrias impulsionou a criação de legislações trabalhistas. Tais legislações, aplicáveis somente nas áreas urbanas, proporcionaram aos trabalhadores da cidade um modo de vida superior em comparação com o do campo.

Essa perspectiva foi grande fortalecedora da migração da massa rural para as cidades, mudando assim a realidade anterior, na qual somente a parcela rica da população vivia nos moldes urbanos. Diante disso, Santos (2008) afirma que entre

1940 e 1980 houve uma grande inversão do local de moradia dos brasileiros. A taxa de urbanização nesse período cresceu de 26,35% para 68,86%. Na mesma medida, também houve forte crescimento demográfico, devido à alta natalidade e redução da mortalidade, causada pela melhoria dos padrões de vida e processos sanitários nas cidades.

O investimento em infraestrutura durante meados do século XIX no Brasil impulsionou a integração do território nacional principalmente por meio das ferrovias e rodovias. Atingindo uma posição favorável para o crescimento das cidades e expansão da produção agrícola para exportação. Dessa forma, a distribuição urbana não se concentrava mais somente no litoral e passou a ocupar as regiões continentais do país.

A necessidade de deslocamento entre residência e trabalho começou a existir durante todo processo de urbanização, devido à separação física desses locais e desde então a grande maioria dos deslocamentos são realizados por meio do transporte coletivo. As indústrias, por inúmeras vezes, têm suas instalações mantidas nas regiões mais centrais, com localização privilegiada e dessa maneira a cidade também se desenvolve nos arredores das atividades econômicas e comerciais.

De acordo com Filho et al. (2015), a garantia da mobilidade é intrínseca às lutas e aos direitos sociais como habitação, saúde e educação. E ela não se restringe somente ao papel de ligação entre locais de trabalho e residência, mas também a todo o processo de mudança que a infraestrutura de transportes cria, gerando alteração da acessibilidade no seu entorno, que podem ser implantadas, expandidas ou melhoradas. As externalidades da implantação do sistema de transporte provocam mudanças na forma que os cidadãos realizam atividades sociais e econômicas no geral, podendo interferir na produtividade, na socialização e ser instrumento de políticas sociais.

Dessa forma, o entendimento da mobilidade extrapola o interesse único do deslocamento de pessoas e coisas. Como também está inserido e impacta um ambiente muito mais complexo, que engloba a própria organização das cidades e das atividades nela executadas. Há diversas interpretações e conceitos sobre a

mobilidade urbana, de acordo com o Brasil (2004), ela está associada às pessoas e bens, se desenvolve em conjunto com as atividades e necessidades dos indivíduos. Sendo necessário considerar a mobilidade e o trânsito como processos históricos inclusos nas características culturais da sociedade, refletindo as relações dos indivíduos com o espaço, sua residência, com os objetos e com a forma para realizar o deslocamento em si. As características socioeconômicas, de idade, sexo e demais capacidades de dirigir um veículo, por exemplo, influenciam no aumento ou redução da movimentação de pessoas nas cidades.

É importante ressaltar que o processo de urbanização se tornou um fenômeno mundial e sua intensificação, a partir de meados do século XX, como Filho et. al. (2015) comenta, chegou em seu nível mais expressivo em países emergentes e vem acarretando complexos problemas no domínio dos transportes e da mobilidade.

Aspectos da estruturação do uso e ocupação do solo urbano sobre uma perspectiva de mercado é descrita por Singer (2017), à medida que as cidades se desenvolveram tendo uma área central como referência e ao redor desses centros urbanos, as zonas residenciais da população de classe mais alta, os serviços urbanos tendem a se irradiar do centro à periferia. E segundo ele:

[...]o conjunto da população e das empresas utilizam, em alguma medida, os serviços disponíveis apenas no centro principal, de modo que a distância em que se encontram do referido centro determina seus gastos de transporte (em dinheiro e em tempo) cada vez que se deslocam até ele. De tudo isto resultaria um "gradiente" de valores do solo urbano, que a partir do máximo, no centro principal, iria diminuindo até atingir um mínimo nos limites do perímetro da cidade. (SINGER, P. 2017, p.84)

Ainda nessa lógica, quanto mais as cidades e as regiões periféricas se desenvolvem, maior é o distanciamento dos centros comerciais. E assim centros secundários de serviço começam a surgir nos bairros, criando novas zonas de interesse e valorização. Singer (2017) aborda também como o desenvolvimento urbano está sempre em constante modificação, à medida que a população aumenta, os centros vão se expandindo para atender às demandas populacionais. Tais expansões conflitam com os limites dos bairros residenciais mais antigos que o circundam, levando seus moradores a buscar novas regiões "exclusivas". Esses espaços, que antes eram

bastante valorizados, passam a ser ocupados por atividades mais noturnas, instalação de hotéis, casas de show, dentre outros. Quando esse ciclo se instaura, as regiões que circundam o centro começam a ser desvalorizadas e até mesmo abandonadas, os bairros residenciais vão se afastando gradativamente e inicia-se o processo de surgimento dos novos centros em contraste com o “centro antigo” (SINGER, 2017).

Filho et. al. (2015) também relaciona o uso do solo e a mobilidade urbana, e problematiza a questão da seguinte forma:

"O uso indiscriminado do solo e a expansão urbana sem planejamento têm efeitos diretos sobre a formação do padrão de viagens e, conseqüentemente, sobre a eficiência da rede de transporte". (FILHO et.al, 2015, p.14)

O padrão de expansão das cidades, como comentado acima, baseado na horizontalização gerou o que é conhecido como cidades espalhadas. Nessa configuração, as longas distâncias entre as residências e os serviços prejudicam o dinamismo dos sistemas de transportes e enfatizam a dependência dos sistemas coletivos do elevado número de usuários, ainda de acordo com Filho et. al (2015) “existe relação inversa entre a capilaridade do serviço de transporte ofertado e sua capacidade”.

Então, a prestação do serviço de transporte coletivo com baixa capacidade tende a ser mais ramificada, utilizando transbordos até seus destinos finais. Esse panorama de crescimento disperso das cidades e da urbanização intensa promove o surgimento de novos centros geradores de serviços, estudos e lazer, além disso, o crescimento das famílias e/ou da renda familiar, impulsiona a geração de mais viagens. E é a necessidade de redução do fator tempo versus distância que faz o automóvel ganhar cada vez mais espaço e apoio das políticas de mobilidade e planejamento das cidades, que assimilam a mobilidade urbana com a posse/uso do transporte individual (FILHO et al., 2015)

Outra circunstância que mostra como o transporte individual segue tendo mais incentivos em comparação ao coletivo, é a forma como os preços dos insumos de ambos serviços variaram ao longo do tempo. O levantamento da Associação Nacional

Das Empresas de Transporte Urbano (2020) mostra que nos últimos vinte anos os reajustes no preço do diesel (considerado um dos principais insumos que compõem os custos do setor de transportes públicos), foram significativamente maiores do que o preço da gasolina, os dados indicam que o diesel teve uma variação acumulada 180,1% maior do que a da gasolina.

### 3.2 A problemática dos contratos de ônibus e suas implicações na qualidade do serviço prestado.

Como comentado anteriormente, o processo de urbanização do Brasil até a atualidade foi pautado pela migração da população rural para as cidades em busca de oportunidades de trabalho nas indústrias. Poucas foram as políticas públicas de planejamento urbano a favor dos deslocamentos dos trabalhadores. Com isso, o rápido crescimento da urbanização sem amparo incentivou a formatação de cidades horizontalizadas com pouco dinamismo no transporte coletivo (FILHO et. al., 2015; BRASIL, 2004).

Os serviços de ônibus no Brasil foram se consolidando por volta das décadas de 60 e 70. O poder público não realizava interferências no planejamento das linhas e horários, ficando a responsabilidade para os operadores compreenderem as demandas da população e criar as linhas mais rentáveis (DE SOUZA LIMA et al., 2020).

A Constituição Federal (1988) trouxe mudanças para essas atividades, o artigo nº 175, estabelece que toda prestação de serviço público deve ser concessionada ou permitida sempre por meio de licitação. Sendo o poder público responsável por deliberar os seguintes itens:

“[...] I - o regime das empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos, o caráter especial de seu contrato e de sua prorrogação, bem como as condições de caducidade, fiscalização e rescisão da concessão ou permissão;

II - os direitos dos usuários;

III - política tarifária;

IV - a obrigação de manter serviço adequado.” (BRASIL, 1988, Art. 175)

De Souza Lima et al. (2020) afirma que “a concessão ou permissão para a prestação de serviços públicos por empresas privadas está sujeita a critérios de licitação competitiva”. Entretanto, na prática esses processos não seguem essa lógica de competição esperada, para enfatizar essa visão, Rolim et al. *apud* Souza Lima et al.:

“Infelizmente, de acordo com Rolim et al. (2010), as indústrias locais de ônibus têm se concentrado estruturalmente com fortes evidências de captura regulatória. Este processo remonta às décadas de 50 e 60, quando os proprietários de frotas, com licenças de caráter precário, expandiam suas operações incorporando concorrentes e aumentando seu território e poder de mercado. (ROLIM et. al., 2010 *apud* De Souza Lima et.al. 2020, p. 7)

Sendo assim, a população não deve ser prejudicada por falta de planejamento e gestão do transporte público, uma vez que o acesso ao transporte coletivo é um direito social garantido pela Constituição Federal (1988), conforme artigo nº 6. Desta forma tem-se que o funcionamento dos contratos e licitações não pode seguir regras de mercado, onde a oferta e demanda orientam as rotas e investimentos a serem feitos.

Cabe também ressaltar que a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), define transporte coletivo urbano como “serviço público de transporte de passageiros acessível a toda a população mediante pagamento individualizado, com itinerários e preços fixados pelo poder público” (BRASIL, 2012). Muitos são os fatores considerados para analisar a importância do transporte público. De acordo com Pavelski (2020), o aspecto que se sobressai é o social, já que o serviço visa atender a maior parcela da população, inclusive aquelas socioeconomicamente mais vulneráveis.

A partir de agora, acrescenta-se à discussão sobre a problemática dos contratos de ônibus, e temas como o intenso aumento dos automóveis nas vias, a má gestão do transporte coletivo no Brasil e suas políticas tarifárias desatualizadas.

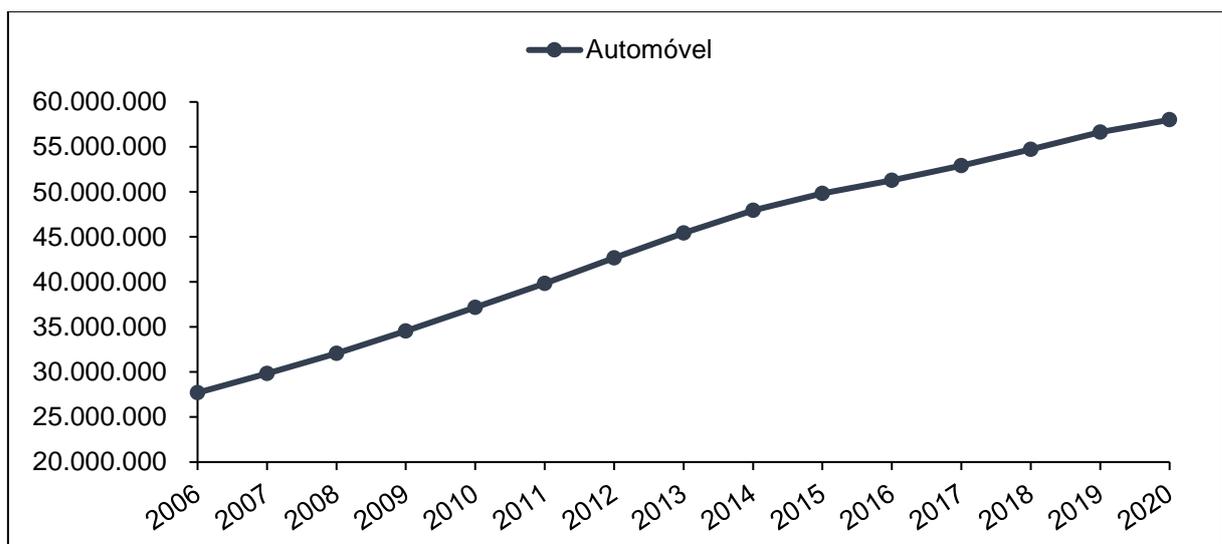
### 3.3 Panorama do crescimento do número de automóveis no Brasil

Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2018) a frota estimada de veículos no Brasil em 2020 era de 107.948.371. Ainda de acordo com o IBGE o número de automóveis alcançou o patamar de 58 milhões no mesmo ano, já os ônibus seguem na casa dos milhares, com total estimado de 660,394 mil unidades.

Em relação à população do Brasil, considerando os dados disponibilizados pelo IBGE dos anos de 2010 e 2020, a redução do número de pessoas por automóvel foi de 40%. Em 2010, o Brasil tinha uma população equivalente a 190,7 milhões de habitantes e 37,1 milhões de unidades de automóveis, cerca de 5 pessoas por automóvel, já em 2020, a estimativa era de 211,7 milhões de habitantes para 58 milhões de automóveis, sendo então 3 pessoas por automóvel. (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020, 2020a).

A Figura 2 mostra como o aumento da frota de automóveis vem alcançando patamares maiores a cada ano.

Figura 2: A evolução da frota de automóveis no Brasil.

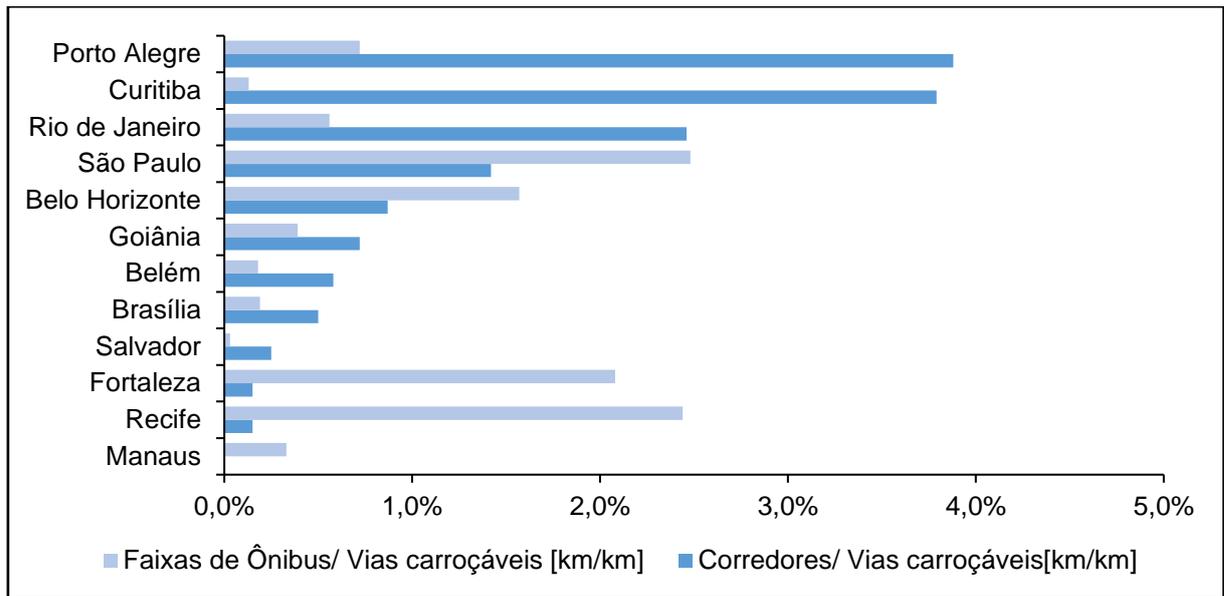


Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2020.

Esse desafio torna-se ainda mais significativo quando o uso do automóvel é visto pela população como uma melhor alternativa para a mobilidade do que o transporte público. De acordo com o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2019) entre abril de 2018 e abril de 2019, houve uma redução de 12,5 milhões de passageiros no transporte público. Para o usuário, os aumentos tarifários, os longos tempos de viagem, a queda no nível de serviço e da confiabilidade são fatores que incentivam a troca modal. Adiciona-se a isso o expressivo aumento da oferta de aplicativos sob demanda, como Uber e Cabify, que colocam nas ruas milhares de automóveis e se tornam uma alternativa ao uso do transporte público. Grandes cidades de todo mundo buscam compreender como os serviços de transporte privado sob demanda impactam o transporte público e o trânsito. O grande número de automóveis nas ruas é visto como um dos fatores envolvidos no aumento da ocupação do solo urbano, dos congestionamentos e do tempo de viagem dos ônibus.

Os dados fornecidos pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2019) mostram também que em menos de duas décadas, a taxa de motorização no Brasil saltou de 17 para 43 veículos a cada 100 habitantes, a frota aumentou 153% enquanto a população cresceu 22%. E nesse contexto, poucos são as ações de priorização do transporte público nas vias urbanas. Somente uma pequena fração do espaço viário das cidades brasileiras têm alguma forma de preferência para o transporte público. A Figura 3 com dados da pesquisa do Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) sobre a priorização desse serviço e indica que a prioridade do transporte coletivo nas vias carroçáveis não ultrapassa 5% em nenhuma capital brasileira.

Figura 3: Priorização do transporte coletivo nas vias carroçáveis.



Fonte: elaboração própria com dados do INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, 2018.

Além dessas externalidades, outro problema causado pelo uso intenso de automóveis particulares é o espaço ocupado por eles enquanto estão estacionados. Os veículos seguem ocupando espaços, sendo eles em movimento ou não. De fato, grande parte dos proprietários de automóveis considera o espaço público como naturalmente gratuito, muito se deve ao fato de que pouco é feito para restringir o acesso dos veículos individuais às grandes centralidades.

Dessa forma, a oferta de vagas próximas aos destinos, ainda mais quando são gratuitas ou baratas, tornam o uso do carro ainda mais cômodo. Muitas vezes, o preço da mensalidade de um estacionamento privado é mais em conta do que o valor mensal gasto no transporte coletivo. Com base nessa realidade, estudos indicam que a disponibilidade de vagas é o que mais molda o comportamento das pessoas para utilizar o transporte individual, nesse sentido o aumento do uso dos automóveis é considerado grande causador dos problemas no trânsito das cidades grandes e médias, como é o caso dos congestionamentos e acidentes de trânsito (BRINCO, 2016).

### 3.4 Gestão do transporte coletivo no Brasil: conceitos e desafios

A importância do transporte coletivo já foi bastante comentada anteriormente, assim como o desenvolvimento urbano das cidades, o intenso aumento do uso de automóveis, e as medidas de priorização dos ônibus que interferem na organização e qualidade desse serviço. Sendo crucial analisar o contexto urbano e social na sua estruturação (PAVELSKI, 2020).

Neste capítulo serão abordadas questões relativas aos conceitos inseridos na temática da gestão de transporte coletivo, suas responsabilidades, aplicações, como também problemáticas do setor, visando apontar estudos e alternativas existentes para otimizar sua gestão.

Os elementos fundamentais que constituem o transporte público são os (i) veículos, podendo ser bastante variados de acordo com a estrutura da cidade, como exemplo os veículos leves sobre trilhos (VLT), ônibus e metrô; (ii) as vias, consideradas os caminhos existentes para a circulação dos veículos e por último a (iii) infraestrutura, que diz respeito aos elementos necessários para manter a organização e funcionamento do serviço. Esse terceiro elemento também engloba a sinalização viária e instrumentos de controle (PAVELSKI, 2020).

É a partir desses três elementos que o transporte público brasileiro funciona e se desenvolve, cabendo aos responsáveis pela gestão promover os estudos necessários para aplicar soluções específicas considerando o perfil estrutural e social das cidades brasileiras. Tornando o processo de consolidação desse serviço mutável e passível de revisões quando aplicado arbitrariamente.

O processo de urbanização das cidades brasileiras e a formação de grandes complexos urbanos, proporcionou o crescimento e desenvolvimento das cidades dispersas, com a presença de regiões metropolitanas e conglomerados urbanos. O que representa grandes desafios para o planejamento, gestão e operação da mobilidade urbana (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2013; FILHO et. al., 2015; SINGER, 2017).

A estruturação do sistema de transporte público, focada em atender as exigências de qualidade, segurança e conforto para o deslocamento de pessoas, deve ser feita buscando analisar a morfologia das cidades e quais são os meios de transportes mais efetivos para tal, considerando também as especificações dos sistemas de baixa, média ou alta capacidade para garantir uma gestão assertiva do serviço (DUARTE, 2012; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2013).

Uma cidade pode ser de grande porte e ao mesmo tempo dispersa, o que ocasiona um perfil de viagens e demanda por transporte totalmente diferente de uma outra que tenha o mesmo porte, mas seja compacta. Por esses motivos, cabe ao gestor balancear as melhores soluções. Duarte (2012) comenta sobre o processo de regulamentação e gestão do transporte da seguinte forma:

“A regulamentação e a gestão determinam o modo como os serviços de transporte são concebidos, planejados e produzidos. Para tal, devem estabelecer-se objetivos estratégicos entre as autoridades e operadores e regras transparentes entre os diferentes agentes do sistema de transportes.” (DUARTE, 2012, p. 27)

A autora discorre sobre a divisão do planejamento do serviço de transporte em três níveis, sendo eles o estratégico, o tático e o operacional. Além disso, afirma que tais distinções funcionam para qualquer que seja a definição legal e as condições institucionais vigentes.

Resumidamente, o primeiro nível envolve a estruturação dos objetivos a serem alcançados na gestão do transporte, como também a necessidade de se definir a área de prestação dos serviços, a capacidade do sistema, a divisão modal e o grau de financiamento. É a etapa crucial para dar seguimento às próximas tarefas relacionadas à política e princípios gerais do transporte público. No segundo nível, tático, as decisões primordiais dizem respeito às opções modais, ao estabelecimento de rotas e horários, aos valores de tarifa e custos de prestação do serviço. Já o terceiro e último, parte para a implantação e execução das etapas definidas anteriormente

além do estabelecimento das condições de prestação do serviço, dos padrões de segurança e demais informações necessárias (DUARTE, 2012).

A grande maioria dos modelos de gestão do transporte público coletivo nas cidades brasileiras são pautados pela atuação direta do município e ou indireta sob regime de concessão. Seja qual for o formato, o foco principal deve ser administrar o serviço com o melhor aproveitamento possível de recursos disponíveis e ao mesmo tempo manter a oferta com qualidade de acordo com a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU).

A gestão indireta por meio de concessão acaba sendo mais comum no Brasil, em razão das questões referentes à transparência do processo, da garantia de maior estabilidade para as empresas privadas, além da dificuldade por parte da administração pública em gerenciar e manter as atividades eminentemente dinâmicas com aquelas operacionais e de manutenção. Tendendo então, a ser mais cômodo e atrativo já que gera uma percepção de diminuição do risco de investimento, incidindo sobre o valor da tarifa de remuneração (PAVELSKI, 2020).

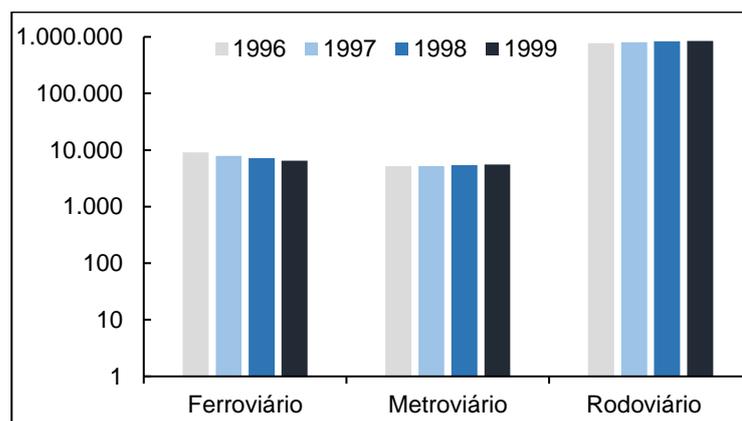
No âmbito legal, cabe à União instituir diretrizes e legislar sobre a Política Nacional de Transporte, sendo o Estatuto das Cidades e a PNMU os principais instrumentos de execução política do desenvolvimento urbano, os quais estabelecem critérios para elaboração de planos de transporte urbano integrado e de plano de mobilidade. O gestor também deve pautar suas decisões em outras leis, que dispõem sobre as parcerias público-privadas, concessões e licitações. (BRASIL, 2008, 2013)

Então, de maneira geral, para que os sistemas de transporte coletivo possam realizar sua função e contribuir com o trânsito faz-se necessário o entendimento das demandas dos seus usuários. Além da compreensão dos conflitos que compõem o trânsito e suas externalidades, levando em conta a interferência na qualidade de vida dos passageiros e habitantes das cidades (FILHO et al., 2015; PAVESKI, 2020).

