

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

Marcelo Renan Golla

**IMPACTOS DA TARIFA ZERO NA MOBILIDADE URBANA: AVALIAÇÃO
DE SAÚDE PÚBLICA E QUALIDADE DE VIDA EM SÃO CAETANO DO SUL**

SÃO PAULO

2024

Marcelo Renan Golla

**IMPACTOS DA TARIFA ZERO NA MOBILIDADE URBANA: AVALIAÇÃO
DE SAÚDE PÚBLICA E QUALIDADE DE VIDA EM SÃO CAETANO DO SUL**

Dissertação apresentada à Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão e Políticas Públicas.

Área de concentração: Políticas Públicas Urbanas

Orientador: Joelson Oliveira Sampaio

SÃO PAULO

2024

Marcelo Renan Golla

**IMPACTOS DA TARIFA ZERO NA MOBILIDADE URBANA: AVALIAÇÃO
DE SAÚDE PÚBLICA E QUALIDADE DE VIDA EM SÃO CAETANO DO SUL**

Dissertação apresentada à Escola de
Administração de Empresas de São Paulo da
Fundação Getúlio Vargas, como requisito para
obtenção do título de Mestre em Gestão e
Políticas Públicas

Área de concentração: Políticas Públicas
Urbanas

Data da aprovação: 20/05/2024

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Joelson Oliveira Sampaio (Orientador)
FGV-EESP

Prof. Dr. Humberto Gallucci
FGV-EESP

Prof. Dr. Vinicius Augusto Brunassi Silva
FGV-EESP

Quero dedicar este artigo em memória do amigo Antônio Shigueyuki Aiacyda, pelos valorosos ensinamentos de dedicação, fé, persistência e perseverança.

Resumo: Este estudo visa analisar os impactos da implementação da tarifa zero no transporte coletivo por ônibus sobre o bem-estar econômico e a qualidade de vida em São Caetano do Sul, SP, com foco especial nas consequências para a saúde pública advindas da redução do transporte ativo. O artigo começa com uma contextualização da queda na demanda de transporte público por ônibus, agravada pela pandemia de COVID-19, e a subsequente adoção de políticas de tarifa zero por diversos municípios para contrapor o declínio de usuários e o aumento dos custos operacionais. Entretanto, destaca-se o dilema de tais políticas que, embora aumentem o acesso ao transporte público, podem desencorajar o transporte ativo. O caso de São Caetano do Sul serve de exemplo, onde a adoção da tarifa zero resultou numa quase extinção do transporte ativo, implicando numa queda da expectativa de vida e aumento dos custos médicos, sem compensar economicamente as perdas relacionadas à saúde e ao meio ambiente. Portanto, o estudo conclui a necessidade de equilibrar a tarifa zero com políticas que fomentem o transporte ativo, visando uma mobilidade urbana que promova tanto a acessibilidade quanto a saúde e interação social, elevando assim a qualidade de vida na cidade.

Abstract: This study aims to assess the impacts of implementing a zero-fare policy in bus public transportation on economic well-being and quality of life in São Caetano do Sul, SP, with a particular focus on the consequences for public health stemming from a decrease in active transportation. The article begins with a contextualization of the decline in demand for public bus transportation, exacerbated by the COVID-19 pandemic, and the subsequent adoption of zero-fare policies by various municipalities to counteract the user decline and rising operational costs. However, it highlights the dilemma of such policies, which, while increasing access to public transport, may discourage active transportation. The case of São Caetano do Sul serves as an example, where the adoption of zero fare resulted in an almost extinction of active transportation, leading to a decrease in life expectancy and an increase in medical costs, without economically compensating for the losses related to health and the environment. Therefore, the study concludes there is a need to balance the zero-fare policy with policies that promote active transportation, aiming for urban mobility that promotes both accessibility and health and social interaction, thereby improving the quality of life in the city.

1. Introdução

Este artigo analisa como a política de tarifa zero no transporte coletivo por ônibus pode afetar determinados aspectos do bem-estar econômico da população, considerando variáveis como **saúde pública** devido à redução do transporte ativo, que pode levar a uma **diminuição na expectativa de vida**.