### 3.5 Transporte público coletivo por ônibus: panorama geral.

O desenvolvimento do transporte rodoviário no Brasil é notável desde a constituição de 1934 com o investimento na construção de rodovias para transporte de cargas e com a chegada, em 1956, das indústrias automobilísticas no país. Desde então o apoio ao uso de veículos automotores segue sobressaindo aos demais e persistindo até os dias atuais. A comparação entre os números de passageiros por quilômetro transportado entre os modos ferroviário, metroviário e rodoviário, conforme Figura 4, deixa evidente que o transporte por rodovias é prioridade para os líderes brasileiros desde a década de 90 (RUBIM; LEITÃO, 2013).

Figura 4: Número de passageiros-quilômetro transportados, por modo 1996 -1999.



Fonte: DAC, INFRAERO, METRÔ-SP, METRÔ-RJ, CBTU, CPTM, FLUMITRENS, TRENURB, RFFSA, FEPASA, EFCJ, EFVM, EFC e GEIPOT.

Quando o foco é o transporte coletivo (TC), a realidade é bastante semelhante, o ônibus é o mais utilizado pelos brasileiros. Segundo o sistema de informações desenvolvido pela Associação Nacional de Transportes Públicos (2020), mais conhecido como Sistema de Mobilidade Urbana - Simob, o transporte por ônibus ocupa 24% das viagens realizadas por TC nas cidades brasileiras com mais de 60 mil habitantes, o que na prática representa 85,7% do total. Outro dado importante é o percentual de tempo gasto pelas pessoas na circulação por modo de transporte, o transporte coletivo representa 45% do tempo, sendo o ônibus responsável por 42% e trilhos 3%. Ou seja, o tempo gasto nas viagens por ônibus representa 93,3% do tempo total gasto pelas pessoas no transporte coletivo.

Isso deixa nítido que o usuário do transporte coletivo, principalmente do ônibus, está sujeito a tempos de viagens superiores aos demais. Esse é um importante indicativo da necessidade de revisão do planejamento de transporte coletivo nas cidades brasileiras. Por outro lado, o relatório da Associação Nacional de Transportes Públicos (2020), apresenta os custos pessoais e públicos da mobilidade por modo de transporte. Os dados indicam que o transporte individual (TI) detém 82% do total, correspondente a 297,8 bilhões de reais/ano, e o transporte coletivo, 18%, totalizando 63,9 bi.

Ainda de forma mais detalhada, os custos pessoais, que são os recursos gastos pelos usuários para utilização do sistema e custos públicos, os gastos do poder público para funcionamento do sistema, mostram que o governo tem maiores despesas com o transporte individual do que com o coletivo. Como também o usuário, já que os custos pessoais no TI representam 79% do total e no TC são apenas 17% (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2020).

Dessa maneira, é possível verificar que o transporte coletivo, em relação aos custos, é mais vantajoso para o poder público e para o usuário do que o transporte individual motorizado. Sendo então necessário um processo de planejamento e gestão bem elaborados que busquem melhorar a agilidade do setor e otimizar o serviço para que seus pontos negativos sejam reduzidos e seja possível alcançar altos níveis de desenvolvimento e ampliação.

O relatório geral da Associação Nacional de Transportes Públicos (2020) comparou dados da mobilidade urbana no período de 2014 a 2018 e seus resultados mostram algumas tendências nos três principais indicadores da mobilidade. O cenário é de redução do uso do transporte coletivo e aumento do transporte individual. Os índices confirmam que em todos os três principais indicadores: viagens, divisão modal e índice de viagens (viagens/habitantes/dia) houve aumento da participação do transporte individual, como também a estabilização ou redução do transporte coletivo e não motorizado.

No período estudado pela ANTP, o transporte individual apresentou evolução 15% no número de viagens e o coletivo alcançou somente 2% e o índice de mobilidade

(considerado é um bom indicativo porque “retira” o efeito do crescimento populacional na evolução dos valores absolutos de viagens”), sofreu aumento de 11% no uso do transporte individual enquanto no coletivo houve queda de 1% (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2020, p.105).

Os resultados reforçam a realidade, na qual o uso do transporte individual por habitante sobressai diante modos coletivos e não motorizados. O cenário de desvalorização do transporte coletivo já vem se arrastando por anos nas grandes cidades brasileiras, principalmente aquelas acima de 1 milhão de habitantes. A análise da Associação Nacional de Transportes Públicos (2020) ainda traz outro agravante para a situação. O comparativo dos custos dos impactos da mobilidade por modo de transporte (custo da poluição, dos acidentes e do ruído), mostra que o transporte individual representa 86% do total, principalmente em relação aos acidentes.

O problema da mobilidade tende a se agravar ainda mais com a manutenção das situações apresentadas acima, é um ciclo que precisa ser quebrado. Quanto maior a queda no uso do transporte coletivo, maior serão os problemas causados pelo excesso de veículos nas vias e conseqüentemente os gastos públicos em função disso.

### 3.6 Políticas tarifárias vigentes

A tarifa do transporte coletivo, ou seja, o preço que os usuários pagam para utilizar o serviço ainda é, no Brasil, a principal forma de financiamento do setor. O que causa bastante dependência por altas demandas de passageiros pagantes, pois são eles que irão contribuir para cobrir os custos do transporte.

#### 3.6.1 Métodos de Cálculos Tarifários

Para que seja possível aprofundar as análises das questões tarifárias, primeiramente faz-se necessário comentar sobre o processo de evolução dos documentos de referência nacional. Primeiramente o GEIPOT, publicado em 1996, foi a principal

referência sobre o tema até agosto de 2017, quando a ANTP divulgou sua planilha com as novas instruções práticas para o cálculo da tarifa de ônibus urbanos (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2017).

A criação do Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes (GEIPOT) foi amparada pelo Decreto nº 57.003, de 11 de outubro de 1965 (BRASIL, 1965). O grupo passou também por duas outras alterações, que modificaram sua subordinação e o significado da sua sigla. A lei nº 5.908, de 20 de agosto de 1973, manteve sua subordinação ao Ministro de Estado de Transportes e definiu seu novo título como Grupo de Estudos em Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, preservando a sigla GEIPOT (BRASIL, 1973). Foi então que, em 1982, o grupo lançou as instruções práticas para cálculo da tarifa de ônibus urbanos, na época foi bastante útil para o setor, principalmente como forma de amparar os pequenos municípios que não tinham profissionais capacitados para desenvolvimento dos cálculos tarifários.

No entanto, mesmo com a adoção de grande parte das prefeituras brasileiras, a metodologia começou a apresentar suas primeiras distorções e dificuldades de adaptação dos coeficientes às particularidades de cada local (BRASIL, 1996). A atualização da primeira versão do método GEIPOT foi realizada após a instauração do Grupo de Trabalho instituído pela portaria nº 644/MT, de 9 de julho de 1993, e que desenvolveu a versão final publicada três anos depois. O documento é dividido em cinco itens intitulados respectivamente como: requisitos básicos, dados operacionais, custos fixos e variáveis e cálculo final da tarifa e conceitua tarifa como “o rateio do Custo Total do Serviço entre os usuários pagantes” (BRASIL, 1996, p.9).

Sendo assim, inicialmente é necessário conhecer o número de passageiros transportados, a quilometragem total percorrida pelos ônibus e o custo quilométrico. Esse último é definido como a soma dos custos fixos - composto por valores de depreciação, remuneração do capital, despesas administrativas e com pessoal - e custos variáveis, caracterizados pelos valores de combustível, lubrificantes, rodagem e manutenção. Nesse total, também é acrescido os tributos (ISS, PIS, COFINS, taxa de gerenciamento) e dessa forma configura-se o Custo Total do Serviço.

Dando continuidade ao cálculo, na próxima etapa é necessário determinar os dados operacionais: passageiro equivalente, frota, quilometragem percorrida, percurso médio mensal (PMM) e índice de passageiro equivalente por quilômetro (IPKe).

O cálculo de passageiro equivalente é descrito pela equação (1) abaixo, que relaciona a quantidade de passageiros ( $pax$ ) transportados com desconto  $x$  % e aqueles transportados sem desconto.

$$pax_d * \left(1 - \frac{x}{100}\right) + pax_s = pax_{eq} \quad (1)$$

Sendo  $pax_d$  – n° de passageiros pagantes com desconto,  $x$  o valor do desconto e  $pax_s$  – n° de passageiros sem desconto, e  $pax_{eq}$  o resultado final do cálculo (passageiros equivalentes).

\* caso exista mais uma categoria de desconto, considerá-las individualmente (BRASIL,1996, p.13).

O cálculo da frota total engloba a frota operante, ou seja, a quantidade de veículos necessários para operação das linhas (BRASIL,1996, p.13). Além da frota reserva, que deve ser de 5% a 15% da frota operante. A soma de todos os tipos de veículos (leves, pesados e especiais) da frota operante e da reserva, resultam na frota total.

Para o cálculo da quilometragem percorrida são considerados os valores de quilometragem produtiva (média dos últimos 12 meses) acrescido da quilometragem improdutiva, limitada a 5% da produção. (BRASIL,1996, p.14). Chega-se então, aos dois últimos cálculos de grande importância para a definição da tarifa. O PMM (2) é obtido pela razão entre a quilometragem mensal percorrida ( $km_m$ ) e a frota operante ( $fr_o$ ).

$$\frac{km_m}{fr_o} = PMM \quad (2)$$

Finalmente o IPKe (3) pode ser calculado pela razão entre o valor de passageiro equivalente mensal (1) e a quilometragem mensal percorrida ( $km_m$ ).

$$\frac{pax_{eq}}{km_m} = IPKe \quad (3)$$

Em seguida, com a definição dos dados básicos e operacionais, a próxima etapa é o cálculo dos custos variáveis – combustível, lubrificantes, rodagem, peças e acessórios e custo variável total – todos relacionados aos respectivos coeficientes de consumo

por tipo de veículo. A Tabela 1 indica alguns coeficientes considerados para definição do custo do combustível por quilômetro.

Tabela 1: Coeficiente de Consumo de Combustível (L/km)

<b>Tipo de Veículo</b>	<b>Limite Inferior</b>	<b>Limite Superior</b>
Leve	0,35	0,39
Pesado	0,45	0,50
Especial	0,53	0,65

Fonte: BRASIL,1996.

Os coeficientes são relacionados diretamente ao preço do litro do combustível a fim de definir o consumo por tipo de veículo utilizado pelas empresas. E em seguida, a definição do custo de combustível ponderado por quilômetro, leva em conta a frota total por tipo de veículo. De maneira geral, os demais cálculos seguem lógica semelhante à descrita acima para o custo do combustível, mas não cabe aqui descrever todas as etapas detalhadamente. Por fim, o custo variável total é definido através da soma de todos os custos anteriores por tipo de veículo presente na frota.

Abordando agora os componentes do custo fixo, é importante comentar sobre a depreciação, remuneração do capital e despesas com pessoal. De acordo com o GEIPOT, depreciação é “a redução do valor de um bem durável, resultante do desgaste pelo uso ou obsolescência tecnológica”. E para o cálculo presente no manual, leva-se em consideração, a depreciação dos veículos que compõem a frota total, de máquinas, instalações e equipamentos. O perfil de desvalorização dos veículos rodoviários “é caracterizado pela perda acentuada de valor no início e que se atenua com o passar dos anos”. O fator de depreciação então varia a cada ano de vida dos veículos e também de acordo com suas características, sendo diferentes para os tipos leves, pesados e especiais. (BRASIL,1996, p.40).

No que diz respeito à remuneração do capital, o manual instrui adotar taxa de 12% ao ano. Para realizar o cálculo do capital imobilizado em veículos a taxa de remuneração é aplicada sobre do valor do veículo novo, sem pneus, câmaras-de-ar e protetores,

subtraindo também a parcela já depreciada”. Esse cálculo deve ser feito separadamente para cada tipo de veículo que compõe a frota. (BRASIL,1996).

Resumidamente, as despesas com pessoal envolvem todas as despesas de mão-de-obra como por exemplo, a folha de pagamento dos funcionários da operação (motoristas, trocadores), manutenção, administração, seguro obrigatório, IPVA, além dos benefícios de vale alimentação, cestas básicas, planos de saúde e remuneração da diretoria assalariada entre outras especificações contidas no documento completo do GEIPOT. O custo final da tarifa (7) é calculado após a coleta de todos os dados citados anteriormente e é composto pela razão entre custo total por quilômetro (CT) com tributos e o IPKe. As equações 4, 5 e 6 antecedem o cálculo da tarifa (T).

$$Cv + Cf = CT \quad (4)$$

$$f_{eq} = 1 - \left(\frac{t}{100}\right) \quad (5)$$

$$\frac{CT}{f_{eq}} = CT_t \quad (6)$$

$$\frac{CT_t}{IPKe} = T \quad (7)$$

Sendo Cv – os custos variáveis por km, Cf os custos fixos. t é a soma das alíquotas sobre a receita,  $f_{eq}$  – é o fator de equivalência para cálculo do CT<sub>t</sub>. (BRASIL,1996, p.13).

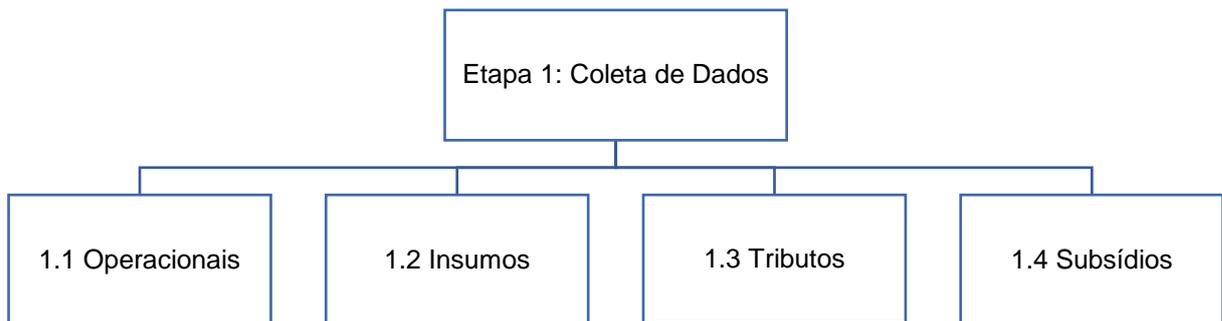
Dessa forma, encontra-se o valor ideal da tarifa do transporte público coletivo por ônibus. A análise direta da fórmula final deixa claro que todo o custo do transporte é unicamente partilhado com os passageiros pagantes, cabe ressaltar que as externalidades da mobilidade e do aumento do número de automóveis nas ruas interferem no tempo de viagem, na eficiência do serviço e indiretamente no consumo de combustível dos veículos, por exemplo. E por ser um componente do cálculo tarifário, irá contribuir para aumento do preço final da tarifa, trazendo à tona uma das distorções do método de definição do que deve ser pago pelo passageiro transportado, já que esses aumentos levam os usuários a deixarem o transporte público.

Além disso, a queda na demanda, ou seja, no denominador da equação (7) fomenta o ciclo de novos aumentos tarifários. O que fortalece ainda mais as reflexões sobre a viabilidade da utilização das instruções do GEIPOT e a necessidade de análise dos índices da mobilidade, além da inclusão de alternativas para retirar parte da responsabilidade da arrecadação dos usuários pagantes. (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA, 2013).

É nesse sentido que a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) publicou em agosto de 2017 dois documentos (Método de Cálculo e Instruções Práticas), que passaram a ser a nova referência nacional para o cálculo tarifário. Foram realizadas mudanças em diversos aspectos, algumas relacionadas às novas tecnologias dos veículos e dos processos de bilhetagem eletrônica, novas regulamentações ambientais e diretrizes da Lei da Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2017).

A planilha da Associação Nacional de Transportes Públicos (2017) é bastante assertiva na compreensão das particularidades de cada cidade, o método de cálculo segue uma sequência lógica a partir da obtenção dos dados que caracterizam o sistema de transporte e os diversos índices, fatores e coeficientes relativos aos insumos, custos variáveis, fixos, remuneração pela prestação do serviço e tributos. O método é aplicável às diferentes realidades operacionais observadas no Brasil, o nível de detalhe durante a obtenção de dados é fator crucial para representação correta das condições operacionais do transporte em cada cidade. Outra alteração que vai ao encontro da emergência atual dos grandes centros urbanos é inclusão da variável de subsídios na fórmula final da tarifa pública, como ilustra a Figura 5, o item 1.4 já é previsto desde a coleta de dados inicial.

Figura 5 : Etapa da coleta de dados para cálculo dos serviços de transporte público por ônibus



Fonte: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2017.

Outro diferencial do documento da Associação Nacional de Transportes Públicos (2017) é a dedicação exclusiva de uma etapa para a Análise de Riscos, visando incorporar os riscos associados à operação do transporte público, descrevendo os principais eventos que interferem diretamente nos custos de operação. Além da descrição de 17 eventos, há também a quantificação total dos riscos em baixo, médio ou alto, feita por meio de uma relação estatística entre a incidência e o impacto dos 17 eventos. Em seguida, é possível desenvolver o coeficiente de Remuneração pelo Serviço Prestado (RPS), que deve refletir os riscos associados à operação do transporte público em cada cidade, a Tabela 2 contém os valores de referência do coeficiente de RPS.

Tabela 2 : Coeficientes de Remuneração pela Prestação do Serviço

COEFICIENTE DE RPS		
Baixo Risco	Médio Risco	Alto Risco
5,02%	7,31%	12,00%

Fonte: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2017.

A inclusão desses aspectos relacionados à diversificação das fontes de receita, dos riscos associados à operação do transporte público e diversas outras peculiaridades intrínsecas ao serviço de transporte público por ônibus resultou em uma nova fórmula para o cálculo da tarifa pública, que considera a remuneração pelo serviço e os subsídios, conforme detalhada na equação 8.

$$\text{Tarifa Pública} = \frac{\text{Custo Variável} + \text{Custo Fixo} + \text{Remuneração pelo Serviço} + \text{Tributação} - \text{Subsídio}}{\text{Receita Média Mensal} / \text{Tarifa Pública Vigente}} \quad (8)$$

Cabe então, às partes envolvidas no processo de definição das políticas de cálculo tarifário do transporte público por ônibus, o comprometimento em busca por elevação na qualidade desse serviço em suas cidades. Considerando as possibilidades de financiamento externo do sistema com uma forma eficaz de redução e/ou manutenção da tarifa a preços acessíveis para a maior parte da população brasileira (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2017).

### 3.7 Financiamento do transporte público como forma de manutenção da qualidade do serviço e da tarifa a preços módicos;

A temática dos subsídios é bastante ampla e divisora de opiniões entre políticos e gestores dos serviços de transporte. Não há como negar que é um assunto constantemente abordado e é notório a ampla difusão de medidas para financiar o transporte público nos países desenvolvidos e do terceiro mundo, podendo ser advindos dos governos locais, regionais ou nacionais (BRINCO, 2017).

Os cálculos tarifários conforme mostrados nesse trabalho vem sendo motivo de discussão e os documentos publicados por diversas instituições, inclusive a nova instrução de metodologia de cálculo tarifário da Associação Nacional de Transportes Públicos (2017) dão fortes indícios da necessidade de medidas para financiamento externo dos gastos das redes de transporte coletivo. Brinco (2017) reforça que “a manutenção de tarifas em níveis reduzidos representa, dessa forma, uma maneira de motivar os indivíduos a utilizarem mais intensamente os modais públicos, bem como uma disponibilização desse tipo de serviços aos mais pobres”.

As fontes de arrecadação desses recursos são inúmeras, conforme Brinco (2017) podem ser aplicadas aos pedágios viários, taxas sobre combustíveis, recursos derivados de impostos sobre veículos automotores, multas de trânsito e cobrança de estacionamentos. A inserção de tarifas destinadas ao transporte coletivo no IPTU ou IPVA também são exemplos. Outra iniciativa é aplicação sobre os faturamentos das empresas, nessa mesma lógica o autor comenta sobre a tributação sobre os salários pagos pelas de empresas, a exemplo do “*Taxe Versement Transport*”, em vigor na

França desde a década de 70, cobrada de todo negócio com mais de nove empregados na sua folha de salários.”. As taxas são diretamente proporcionais às aglomerações e é “aplicada ao montante total da massa salarial de cada estabelecimento” (BRINCO, 2017, p.82).

No Brasil, os problemas enfrentados pelo serviço de transporte coletivo são ainda maiores, principalmente pela grande parcela da população que se encontra nas faixas sociais mais baixas e sofrem diretamente com ônibus lotados, grandes congestionamentos e altas tarifas. Em conjunto, os custos desse serviço vêm se elevando com o passar dos anos e conseqüentemente as tarifas, o que segue causando queda no número de usuários. Relatório do Instituto de Pesquisas Econômicas e Aplicadas – IPEA publicado em 2011 já apontavam que as passagens de ônibus urbano tiveram aumento de 65% acima da inflação desde início do Plano Real. A continuidade desse ciclo vicioso de aumento das tarifas e queda na demanda já proporcionou redução de aproximadamente 30% da demanda nos últimos 13 anos (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA, 2011).

As variáveis do cálculo tarifário que mais incidem sobre o valor final da tarifa são a mão de obra, cerca de 40% do total, e os combustíveis que variam até 30%. Em terceiro lugar, estão os impostos e taxas, ao contrário do que acontece nos países da Europa e nos Estado Unidos, no Brasil o transporte coletivo ainda transfere recursos para a sociedade em forma de tributo. Sucede-se então, outro componente importante do cálculo da tarifa, o IPKe, que sofre interferência direta do perfil de usuários do transporte público, sendo os beneficiários de gratuidades e descontos tarifários responsáveis por parte da queda na arrecadação do sistema (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA, 2011).

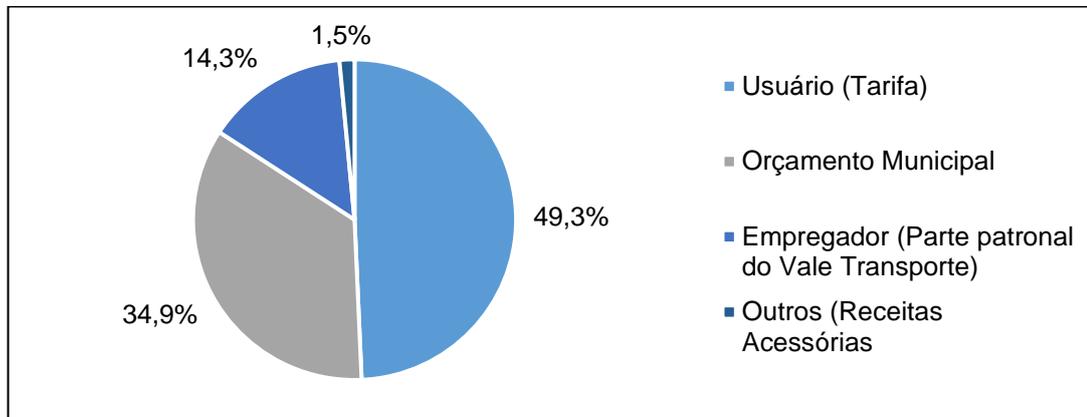
Ainda de acordo com o documento “Os Grandes Números da Mobilidade Urbana” da Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano (2021) com informação de 34 sistemas (22 capitais, 11 regiões metropolitanas e 8 municípios de grande, médio e pequeno porte), que correspondem a 56,7% da frota nacional, indica que uma em cada cinco viagens são realizadas sem o pagamento de passagem, o impacto das gratuidades chega a 21,7% da tarifa. A forma como esses benefícios são concedidos atualmente além de elevarem a tarifa, atrapalham a evolução no setor e tendem a

aumentar as desigualdades sociais, pois quem mais sofre com tudo isso são as classes sociais mais vulneráveis (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO, 2018, 2021a).

Outra pesquisa também da Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano (2021a) mostra que apenas 11 dos 35 sistemas pesquisados possuem algum tipo de subsídio para o transporte público por ônibus, e mesmo assim, a média de financiamento é consideravelmente baixa em comparação com os outros países do mundo. A porcentagem média brasileira é de 14,9% (parcela do custo total coberta pelo subsídio) nos 6 sistemas brasileiros que disponibilizaram essa informação (Campinas-SP, Florianópolis-SC, Recife-PE, Maceió-AL, São Paulo-SP e Vitória-ES). Enquanto isso, esse valor chega a atingir níveis acima de 50% em algumas cidades europeias e latino americanas.

São Paulo é a cidade com maior subsídio tarifário do país, sua fonte principal vem das receitas tarifárias e dos subsídios do Orçamento Municipal. O relatório técnico – Aspectos Econômico-financeiros do Sistema de Transporte Coletivo Público do Município de São Paulo, discrimina quem são os responsáveis pelo pagamento do sistema de transporte coletivo municipal, a Figura 6, mostra que o usuário é responsável pelo pagamento de 49,3% do custo total do sistema, em seguida o orçamento do município com 34,9%, 14% são os empregadores e 1,5% são advindas de receitas acessórias. Atualmente a tarifa do ônibus municipal na capital paulista é de R\$ 4,40, mas se não houvesse subsídio para cobrir as gratuidades, integrações intra e intermodal o passageiro teria que pagar R\$ 7,12 para viajar. Além disso, a presença do financiamento externo amparou o serviço no período de pandemia, São Paulo conseguiu manter 90% da frota para atender 60% da demanda normal, retirando a responsabilidade das empresas de arcar com a queda na arrecadação. (SÃO PAULO, 2019; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO, 2021a).

Figura 6 : Composição do Financiamento do Sistema Municipal de São Paulo -SP.



Fonte: elaboração própria com dados de SÃO PAULO, 2019.

O raro investimento em financiamento e a elevação dos custos mantém o panorama de aumento das tarifas e “aflige o poder público, empresários e passageiros do transporte coletivo por outro lado, a qualidade, necessária para reconquistar o cliente, também tem um custo alto.” (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO, 2018, p.7).

Nos municípios brasileiros é possível citar outros dois grandes exemplos de ações em prol da melhoria do transporte coletivo, da redução de tarifas e até mesmo implantação do passe livre, sendo eles a cidade de Maricá - RJ e Porto Alegre – RS.

A prefeitura de Maricá fundou em 2013 a Empresa Pública de Transportes (EPT), oferecendo a gratuidade para toda sua população. O financiamento do sistema de ônibus e a manutenção das tarifas gratuitas foi possível porque o foco da administração local foi direcionar os *royalties* do petróleo para o custeio do serviço. No final de 2020, o último contrato de concessão que impedia a EPT de levar a gratuidade para toda a cidade chegou ao fim. Desde então, processos licitatórios estavam em fase de homologação para que a empresa gerenciasse o serviço de transporte gratuito prestado por empresas contratadas. No dia 05 de março de 2021, Maricá passou a contar com o transporte Tarifa Zero, conhecidos também como “vermelhinhos” em toda a cidade (MARICÁ, 2021).

Recentemente, a empresa também começou o investimento em mobilidade sustentável, implantando o projeto EPT Vermelhinhas, o novo sistema de bicicletas

compartilhadas de Maricá, integrado ao sistema de transporte urbano já existente. Todo serviço é oferecido por meio de aplicativo para smartphone e não tem nenhum custo para o usuário, o tempo máximo de uso nos dias de semana é de uma hora com intervalos de quinze minutos para uma nova retirada, nos fins de semana o prazo passa a ser duas horas (EPT,2020).

Em Porto Alegre, a Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC) vem promovendo ações para evitar aumentos na tarifa do transporte coletivo, que hoje é considerada uma das mais altas do Brasil, custando R\$ 4,70. O cenário da cidade também não é muito animador, em três anos houve uma perda de mais de 59 milhões de passageiros no transporte coletivo. Dentre os principais fatores que influenciam a passagem de Porto Alegre, estão os altos custos de mão de obra, cerca de 48% da tarifa, considerado o segundo maior custo do país e também as isenções, impactando em média R\$0,40 e R\$0,55 respectivamente, no seu valor total. Ações diretas como a racionalização de linhas, redução nos descontos na 2ª passagem, adequação dos idosos à legislação federal e a isenção do ISS por meio da Lei Complementar nº 080/2016, alterada pela Lei Complementar 841/2018, resultaram na contenção do aumento das passagens até então (EPTC, 2020).

Todos esses cenários são possibilidades a serem consideradas para implantação nos sistemas de transporte público por ônibus urbano nas cidades brasileiras que buscam formas de enfrentar tais problemas e manter o serviço operando com qualidade e eficiência. A perspectiva do serviço de ônibus urbano, como visto, já era bastante preocupante e apresentava sinais de crise eminente. O que ninguém esperava era que todo esse panorama poderia se agravar ainda mais, como vem acontecendo desde o março de 2020 devido a chegada de uma pandemia mundial.

O Coronavírus é hoje o maior inimigo da saúde pública e também do transporte coletivo por ônibus no Brasil. Esse último vem perdendo significativa parcela de sua receita por causa das medidas de isolamento social obrigatório, aumento de gastos com limpeza e higienização de veículos, além da necessária manutenção da oferta a níveis aceitáveis para reduzir a lotação no transporte.

### 3.8 Medidas de enfrentamento dos problemas da mobilidade urbana: Experiências Internacionais.

Retomando o foco para os problemas na mobilidade urbana acarretados pelo uso excessivo dos automóveis nos centros urbanos fica claro que as externalidades negativas vêm sobressaindo sobre as positivas (RUBIM; LEITÃO, 2013).

Do ponto de vista das políticas públicas, Diamond *apud* Rubim e Leitão (2013, p.57) comentam que provavelmente um dos mais graves distúrbios causados pelo grande número de carros é a interferência na projeção dos sistemas de transporte público, “[...] o uso do automóvel inviabilizou a projeção de sistemas de transportes públicos que satisfizessem as necessidades da maioria dos moradores das cidades”

Os autores ainda consideram que o forte incentivo ao desenvolvimento das indústrias automobilísticas e os processos facilitadores para compra de veículos individuais é o que ocasiona a segregação e o declínio dos demais meios de transporte, sobretudo o coletivo. Como efeito, a ocupação do espaço urbano se torna cada vez mais antidemocrática, as cidades mais decadentes e com desigual uso do solo. O espaço ocupado pelos veículos enquanto estão parados também é foco dessa problemática, isso porque todo deslocamento feito de carro requer a disponibilidade de vagas. (RUBIM; LEITÃO, 2013).

Dados do boletim #3 do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2019) indicam que, no Rio de Janeiro, a área de vagas construídas para estacionamento entre 2006 e 2015 corresponderam a área somada do Leblon, Ipanema, Lagoa e Copacabana. A questão é que, sempre que houver vagas, haverá novos veículos para ocupá-las. Por isso é fundamental políticas para desestimular o uso do automóvel e promover a melhoria no acesso ao transporte coletivo. O instituto, considera limitar o uso do carro como fundamental para melhoria dos deslocamentos e também da emissão de gases do efeito estufa.

### 3.8.1 Políticas de estacionamento nos Estados Unidos e Europa

O espaço ocupado pelas vagas de estacionamento nas vias das capitais brasileiras é muito significativo, essa reserva de vagas poderia dar lugar para faixas exclusivas de ônibus, ciclovias ou até serem utilizadas para melhorias na paisagem e acessibilidade das ruas.

A gestão dos estacionamentos vem sendo muito bem vista pelas cidades europeias, o documento de Rye et al. (2015) intitulado “PUSH&PULL – Gestão do estacionamento e incentivos, estratégias comprovadas e eficazes para o transporte urbano com eficiência energética (*Gestions du stationnement et incitations, des stratégies avérées et efficaces pour un transport urbain économe em énergie*)” reuniu dezesseis vantagens em implantar as medidas nas cidades. Os objetivos são voltados para a economia de energia através do incentivo por modos de transporte mais econômicos, auxiliar a economia local com a gestão das vagas e evitar construção desnecessária de novas áreas como também, fornecer os conhecimentos necessários para orientar as cidades dispostas a introduzir gestão do estacionamento.

Os autores consideram fato que a gestão do estacionamento é a chave para gerir a mobilidade urbana. Levando em conta que toda viagem tende a culminar em um local para estacionar, a gestão dessas áreas induz o gerenciamento da demanda por automóveis e do engarrafamento. Outro ponto a favor apontado por eles é o baixo investimento financeiro para sua implantação e por isso pode ser feita em pouco tempo. A aceitação dessas medidas também tende a ser melhor do que dispositivos de pedágio urbano, por exemplo. A melhora na qualidade de vida também foi relacionada à gestão do estacionamento, porque contribui para a escolha de modos mais sustentáveis, como o aumento das caminhadas e do uso da bicicleta, além da redução do uso geral dos carros e do tempo gasto para encontrar uma vaga (RYE et al., 2015).

O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2010, 2011), desenvolveu uma série de análises das práticas de estacionamento em seis cidades estadunidenses e dez cidades europeias referência em práticas inovadoras na política de estacionamento que “revitalizaram e promoveram a prosperidade dos centros das

idades; reduziram significativamente as viagens de automóvel e a poluição do ar.” (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2011, p. 8).

O relatório do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2010), intitulado “Políticas de estacionamento nos EUA: Uma visão geral das estratégias de gerenciamento (*U.S. Parking Policies: An Overview of Management Strategies*)” ilustra como uma gestão inteligente e estratégica dos estacionamentos podem ser benéficas para a população. Trazendo economia de tempo e dinheiro, além de transformar as cidades em regiões mais atraentes e habitáveis. Os estudos de caso foram feitos nas seguintes cidades: São Francisco, Califórnia; Portland, Oregon; Boulder, Colorado; Chicago, Illinois; Nova Iorque, Nova Iorque e Cambridge, Massachusetts.

As ações nas cidades estadunidenses foram majoritariamente voltadas para investimento tecnológico de controle dos estacionamentos nas ruas. Por meio da implantação de totens nas regiões com vagas que regulam o pagamento, estimulam a rotatividade e informam o nível de ocupação por região. Os principais resultados foram vistos no maior controle da disponibilidade de vagas pela cidade, além de melhoria na fiscalização e aumento da arrecadação tanto pelo acréscimo nas taxas como também em multas (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2010).

Em São Francisco, a adoção do sistema *SFpark*, que gerencia o estacionamento, em cinco mil pontos de estacionamento nas ruas da cidade, demonstraram melhoria no tempo de procura por vagas e agilidade no pagamento. O que proporcionou a uma redução das filas duplas e maior arrecadação. Já em *Portland*, as políticas de estacionamento começaram a ser instauradas desde a década de 70, devido a problemas na qualidade do ar da cidade, levando os líderes a definirem propostas com limite máximo e mínimo de disponibilidade de vagas em relação à proximidade com o transporte público e trânsito. Isso possibilitou o aumento do uso do transporte coletivo na cidade de 25% na década de 70 para 48% em meados da década de 90 (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2010).

Nova Iorque ainda enfrenta maiores desafios para a disseminação das políticas de estacionamento. Em 2008, o *NYC DOT* introduziu o *ParkSmart* em 281 áreas e estacionamentos na região do *Greenwich Village*, foram tomadas medidas de aumento das taxas além da fixação do tempo máximo de uma hora estacionado. Feito que incentivou a rotatividade dos carros e proporcionou queda na circulação à procura de vagas. Houve também de forma discreta na região de *Lower Manhattan's Grand Street*, a transformação da área de estacionamento em uma ciclovia protegida pelas vagas que passaram a ocupar uma das pistas dos veículos. Dando assim segurança e espaço para a utilização de modos não motorizados (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2010).

Em seguida, o relatório do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2011), conhecido como a “A Virada do Estacionamento na Europa (*Europe's Parking U-Turn*)” promoveu o estudo de casos das seguintes cidades europeias: Amsterdam, Holanda; Antuérpia, Bélgica; Barcelona, Espanha; Copenhague, Dinamarca; Londres, Reino Unido; Munique, Alemanha; Paris, França; Estocolmo, Suécia; Strasbourg, França e Zurique, Suíça. As práticas adotadas nessas cidades mostram que políticas voltadas para o aumento dos preços do estacionamento nas ruas, para a redução de vagas por empreendimento nas proximidades do transporte coletivo e a criação de tecnologias de fiscalização eficiente, tornaram os espaços para os carros menos convenientes e mais lucrativos. Associa-se a isso a proposta de utilização das receitas excedentes das tarifas como apoio às demais necessidades da mobilidade urbana. Em Barcelona, 100% da receita é revertida para financiamento do “*Bicing*” – sistema público de bicicletas. Em Londres, alguns bairros subsidiam a gratuidade no transporte público de idosos e pessoas com necessidades especiais (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2011).

O conjunto de ações visando inibir a presença dos veículos e o investimento em melhorias nas outras formas de mobilidade proporcionou para Zurique, entre 2000 e 2005, aumento de 7% do uso do transporte público e queda de 6% de carros no trânsito. Em Paris, o resultado com medidas semelhantes foi a redução de 13% na utilização dos automóveis. Na Antuérpia, o *GAPA* – gerenciador dos estacionamentos da cidade estabeleceu uma série de medidas regulatórias, como limites de vagas por residência e regiões, parcerias com empresas privadas para divisão dos seus

estacionamentos pouco utilizados e também reserva de vagas para carros compartilhados nas regiões com maiores restrições do tempo limite estacionado.

As diretrizes do *GAPA* com foco no incentivo à rotatividade e ao uso comum de veículos criou uma tendência para aqueles viajantes rotineiros e que costumam usar o estacionamento por um dia inteiro. Eles ficaram mais tentados a utilizar o transporte público ou modos não motorizados. No período de 2000 a 2006, após os primeiros anos de implementação das políticas, houve o crescimento em 30% no uso do transporte público, 66% das viagens a pé, 61% da utilização de bicicletas e ainda foi além, obtendo redução de 50% no uso de carros privados (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2011).

### 3.8.2 Pedágio urbano na Europa

Algumas cidades europeias vêm implantando também políticas de pedágio urbano ou tarifa de congestionamento em suas centralidades. Considerada um dos caminhos para promover a mobilidade urbana de baixo carbono, equilibrar o sistema viário e gerenciar o uso do automóvel. Pode também ser utilizada para contribuir com o financiamento de investimentos no transporte público e mobilidade não motorizada. (FILHO et al., 2015)

Croci (2016) em “Tarifação de vias urbanas: um estudo comparativo sobre as experiências de Londres, Estocolmo e Milão (*Urban road pricing: a comparative study on the experiences of London, Stockholm and Milan*)” mostra as características principais entre as políticas de tarifa de congestionamento nas cidades e analisa o contexto dos resultados positivos após aplicação das taxas. Em todas as três cidades a região de taxas é controlada por câmeras instaladas em todas as entradas e saídas, as cobranças são feitas por meio do rastreamento das placas dos veículos que entram, saem e trafegam pela área delimitada.

A sinalização é feita com o apoio de placas e marcações no pavimento, permitindo que o motorista tenha clara consciência que está adentrando uma área com pedágio. Os motoristas também podem escolher a forma de pagamento das taxas, como a utilização de cartões de crédito ou o débito direto de suas contas bancárias, o não pagamento é penalizado com multas. Cada cidade tem suas regras de funcionamento,

mas ambas taxas são aplicáveis somente nos dias de semana e durante o horário comercial estabelecido, variando das 06:30 às 19:30. (CROCI, 2016). Os detalhes são demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3: Comparação entre a tarifação urbana :Londres, Milão e Estocolmo.

	<b>Londres</b>	<b>Estocolmo</b>	<b>Milão</b>
<b>Data de Início</b>	Fevereiro 2003	Janeiro 2006 (7 meses teste) Fixo após agosto 2007	Taxa de poluição em janeiro 2008 Taxa de congestionamento em janeiro 2012 (teste até abril 2013)
<b>Área</b>	21 km <sup>2</sup> (1,3% de sua extensão total)	30 km <sup>2</sup> (16% de sua extensão total)	8 km <sup>2</sup> (4,5% de sua extensão total)
<b>Preços das Taxas</b>	£5 (R\$ 39,69) £8 (R\$ 63,51) a partir de julho 2005 £10 (R\$ 79,38) a partir de janeiro 2011 £11.50 (R\$ 91,29) a partir junho 2014	SEK 10-20 (R\$ 6,66 – 13,32) variando de acordo com o horário de pico. SEK 60 (R\$ 39,97) taxa total por dia.	Taxa de poluição proporcional a classe de emissão de cada veículo: € 0, 2, 5, ou 10 (R\$ 0 - 68,06) Taxa de congestionamento: € 5 (R\$ 34,03)
<b>Forma de aplicação das taxas</b>	Área delimitada Taxa diária Cobrança na entrada, saída e dentro da área.	Área delimitada Taxa única (com limite diário) Cobrança na entrada e saída da área	Área delimitada Taxa diária Cobrança na entrada da área
<b>Tempo de aplicação</b>	Dias da semana, 7:00-18:00	Dias da semana, 6:30-18:30	Dias da semana, 7:30-19:30

Fonte: (CROCI, 2016). \*Dados de câmbio disponibilizados pela Morningstar e de criptomoeda pela Coinbase - 28 de mar. 01:40 UTC.

Londres e Milão realizam a cobrança diariamente, deixando livre a entrada, saída e movimentação na área pelo limite de tempo determinado. Já Estocolmo utiliza um sistema de tarifa conhecido como “pague enquanto dirige (*“pay as you drive”*)”, que foi baseado no modelo de Singapura, a taxa é feita cada vez que se cruza as áreas de pedágio, havendo diferenciação conforme a hora do dia, mais cara nos horários de pico, por exemplo. Em Milão os movimentos de entrada são taxados, já em Estocolmo tanto entrada como saída são levados em conta, enquanto em Londres, todas as viagens, incluindo aquelas feitas dentro do perímetro do pedágio, são consideradas.

Os resultados das condutas adotadas, detalhados na Tabela 4, indicam que as tarifações tiveram efeito redutor no número de veículos trafegando, nos

congestionamentos e aumento das trocas modais voltada para uso do transporte público (CROCI, 2016).

Tabela 4: Comparação dos resultados da tarifação urbana: Londres, Milão e Estocolmo.

	<b>Londres</b>	<b>Estocolmo</b>	<b>Milão</b>
<b>Redução total de todo tráfego por ano de referência</b>	-14% (2003) -16% (2006) -21% (2008)	-21% (2006) -19% (2007) -18% (2008) -18% (2009) -19% (2010) -20% (2011)	Ecopass (taxa de poluição): -20.8% (2008) -17% (2009) -19.3% (2010) de veículos das classes euro IV diesel taxados. -10.8% (2011) Area C: -38.5% (2012) -37.6% (2013) -36.8% (2014)
<b>Redução do congestionamento</b>	-30% (2003) -22% (2005) -8% (2006) 0% (2007)		
<b>Redução do tráfego com potencial de taxa</b>	33% (2003) -36% (2006)  A taxa de £8 proporcionou queda de 53% de todo tráfego taxado em 2007		Após primeiro ano (2008) do Ecopass (taxa de poluição) reduziu o tráfego de passageiros taxáveis em média 60,5% e no último ano (2011) por volta de 79,8% e 63.2%, respectivamente para € 2 e 5 €.
<b>Troca Modal</b>	Houve mudança dos motoristas de carro para o transporte público (cerca de 10% de aumento dos metrô subterrâneo e passageiros de ônibus com destino dentro da área de taxas)	99% dos viajantes recorrentes (trabalho, estudos) renunciaram o uso do carro em prol do transporte.	Houve mudança dos motoristas de carro para o transporte público (por volta de 12.5% de aumento de passageiros saindo das estações de metrô dentro da área de taxas)
<b>Redução de acidentes nas áreas</b>	9% de redução dos acidentes no primeiro ano (2-5% de redução adicional em relação à tendência)		21.3% de redução dos acidentes viários em 2011 em relação a 2007 (antes do Ecopass)
<b>Redução de emissões nas áreas</b>	-13% NOx (óxidos de nitrogênio), -15% PM10 (material particulado), -16% CO2 (dióxido de carbono) emitido	13% PM10, - 13% CO2 emitido	-15% PM10 emitido em 2011 em relação a antes do Ecopass Além de - 18% emitido em 2012 (primeiro ano de aplicação da área C) em relação à 2011

FONTE: (CROCI, 2016).

As análises realizadas por Croci (2016) foram possíveis devido à similaridade na forma de implantação, uso de tecnologia e cobrança das tarifas nas três cidades. Todas voltadas para as regiões de maior densidade de tráfego e com ações de isenção e redução das taxas para alguns tipos de veículos, como os do transporte público, aqueles categorizados como “limpos” e dos residentes. Em todos os casos as intervenções realizadas foram tomadas simultaneamente com o investimento no transporte coletivo e parte substancial da arrecadação é revertida em investimentos na mobilidade urbana sustentável, de forma direta ou indireta.

Os efeitos foram bastante positivos em ambas cidades, cada uma com suas medidas, chegaram à seguintes tendências: redução do tráfego, aumento da transferência modal principalmente para o transporte público. Além queda significativa na emissão de poluentes. A redução de acidentes também foi observada em Milão e em escala menor, em Londres. Logo, tais medidas devem ser feitas levando em conta o investimento em outros modos de transporte para amparar a população e incentivar a redução no uso dos automóveis e a busca por uma mobilidade mais sustentável.

Além disso, a percepção dos congestionamentos segue padrões diferentes, já que alguns líderes locais decidiram utilizar o espaço viário livre para outras formas de mobilidade social ou sustentável (ciclovias, área de pedestre, etc.) como é o caso de Londres. Sendo então, um ponto de atenção para aqueles que buscam implantar medidas semelhantes. A redução de espaço para os veículos, mesmo com taxas, pode não trazer resultados tão positivos quando o objetivo é reduzir as obstruções nas vias (CROCI, 2016).

### 3.9 A situação do Transporte Público por ônibus em meio a pandemia de COVID-19

O novo Coronavírus, SARS-CoV-2, é o responsável pela doença COVID-19, que se tornou motivo de preocupação e estudos em todo o mundo. No dia 11 de março de 2020, a COVID-19 foi considerada pela OMS como uma pandemia. A Organização Panamericana de Saúde (2020) afirma que o termo “pandemia” se refere à distribuição

geográfica de uma doença e não à sua gravidade, ou seja, foi reconhecida a existência de surtos em vários países e regiões do mundo. E por se tratar de uma doença majoritariamente transmitida por contato próximo, como aperto de mão contaminadas, gotículas de saliva, espirros, tosse, coriza e objetos ou superfícies contaminadas, como celulares, mesa, talheres, maçanetas e etc., o distanciamento social e o uso de máscaras é a medida de prevenção de contágio mais eficaz conhecida.

No Brasil, a primeira confirmação de COVID-19 foi dia 26 de fevereiro de 2020, em São Paulo. Os casos foram crescendo rapidamente, e em cerca de um mês desde a primeira confirmação, o Brasil já tinha 3.900 casos confirmados. Cada cidade e capital brasileira vem se comportando de maneira distinta em relação a evolução dos casos de COVID-19 e às medidas de isolamento social (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020).