A última década registrou uma queda no uso do transporte coletivo por ônibus no Brasil, intensificada pela pandemia de COVID-19 que reduziu a demanda em cerca de 25% até 2022, comparado aos níveis pré-pandêmicos. Esse declínio, acompanhado do envelhecimento das frotas e aumento dos custos de operação, sugere uma deterioração na qualidade e acessibilidade do serviço, exacerbando os desafios de mobilidade urbana e desigualdade social. Em resposta, muitos municípios adotaram subsídios e políticas de tarifa zero para manter a tarifa acessível. No entanto, apesar de ampliar o acesso, à tarifa zero também pode desincentivar o transporte ativo, diminuindo os benefícios de saúde e ambientais associados. Assim, políticas que conciliam tarifa zero com incentivos ao transporte ativo são essenciais para promover uma mobilidade urbana sustentável e inclusiva, melhorando a qualidade de vida nas cidades.

O trabalho realiza um estudo de caso do município de São Caetano do Sul, no Estado de São Paulo¹, que adotou a tarifa zero a partir do dia 1 de novembro de 2023, integralmente e de uma vez só².

Para cumprir com o objetivo proposto, na segunda seção, breves considerações sobre transporte ativo, qualidade de vida e tarifa zero de ônibus são apresentadas. Na terceira seção, realiza-se uma revisão da literatura que destaca os benefícios da mobilidade ativa para a saúde, economia e meio ambiente. A quarta seção descreve a metodologia empregada para avaliar os impactos econômicos da mudança de hábitos de transporte. Na análise dos dados, na quinta seção, evidencia-se a supressão quase total do transporte ativo em resposta à política de tarifa zero no município de São Caetano do Sul e discutem-se as repercussões econômicas desta mudança, incluindo a diminuição da expectativa de vida e o aumento dos custos médicos. A sexta seção conclui o estudo, destacando a necessidade de uma abordagem holística na formulação de políticas de transporte que

¹ 165.655 habitantes segundo o Censo de 2022 e 54 ônibus.

²Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2023/10/31/sao-caetano-do-sul-sanciona-tarifa-zero-nos-onibus-da-cidade-medida-entra-em-vigor-na-quarta.ghtml>. Acesso em 23 de mai. 2024.

harmonize a acessibilidade e a saúde pública. Além disso, são apresentadas referências bibliográficas e anexos.

Os **resultados** mostrados a seguir **evidenciam** a complexidade das consequências das políticas tarifa zero. Em São Caetano do Sul, o aumento no uso de ônibus parece ter substituído modos de transporte ativo, como caminhar, o que pode ter implicações negativas para a saúde pública e a sustentabilidade ambiental. Os resultados, portanto, mostram que a política da tarifa zero deve ser ponderada com outros fatores, incluindo saúde, meio ambiente e economia, para garantir que os benefícios sociais não sejam ofuscados por custos indiretos indesejados.

2. Transporte ativo, qualidade de vida e tarifa zero de ônibus

A **Lei de Mobilidade Urbana** apresenta como diretriz transversal a priorização do **transporte público e ativo** em detrimento do transporte individual motorizado³. Em seu Artigo 6º estão definidas as diretrizes legais, entre as quais a prioridade para os modos de transportes não motorizados sobre os motorizados, conforme inciso II. Essa diretriz incentiva a prática do pedestrianismo e do ciclismo, também chamados de transporte ativo⁴, considerados benéficos para os praticantes e para a sociedade⁵. Além disso, o inciso IV do mesmo artigo estabelece a diretriz de mitigação de custos ambientais, sociais e econômicos. Os deslocamentos urbanos, principalmente os motorizados, têm impactos ambientais, econômicos e sociais, para a coletividade como um todo. As políticas

³ A Constituição Federal de 1988 estabeleceu as bases para os direitos de mobilidade urbana. Antes dela, a União tinha maior controle sobre a administração dos sistemas de transporte coletivo, com notáveis desigualdades regionais e pouca coordenação intermunicipal. A Constituição reconheceu o transporte como um direito social vital para o acesso a serviços essenciais e liberdade de movimento. Posteriormente, a mobilidade urbana foi ainda mais moldada pelo Estatuto da Cidade e pela Lei de Mobilidade Urbana, que aprofundaram as diretrizes para a gestão e planejamento urbano. A mobilidade urbana ganhou importância como critério de gestão com a Lei de Mobilidade Urbana, que se constitui atualmente o principal arcabouço institucional para os transportes urbanos no Brasil. Antes dela, a legislação, incluindo a Constituição e o Estatuto da Cidade, focava no transporte de bens e pessoas sob a perspectiva dos modais, sem integrar o desenvolvimento urbano, políticas tarifárias e coordenação entre diferentes níveis governamentais, uma visão que foi incorporada com o novo marco legal de 2012.

⁴ A dinâmica da mobilidade urbana é caracterizada por uma gama de modos de transporte que se dividem entre não motorizados (também chamado de transporte ativo) e motorizados (nas modalidades coletivo ou individual).

⁵ Art. 6º A Política Nacional de Mobilidade Urbana é orientada pelas seguintes diretrizes:

I - integração com a política de desenvolvimento urbano e respectivas políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo no âmbito dos entes federativos;

II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado;

III - integração entre os modos e serviços de transporte urbano;

IV - mitigação dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas na cidade;

V - incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico e ao uso de energias renováveis e menos poluentes;

VI - priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado; e

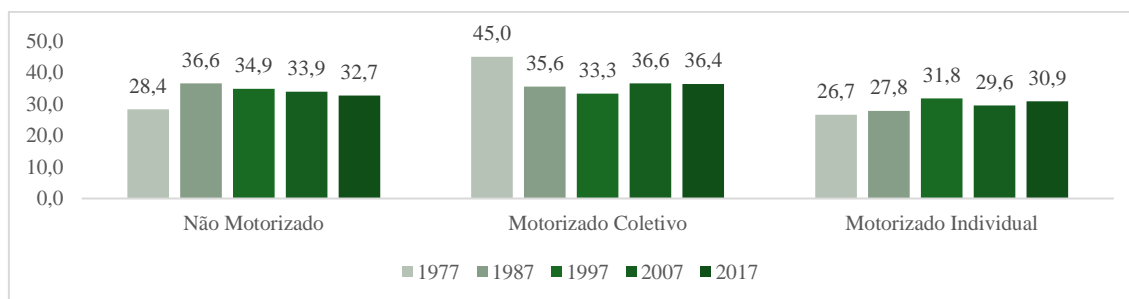
VII - integração entre as cidades gêmeas localizadas na faixa de fronteira com outros países sobre a linha divisória internacional.

VIII - garantia de sustentabilidade econômica das redes de transporte público coletivo de passageiros, de modo a preservar a continuidade, a universalidade e a modicidade tarifária do serviço. [\(Incluído pela Lei nº 13.683, de 2018\)](#)

públicas para os transportes urbanos devem levar em conta esses efeitos, e mitigar os seus impactos⁶.

Os dados mostram que na Região Metropolitana de São Paulo, em média, cerca de um terço dos deslocamentos é ativo, um terço por transporte coletivo e um terço motorizado. Um levantamento de 2017 na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) estimou cerca de dois deslocamentos diários por habitante, dos quais 36% realizados por transporte motorizado coletivo, 31% motorizado individual e 33% não motorizado⁷. O tempo médio de deslocamento ativo foi de 13 minutos, o que corresponde a cerca de 900 metros de caminhada (Figura 1).

Figura 1 – RMSP. Viagens diárias por modo e motivo (1977 – 2017) (%)



Fonte: Elaboração própria a partir de Metrô-Pesquisas OD 1977-1987-1997-2007-2017.