Em São Paulo, cidade com o primeiro caso confirmado de COVID-19, os decretos de distanciamento social, também conhecidos como medidas “não-farmacológicas”, começaram a ser válidos a partir do mês de março. O fechamento gradual das escolas iniciou dia 13/03/2020 em todo o estado paulista e se tornou definitivo a partir do dia 23/03/2020. Eventos com mais de 500 pessoas foram suspensos a partir do mesmo dia e espaços que geram aglomeração como museus, bibliotecas, centros culturais e de convivência do idoso foram fechados. Houve também a restrição de acesso a órgãos públicos, fechamento de academias e shoppings centers na Grande São Paulo, assim como a suspensão de cultos religiosos, e celebrações. A partir do dia 20 de março de 2020, foi definido a suspensão das atividades presenciais consideradas não essenciais em todo o estado (SÃO PAULO, 2020).

Em todo país medidas semelhantes foram tomadas durante períodos diferentes no ano de 2020 e a realidade ainda é muito preocupante no primeiro semestre de 2021. As consequências para o transporte público por ônibus surgiram rapidamente, logo após os primeiros decretos em meados de março/2020 a demanda sofreu queda vertiginosa, como também a arrecadação. Reforçando ainda mais como o sistema é dependente de altos índices de passageiros pagantes para manter seu funcionamento. “A necessidade de distanciamento social para evitar o risco de infecção levou a uma queda sem precedentes no número de passageiros

transportados, uma redução média de até 80%” (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO, 2020, p. 5).

Os dados levantados pela Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano (2021) são categóricos, segundo seus cálculos, o prejuízo real acumulado pelas operadoras do setor desde o início da pandemia até fevereiro de 2021 foi de 11,75 bilhões em nível nacional. A quantidade de viagens realizadas pelos passageiros, ou seja, a demanda, alcançou queda de até 80% entre os dias 16/03 e 31/03 de 2020. O nível de redução seguiu um pouco menor ao longo do ano, no mês de fevereiro/2021, o decréscimo foi de 40,8%. Em contrapartida, a redução da oferta se manteve bastante inferior ao observado na demanda, com maior índice em abril/2020, 52,7%, no mês de fevereiro/2021 a queda foi de 20,8%.

As operadoras dos serviços se viram obrigadas a desligar significativa parcela de seus funcionários, suspender contratos ou reduzir jornadas. Em todo ano de 2020, houveram 109.096 demissões e 43.039 contratações, o saldo negativo é de -66.057 (considerando todos os postos de trabalho). As medidas para redução do tamanho prejuízo começaram a ser adotadas pelo poder público, é importante ressaltar que muitas não foram aprovadas ou ainda estão em tramitação. No total houveram 26 anúncios de subsídios, 4 iniciativas de desoneração tributária e 9 compras antecipadas de créditos eletrônicos (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO, 2021a).

O problema da crise no transporte coletivo por ônibus e a necessidade de mudança na forma de arrecadação foram fortemente acelerados pela chegada da pandemia da COVID-19. O futuro do sistema de transporte é incerto se medidas não forem adotadas com maior agilidade possível. O foco nesse momento é evitar novos aumentos tarifários e a perpetuação do ciclo vicioso que já se encontra, porque o sistema certamente não irá conseguir sustentar prejuízos ainda maiores do que vem enfrentando.

### 3.10 Sustentabilidade no contexto da Mobilidade e Planejamento Urbano.

A aplicação dos princípios da sustentabilidade no contexto da mobilidade e do planejamento urbano tem relação intrínseca com o papel social do transporte e também com sua importância econômica para as cidades. De acordo com BRASIL (2004) o conceito de Mobilidade Urbana Sustentável pode ser definido como:

“um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregações espaciais, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável” (BRASIL, 2004, p.14).

Ainda reforça que o conjunto de políticas no âmbito do transporte, circulação, acessibilidade e trânsito deve ter como objetivo principal “priorizar o cidadão, a efetivação de seus anseios e necessidades, melhorando as condições gerais de deslocamento na cidade” (BRASIL, 2004, p.14).

De acordo com Brasil (2004) a definição de mobilidade e desenvolvimento urbano centrado nas pessoas e na estruturação de cidades mais justas, que forneçam liberdade de ir e vir, permite que visões arraigadas no urbanismo brasileiro, que privilegiavam os automóveis, sejam superadas. Quando o foco da mobilidade é garantir acesso de grande parcela da população, inclusive as mais frágeis, como idosos, pessoas com deficiência e também àqueles que estão mais distantes dos centros urbanos, alguns pontos são essenciais para construção de uma política de mobilidade e desenvolvimento urbano. Nesse sentido, aspectos relacionados ao fortalecimento institucional, planejamento e gestão local da mobilidade são imprescindíveis.

É crucial reconhecer a importância de uma gestão democrática e participativa, que garanta maior nível de integração e compromisso entre as políticas de transporte, circulação, habitação e uso do solo. Além da promoção de condições para que parcerias entre os setores público e privado respondam em conjunto com os investimentos e fundos necessários para cumprir as exigências dos sistemas de transporte e assegurar a melhoria da qualidade urbana. Em conjunto, deve haver a

priorização de ações que contribuam com a inclusão social e melhoria da qualidade de vida nas cidades brasileiras (BRASIL,2004).

Cabe ressaltar que o transporte existe como uma necessidade social e econômica das pessoas e os modos de transporte disponíveis são as formas de atingir esses objetivos. O transporte é visto também como um insumo estruturante da economia, da sociedade e do desenvolvimento ambiental das cidades. Essa abordagem, torna possível mudar o foco do transporte, deixando de valorizar o “movimento de veículos” para então focar na “acessibilidade das pessoas” e “acesso à lugares”. Sendo assim, a mobilidade urbana é compreendida como multisetorial. Ela relaciona-se com o meio ambiente, saúde, economia, sociedade e urbanismo. A acessibilidade deve ser o foco final das políticas de mobilidade urbana e nesse sentido, o poder público tem influência direta nas condições de mobilidade das cidades. Já que é por meio das políticas econômicas e de incentivo ao transporte, sendo ele coletivo ou individual, que as pessoas farão suas escolhas (BOARETO,2021).

Dessa maneira, a mobilidade urbana faz parte da “vida” das cidades e analogicamente pode ser comparada ao sistema circulatório do corpo, sendo então essencial para a sobrevivência da cidade. Para que esse complexo sistema consiga funcionar de maneira saudável é necessário que haja uma série de medidas de planejamento urbano que garanta sua fluidez e eficiência. Nesse sentido, a Política Nacional da Mobilidade Urbana - PNMU, estabelecida pela lei nº 12.587/2012, também conhecida como Lei da Mobilidade Urbana, veio para confirmar que o modelo atual de tratamento da mobilidade utilizado na grande maioria das cidades brasileiras é falho e insuficiente para garantir o deslocamento e também a fluidez, eficiência e qualidade do transporte (BRASIL,2006; SEMOB, 2015).

Um dos pontos de destaque da PNMU é a retomada do uso do solo urbano por meio da mobilidade urbana sustentável, a qual engloba tanto o interesse ambiental, econômico e social. É importante ressaltar o papel da sustentabilidade na defesa do transporte eficiente e de qualidade para todas as classes. Um dos seus princípios é garantir que o serviço de transporte seja economicamente viável para o município, como também para o usuário, além de prezar pelas maneiras mais plausíveis de garantir a preservação ambiental. Levando em consideração esses três aspectos, as

externalidades do transporte que mais afetam o desenvolvimento da mobilidade urbana sustentável são os congestionamentos, a poluição e os acidentes (LADEIRA et al, 2007; BRASIL, 2012).

O que se tem visto em grande parte das cidades brasileiras é que essas externalidades do transporte vêm sobressaindo e prejudicando consideravelmente a qualidade e sustentabilidade do serviço prestado. Como mostra o relatório do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2020), “O Belorizontino e o transporte na cidade”, de acordo com ele, Belo Horizonte tem um “transporte distante das pessoas, caro, inseguro e desigual” (Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, 2020, p. 1).

Os dados do relatório indicam que o tempo médio gasto no transporte público é de 59 minutos e cerca de 14% das pessoas gastam mais do que isso para realizar suas viagens casa-trabalho. Em relação ao acesso às centralidades, cerca de 92% da população da região metropolitana de Belo Horizonte estão distantes dos meios de média e alta capacidade como o BRT e metrô. Outro aspecto apresentado é como o transporte belorizontino é desigual e tem um preço elevado. A grande maioria das mulheres negras e/ou responsáveis pelo domicílio com renda de até dois salários mínimos estão distantes das redes de média e alta capacidade. Que ainda por cima, tem custo elevado para os usuários, levando em conta duas viagens de ônibus diárias em Belo Horizonte, o total mensal compromete cerca de 22% do salário mínimo (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2020).

Todos esses valores justificam a queda de 23% dos deslocamentos feitos por transporte público entre 2002 e 2012 na capital. E explicitam ainda mais como as externalidades do transporte afetam o tempo de viagem e a qualidade de vida daqueles usuários que mais necessitam do serviço. São as faixas de menor renda que estão mais distantes do transporte que mais dependem dele para realizar suas atividades econômicas e sociais. A redução da qualidade do serviço, a dificuldade de acesso e os preços altos intensificam ainda mais a desigualdade no transporte público (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2020).

Muitas são alternativas apresentadas por estudos, pesquisas e organizações interessadas na melhoria do transporte e na ampliação da mobilidade urbana sustentável. O relatório de Ki-Moon (2016), “Mobilizando o Transporte Sustentável pelo Desenvolvimento (*Mobilizing Sustainable Transport for Development*)”, reforça como o transporte tem um importante papel de democratizar o acesso à cidade e às necessidades do cidadão como emprego, mercado e bens, interação social, educação e demais serviços para manutenção de uma vida saudável e plena. As principais recomendações estão relacionadas ao reconhecimento do transporte e suas contribuições para a sustentabilidade e questões ambientais. As diretrizes do relatório indicam que os investimentos devem estar de acordo com as três principais dimensões do desenvolvimento sustentável: desenvolvimento social, impactos ambientais e crescimento econômico.

A solução para o problema atual não é simples e rápida, vários aspectos devem ser levados em consideração. Um deles é a necessidade da diversificação dos modos de transporte atuais nas grandes cidades, com foco na ampliação do acesso ao transporte coletivo e não motorizado. Uma das justificativas dessa diversificação é a questão ambiental, ambos poluem significativamente menos do que um automóvel. Outro ponto é a provável redução de congestionamentos, quanto menor o número de veículos individuais nas ruas, menor é o tamanho e a frequência dos congestionamentos, como também o número de acidentes, já que as pessoas estão menos expostas à riscos e distrações no transporte coletivo (KI-MOON, 2016; INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2020).

Para isso, é necessário que haja uma boa gestão do transporte público, que inclua profissionais especializados e preocupados com a sustentabilidade do serviço. Além de também estarem focados em ampliar a prioridade nas vias para o transporte público e estar por dentro das diversas possibilidades de financiamento externo do sistema. Isso porque, atualmente, o usuário pagante é a principal, senão única, fonte de recursos financeiros do setor, o que o torna dependente da alta demanda de passageiros para manutenção efetiva do sistema (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2020).

Sendo assim, é papel do município compreender a morfologia da cidade, as características da sua população e as principais externalidades que afetam o serviço. Somente realizando uma análise multidisciplinar do contexto em que cada cidade está inserida será possível encontrar alternativas viáveis para o transporte em cada cidade. Levando também em conta a importância em investimento constante para manter o transporte eficiente, com bons níveis de serviço a fim de atender a toda população e conseguir incentivar o uso do transporte coletivo e a troca modal.

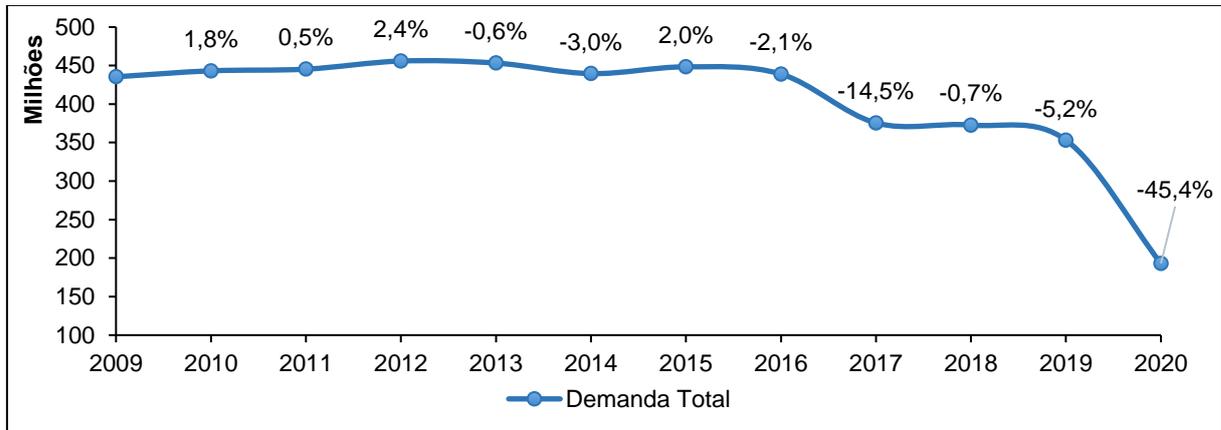
## **4 ESTUDO DE CASO DO TRANSPORTE POR ÔNIBUS CONVENCIONAL EM BELO HORIZONTE.**

O desenvolvimento desse capítulo será feito em duas etapas, como indicado abaixo pelos itens 4.1 e 4.2, nos quais serão abordados os principais dados do transporte coletivo por ônibus na capital mineira (demanda de passageiros, receita do sistema, entre outros), englobando períodos anteriores ao início da pandemia do Coronavírus, março/2020. Com o objetivo de entender a situação de crise que já vinha se estruturando e como todo o contexto foi fortemente acelerado com as restrições impostas pela pandemia.

### **4.1 Números do Transporte coletivo em Belo Horizonte antes da pandemia.**

A situação do transporte coletivo por ônibus em Belo Horizonte, conforme mostram os dados da prefeitura da capital e estudos nesse sentido, já era de queda na demanda de passageiros do transporte por ônibus convencional e BRT. A demanda de passageiros no transporte coletivo por ônibus vem sofrendo quedas recorrentes nos últimos anos, de acordo com os dados de Belo Horizonte (2021c), as quedas começaram a partir de 2015, a Figura 7 ilustra essas reduções, para melhor visualização dos níveis de queda da demanda, o ano de 2015, último ano com aumento da demanda em relação aos anos anteriores, foi utilizado como base de comparação para medição do percentual de variação do total de passageiros.

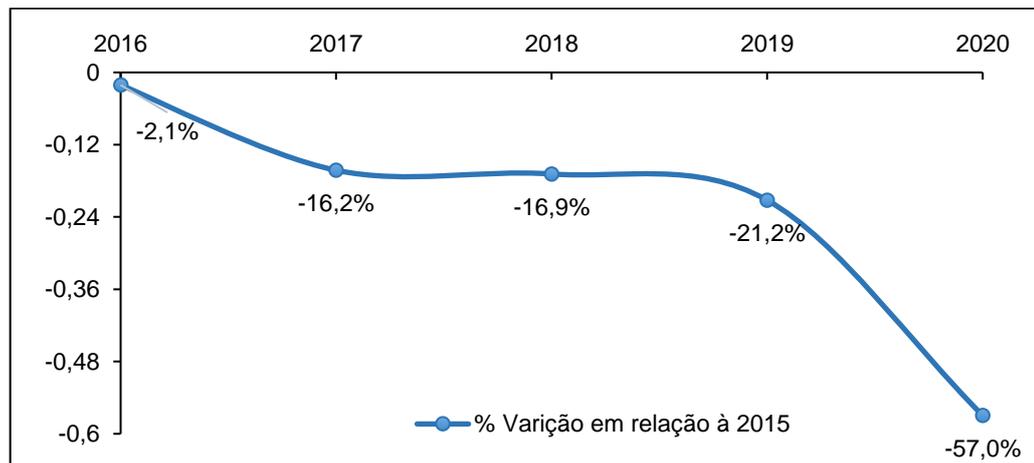
Figura 7: Histórico do total de passageiros registrados no sistema de transporte por ônibus convencional e BRT - 2009 a 2020 e variação percentual da demanda em relação ao ano anterior.



Fonte: elaboração própria com base em dados da PBH (BELO HORIZONTE, 2021c).

Como é possível perceber na Figura 8, as reduções se intensificaram a partir de 2016, quando o valor da tarifa estava em torno de R\$ 3,70 reais (para uma viagem convencional, sem descontos). Ainda é mais significativa essa redução no ano de 2019, no qual o valor da tarifa era de 4,50, um aumento de 21,6% em relação à 2016 (BELO HORIZONTE, 2021c).

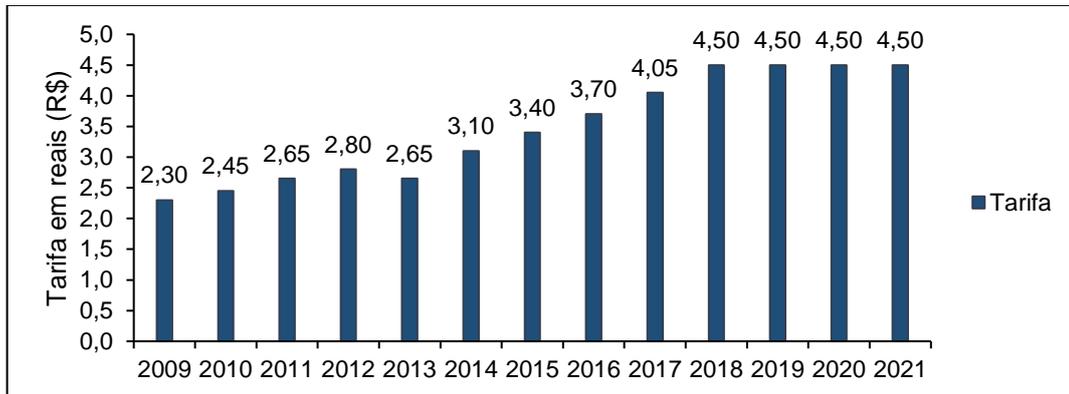
Figura 8: Percentual de Variação da demanda de passageiros em relação ao ano de 2015.



Fonte: elaboração própria com base em dados da PBH (BELO HORIZONTE, 2021c).

Ainda nesse sentido, o valor da tarifa do transporte convencional por ônibus em Belo Horizonte segue aumentando desde 2009. Com exceção do ano de 2013 marcado pelos protestos em todo Brasil contra o aumento tarifário, a Figura 9 detalha os valores pagos pelo usuário para uma única viagem na categoria convencional na cidade.

Figura 9: Histórico Tarifas do Transporte Coletivo Convencional por Ônibus em Belo Horizonte 2009 a 2021



Fonte: elaboração própria com base em (BELO HORIZONTE, 2021a).

A redução da tarifa do transporte coletivo do ano de 2012 para 2013 foi possível devido à isenção do Imposto sobre Serviços (ISS), que tinha alíquota de 2% até o ano de 2012, além da proibição da cobrança do Custo de Gerenciamento Operacional (CGO) por meio da lei ordinária nº 10.728, de 8 de abril de 2014, ambos promoveram a redução de R\$ 0,10 centavos na tarifa. Os R\$ 0,05 centavos restantes foram abatidos graças à desoneração do PIS/Cofins autorizada pelo governo federal por meio da lei nº 12.860, de 11 de setembro de 2013 (BRASIL, 2013; BELO HORIZONTE, 2014).

Além dos tributos, também compõe o preço a tarifa do transporte por ônibus em Belo Horizonte os custos de rodagem, óleo diesel, veículos, mão de obra e despesas administrativas, a Tabela 5 baseada no Boletim Econômico do Transporte Coletivo de maio/2021, demonstram as porcentagens dessa composição. Sendo a mão de obra, o óleo diesel e veículos os três que mais interferem no valor final da tarifa.

Tabela 5: Composição do Valor da Tarifa do Transporte Convencional por ônibus em Belo Horizonte

Mão de Obra	Óleo Diesel	Veículos	Rodagem	Despesas Administrativas
45%	25%	20%	5%	5%

Fonte: (BELO HORIZONTE, 2021g).

É importante salientar brevemente que o cálculo dos reajustes tarifários, de acordo com Belo Horizonte (2021h) apresentam inovação à forma tradicional, devido à definição de uma fórmula paramétrica para tal. Há o acompanhamento da variação

anual dos preços dos cinco itens de custo de maior relevância na prestação do serviço (Tabela 5), aplicando-se o resultante sobre o valor da tarifa no momento de incidência do reajuste. Ainda de acordo com a Prefeitura de Belo Horizonte:

“Os índices de variação de preços adotados na fórmula são calculados e divulgados periodicamente por instituições de reconhecida capacidade técnica e independência quais sejam: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Fundação Getúlio Vargas (FGV) e a Agência Nacional de Petróleo - ANP.” (BELO HORIZONTE, 2021h, p.4).

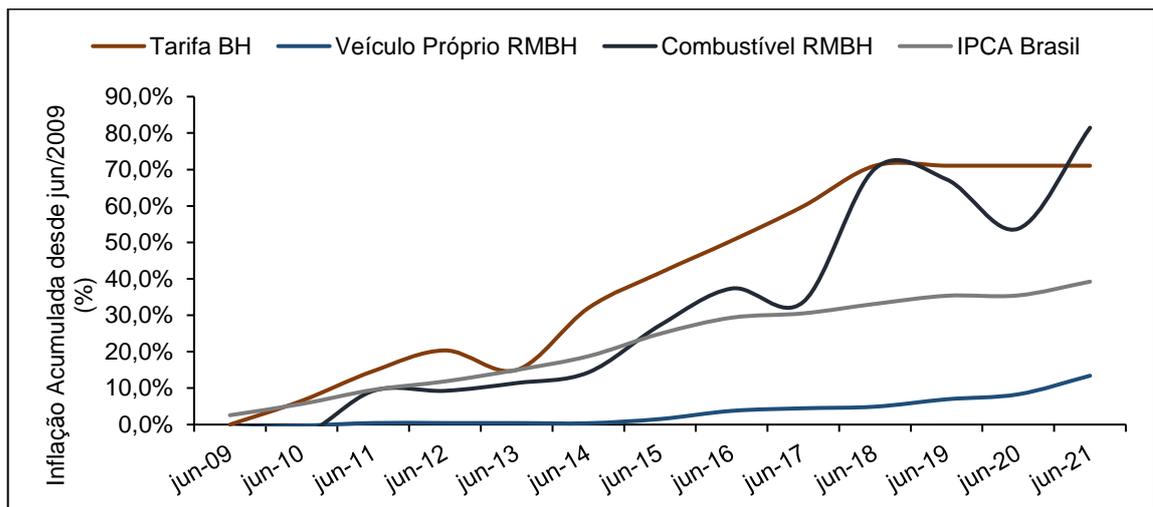
A análise da tarifa por si só, é insuficiente para relacionar diretamente com a queda da demanda, sendo assim, foi adicionado como comparativo, a inflação por componente do Índice de Preços ao Consumidor (IPCA) associados ao transporte coletivo por ônibus em Belo Horizonte. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (2013) em sua nota técnica nº2 “*Tarifação e financiamento do transporte público urbano*”, o crescimento da tarifa vem passando por aumentos acima da inflação em contraponto com o crescimento abaixo da inflação dos itens associados ao transporte privado, sendo eles o preço da gasolina e veículo próprio. A análise do instituto, tem como base as informações do levantamento de preços realizado pelo IBGE nas principais aglomerações urbanas do país para o cálculo do IPCA. Observa-se, então que enquanto o IPCA teve alta de 125% entre janeiro 2000 a dezembro de 2012, o aumento do preço da tarifa foi de 192%, o que representa, 67 pontos percentuais acima da inflação.

Já em relação aos preços da gasolina, após o ano de 2006, as políticas de manutenção do preço dos combustíveis fizeram com que os aumentos seguissem em taxas inferiores do que a inflação. Além disso, os gastos com veículo próprio “que inclui gastos com a compra de carros novos, usados e motos, além de gastos com manutenção e tarifas de trânsito, teve alta de apenas 44%, portanto muito abaixo do IPCA” (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA, 2013, p.3).

Com base no comparativo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (2013), a

Figura 10, mostra como a realidade apresentada até o ano de 2012 pelo estudo do IPEA ainda perdura. Entre o período de junho 2009 a junho 2021 o IPCA teve alta de 39,22%, enquanto a variação do valor da tarifa do serviço de ônibus convencional, em relação ao ano anterior, em Belo Horizonte no mesmo período teve alta de 71,04%, ou seja, 31,82% acima da inflação. O componente do IPCA em relação ao combustível em Belo Horizonte, segue com alta de 81,48% no período, o que significa 42,26 pontos percentuais acima da inflação. Contudo, os gastos com veículo próprio na capital mineira vão na contramão dessa realidade, durante o período analisado, o componente teve alta de apenas 13,41%, o que significa vinte e cinco pontos percentuais abaixo do IPCA.

Figura 10: Inflação por componentes do IPCA associados ao transporte urbano em Belo Horizonte<sup>1</sup> versus Variação tarifa ônibus em relação ao ano anterior, 2009-2021



Fonte: elaboração própria com base em IPCA (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021) e (BELO HORIZONTE, 2021a). Nota<sup>1</sup> – Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Essa conjuntura demonstra como gastos com veículo próprio, vem historicamente seguindo a níveis abaixo da inflação, enquanto os demais sofrem maiores variações ao longo dos anos, além de permanecerem, majoritariamente, acima da inflação. Esses resultados são consequência de uma política de incentivo ao uso do transporte privado e pouco investimento em transporte coletivo, conforme já abordado anteriormente, demonstrando que ao longo dos anos, o uso de veículos individuais se torna mais barato enquanto a prestação e uso do serviço de transporte coletivo está cada vez mais onerosa. Nesse sentido, enquanto a renda do usuário, fica

sobrecarregada com a variação da tarifa acima da inflação, os prestadores de serviços também são pressionados com a variação do preço do combustível. E esse último, por ser um dos principais componentes dos custos operacionais, pode ser potencializador de novos aumentos tarifários.

Ainda buscando entender como os aumentos tarifários interferem negativamente na demanda de passageiros dos ônibus na capital mineira, a proporção de renda das famílias gasta com o transporte público urbano é outra medida que deve ser considerada. Isso porque quando o aumento tarifário não vem seguido de reajustes salariais, a tendência é que o gasto proporcional com o transporte público cresça. Essa situação é ainda mais evidente nas faixas de população com menor renda (INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, 2020).

#### 4.2 Números do Transporte Coletivo em Belo Horizonte durante a pandemia

Nesse tópico, será feito um detalhamento dos dados do transporte coletivo por ônibus na capital mineira após os primeiros casos de COVID-19 em Belo Horizonte e as respectivas medidas tomadas pela prefeitura para reduzir o contágio do vírus. A principal delas é a proibição de funcionamento de atividades não essenciais, que proporcionou o fechamento de grande parte dos comércios físicos, shoppings centers, centros comerciais, empresas, escolas, centros de recreação, academias e outros.

O primeiro decreto publicado pela prefeitura de Belo Horizonte foi o de nº 17.304, de 18 de março de 2020, nele houve a determinação de “suspensão temporária dos Alvarás de Localização e Funcionamento e autorizações emitidos para realização de atividades com potencial de aglomeração de pessoas para enfrentamento da Situação de Emergência Pública causada pelo agente Coronavírus – COVID-19.” (BELO HORIZONTE, 2020a).

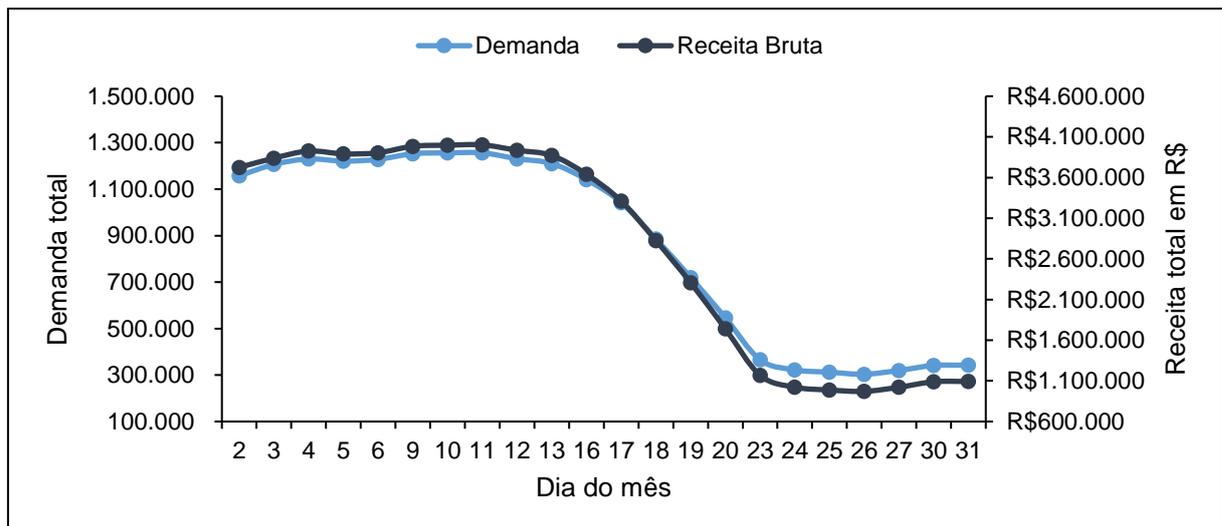
Ainda de acordo com o artigo 1º, a partir do dia 20 de março de 2020, foram suspensos os alvarás das seguintes atividades:

Art. 1º – A partir do dia 20 de março de 2020, por tempo indeterminado, ficam suspensos os Alvarás de Localização e Funcionamento – ALFs – emitidos para realização de atividades com potencial de aglomeração de pessoas, em razão da Situação de Emergência em Saúde Pública declarada por meio do Decreto nº 17.297, de 17 de março de 2020, especialmente para:

- I – casas de shows e espetáculos de qualquer natureza;
- II – boates, danceterias, salões de dança;
- III – casas de festas e eventos;
- IV – feiras, exposições, congressos e seminários;
- V – shoppings centers, centros de comércio e galerias de lojas;
- VI – cinemas e teatros;
- VII – clubes de serviço e de lazer;
- VIII – academia, centro de ginástica e estabelecimentos de condicionamento físico;
- IX – clínicas de estética e salões de beleza;
- X – parques de diversão e parques temáticos;
- XI – bares, restaurantes e lanchonetes. (BELO HORIZONTE,2020a).

A Figura 11 mostra como a queda na quantidade de passageiros e na receita bruta do setor, nos dias úteis, se intensificou a partir do dia 17 de março de 2020, resultado imediato às restrições impostas pelo decreto nº 17.304. A média das quedas da demanda e receita bruta, em relação ao dia 17/03/2020, considerando os dez últimos dias úteis de março, foi de 57,24 e 57,03 pontos percentuais negativos, respectivamente.

Figura 11: Histórico Demanda e Receita Bruta do Transporte Convencional por Ônibus em Belo Horizonte nos dias úteis do mês de março/2020.

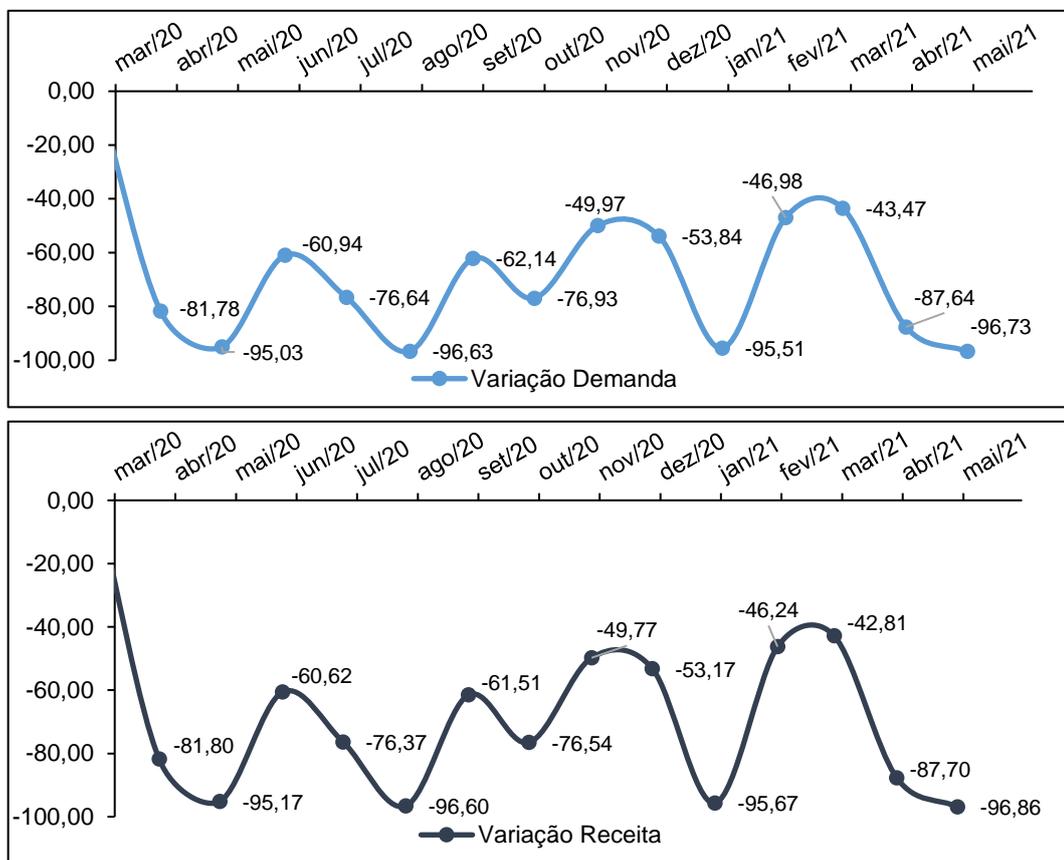


Fonte: Elaboração própria com dados do MCO da BHTRANS/2021.

Em seguida, a Figura 12 indica as quedas da demanda e da receita em relação à primeira semana de março (semana anterior ao decreto nº 17.304), a partir de abril/2020 já foi possível perceber uma queda acentuada tanto na demanda quanto na

receita, consequência direta das primeiras restrições e também do maior receio das pessoas em utilizar o transporte público. Com base da situação apresentada fica claro que durante todos dos 15 meses analisados após pandemia, os decréscimos na receita bruta e demanda seguem acontecendo, sejam em patamares mais altos ou mais baixos do que nos meses de abril e maio de 2020. Tanto a demanda quanto a receita apresentaram altas médias de queda em relação à primeira semana de março de 2020, dentro dos 15 meses analisados os números apresentam -73,16% e -72,92% respectivamente.

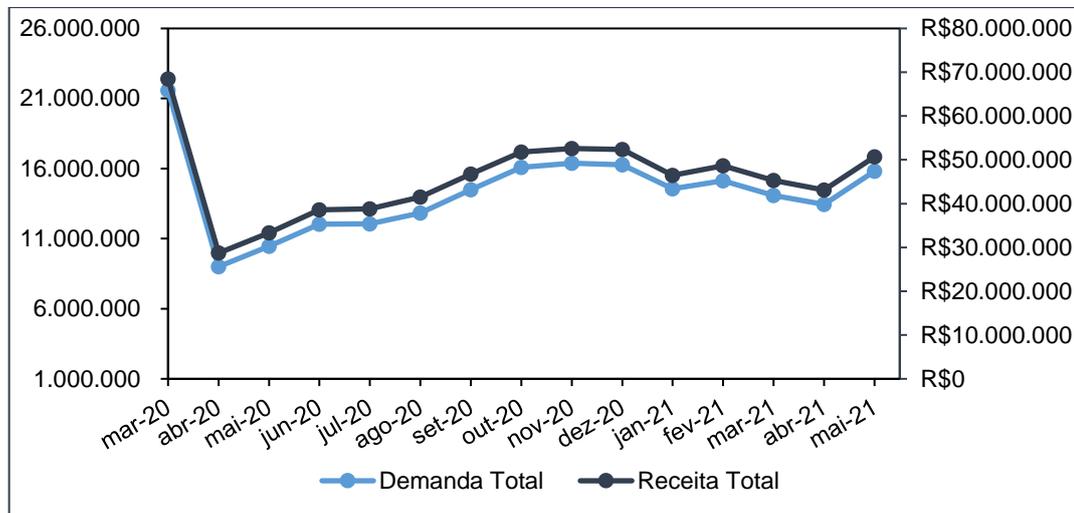
Figura 12 : Variação percentual da demanda e receita bruta do Transporte Convencional por ônibus no período analisado em relação à 1ª semana de março/2020.



Fonte: Elaboração própria com dados do MCO da BHTRANS/2021.

Além disso, na Figura 13 é visível que a queda na demanda influenciou em níveis proporcionais a queda na receita. Fato que corrobora a realidade atual do sistema de remuneração do setor, diretamente proporcional aos números de passageiros pagantes, se mostrando bastante dependente de altos índices de demanda e com grande sensibilidade às adversidades econômicas e sociais.

Figura 13: Histórico Demanda e Receita Bruta do Transporte Convencional por Ônibus em Belo Horizonte 03/2020 a 05/2021.



Fonte: Elaboração própria com dados do MCO da BHTRANS/2021.

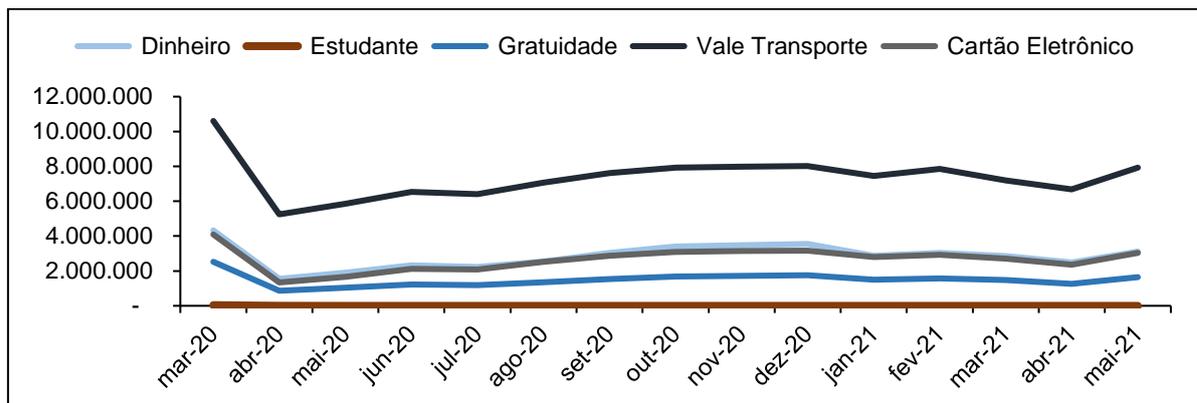
Em relação à receita bruta analisada durante o estudo, há a destinação de 1% desse total para o Fundo Garantidor do Equilíbrio Econômico (FGE), depositado em conta específica e tem como condição de uso dos recursos, a exigência do poder concedente. E por se tratar de um recurso da concessionária, caso não tenha sido utilizado ao longo de vinte anos de contrato, será devolvido integralmente a elas. A prefeitura da capital ainda informou que o saldo do FGE em julho/2021 soma cerca de R\$ 555 mil reais, distribuídos entre as concessionárias Pampulha, BH Leste, Dez e Dom Pedro II. Em relação à sua utilização durante todo o período de 15/12/2010 à 25/03/2020, foram realizadas até o momento sessenta retiradas totalizando cerca de R\$ 116.561.001,76 milhões de reais (BELO HORIZONTE, 2021a, 2021j).

Além do FGE, é importante salientar que os serviços de comercialização de espaços publicitários (mídia ônibus) compõem parte da receita alternativa, complementar e acessória. É considerada no processo de revisão tarifária e tem como objetivo repassar ao valor da tarifa a receita obtida, focando na garantia da modicidade tarifária. Outro fator que também altera o valor final da receita são os benefícios e gratuidades, isso porque as leis federais que dizem respeito a esse tema não determinam a fonte de recurso, proporcionando impacto para o município, que terá

aumento de custos do serviço ou fará o repasse desse valor por meio do aumento tarifário (COSTA, 2020; BELO HORIZONTE, 2021j).

Em junho/2021, 9,4% dos passageiros registrados no transporte coletivo convencional de Belo Horizonte utilizaram cartões de gratuidade (benefício/master), o que totaliza pouco mais de 1,6 milhão de pessoas. Analisando a demanda total de passageiros no período em relação ao tipo de usuário, por meio da Figura 14, é possível visualizar como os decretos e restrições das atividades influenciaram nas viagens por setores. O usuário do vale transporte, ou seja, os trabalhadores, são os que detém maior percentual de utilização do serviço no período, ocupando 51,25% do total da demanda por tipo de passageiro analisada, em seguida estão os pagamentos feitos por dinheiro e cartão eletrônico, com 19,82% e 18,54% respectivamente (BELO HORIZONTE, 2021g).

Figura 14: Demanda total do serviço de transporte convencional por ônibus de Belo Horizonte por tipo de usuário no período de 03/2020 a 05/2021



Fonte: Elaboração própria com dados do MCO da BHTRANS/2021.

Por outro lado, o benefício de estudante (meio passe estudantil) garantido aos alunos do Ensino Médio e da Educação de Jovens Adultos (EJA), apesar de não alcançar ordem de grandeza similar aos outros tipos de usuários em 03/2020, sofreu a maior queda percentual em comparação com mês de abril/2020, totalizando mais de 99% de redução do número de passageiros. Tal fato já era de se esperar, já que as atividades escolares presenciais foram suspensas em todos os níveis.

Cabe ainda nessa análise da demanda por tipo de usuário, compreender o perfil de deslocamentos por motivo de viagem na RMBH considerando a Pesquisa OD

Domiciliar realizada em 2012. Entre as viagens obrigatórias que compreendem 71% do total de viagens urbanas, 42% eram feitas por motivo trabalho e 28% por motivo estudo. Sendo assim, as restrições das atividades de estudo presenciais de maneira geral reduziu pelo menos 28% as viagens na cidade, impactando também no transporte coletivo. Como agravante, esse setor em particular é o que se manteve em paralisação e/ou atividade remota durante quase todos os 15 meses analisados. (RIBEIRO,2015).

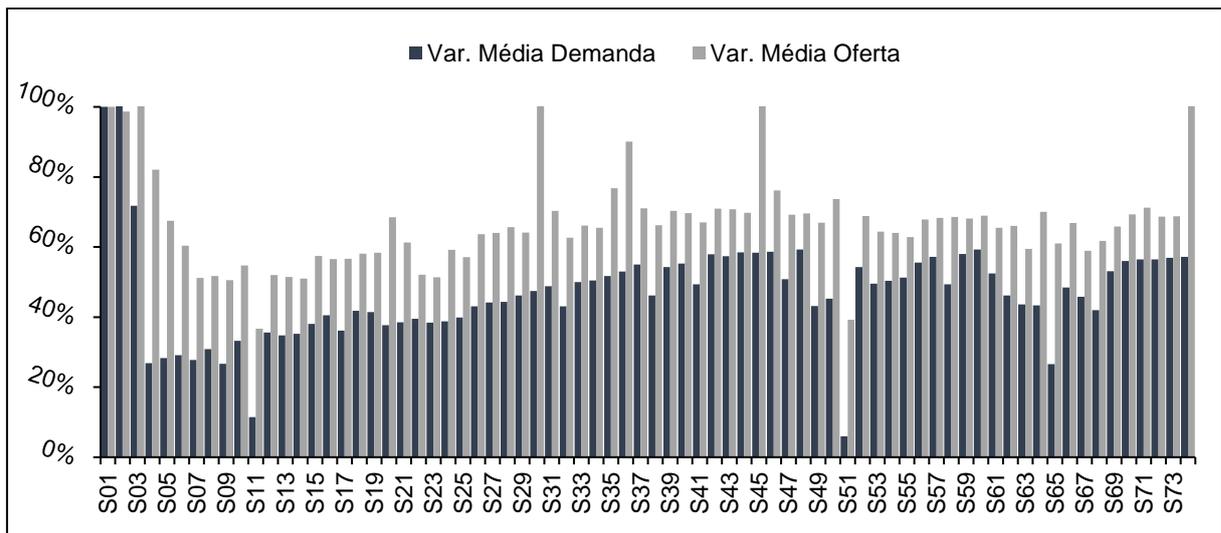
O decreto nº 17.663, de 22 de julho de 2021, é até então a publicação mais recente acerca da retomada dessas atividades, ele altera o anexo II do Decreto nº 17.361, de 22 de maio de 2020, que passou a vigorar acrescido das atividades presenciais em escolas de ensino médio. Anterior a este há o Decreto nº 17.593, de 19 de abril de 2021, que incluiu as “atividades presenciais em creche e escola de ensino infantil” no rol das atividades autorizadas para reabertura gradual e segura, retirando a suspensão contida nos Anexos do Decreto nº 17.361, de 22 de maio de 2020 (BELO HORIZONTE, 2021h, 2021i)

Fica evidente que a situação do transporte coletivo em Belo Horizonte é preocupante, desde o início da pandemia, a demanda não alcançou patamar semelhante ao registrado em março de 2020 e não deve alcançar enquanto a totalidade das atividades escolares, de setores públicos e privados presenciais não forem retomadas.

Em relação à adequação da oferta de viagens no período, a Figura 15 detalha como foi a variação percentual média da demanda e oferta de viagens nos dias úteis em relação à primeira semana de março (S01) do dia 02/03/2020 a 06/03/2020. Foi a partir da S03 (16/03/2020 a 20/03/2020), semana na qual o decreto nº 17.304, de 18 de março de 2020 entrou em vigor, que as quedas tanto na demanda quanto na oferta do transporte convencional por ônibus se intensificaram. No entanto, a oferta de viagens não alcançou níveis de queda tão significativos quanto os da demanda. Já que ela precisou ser mantida níveis mais altos em busca do cumprimento das exigências de distanciamento social para contenção da contaminação pela COVID-19, configurando então, um considerável déficit na arrecadação do serviço. A média da variação da demanda durante os dias úteis das setenta e quatro semanas do

período analisado foi de -53,08% enquanto a oferta de viagens manteve em patamares menores, alcançando 32,88 pontos percentuais negativos. Portanto, a oferta média durante os 15 meses analisados se manteve cerca de 20% superior à demanda.

Figura 15: Percentual de variação em relação à semana - S01 Convencional: Demanda x Oferta - Média Semanal nos dias úteis.



Fonte: Elaboração própria com dados do MCO da BHTRANS/2021.

Além disso, cabe ressaltar que procedimentos de higienização e sanitização dos veículos foram reforçados, assim como disponibilização de dispense de álcool em gel em todos os veículos e estações, o que também eleva os custos do serviço. Diante do exposto, a situação do transporte coletivo por ônibus em Belo Horizonte não é diferente da grande maioria das cidades brasileiras na qual, a crise no setor coloca o serviço em risco de colapso.

Esse cenário é a oportunidade para uma revisão sistemática do modelo de financiamento existente na capital. Reforçando a cartilha da Associação Nacional de Transportes Públicos (2021), é necessário que o foco seja amplo, buscando reavaliar:

“[...] a forma de contratar o serviço, no financiamento de infraestrutura e custeio, e na implementação dos princípios, diretrizes e objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana – Lei 12.587/2012, uma lei avançada que há oito anos espera uma oportunidade para sair do papel.” (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2021, p. 7).