A demanda por transporte coletivo urbano por ônibus, que historicamente tem sido o principal meio de locomoção motorizado coletivo no país, caiu na última década. Em especial, a partir de 2020, a pandemia Covid 19 trouxe profundas modificações na mobilidade urbana do país, tendo em 2022 a demanda reduzido cerca de 25% quando comparada em níveis pré pandemia⁸. Além da queda de demanda, as frotas envelheceram e houve aumentos nos preços de importantes insumos, como o diesel⁹, e no preço dos veículos em razão da tecnologia Euro 6 que passou a ser obrigatória em 2023¹⁰ (vide dados no Anexo). Esses dados evidenciam um cenário preocupante para o transporte

⁶ O Artigo 9º da Lei de Mobilidade Urbana introduz a dissociação obrigatória nos contratos de concessão de transportes coletivos urbanos entre as chamadas tarifas de remuneração (pactuadas entre o poder concedente e o concessionário, em bases técnicas) e as chamadas tarifas públicas (preços pagos pelos passageiros, determinados pelo poder concedente). Portanto, fica clara a possibilidade de aplicação de subsídios públicos, para a cobertura de eventuais diferenças entre a arrecadação das tarifas públicas e os valores de remuneração contratual.

⁷ 97,3% a pé e o resto por bicicleta.

⁸ Por conta do risco de contaminação, diversas atividades dos cidadãos, que exigiam deslocamentos, passaram a acontecer de forma eletrônica, a partir das residências. O trabalho remoto, o ensino pela internet, as telecompras, os serviços públicos remotos e até as vídeo-consultas médicas, reduziram fortemente a demanda por transportes coletivos durante e após a pandemia, caracterizando uma nova realidade de mercado.

⁹ Segundo a NTU, o óleo diesel é o insumo com a segunda maior representatividade na composição dos custos do setor (31% do custo total), atrás somente da mão de obra. Ele aumentou em média de R\$ 3,30 por litro em 2013 para R\$ 5,70 em 2022.

¹⁰ Em substituição à então vigente Euro 5, conforme Resolução CONAMA Nº 490, de 16 de novembro de 2018

coletivo urbano: uma queda significativa no número de usuários, combinada com um envelhecimento e encarecimento da frota de ônibus. Isso reflete uma redução na qualidade e acessibilidade do serviço, potencialmente exacerbando problemas de mobilidade urbana e desigualdade social.

Diante desses desafios, diversos municípios optaram por subsidiar o transporte coletivo por ônibus, especialmente a partir de 2021, a fim de manter a modicidade tarifária aos passageiros, mesmo diante do declínio na demanda e do aumento nos custos operacionais¹¹. Além disso, outros municípios implantaram políticas de tarifa zero.

Embora a política de tarifa zero no transporte público ofereça vantagens como a universalização do acesso ao transporte e possa contribuir para a inclusão social, ela também apresenta um trade-off importante: pode desincentivar o transporte ativo ao tornar o transporte público financeiramente mais atraente, mesmo para distâncias curtas que poderiam ser facilmente percorridas a pé ou de bicicleta¹².

Ou seja, por um lado, o transporte público gratuito amplia as opções de mobilidade, especialmente para aqueles que não têm condições de manter um veículo particular ou que vivem em locais com infraestrutura limitada para mobilidade ativa. Por outro lado, o incentivo à utilização do transporte público por meio de tarifa zero pode resultar em menos pessoas optando pela caminhada ou bicicleta, reduzindo assim os benefícios individuais e coletivos da atividade física.

Portanto, é essencial que políticas de tarifa zero no transporte por ônibus sejam equilibradas com iniciativas que incentivem o transporte ativo. Isso não apenas otimiza os benefícios para a saúde e o meio ambiente, mas também promove um modelo de mobilidade urbana mais sustentável e inclusivo. A qualidade de vida nas cidades pode ser significativamente melhorada quando as políticas de transporte são holísticas, considerando tanto a acessibilidade quanto o incentivo à atividade física e à interação social.

¹¹ A notável exceção sempre foi o município de São Paulo, que possui histórico de subsídios aos contratos de concessão de ônibus. Os sistemas metroferroviários, em todo o Brasil, também contam com apoio financeiro dos respectivos orçamentos estaduais, além das receitas tarifárias.