## **5 MEDIDAS PARA AUMENTO DA RECEITA E REDUÇÃO DE CUSTOS: PROPOSTA DE FINANCIAMENTO DO TRANSPORTE COLETIVO POR ÔNIBUS NA CAPITAL MINEIRA.**

A busca por um transporte coletivo eficiente, com preços módicos e de qualidade vem sendo o maior desafio dos líderes políticos. É importante compreender que o caminho para conquista desse objetivo é multidisciplinar, variável e complexo. A cartilha da Associação Nacional dos Transportes Públicos (2021) traz reflexões plausíveis sobre todo o contexto em que o transporte coletivo está inserido. Sua principal contribuição é a abordagem ampla, reafirmando a necessidade de uma análise completa do serviço, com foco em oito aspectos complementares, sendo eles a transparência; novos modelos de contratação do serviço; priorização; financiamento do custeio; financiamento dos investimentos; padrões de qualidade; comunicação e desenvolvimento social e ações emergenciais.

Em resumo, o sistema deve buscar mudanças na forma de contratação do serviço, com diretrizes que torne o financiamento do setor independente da tarifa pública arrecadada, melhorias na transparência de forma ampla, para que a população conheça o transporte da cidade, os contratos, os indicadores, a composição dos custos e que também tenha facilidade em sugerir e reclamar. Além da ampliação da priorização do transporte coletivo nas vias, alternativas para financiamento dos custos e dos investimentos no serviço como forma de emancipação da arrecadação da tarifa pública e manutenção dos padrões de qualidade. E finalmente garantir uma comunicação assertiva com a sociedade com foco em difundir a importância do transporte coletivo para o desenvolvimento social, mobilidade e para a sustentabilidade considerando tanto o aspecto ambiental quanto a organização da cidade como um todo (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS, 2021).

Esse capítulo tem como objetivo propor alternativas de receita para o transporte coletivo por ônibus de Belo Horizonte que se configuram potenciais formas de garantia de aumento da arrecadação para cobrir os custos do transporte. Os itens 5.1, 5.2 e 5.3 dizem respeito a essas possíveis fontes.

Outro foco é também compreender a realidade atual da capital mineira em relação à priorização do transporte coletivo por ônibus (item 5.4) e ao processo de integração entre o serviço de transporte municipal e metropolitano (item 5.5). Levando em consideração de ambos os temas são formas de redução de custo e que já vem sendo foco do Plano de Mobilidade de Belo Horizonte (2010), considerado uma “referência em relação ao processo de elaboração e desenvolvimento de um plano de mobilidade urbana” (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO, 2012, p. 74).

Cabe salientar que o desenvolvimento da proposta de subsídio será pautado na utilização das estratégias que demandam menor tempo e recurso financeiro de implantação, como foi levantado por Rye et al. (2015) e pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2010, 2011) em relação à gestão do estacionamento além da inclusão da taxação dos aplicativos sobre demanda e criação de uma taxa para o transporte coletivo embutido no IPTU da capital mineira.

#### 5.1 Expansão e reajuste dos preços do Estacionamento Rotativo em Belo Horizonte.

Levando em consideração as medidas tomadas em alguns países do mundo, como citado no estudo de caso das cidades Americanas e Europeias. A gestão do estacionamento é muito bem vista como uma forma de subsidiar o transporte coletivo, principalmente pelo baixo custo e tempo de implantação (RYE et al., 2015).

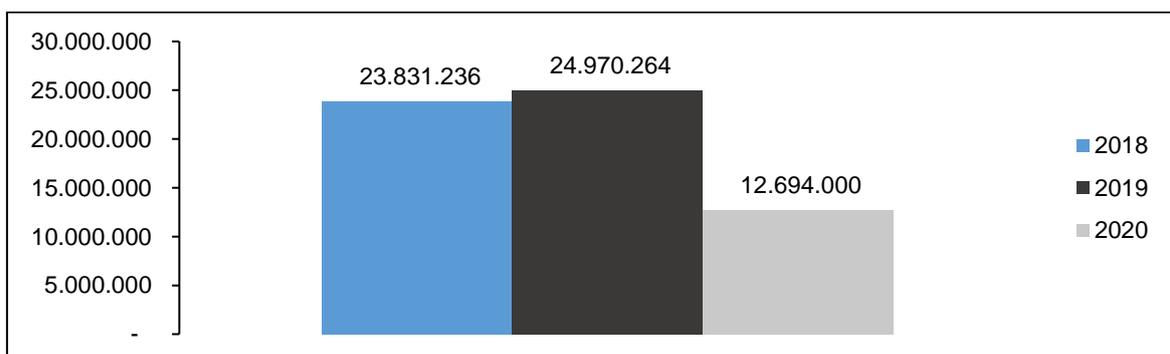
No entanto, é necessário compreender como é a realidade do estacionamento rotativo na capital mineira. Focando em analisar sua localização na cidade em relação às principais centralidades locais e também a receita arrecadada por esse serviço. O estacionamento rotativo, de acordo com Belo Horizonte (2021b), é uma das formas de democratizar e multiplicar as vagas de estacionamento para veículos. O foco do sistema é implantar as vagas onde a quantidade de veículos que necessitam estacionar excede a disponibilidade por vagas, aumentando a oferta nas regiões de grande concentração comercial, serviços e lazer.

Atualmente, estacionar no sistema de rotativo custa menos do que uma passagem de ônibus convencional em BH, o valor é de R\$ 4,40 em crédito digital ou na folha, podendo ser utilizado em qualquer um dos tempos (1h,2h,4h,5h ou 12h), todos os usuários têm 30 minutos de bônus para cada crédito adquirido. Seu funcionamento é de segunda a sexta de 8h às 18h e aos sábados de 8h à 13h (quando exigido), domingos e feriados são livres de cobrança. Os dados fornecidos pela PBH ainda afirmam que atualmente são 23.631 vagas físicas e quando respeitado o tempo máximo estabelecido para a região, se transformam em 106.079 vagas rotativas, que significam oportunidades de estacionamento em 876 quarteirões da capital (BELO HORIZONTE, 2021b).

A implantação do aplicativo do rotativo digital facilitou a forma de cobrança e fiscalização das vagas, além disso, o serviço permite o cadastro de mais de um veículo, com restrição de duas placas ativas no mesmo momento. A receita bruta proveniente da venda de créditos eletrônicos de Rotativo Digital no ano de 2020, de acordo com a Gerência de Estacionamento e Logística Urbana – GELUR/DSV/BHTRAN, foi de R\$ 12.694.000,00. Sendo a receita líquida recebida pela BHTRANS 15% inferior a esse valor, totalizando R\$ 10.636.780,00.

A Figura 16 abaixo mostra o histórico da receita bruta do rotativo na capital nos últimos três anos. A situação de crise da pandemia também interferiu na arrecadação desse serviço, houve uma redução de 49 pontos percentuais em 2020, já que além da redução de veículos circulando nas vias, houve suspensão de temporária da obrigatoriedade de utilização do rotativo na região hospitalar de Belo Horizonte (BELO HORIZONTE, 2021j).

Figura 16: Histórico faturamento bruto do rotativo em Belo Horizonte entre 2018 e 2020.

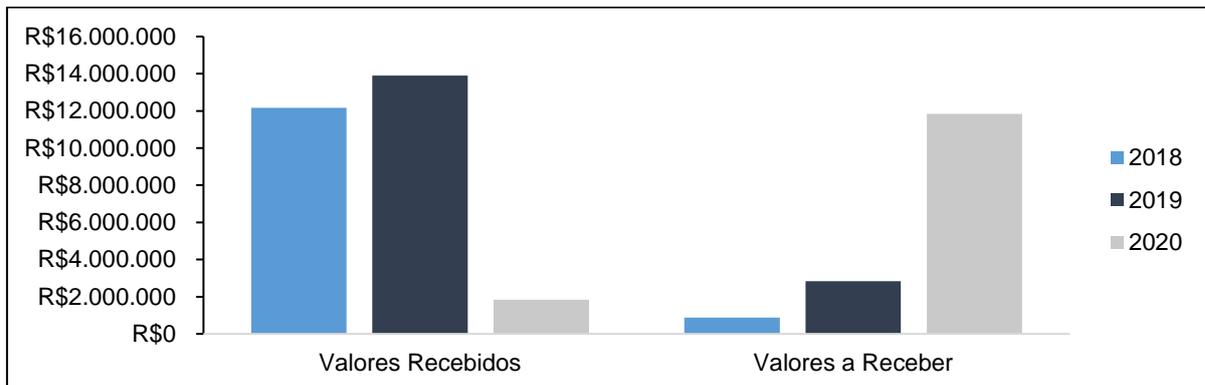


Fonte: BELO HORIZONTE, 2021j.

Atualmente, a receita da venda dos créditos eletrônicos do Rotativo Digital é aplicada no Sistema Viário com a i) Implantação e Manutenção de Sinalização; ii) Engenharia de Tráfego; iii) Fiscalização e Policiamento e iv) Aplicação em Segurança e Educação de trânsito. Além disso, poucas são as pesquisas realizadas em relação à eficiência da fiscalização das vagas e contagem de veículos que utilizam o serviço. O último levantamento realizado foi em 2016 e constatou uma média diária de 52.335 veículos nas 21.118 vagas físicas e 97.110 vagas rotativas existentes na época (BELO HORIZONTE,2021f).

Em relação às multas realizadas no serviço de estacionamento rotativo os dados fornecidos pela PBH através da lei de acesso à informação, nos anos de 2018, 2019 e 2020 o total de infrações contabilizadas foi de 72.339, 92.945 e 71.489 respectivamente, além disso a Figura 17 mostra o histórico dos valores recebidos e a receber relativo ao pagamento dessas infrações. É possível perceber como ainda é alta a previsão dos valores do ano de 2020 a serem recebidos em comparação aos dois anos anteriores.

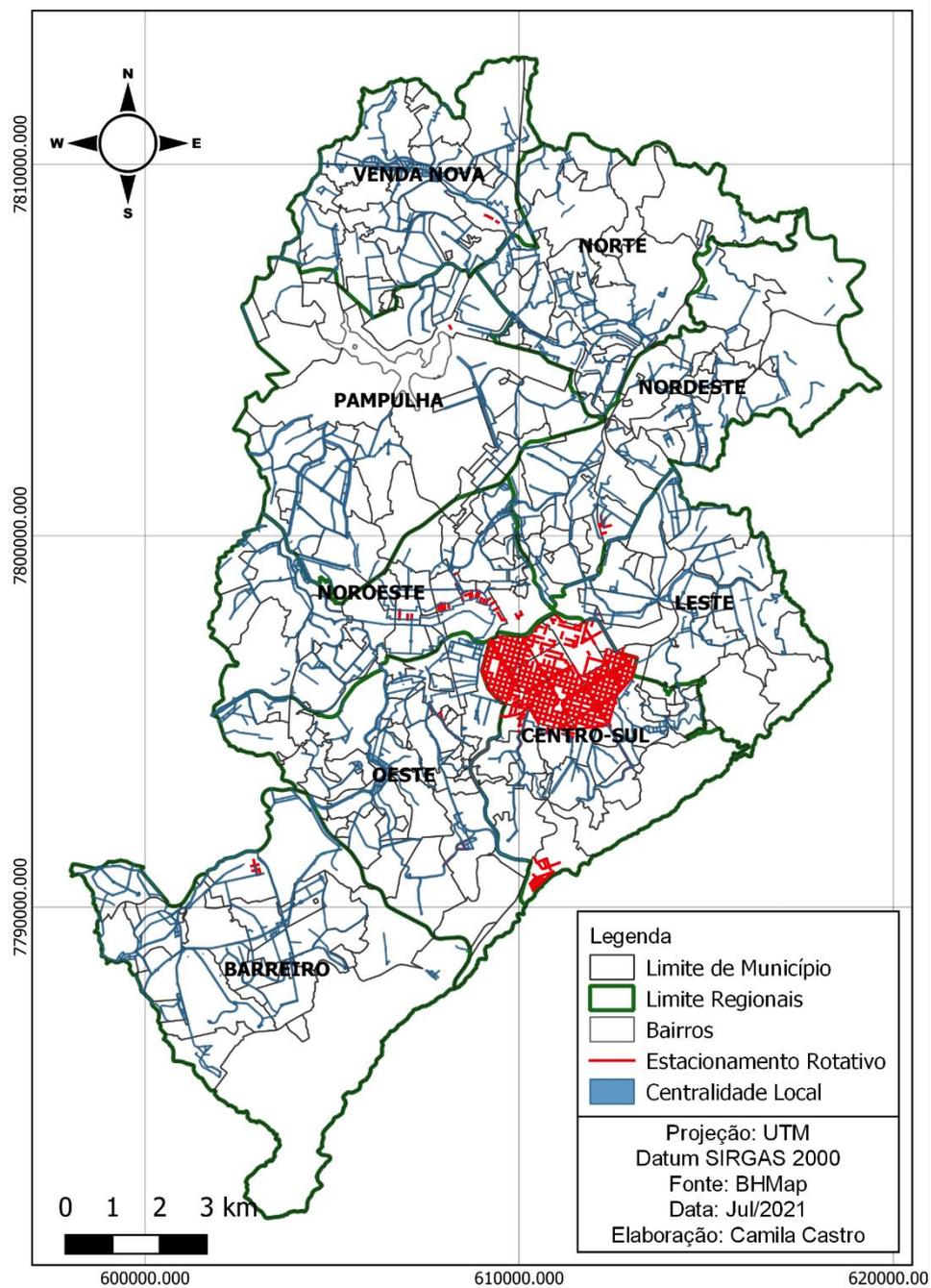
Figura 17 : Histórico da arrecadação com infrações do estacionamento Rotativo recebido e a receber de 2018 a 2020.



Fonte: BELO HORIZONTE, 2021j.

O Mapa 1 indica a localização dos 876 quarteirões regulamentados com as vagas do rotativo. A maioria concentra-se nas regional Centro-sul da cidade e há pequenas áreas regulamentadas pelo rotativo nas regionais Venda Nova, Nordeste, Noroeste, Pampulha, Oeste e Barreiro. Como também relaciona as áreas do rotativo com as centralidades locais da cidade de Belo Horizonte, que podem ser potenciais áreas para expansão da regulamentação do rotativo.

Mapa 1: Estacionamento Rotativo Regulamentado nos dias de semana versus Centralidades Locais da cidade de Belo Horizonte.



Fonte: elaboração própria com dados da base do BHMAP/PRODABEL, 2021.

As duas centralidades de maior abrangência, que podem ser consideradas como foco primordial de expansão do rotativo em Belo Horizonte, estão localizadas nas regionais de Venda Nova e Barreiro. É importante reforçar aqui que RYE et al. (2015) considera a gestão do estacionamento uma das formas de induzir a demanda de automóveis e gerenciar os congestionamentos. Entretanto, a receita atual do rotativo na capital

mineira já é destinada para serviços do sistema viário, dessa maneira o simples redirecionamento dessa receita para outro fim não resolve o problema.

Nesse sentido, o reajuste das tarifas atuais deve ser implementado, levando em consideração, pelo menos, o que já é proposto pelo Plano de Mobilidade de BH no Horizonte 2020, o que elevaria os gastos médios diários com estacionamento para R\$ 15,00 na área central. Em conjunto, a ampliação do rotativo nas centralidades locais pode auxiliar o desestímulo ao uso do automóvel e o aumento da arrecadação a fim de uma possível destinação de parte da receita para financiamento do transporte coletivo (BELO HORIZONTE, 2010).

## 5.2 Taxação dos aplicativos de transporte sobre demanda.

A expansão do transporte sobre demanda por aplicativos (*ridesourcing*) com a pioneira Uber e demais como Cabify e 99pop nas grandes e médias cidades brasileiras a partir de 2014, vem sendo foco de estudos e discussão em todo o país. No entanto, ainda são poucas as constatações do impacto desse serviço para a mobilidade urbana e sua interferência no uso do transporte coletivo no Brasil.

Aos olhos do usuário, o serviço é visto como motivo de satisfação, já que por meio dessa inovação foi possível reduzir o tempo de viagem e de espera no transporte, além de aumentar a comodidade e segurança do viajante, que consegue chegar ao seu destino final sem baldeações e percursos a pé. Todo esse processo trouxe uma mudança no perfil de escolha dos usuários, que não é mais pautada em um único modo de transporte e busca a opção mais se encaixa em sua necessidade (DIAS, RIBEIRO, 2019).

Em julho de 2021 a Uber comemora sete anos de chegada ao Brasil, a notícia publicada em sua *Newsroom* traz um breve histórico da sua trajetória como também dados do estudo feito pela *Opinion Box* mostrando que o percentual de uso do aplicativo pelos donos de smartphones é de 78% e que 69% deles usam a Uber com frequência (UBER, 2021).

Em relação a estudos estadunidenses, Dias e Ribeiro (2019), citam a proposta de análise de Graehler *et. al.* (2019), que leva em consideração o período de acentuação na redução da demanda de passageiros no transporte público entre 2015 e 2018. A qual revelou a participação dos serviços de *ridesourcing* na redução do número de passageiros do transporte por ônibus e metrô, e de forma mais branda interferiu nos números dos trens urbanos e veículos leves sobre trilhos. Existe ainda uma dicotomia entre a influência dos serviços de *ridesourcing* no transporte público, levando em conta o contexto das viagens e morfologia das cidades. Ele pode ser complementar em regiões com pouca abrangência do transporte público, em horários noturnos e fins de semana como também ser concorrente quando se instala nos locais com maior domínio do transporte público e em horários comerciais (DIAS; RIBEIRO, 2019).

No Brasil, pode-se verificar que as constatações, apesar de serem limitadas são semelhantes e potencialmente mais graves, já que a demanda do transporte coletivo vem apresentando instabilidades e recorrentes quedas desde o final da década de 90 e teve uma expressiva acentuação dessa redução a partir do ano de 2014, coincidente com a chegada da Uber no país. Como também pela desigualdade social, insegurança e crise política enfrentadas pela sociedade brasileira (DIAS; RIBEIRO, 2019).

É nesse sentido que muitas cidades vêm tentando equilibrar a situação do aumento do uso do transporte por aplicativos e impor medidas restritivas ao uso dos automóveis. A preocupação é em desenvolver medidas que desestimulem os veículos vazios circulando nas vias da cidade, sejam ele privado ou de *ridesourcing*, uma vez que a maneira como a legislação trata o veículo individual pode incentivar tanto a troca para o transporte coletivo como também apenas fazer o usuário escolher pelos aplicativos por questão de comodidade e preço (MARTINS *et al.*, 2019).

O histórico das regulamentações desse serviço no Brasil parte da Lei nº 13.640, de 26 de março de 2018, que propôs alterações na Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, em prol da regulamentação do transporte remunerado privado e individual de passageiros. Cabendo então exclusivamente aos municípios e ao Distrito federal a regulamentação e fiscalização desse serviço em todo seu território (BRASIL, 2018).

Algumas legislações municipais aprovadas, como no caso da cidade de São Paulo implementou taxas ao serviço que levam em consideração o horário da viagem, localização e tipo de veículo. O decreto nº 56.981 de 10 de maio de 2016, estabelece a “sistemática meta de utilização intensiva do viário” como diretriz para regular o uso do espaço urbano nos serviços intermediados pelas Operadoras de Tecnologia de Transporte Credenciadas – OTTC’s” (SÃO PAULO, 2016, p.01).

As OTTC’s têm obrigação de pagar pelo direito de uso das vias, a outorga é de R\$ 0,10 centavos por quilômetro rodado nas viagens. O valor dessa taxa aumenta caso o limite de quilômetros rodado no mês seja ultrapassado, considerando o montante de “táxis-equivalente”, que passou de 5 mil para 10 mil com a publicação da resolução nº 15, de 05 de maio de 2017. O valor mais alto da cobrança é de R\$ 0,36 centavos por quilômetro (para consumo acima de 75.416,66 km por hora). A empresa também deve garantir que parcelas desse crédito sejam consumidos por motoristas do gênero feminino, o objetivo dessa arrecadação é destinar investimentos à mobilidade urbana (SÃO PAULO, 2016, 2017).

Medida semelhante também foi implantada em Vitória -ES, com parâmetros similares aos de São Paulo. O decreto nº 16.785 de 25 de agosto de 2016 estabelece a cobrança da taxa de 1% do valor da viagem pelo do uso viário além de exigências semelhantes relacionadas ao credenciamento dos veículos e compartilhamento de dados com a prefeitura (BEHS, 2017).

No entanto, discussões sobre a cobrança de outorga do viário pela prefeitura de Belo Horizonte ainda são tímidas, mas devem ser consideradas como forma de arrecadação e contribuição para o orçamento do transporte coletivo da capital, além de ser uma estratégia de restrição ao uso dos automóveis.

### 5.3 Desenvolvimento de taxa no IPTU: Taxa de manutenção do transporte coletivo por ônibus.

Um dos aspectos importantes da Lei da Mobilidade Urbana, nº 12.586/2012 é a liberdade dada aos municípios de utilizar novos tributos para desestimular o uso do

automóvel. Nesse sentido, umas das possibilidades é considerar que proprietários de imóveis possam também participar do financiamento do transporte coletivo na capital mineira (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA, 2013; COSTA, 2020).

Uma das premissas é o desenvolvimento de uma taxa proporcional ao Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), já pago pelos proprietários e que possa também considerar ponderações para os principais polos geradores de tráfego na capital e o proporcional número de vagas de estacionamento disponibilizados por eles. Haja vista as diversas externalidades negativas já citadas anteriormente por Rubim e Leitão (2013) causadas pelo aumento do uso do automóvel.

De acordo com Afonso, Araújo e Nóbrega (2013), o IPTU é uma das quatro formas de receita tributária próprias dos municípios, os produtos de sua arrecadação pertencem integralmente à prefeitura e que, seguindo as normas constitucionais e o Código Tributário Nacional (CTN), tem liberdade para organizar seu sistema de arrecadação. As alíquotas do IPTU são definidas de acordo com a legislação de cada município, em Belo Horizonte, a base de cálculo é proporcional ao valor venal do imóvel. Este é determinado em função de elementos como os preços correntes do mercado imobiliário; zoneamento urbano; características do logradouro e da região onde se situa o imóvel; características do terreno; características de construção e custos de reprodução (BELO HORIZONTE, 2021e).

Sendo assim, de acordo com Belo Horizonte (2020b), o cálculo leva em consideração alíquotas que variam em relação ao tipo do imóvel, se são edificados e ainda se são ocupações de cunho residencial ou não. A Tabela 6 resume os valores por faixa de percentagem, das alíquotas do IPTU em relação aos imóveis, lotes ou terrenos em Belo Horizonte. Mostrando que existe por parte da legislação de Belo Horizonte a consideração de alíquotas proporcionais ao tipo de imóvel, terreno ou lotes, as alíquotas aumentam para edificações de uso não residencial e demais ocupações, como também para lotes e terrenos.

Tabela 6: Descrição das alíquotas do IPTU em Belo Horizonte por faixa estabelecida.

Descrição	Faixa de % Alíquota estabelecida
<b>1- IMÓVEIS EDIFICADOS</b>	
<b>1.1- Ocupação exclusivamente residencial</b>	0,60% - 1,00%
<b>1.2- Ocupação não residencial e demais ocupações</b>	1,20% - 1,60%
<b>2- LOTES OU TERRENOS NÃO EDIFICADOS</b>	1,00% a 3,00%

Fonte: elaboração própria com base na portaria SMFA Nº 074/2020 (BELO HORIZONTE, 2020b)

Além disso, as contribuições cobradas junto ao IPTU atualmente, conforme artigo 2º da portaria SMFA nº 074/2020 são:

Art. 2º - Os valores anuais das taxas e da Contribuição cobradas junto com o IPTU, relativas ao exercício de 2021, apuradas nos termos dos arts. 4º, 5º e 6º do Decreto nº 17.037, de 2018 são, respectivamente, os seguintes:

I – Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos – TCR –:

a - Imóveis com coleta em dias alternados: R\$ 338,67 por economia;

b - imóveis com coleta diária: R\$ 677,34, por economia.