¹² A promoção da mobilidade ativa, como caminhar e pedalar, é reconhecida por seus múltiplos benefícios, desde melhorias na saúde e longevidade dos indivíduos até vantagens econômicas e ambientais para a comunidade. A implementação de infraestrutura segura para essas atividades, apresenta um retorno econômico substancial, ao reduzir gastos com saúde e combustíveis.

3. Revisão da literatura

A revisão da literatura é extensa em abordar os benefícios da mobilidade ativa — como caminhar e pedalar — destacando que, além de promover a saúde e longevidade, traz vantagens econômicas e ambientais. A seção destaca que investimentos em infraestrutura segura para mobilidade ativa podem ser economicamente vantajosos e melhorar a saúde pública, reduzindo também os custos com cuidados de saúde e combustível.

De acordo com Ohlund et al (2021)¹³, a mobilidade ativa possui um imenso potencial inexplorado e, quando promovida por meio de infraestrutura segura, oferece inúmeros benefícios econômicos, ambientais, de saúde e sociais para a comunidade.

O estudo de Mela e Girardi (2022)¹⁴, por exemplo, quantificar os benefícios para a saúde da mudança de carros e motos particulares para modos de mobilidade ativa na Itália, como caminhadas, bicicletas e bicicletas elétricas, em termos monetários para fins de formulação de políticas. A quantificação é feita através do desenvolvimento de um cenário de dez anos para cidades italianas selecionadas, considerando o efeito positivo do aumento dos níveis de atividade física e os efeitos negativos do aumento da ingestão de poluentes atmosféricos e do risco de lesões na estrada para os adotantes da mobilidade ativa. Os impactos na saúde são medidos por meio de mudanças nas taxas de mortalidade esperadas, e os benefícios resultantes são traduzidos em unidades monetárias usando o valor de um ano de vida (VOLY) e o valor de uma vida estatística (VSL). Os fatores de benefício unitário expressos em euro/km são derivados dos benefícios totais e da distância percorrida, com os benefícios médios superando os danos em todos os modos de mobilidade ativa considerados. Os resultados mostram que o benefício geral médio varia entre os modos, com a caminhada tendo o maior benefício (0,32 euro/km), seguido por bicicletas (0,06 euro/km) e bicicletas elétricas (0,02 euro/km).

Litman (2023)¹⁵ explica que a atividade física, particularmente andar a pé e de bicicleta, oferece significativos benefícios de saúde e condicionamento físico. Pequenos aumentos na atividade física são benéficos, com a recomendação de 150 minutos semanais de

¹³ Hannah Ohlund, Siba El-Samra, Claudia Adriazola-Steil, Giovanni Zayas and Felipe Targa. Invest in Walking and Cycling for Sustainable, Safe Cities. Here's How. World Resources Institute. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/invest-walking-cycling-sustainable-safe-cities>

¹⁴ Giulio, Mela., Pierpaolo, Girardi. (2022). Health effects of active mobility and their economic value: Unit benefit factor estimates for Italy. *Journal of transport and health* ---Vol. 26. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214140522001591>

¹⁵ Litman, Todd (2023). *Evaluating Active Transport Benefits and Costs Guide to Valuing Walking and Cycling Improvements and Encouragement Programs*. Victoria Transport Policy Institute.

exercício moderado para adultos. A falta de atividade física está ligada a várias doenças graves.

Diversos estudos indicam que a caminhada e o ciclismo são eficazes, especialmente em comunidades projetadas para essas atividades. Eles reduzem o risco de doenças crônicas, melhoram a saúde mental e aumentam a longevidade. A caminhada e o ciclismo em bairros projetados para isso estão associados a melhores resultados de saúde física e mental (Sarkar, Webster and Gallacher 2018¹⁶; Slater, et al. 2013¹⁷; Ma and Ye, 2021¹⁸; Celis-Morales, et al., 2017¹⁹).

Há também autores que buscam quantificar os benefícios econômicos gerados pela mobilidade ativa. Um estudo conduzido por Gotschi (2011)²⁰, por exemplo, estimou que os investimentos realizados em Portland, Oregon (EUA), para instalações para bicicletas, que variam de US\$138 a US\$605 milhões, proporcionam economias de US\$388 a US\$594 milhões em cuidados de saúde, US\$143 a US\$218 milhões em economia de combustível e US\$7 a US\$12 bilhões em valor de longevidade, resultando em benefícios líquidos positivos para a sociedade.

Na mesma linha, trabalho de Sælensminde (2004)²¹ estima que cada pessoa fisicamente inativa que começa a se deslocar de bicicleta fornece benefícios econômicos anuais de €3.000 a €4.000 e uma meta-análise realizada por De Hartog e outros (2010)²² indica que as pessoas que mudam do uso do carro para a bicicleta desfrutam de benefícios substanciais para a saúde (ganhos de longevidade de 3 a 14 meses), além de benefícios adicionais decorrentes da redução da poluição do ar e do risco de acidentes para outros usuários da estrada.

¹⁶ Chinmoy Sarkar, Chris Webster, and John Gallacher (2018), "Neighbourhood Walkability and Incidence of Hypertension: Findings from the Study of 429,334 UK Biobank Participants," *International Journal of Hygiene and Environmental Health* (<https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2018.01.009>).

¹⁷ Sandy J. Slater, et al. (2013), "Walkable Communities and Adolescent Weight," *American Journal of Preventive Medicine*, Vol. 44, Is. 2, February, pp. 164-168.

¹⁸ Liang Ma and Runing Ye (2021). "Utilitarian Bicycling and Mental Wellbeing," *Journal of the American Planning Association* (DOI: 10.1080/01944363.2021.1950036).

¹⁹ Carlos A Celis-Morales, et al. (2017), "Association Between Active Commuting and Incident Cardiovascular Disease, Cancer, and Mortality: Prospective Cohort Study," *BMJ*, (<https://doi.org/10.1136/bmj.j1456>); at www.bmj.com/content/bmj/357/bmj.j1456.full.pdf.

²⁰ Thomas Gotschi (2011), "Costs and Benefits of Bicycling Investments in Portland, Oregon," *Journal of Physical Activity and Health*, Vol. 8, Supplement 1, pp. S49-S58.

²¹ Kjartan Sælensminde (2004), "Cost-Benefit Analysis of Walking and Cycling Track Networks Taking Into Account Insecurity, Health Effects and External Costs of Motor Vehicle Traffic," *Transportation Research A*, Vol. 38/8 (www.elsevier.com/locate/tra), October, pp. 593-606.

²² Jeroen Johan de Hartog, et al. (2010), "Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks?" *Environmental Health Perspectives* (doi:10.1289/ehp.0901747).

Por fim, cita-se o trabalho de Pisoni et al (2022) que examina como a escolha da mobilidade ativa, como caminhar ou andar de bicicleta, em vez do transporte motorizado, pode beneficiar a saúde, a segurança e o meio ambiente e, potencialmente, economizar 15 bilhões de euros por ano para a UE no cenário de ocorrência de uma mudança de 10% das viagens para o deslocamento ativo.

Diante do exposto, a promoção da mobilidade ativa, como caminhar e andar de bicicleta, oferece uma série de benefícios para a saúde, a longevidade e o bem-estar econômico e ambiental das comunidades. Estudos mostram que a atividade física regular reduz o risco de doenças crônicas e melhora o bem-estar mental, enquanto a mudança para modos de transporte ativos resulta em economias significativas em custos de saúde e aumento da longevidade. Além disso, a mobilidade ativa contribui para a redução da poluição do ar e dos riscos de acidentes, promovendo um ambiente mais saudável e sustentável para todos. Ou seja, investir nessa abordagem não apenas beneficia indivíduos, mas também fortalece as comunidades como um todo

4. Metodologia

O aumento de gastos com saúde, causado pela redução do transporte ativo, em favor dos transportes coletivos gratuitos, é avaliado a partir dos levantamentos monetários de Mizdrak et al (2019)²³, devidamente convertido em moeda nacional.