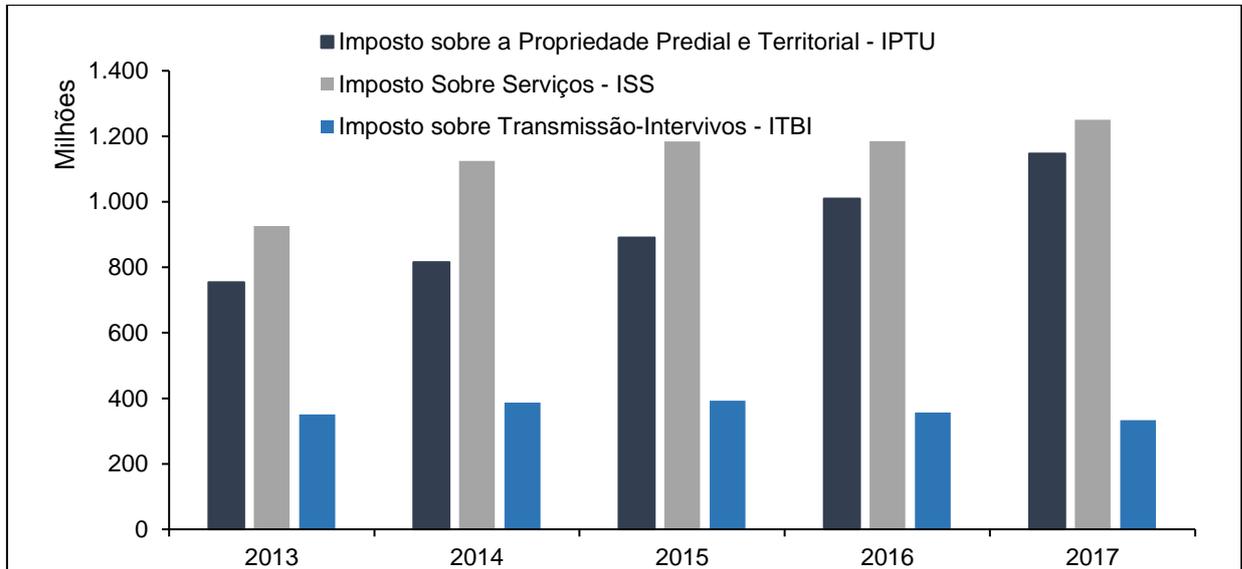
II - Taxa de Fiscalização de Aparelhos de Transporte – TFAT–: R\$ 152,04, por aparelho;

III - Contribuição para o Custeio dos Serviços de Iluminação Pública – CCIP: R\$ 232,07 (BELO HORIZONTE, 2020b)

Ainda está estabelecido desconto de 6% do valor total do IPTU para pagamentos antecipados, como também há isenções válidas para certas categorias de imóveis e seus valores venais. Cabendo ao cidadão verificar essa possibilidade junto à prefeitura e realizar os procedimentos cabíveis. Afonso, Araújo e Nóbrega (2013), no estudo sobre o diagnóstico do IPTU no Brasil tecem críticas ao mau aproveitamento do potencial de arrecadação do imposto pelos municípios brasileiros, ainda mais intenso nos menos populosos, e indica a necessidade de modernização da legislação tributária. No entanto, foi observado também que a distribuição de arrecadação do IPTU se altera bastante conforme o porte e região demográfica do município. Apontando que o imposto, nas cidades mais populosas, é importante, pois há a necessidade de fontes de financiamento amplas. A Figura 18 detalha o histórico de

arrecadação com o IPTU, ISS e ITBI no município de Belo Horizonte entre os anos de 2013 a 2017, sendo os dois primeiros os principais componentes das receitas orçamentárias advindas dos impostos.

Figura 18: Histórico arrecadação tributária de Belo Horizonte entre 2013 e 2017.



Fonte: elaboração própria com base em INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2017).

Afonso, Araújo e Nóbrega (2013) ainda comentam sobre como as taxas de contribuição cobradas junto ao IPTU, tem sua arrecadação restrita aos serviços especificados por elas. Uma crítica que pode ser vista de forma positiva no contexto da criação de uma taxa para a manutenção do transporte coletivo por ônibus na capital mineira, já que exatamente por essa restrição, poderá ser completamente destinada a subsidiar o setor.

#### 5.4 Priorização do transporte coletivo nas vias

O estudo da Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano (2013) sobre experiências de sucesso com faixas exclusivas de ônibus nas cidades de São Paulo, Goiânia e Rio de Janeiro reforçam como a estratégia de priorizar o transporte coletivo por ônibus é uma importante ação para superar a atual crise na mobilidade urbana,

ainda mais inflada pela pandemia da COVID-19. Os principais objetivos da implantação das faixas exclusivas estão voltados para o aumento da velocidade operacional do ônibus, redução do tempo do passageiro dentro do veículo, melhorar a fluidez viária, reduzir os custos com o transporte público e como consequência contribuir com o equilíbrio financeiro do setor, além de ser de facilitador de possíveis integrações com outros modos de transporte. Tais objetivos proporcionam benefícios intrínsecos à sua implantação, como a melhoria da qualidade de vida do passageiro e incentivo ao uso do transporte coletivo por ônibus.

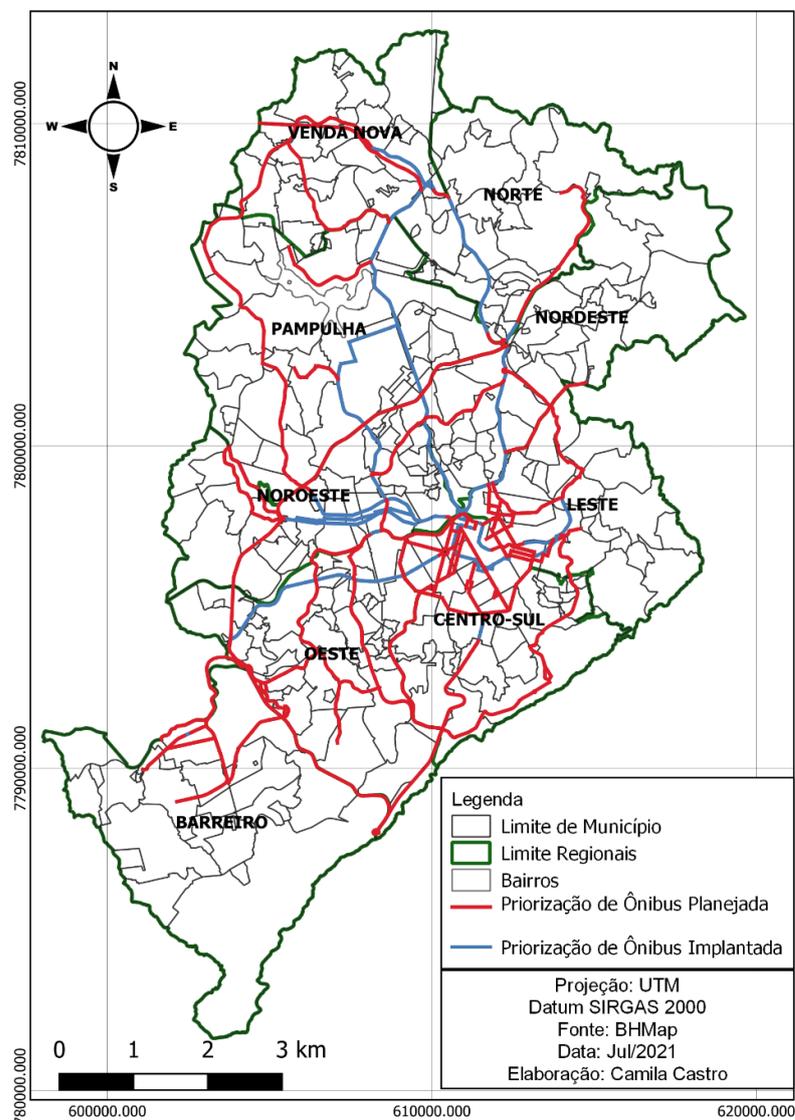
Além disso, o estudo reforça suas vantagens que estão relacionadas ao curto prazo de implantação, resultado imediato para a população, baixo custo, revitalização da área e os impactos positivos para a economia de combustível, redução de emissões de poluentes e para a mobilidade da cidade. Em todos os estudos de caso apresentados pela Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano (2013) a implantação de faixas exclusivas para ônibus em toda uma via ou em trechos específicos, trouxeram consideráveis ganhos de velocidade para os coletivos.

Em especial para as implantações do primeiro trecho do Corredor Marginal Pinheiros, BRS Norte Sul ambos em São Paulo e BRS Copacabana no Rio de Janeiro que tiveram respectivamente, aumento de 78% na velocidade operacional, redução de 71% e 50% na duração média das viagens. Dessa forma, a priorização do transporte coletivo por ônibus nas vias da capital mineira pode ser vista como um aliado para redução dos altos tempos de viagem, melhoria da efetividade e segurança do serviço e também ter papel de redução dos custos variáveis do transporte (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO, 2013).

De acordo com o Plano de Mobilidade de Belo Horizonte, 3,7% das vias da cidade são consideradas congestionadas e 4,4% saturadas. O prognóstico para o ano de 2020 indicava o aumento desses valores, alcançando patamares de 12,1% e 7,5% respectivamente. Outro parâmetro é a velocidade média de viagem, a previsão foi de queda tanto no transporte coletivo, quanto no privado. Tais prognósticos corroboram que a não adoção de medidas de priorização do transporte coletivo e não motorizado fará a cidade pagar um preço alto em pouco tempo (BELO HORIZONTE, 2010).

O Mapa 2 mostra como a rede de faixas exclusivas para ônibus implantadas em Belo Horizonte, ainda é limitada aos principais corredores da capital e até então totalizam 45 km. Nas regionais Pampulha, Venda Nova e Norte, por exemplo, são resultantes das linhas do MOVE, que englobam a avenida Antônio Carlos, Pedro I e Cristiano Machado, respectivamente. Já as linhas vermelhas indicam as regiões onde há planejamento para futura implantação de vias com priorização do transporte por ônibus na capital. (BELO HORIZONTE, 2021d).

Mapa 2: Priorização do Transporte por Ônibus em BH: Rede implantada versus planejada.



Fonte: elaboração própria com dados da base do BHMAP/PRODABEL, 2021.

Além disso, vale ressaltar que faz parte dos objetivos estratégicos do Plano de Mobilidade de BH tornar o transporte coletivo mais atrativo frente ao individual. Para

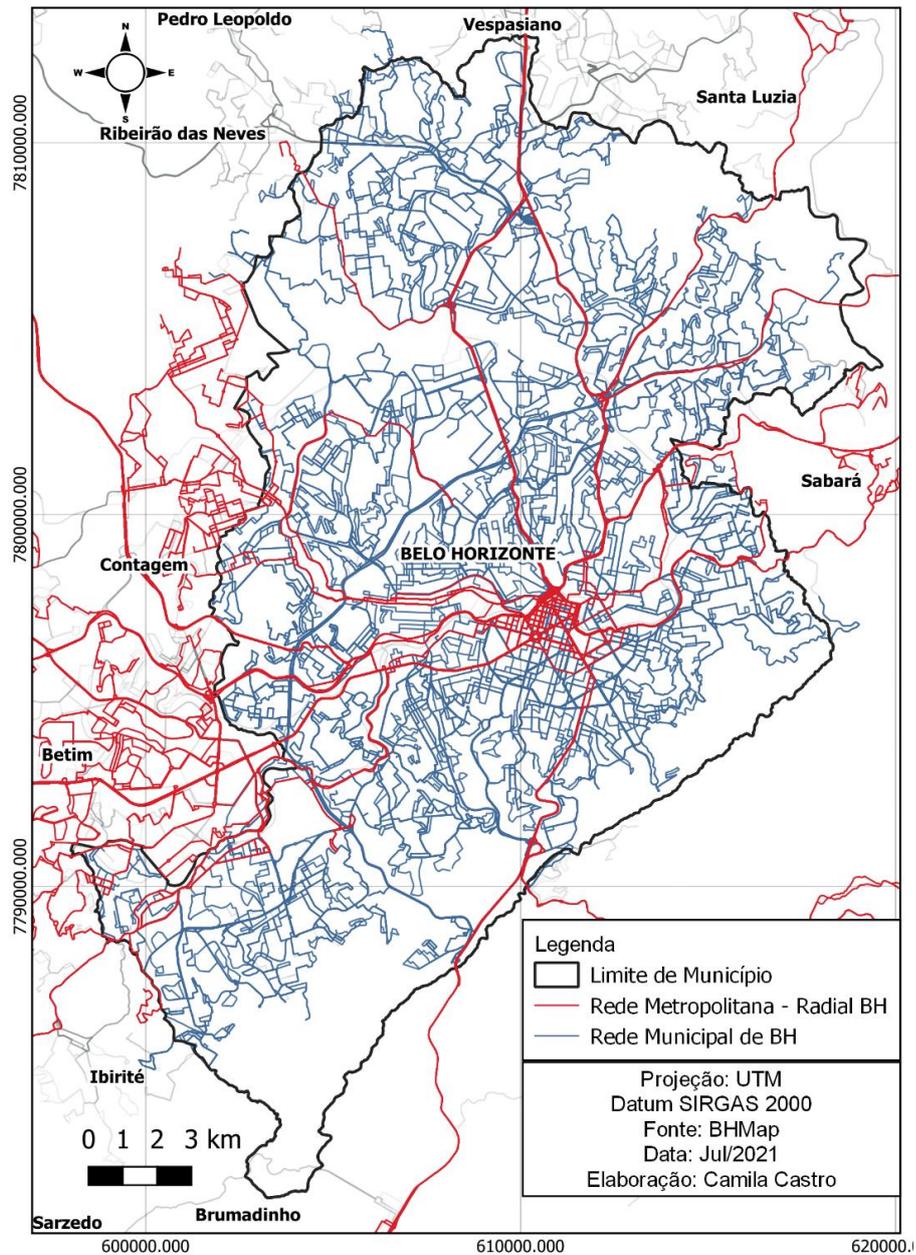
isso algumas ações estabelecidas foram a implantação de uma rede estruturante do transporte coletivo e a ampliação da prioridade do transporte coletivo nas vias. Nesse sentido, a existência desse planejamento por parte da prefeitura e BHTrans já é importante, considerando que o projeto propõe, conforme indicado no Mapa 2, um aumento de 80 km de faixas exclusivas, mas é crucial que seja colocado em prática rapidamente. (BELO HORIZONTE, 2010, 2021b).

#### 5.5 Integração entre o transporte Municipal e Metropolitano como forma de reduzir sobreposição de linhas e melhorar eficiência do serviço.

A integração entre o transporte coletivo por ônibus municipal e metropolitano também é uma das problemáticas abordadas no Plano de Mobilidade de Belo Horizonte, no Mapa 3 é feita a comparação da rede de transporte por ônibus municipal de Belo Horizonte e a Rede Metropolitana nas vias Radiais da capital mineira, mostrando que há interferência entre as redes, além de ser possível visualizar que a área com maior índice de sobreposição é a região central.

De acordo com Belo Horizonte (2010, p. 109), “os itinerários das linhas coincidem nos principais eixos viários, incluindo Anel Rodoviário. Especial atenção deve ser dada à Área Central, cuja sobreposição de itinerários é quase total”. Outra esfera do problema está relacionada com as estações metropolitanas e municipais do sistema BRT/Move, o perfil de sobreposição das linhas e a proximidade entre as cabines desencadeia certa ociosidade entre elas e dificultam uma integração física dos serviços

Mapa 3: Rede Transporte Municipal em Belo Horizonte versus Rede Metropolitana na Radial BH



Fonte: elaboração própria com dados do GTFS disponibilizados pela SEINFRA,2021.

Um projeto efetivo, unificado e que aplique corretamente a lógica do sistema tronco-alimentador, que adequa a oferta à demanda existente, inclusive com a utilização de veículos com capacidades adequadas, é umas das principais alternativas. É importante compreender que existem modelos distintos de integração e o nível de parceria com o poder público é elemento crítico do processo (BELO HORIZONTE, 2010; ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO, 2012).

## 6 DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Capítulo 4, Estudo de Caso do Transporte por Ônibus Convencional em Belo Horizonte, foram analisados os números do transporte por ônibus na capital a fim de compreender e contextualizar a crise no sistema agravada pela pandemia de COVID-19. Em seguida, o Capítulo 5, Medidas para Aumento da Receita e Redução de Custos: Proposta De Financiamento Do Transporte Coletivo por Ônibus Na Capital Mineira, abordou uma série de mecanismos que tem como objetivo principal financiar o transporte público. É essencial esclarecer que não há como desenvolver um mecanismo genérico de financiamento que se adeque a grande maioria dos municípios brasileiros. O foco de análise desse estudo é a cidade de Belo Horizonte e as propostas foram desenvolvidas com base em documentos e projetos da própria prefeitura, como também referências nacionais e internacionais, a Tabela 7, retoma brevemente os impactos positivos da implantação da gestão do estacionamento e da priorização do transporte coletivo nas vias.

Tabela 7 : Comparativo das propostas de Gestão do Estacionamento e Priorização do TC apresentadas para BH com medidas semelhantes implantadas no Brasil e Mundo e seus resultados.

<b>Propostas para BH</b>	<b>Semelhantes no BR e Mundo</b>	<b>Resultados</b>
Expansão e reajuste do preço do Estacionamento Rotativo em Belo Horizonte.	Políticas de Estacionamento nos EUA e Europa	Aumento do uso do transporte coletivo em Portland, Zurique e Antuérpia; Maior rotatividade de carros e queda na circulação à procura de vagas em Nova Iorque;
Priorização do transporte coletivo nas vias	Casos de Sucesso do Corredor Marginal Pinheiros, BRS Norte Sul em São Paulo e BRS Copacabana no Rio de Janeiro.	Aumento considerável na velocidade operacional e redução do tempo médio de viagens.

Fonte: elaboração própria do autor com base em Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (2010, 2011) e Associação Nacional das Empresas de Transporte Urbano (2013).

O principal desafio de uma proposta de subsídio tarifário é apresentar novas fontes de receitas, para que não haja comprometimento do orçamento geral do município em conjunto com medidas para redução dos custos do setor. O entendimento de que essas estratégias são uma solução conjunta é crucial, já que o serviço precisa manter

os preços módicos e também garantir conforto, qualidade e eficiência, sendo essa uma forma eficaz de aumentar a percepção de avanço do serviço por parte dos usuários e da demanda futura. A Tabela 8 resume os cinco tópicos abordados no capítulo anterior e relaciona com sua principal área de influência para o serviço de transporte coletivo em BH.

Tabela 8: Resumo das alternativas para aumento da receita e redução de custos do transporte coletivo por ônibus em Belo Horizonte.

<b>Medida</b>	<b>Tipo</b>	<b>Influência</b>	<b>Prós</b>	<b>Contras</b>
Expansão e reajuste do preço do Estacionamento Rotativo em Belo Horizonte.	Aumento de Receita	Indução da demanda de automóveis; Gerenciamento dos congestionamentos;	Baixo investimento financeiro de implantação	Pode ser vista como medida impopular.
Taxação dos aplicativos de transporte sobre demanda	Aumento de Receita	Indução da demanda de automóveis; Gerenciamento dos congestionamentos e cobrança pelo uso da via;	Potencial redutor das externalidades do automóvel	Relaciona-se com conflitos de interesse político.
Taxa de manutenção do transporte coletivo por ônibus no IPTU.	Aumento de Receita	Relação com o uso e ocupação do solo e com os polos geradores de tráfego.	Direciona a arrecadação para polos geradores de tráfego.	Pode ser vista como medida impopular.
Priorização do transporte coletivo nas vias	Redução de Custos	Afeta o tempo das viagens; Maior segurança e confiabilidade do serviço para o usuário.	Baixo investimento financeiro de implantação; Ganhos Operacionais significativos.	Restringe o espaço do automóvel, conflito de interesses.
Integração entre o transporte Municipal e Metropolitano.	Redução de Custos	Melhor gestão da oferta; Melhoria na qualidade da viagem do usuário; Redução de transbordos;	Ganhos Operacionais significativos.	Relaciona-se com conflitos de interesse político.

Fonte: Elaboração própria do autor.

Dessa maneira, o cenário ideal, no qual as medidas propostas sejam implementadas com agilidade, tem potencial de trazer exímios benefícios para a qualidade do transporte coletivo na capital mineira. Como também aprimorar a gestão da demanda de automóveis e até mesmo inibir o uso desses nas regiões mais restritivas. Em conjunto, as alternativas de aumento da receita para financiamento do serviço são vistas como o caminho para conseguir equilíbrio econômico-financeiro e tarifas a preços módicos. Além de justificar as restrições ao uso do automóvel e dos aplicativos de *ridesourcing* e amparar uma troca modal com propriedade. Podendo então contribuir para a democratização do transporte por ônibus em Belo Horizonte e incentivar a mobilidade urbana sustentável, por meio da priorização do modo coletivo frente ao individual.

## 6.1 Considerações Finais

A perspectiva atual do transporte coletivo por ônibus nas cidades brasileiras em meio a pandemia da COVID-19 acelerou as discussões sobre a importância de diversificação das fontes de financiamento do setor. Tecendo críticas sobre a atual política de cálculo tarifário utilizada, que coloca a receita advinda dos passageiros pagantes como principal fonte de arrecadação.

Em Belo Horizonte, a sensibilidade do setor a fatores externos foi reafirmada durante a pandemia, já que a elevada queda na demanda ocasionada pela suspensão das atividades essenciais a partir de março de 2020, influenciou com similitude a queda na receita. Ainda como agravante, a oferta de viagens manteve-se, aproximadamente, 20% acima da demanda, caracterizando déficit no equilíbrio econômico-financeiro do serviço. Diante da situação vislumbrada, foram debatidas possibilidades de restabelecimento e aprimoramento do transporte coletivo em Belo Horizonte. De forma a garantir que o cenário de crise atual não ocasione, num futuro próximo, novos aumentos tarifários, além de buscar incrementos para melhoria da qualidade da prestação do serviço, como redução do tempo de viagem. sobreposições de linhas e aumento da segurança para o usuário.

A abordagem levou em conta tanto possíveis fontes de aumento da receita como também de redução de custos, retratando casos de sucesso nacionais e internacionais. Considerando o amplo espectro do transporte coletivo, como direito social e facilitador do acesso aos serviços básicos na cidade e sua influência nos processos de expansão urbana. Além da relação com a democratização da cidade e sustentabilidade ambiental e urbana. Finalmente, é indubitável que a configuração do sistema de transporte coletivo por ônibus em Belo Horizonte tem vultosos desafios a serem enfrentados e sua grande maioria transita pela questão da diversificação de receita.