Para estimativas de custo com a perda de longevidade causado pela redução do transporte ativo, considerou-se uma redução média de expectativa de vida de 6 meses, baseada na literatura já exposta, e no Valor Estatístico da Vida brasileira, apontado em Pereira et al (2020)²⁴.

O valor econômico do tempo ganho pelos antigos optantes do transporte ativo, ao passar para os ônibus gratuitos, considerou uma média salarial de 2 Salários-Mínimos Paulistas, e a apropriação de 1/3 do valor salarial como ganho econômico.

O trabalho de Mizdrak et al (2019)²⁵ apresenta referências sobre o acréscimo de gastos anuais com saúde, causados pela eliminação do transporte ativo, em \$ NZD 100,00 por

²³ Mizdrak A, Blakely T, Cleghorn CL, Cobiack LJ (2019) Potential of active transport to improve health, reduce healthcare costs, and reduce greenhouse gas emissions: A modelling study. PLoS ONE 14(7): e0219316. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219316>

²⁴ Pereira, R.N; Almeida, A.; Oliveira, C. O valor estatístico de uma vida: estimativas para o Brasil. *Estud. Econ.*, São Paulo, vol.50 n.2, p.227-259, abr.-jun. 2020.

²⁵ Mizdrak A, Blakely T, Cleghorn CL, Cobiack LJ (2019) Potential of active transport to improve health, reduce healthcare costs, and reduce greenhouse gas emissions: A modelling study. PLoS ONE 14(7): e0219316. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219316>

peessoa por ano, em 2011. Esse, valor, calculado em reais e na data base atual, equivale a aproximadamente R\$ 359,56.

A **Tabela 1** ilustra os ganhos de QALY (Qualidade Ajustada de Ano de Vida) e as economias de custos de saúde decorrentes da transição de viagens de carro para caminhadas ou ciclismo, demonstrando reduções significativas nos gastos com saúde à medida que aumenta a adoção desses modos ativos mostrados no estudo. Os QALYs são uma medida de anos de vida ajustados pela qualidade. Um QALY de 1 equivale a um ano de vida em perfeita saúde.

Tabela 1. Impactos econômicos do transporte ativo.- Mizdrak et al (2019)²⁶

3% Discounting	Percentage uptake	Total QALYs gained (UI)	Change in health system costs (2011 NZ\$, millions)
Total			
(a) switching car trips ≤1km to walking	100%	23,900 (20,000 to 28,300)	-430 (-529 to -345)
	50%	13,200 (11,100 to 15,500)	-237 (-292 to -192)
	25%	7,100 (5,900 to 8,300)	-127 (-157 to -101)
(b) switching car trips ≤1km to walking and those 1–5km to cycling	100%	112,000 (89,000 to 134,700)	-2,076 (-2,592 to -1,645)
	50%	67,400 (55,600 to 82,500)	-1,266 (-1,604 to -1,020)
	25%	39,600 (31,300 to 47,500)	-750 (-923 to -591)
Per 1,000 people			
(a) switching car trips ≤1km to walking	100%	5.42 (4.54 to 6.42)	-0.1 (-0.12 to -0.08)
	50%	3 (2.53 to 3.51)	-0.05 (-0.07 to -0.04)
	25%	1.61 (1.35 to 1.89)	-0.03 (-0.04 to -0.02)
(b) switching car trips ≤1km to walking and those 1–5km to cycling	100%	25.43 (20.2 to 30.58)	-0.47 (-0.59 to -0.37)
	50%	15.31 (12.62 to 18.73)	-0.29 (-0.36 to -0.23)
	25%	8.99 (7.11 to 10.78)	-0.17 (-0.21 to -0.13)

Fonte: Mizdrak et al (2019).

Pereira et al (2020)²⁷ avaliam o Valor Estatístico de Vida médio (homens e mulheres) no Brasil, em R\$ 1.765.000,00, para uma expectativa de vida de 76 anos.