Sendo assim, cabe aqui reforçar a necessidade de estudos futuros aprofundados sobre o tema. Há uma vasta gama de análises possíveis dentro do contexto da diversificação de receita, que se amplia para as demais cidades brasileiras, inclusive

as de menor porte. Sugere-se estudos voltados para: o desenvolvimento de modelos de cálculo que possam determinar o impacto das medidas de aumento de receita para o setor, levando em conta como o montante arrecadado poderá afetar o valor final da tarifa e amparar investimentos para incremento da qualidade do serviço prestado; uma revisão contratual sistemática que inclua maneiras de otimizar os custos do setor; a reformulação das políticas que dificultam a integração dos serviços municipais e metropolitanos, ampliando a capacidade de operação conjunta e distribuição da receita de forma eficiente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, José Roberto Rodrigues; ARAÚJO, Erika Amorim; NÓBREGA, Marcos Antônio Rios da. **O IPTU no Brasil: um diagnóstico abrangente**. FGV Projetos. Volume 4. 2013. Disponível em: <<https://fgvprojetos.fgv.br/publicacao/iptu-no-brasil-um-diagnostico-abrangente>>. Acesso em: 22 jul 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO (Brasil)(NTU). **Boas Práticas para a Nova Mobilidade Urbana**. Brasília, D F: NTU, 2012. Disponível em: <<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub635110576376336907.pdf>>. Acesso em: 11 ago 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO (Brasil)(NTU). **Faixas exclusivas de ônibus urbano**. Brasília, D F: NTU, 2013. Disponível em: <<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub635399779599334232.pdf>>. Acesso em: 28 jul 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS (Brasil) (NTU). **Boletim NTU: impactos da covid-19 no transporte público por ônibus**: Mar/2020 – Fev/2021. Disponível em: <<https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637523537674807205.pdf>>. Acesso em: 28 mar 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS (Brasil)(NTU). **GRANDES NÚMEROS DO SETOR** – Brasília, DF,2021a. Disponível em: <[https://www.ntu.org.br/novo/ckfinder/userfiles/files/Grandes%20n%c3%bameros%20do%20setor%20v8\\_1.pdf](https://www.ntu.org.br/novo/ckfinder/userfiles/files/Grandes%20n%c3%bameros%20do%20setor%20v8_1.pdf)>. Acesso em: 28 mar 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS (Brasil) (NTU). **Gratuidades: dói no bolso (dos outros) e gera injustiça social**. Revista NTU Urbano, Brasília, DF, ano 5, ed 31, p. 17-21, jan./fev. 2018. Disponível em: <<http://www.ntu.org.br/>>. Acesso em: 28 mar. 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS (Brasil)(NTU). **Anuário NTU: 2019-2020** – Brasília, DF,2020. Disponível em: <<https://ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637375719747836003.pdf>>. Acesso em: 11 mar 2021

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP) (2013). **Series Caderno Técnicos: Excelência na gestão do transporte e trânsito**. São Paulo, Vol. 10. Disponível em: <[http://files.antp.org.br/2018/2/28/caderno\\_tecnico\\_10\\_-\\_excelencia\\_na\\_gestao\\_do\\_transporte\\_e\\_transito.pdf](http://files.antp.org.br/2018/2/28/caderno_tecnico_10_-_excelencia_na_gestao_do_transporte_e_transito.pdf)> Acesso em: 22 mar 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP), **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes**

**Público - SIMOB/ANTP**, São Paulo, p. 110, 2020. Disponível em:  
<<http://files.antp.org.br/simob/simob-2016-v6.pdf>>. Acesso em: 15 mar 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP. Cartilhas - **Como ter um transporte público eficiente, barato e com qualidade na sua cidade** - São Paulo: ANTP, 2021. Disponível em  
<<http://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637514058893295315.PDF>>. Acesso em: 11 ago 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP. **Custos dos serviços de transporte público por ônibus: instruções práticas** /Coordenação geral de Antônio Luiz Mourão Santana; Coordenação técnica de Maria Olívia Guerra Aroucha; Apresentação de Ailton Brasiliense Pires. - São Paulo: ANTP, 2017.

BEHS, Paola. **UBER NO BRASIL: REGULAMENTAÇÃO E ECONOMIA COMPARTILHADA**. Porto Alegre -RS, 2017. Disponível em:  
<<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/168836>>. Acesso em: 21 jul 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Câmara Municipal de Belo Horizonte. Leis Municipais. **LEI Nº 10.728, DE 8 DE ABRIL DE 2014**. Disponível em:  
<<https://leismunicipais.com.br/a/mg/b/belo-horizonte/lei-ordinaria/2014/1073/10728/lei-ordinaria-n-10728-2014-proibe-a-cobranca-do-custo-de-gerenciamento-operacional-cgo>>. Acesso em: 25 mai 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **DECRETO Nº 17.304, DE 18 DE MARÇO DE 2020a**. Disponível em:  
<<http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1227069>>. Acesso em: 15 mai 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **PORTARIA SMFA Nº 074/2020**. Publicado em 24 de dez. 2020b. Disponível em:  
<<http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1238044>>. Acesso em: 03 ago 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **BHTRANS – Informações: Tarifas e Integrações**. Atualizado em 12 mai. 2021a. Disponível em:  
<<https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans/informacoes/transportes/onibus/tarifas-e-integraca>>. Acesso em: 15 mai 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **BHTRANS – Rotativo**. Atualizado em 06 jul. 2021b. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans/rotativo>>. Acesso em: 03 jun 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **BHTRANS – Informações – Transparência: Números do Transporte Coletivo**. Atualizado em 26 jun. 2021c. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans/informacoes/transparencia/transparencia-no-transporte-coletivo/numeros-transporte-coletivo>>. Acesso em: 15 mai 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **BHTRANS – Informações – Transportes- Ônibus: pistas e faixas exclusivas**. Atualizado em 05 jun. 2021d. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans/informacoes/transportes/onibus/pistas-e-faixas-exclusivas>>. Acesso em: 28 jul 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **Fazenda - IPTU**. Atualizado em 14 jul. 2021e. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/fazenda/iptu>>. Acesso em: 03 ago 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **Lei de Acesso à Informação - LAI - 31.00197756/2021-08**. Gerência de Estacionamento e Logística Urbana – GELUR/DSV/BHTRAN. Solicitação atendida em 08 de jun. 2021f. Disponível em: <<https://servicos.pbh.gov.br/t/610b4c45a4cc6a468d36ea6b>>. Acesso em: 15 jul 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **Transparência no transporte coletivo - Boletim transporte coletivo - junho/2021**. Atualizado em 03 ago. 2021g. Disponível em <<https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans/informacoes/transparencia/transparencia-no-transporte-coletivo/boletim-transporte-coletivo>>. Acesso em: 11 ago 2021

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **DECRETO Nº 17.663, DE 22 DE JULHO DE 2021h**. Disponível em <<http://portal6.pbh.gov.br/dom/iniciaEdicao.do?method=DetalheArtigo&pk=1248023>>. Acesso em: 18 ago 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Conselho Municipal de Educação de Belo Horizonte (CME/BH). **Nota Técnica CME/BH 001/2021i**. Disponível em <<https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/educacao/nota-tecnica-ei-cme-bh.pdf>>. Acesso em: 18 ago 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **Lei de Acesso à Informação - LAI - 31.00295217/2021-74**. Subcontroladoria de Transparência e Prevenção da Corrupção. Solicitação atendida em 16 de ago. 2021j. Disponível em: <<https://servicos.pbh.gov.br/t/610b4c45a4cc6a468d36ea6b>>. Acesso em: 18 ago 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **TRANSPARENCIA NO TRANSPORTE COLETIVO RECEITAS DO SISTEMA**. Atualizado em 14 de set. 2021h. Disponível em: <<https://servicos.pbh.gov.br/t/610b4c45a4cc6a468d36ea6b>>. Acesso em: 16 set. 2021.

BELO HORIZONTE (MG). Prefeitura de Belo Horizonte. **Plano de Mobilidade Urbana**. Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A - BHtrans. 2010. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/bhtrans/informacoes/planmob-bh/apresentacao>>. Acesso em: 05 jul 2021.

BOARETO, Renato. **Os desafios de uma Política de Mobilidade Urbana transformadora das cidades**. RBC. Ribeirão Preto, janeiro de 2021. Disponível em: <<http://sengeba.org.br/wp-content/uploads/2021/02/BOARETO-Renato-Os-desafios-de-uma-Pol%C3%ADtica-de-Mobilidade-Urbana-transformadora-das-cidades-2020-01-FINAL.pdf>>. Acesso em: 05 jul 2021.

BRASIL. Constituição Federal de 1988. (1988). Brasília DF. Disponível em: <<https://www.senado.leg.br/atividade/const/constituicao-federal.asp>>. Acesso em: 05 fev 2021.

BRASIL. **Decreto nº 57.003 de 11 de outubro de 1965**. (1965). Brasília DF. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1960-1969/decreto-57003-11-outubro-1965-397243-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 25 mar 2021.

BRASIL. **Estatuto da Cidade: Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. (2008). Brasília DF. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70317/000070317.pdf>>. Acesso em: 12 mar 2021.

BRASIL. **LEI Nº 12.587, DE 3 DE JANEIRO DE 2012**. (2012). Brasília DF. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm)>. Acesso em: 25 mar 2021.

BRASIL. **LEI Nº 13.640, DE 26 DE MARÇO DE 2018.** (2018). Brasília DF. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2018/lei-13640-26-marco-2018-786385-publicacaooriginal-155125-pl.html>>. Acesso em: 23 jul 2021.

BRASIL. **LEI Nº 5.908, DE 20 DE AGOSTO DE 1973.** (1973). Brasília DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1970-1979/l5908.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/l5908.htm)>. Acesso em: 25 mar 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. Mobilidade e desenvolvimento urbano / Ministério das Cidades, Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana. – Brasília: MCidades, 2006. Disponível em: <[https://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2010/01/40%20-%20Gestao%20Integrada%20mobilidade%20urbana\\_MCidades.pdf](https://www.solucoesparacidades.com.br/wp-content/uploads/2010/01/40%20-%20Gestao%20Integrada%20mobilidade%20urbana_MCidades.pdf)>. Acesso em: 18 abr 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável.** Caderno MCidades Mobilidade Urbana, 2004. Disponível em: <<http://www.ta.org.br/site2/Banco/7manuais/6PoliticaNacionalMobilidadeUrbanaSustentavel.pdf>>. Acesso em: 15 mar 2021

BRASIL. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Mobilidade Urbana.** Brasília: MCidades, 2013. Disponível em: <[https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/cartilha\\_lei\\_12587.pdf](https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/cartilha_lei_12587.pdf)>. Acesso em: 24 mar 2021.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Cálculo de Tarifas de ônibus urbanos: Instruções práticas atualizadas.** 2ed. Brasília. GEIPOT, 1996. 75P. Disponível em: [http://geipot.gov.br/Estudos\\_Realizados/cartilha01/Tarifa/Tarifa.htm](http://geipot.gov.br/Estudos_Realizados/cartilha01/Tarifa/Tarifa.htm)>. Acesso em: 25 mar 2021.

BRINCO, Ricardo. Políticas de estacionamento e efeitos na mobilidade urbana. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 44. n. 2. p. 109-124. 2016.

BRINCO, Ricardo. Tarifação e gratuidade no transporte público urbano. **Indicadores Econômicos. FEE**, Porto Alegre, v. 45, n. 2 p. 79-96, 2017.

COSTA, Luma Cordeiro. Coleção Gestão Pública Municipal: Novos Gestores 2021-2024: **Mobilidade e trânsito: gestão e competências municipais** - Brasília: CNM, 2020. Disponível em: <<https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/Mobilidade%20e%20Tr%C3%A2nsito%20Ge>>

st%C3%A3o%20e%20compet%C3%Aancias%20municipais.pdf>. Acesso em: 25 jun 2021.

CROCI, Edoardo. Urban Road Pricing: A Comparative Study on the Experiences of London, Stockholm and Milan. 6th Transportation Research Procedia, v. 14, p. 253–262, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.062>>. Acesso em: 25 mar 2021.

DE SOUZA LIMA, G. C. L. et al. **A incompletude dos contratos de ônibus nos tempos da COVID-19: consequências e propostas**. Revista de Administração Pública, v. 54, n. 4, 2020.

DELGADO, F. C. M.; BEZERRA, B. S. Análise da Viabilidade Jurídica de Subsídios para o Transporte Público Urbano no Brasil. In: 32º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET, 2018, Gramado. **Anais...** Disponível em: <[https://anpet.org.br/anais32/documentos/2018/Aspectos%20Economicos%20Sociais%20Politicos%20e%20Ambientais%20do%20Transporte/CTs/3\\_321\\_CT.pdf](https://anpet.org.br/anais32/documentos/2018/Aspectos%20Economicos%20Sociais%20Politicos%20e%20Ambientais%20do%20Transporte/CTs/3_321_CT.pdf)>. Acesso em: 23 jan 2021.

DIAS, Luiza Arouca; RIBEIRO, Suzana Kahn. Impacto do uso de aplicativos no sistema de transporte. In: 33º Congresso de Pesquisa e Ensino de Transportes da ANPET. 2019. Balneário Camboriú-SC. **Anais...** Disponível em: <[https://anpet.org.br/anais/documentos/2019/Gest%C3%A3o%20de%20Transportes/Sist.%20Intelig.%20Aplic.%20Gest%C3%A3o%20Transportes/2\\_641\\_AC.pdf](https://anpet.org.br/anais/documentos/2019/Gest%C3%A3o%20de%20Transportes/Sist.%20Intelig.%20Aplic.%20Gest%C3%A3o%20Transportes/2_641_AC.pdf)>. Acesso em: 22 mar 2021.

DUARTE, Mafalda Sofia Dias Martins. **Modelos de gestão e financiamento de transportes coletivos urbanos**. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade do Porto, Porto, 2012. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/68370/1/000154906.pdf>>. Acesso em: 22 mar 2021.

EMPRESA DE INFORMÁTICA E INFORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BELO HORIZONTE (PRODABEL). **BHMap** - Outros recursos - Downloads. 2021. Disponível em: <[https://bhmap.pbh.gov.br/v2/mapa/idebhgeo#zoom=4&lat=7803955.5665&lon=610599.70817&baselayer=base&layers=pop\\_bairro\\_2010](https://bhmap.pbh.gov.br/v2/mapa/idebhgeo#zoom=4&lat=7803955.5665&lon=610599.70817&baselayer=base&layers=pop_bairro_2010)>. Acesso em: 12 jul 2021.

EMPRESA DE TRANSPORTE PÚBLICO (EPT)(Maricá). **EPT Vermelhinhas**. 2020. Disponível em: <<http://bikeeptvermelhinhas.com.br/Home/Index#box7>>. Acesso em: 28 mar 2021.

EMPRESA DE TRANSPORTES E TRÂNSITO DE BELO HORIZONTE. BHTRANS. Sistema de Bilhetagem Eletrônica - **Mapa de Controle Operacional (MCO)**. Dados disponibilizados pela BHTRANS para CEFETMG de mar. 2020 a mai 2021.

FILHO, R. O., et al. **Mobilidade urbana sustentável: questões do porvir**. Sustentabilidade urbana: impactos do desenvolvimento econômico e suas consequências sobre o processo de urbanização em países emergentes: textos para as discussões da Rio+20. Brasília DF, vol. 1, p 11-42, 2015. Disponível em: <[www.capacidades.gov.br](http://www.capacidades.gov.br)>. Acesso em: 05 fev 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). IBGE cidades. **Pesquisas, Frota de Veículos**. Brasil: Ministério da Infraestrutura, Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN – 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120>>. Acesso em: 07 mar 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama. Estimativa da População**. Brasil. 2020a. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>>. Acesso em: 07 mar 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). IBGE Cidades – Belo Horizonte. **Pesquisas – Finanças Públicas – Impostos**. Brasil 2013 a 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/belo-horizonte/pesquisa/21/28134?indicador=28149&ano=2017&tipo=grafico>>. Acesso em: 11 ago 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor - SNIPC**. Brasil. 2021. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/snipc/ipca/tabelas/brasil/agosto-2021>>. Acesso em: 07 ago 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. (IDEC). **Movedados: Qualidade do transporte público em 12 capitais mineiras, corredores e faixas**. 2018. Disponível em: <<https://idec.org.br/movedados/prioridade>>. Acesso em: 12 mar 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA (IPEA). Comunicados do Ipea: **Infraestrutura Social e Urbana no Brasil subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas**. nº 94. Brasília maio de 2011. Disponível em: <[file:///C:/Users/Camila/Downloads/CarvalhoPereiraVasconcellosetal2011\\_Comunicadolpean94-mobilidadeurbananoBR.pdf](file:///C:/Users/Camila/Downloads/CarvalhoPereiraVasconcellosetal2011_Comunicadolpean94-mobilidadeurbananoBR.pdf)>. Acesso em: 28 mar 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA (IPEA). **Nota Técnica nº 2: Tarifação e financiamento do transporte público urbano**. Brasília, junho 2013. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18842](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=18842)>. Acesso em: 28 mar 2021.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). **Europe's Parking U-Turn**. 2011. Disponível em: <[https://itdpdotorg.wpengine.com/wp-content/uploads/2014/07/Europes\\_Parking\\_U-Turn\\_ITDP.pdf](https://itdpdotorg.wpengine.com/wp-content/uploads/2014/07/Europes_Parking_U-Turn_ITDP.pdf)>. Acesso em: 24 mar 2021.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). **Mobilizados em foco. Boletim #3: os carros e as cidades em colapso**. Brasil. set. 2019. Disponível em: <[https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/09/3.6\\_ITDP\\_MobiliDADOS\\_Boletim-3\\_3.pdf](https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/09/3.6_ITDP_MobiliDADOS_Boletim-3_3.pdf)>. Acesso em: 21 mar 2021.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). **O Belorizontino e o transporte na cidade**. 2020. Disponível em: <<https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2020/10/ITDP-Fatos-e-Propostas-para-amobibilidade-em-Belo-Horizonte.pdf>>. Acesso em: 13 jun 2021.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). **U.S. Parking Policies: An Overview of Management Strategies**. New York, NY. Fevereiro, 2010. Disponível em: <[https://itdpdotorg.wpengine.com/wp-content/uploads/2014/07/ITDP\\_US\\_Parking\\_Report.pdf](https://itdpdotorg.wpengine.com/wp-content/uploads/2014/07/ITDP_US_Parking_Report.pdf)>. Acesso em: 25 mar 2021.

KI-MOON, Ban. **Mobilizing Sustainable Transport for Development**. United Nation Official Publication: New York, NY, USA, 2016. Disponível em: <<https://smartnet.niua.org/sites/default/files/resources/2375Mobilizing%20Sustainable%20Transport.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2021.

LADEIRA, M. C. M. et al. **Sustentabilidade dos Transportes e a sua Percepção**. 2007. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/articulos-cientificos/2007-1/345-sustentabilidade-transp-percepcao-soc-an/file>>. Acesso em 22 abr 2021.

MARICÁ (RJ). Prefeitura de Maricá. Vermelinhos fazem história, agora em toda a Maricá. 2021. Disponível em: <<https://www.marica.rj.gov.br/2021/03/05/vermelinhos-fazem-historia-agora-em-toda-a-marica/>>. Acesso em: 28 de mar 2021.

MARTINS, D. L. et al. Análise sobre o impacto dos aplicativos de ridesourcing nas ações dos planos de mobilidade urbana. 33º Congresso de Pesquisa e Ensino de

Transportes da ANPET. 2019. Balneário Camboriú-SC. **Anais...** Disponível em: <[http://www.anpet.org.br/anais/documentos/2019/Aspectos%20Econ%C3%B4micos%20Sociais%20Pol%C3%ADticos%20e%20Ambientais%20do%20Transporte/Estrat%C3%A9gias%20de%20Planejamento%20II/3\\_570\\_AC.pdf](http://www.anpet.org.br/anais/documentos/2019/Aspectos%20Econ%C3%B4micos%20Sociais%20Pol%C3%ADticos%20e%20Ambientais%20do%20Transporte/Estrat%C3%A9gias%20de%20Planejamento%20II/3_570_AC.pdf)>. Acesso em: 28 mar 2021.

OLIVEN, R. G. **Urbanização e mudança social no Brasil [online]**. Rio de Janeiro: Centro Edelstein, 2010. 146 p. ISBN 978-85-7982-001-4. Available from SciELO Books. Disponível em: <<https://static.scielo.org/scielobooks/z439n/pdf/oliven-9788579820014.pdf>>. Acesso em: 10 mar 2021.

OPAS. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Curso e vitrine do conhecimento**. 2020. Disponível em: <[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6101:co-vid19&Itemid=875#curso-vitrine](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:co-vid19&Itemid=875#curso-vitrine)>. Acesso em: 28 mar 2021.

PAVELSKI, Luziane Machado. **Gestão de sistemas de transporte público na atualidade**. Curitiba: InterSaberes: 2020. Disponível em: <<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/186543/pdf/116?code=4vNEVKgv26LSGgzsinl1wLbjWI5hZywA9vYzUaBI8hpx7E7vN9nWP5NTNq3EaGLD8nMZluqFm6TcuGZx1yUdJw==>>>. Acesso em: 25 fev 2021.

PORTO ALEGRE, POA. L. **Simulador da tarifa de ônibus – Tarifa 2020-TRANSPORTE CIDADÃO**. Disponível em: <<https://prefeitura.poa.br/simuladortarifa/projeto-transporte-cidadao>>. Acesso em: 15 jul. 2021.

RIBEIRO, Renato Guimarães. **Estudo dos deslocamentos urbanos da classe média brasileira na Região Metropolitana de Belo Horizonte**. 187 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <[https://www.pet.coppe.ufrj.br/images/documentos/teses/2015/Tese\\_RenatoRibeiro.pdf](https://www.pet.coppe.ufrj.br/images/documentos/teses/2015/Tese_RenatoRibeiro.pdf)>. Acesso em: 24 mar 2021.

RUBIM, Barbara; LEITÃO, Sérgio. O plano de mobilidade urbana e o futuro das cidades. **Estudos Avançados**, v. 27, n. 79, p. 55–66, 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142013000300005&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142013000300005&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 24 mar 2021.

RYE, T. et al. **PUSH&PULL: 16 Avantages de la gestion du stationnement**. Janeiro 2015. Disponível em: <[push-pull-parking.eu](http://push-pull-parking.eu)>. Acesso em: 27 mar 2021.

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. 5 ed., 1 reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SÃO PAULO (SP). Comitê Municipal de uso do Viário. **RESOLUÇÃO Nº 02, DE 12 DE MAIO DE 2016**. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/resolucao-02\\_2016-sistematica-meta\\_1482508855.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/resolucao-02_2016-sistematica-meta_1482508855.pdf)>. Acesso em: 23 jul 2021.

SÃO PAULO (SP). Comitê Municipal de uso do Viário. **RESOLUÇÃO Nº 15, DE 05 DE MAIO DE 2017**. Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Resolucao%20CMUV%2015-17.pdf>>. Acesso em: 23 jul 2021.

SÃO PAULO (SP). Governo do Estado de São Paulo. **Medidas do Governo para combate ao coronavírus**. 2020. Disponível em: <<https://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/saiba-quais-as-medidas-do-governo-de-sp-para-o-combate-ao-coronavirus-2/>>. Acesso em: 28 mar 2021.

SÃO PAULO (SP). SPTRANS. Prefeitura de São Paulo. **Relatório Técnico – Aspectos Econômico-financeiros do Sistema de Transporte Coletivo Público do Município de São Paulo**. São Paulo 2019. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/relatorio\\_1577375250.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/chamadas/relatorio_1577375250.pdf)>. Acesso em: 28 mar. 2021.

SECRETARIA DO ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE (SEINFRA). **Especificação Geral sobre Feeds de Transporte Público (GTFS)**. GTFS Estático do Sistema Convencional e Metropolitano e BH e RMBH, ago. 2021. EPSG:32723 - WGS 84 / UTM zone 23S – Projetado.

SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E DA MOBILIDADE URBANA-SEMOB. **Planmob: Caderno de Referências para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Ministério das Cidades, 2015. Disponível em: <<http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/planmob.pdf>>. Acesso em: 13 jun 2021.

SINGER, P. O uso do solo urbano na economia capitalista. **Boletim Paulista de Geografia**, [S. l.], n. 57, p. 77–92, 2017. Disponível em: <https://publicacoes.agb.org.br/index.php/boletim-paulista/article/view/1044>. Acesso em: 25 ago. 2021.

UBER. Uber Newsroom. **Uber celebra 7 anos no Brasil**. Notícia Publicada em 8 de jul de 2021. Disponível em: <<https://www.uber.com/pt-BR/newsroom/uber-celebra-7-anos-no-brasil/>>. Acesso em: 15 de jul 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO Health Emergency Dashboard WHO (COVID-19) Homepag** - 30 mar. 2020. Disponível em: <<https://covid19.who.int/region/amro/country/br>>. Acesso em: 01 abr 2021.