O valor estatístico médio da vida é um conceito econômico usado para avaliar a importância econômica de reduzir o risco de morte. Ele não mede o valor de uma vida individual, mas representa quanto a sociedade está disposta a pagar para reduzir o risco de morte em média. Este valor é frequentemente utilizado em análises de custo-benefício para políticas de saúde pública, segurança no trabalho, regulamentações de transportes, e

²⁶ Table of health gains and healthcare cost savings from modelled interventions (main result)

²⁷ Pereira, R.N; Almeida, A.; Oliveira, C. O valor estatístico de uma vida: estimativas para o Brasil. Estud. Econ., São Paulo, vol.50 n.2, p.227-259, abr.-jun. 2020.

outras áreas onde as decisões podem afetar o risco de morte. O valor varia consideravelmente dependendo de fatores econômicos, culturais, geográficos e demográficos.

Por fim, utiliza-se como premissa o Salário-Mínimo Paulista, que atualmente é de R\$ 1.550,00, e é considerado que em um deslocamento de 1 km, o ganho de tempo entre os deslocamentos de ônibus e a pé é de 10 minutos.

Este conjunto de dados sugere que políticas que incentivam a mobilidade ativa podem oferecer vantagens econômicas substanciais, tanto em economia de saúde quanto em valorização do tempo de vida.

5. Análise dos dados

Os resultados evidenciam que o município de São Caetano do Sul atraiu para os ônibus, com a tarifa zero, a quase totalidade das pessoas que antes eram optantes do transporte ativo, dado que o número de usuários mais do que dobrou (120%) no município no mês de novembro de 2023 comparado com o número usual antes da medida.

Dados divulgados pela própria Prefeitura²⁸ indicam que o número de viagens no sistema de transportes coletivos passou de 25.000 diários (correspondentes a 15.000 usuários distintos), para 51.000 viagens, após um mês de implantação. E o próprio Município indica que isso aconteceu pela opção do uso dos ônibus gratuitos, ao invés de pequenas caminhadas.

Considerando que a divisão modal entre viagens de transportes urbanos na Região Metropolitana de São Paulo é quase paritária entre transportes coletivos e transportes ativos, pode-se supor que os ativos se tornaram praticamente extintos em São Caetano do Sul em razão da política de tarifa zero.

Nesse cenário, as consequências econômicas da redução drástica do transporte ativo no município de São Caetano do Sul seriam:

- Uma queda média de expectativa de vida, avaliada de forma conservadora em 6 meses, e avaliada para esse grupo que deixou de andar, em R\$ 23,0 milhões anuais.

²⁸ Disponível em: <https://veja.abril.com.br/coluna/radar/o-impacto-da-tarifa-zero-no-numero-de-passageiros-de-onibus-em-sao-caetano>. Acesso em 23 de maio de 2024.

- Os acréscimos de despesas com tratamentos médicos, foram avaliados em R\$ 5,4 milhões por ano.
- Há ganho de aproximadamente 10 minutos em tempo por viagem transferida do transporte ativo para o transporte coletivo, resultando em avaliação conjunta de R\$ 12,2 milhões anuais, que não compensam as perdas expostas.

Os resultados sugerem uma série de implicações sociais e econômicas que merecem uma análise cuidadosa.

Inicialmente, a redução da expectativa de vida em 6 meses para aqueles que abandonaram o transporte ativo tem repercussões significativas. Essa alteração não é meramente uma questão de saúde individual, mas reflete uma preocupação pública ampla, indicando um potencial aumento na mortalidade que acarreta custos humanos e econômicos. O valor monetário associado a essa redução, estimado em R\$ 23,0 milhões anuais, sugere que as economias feitas com a política de tarifa zero podem ser eclipsadas pelo aumento dos custos de saúde no longo prazo.

Adicionalmente, as despesas adicionais com tratamentos médicos, avaliadas em R\$ 5,4 milhões por ano, ressaltam as consequências financeiras diretas da diminuição da atividade física. Esses custos adicionais refletem o fardo sobre o sistema de saúde pública, com potencial para agravar ainda mais as finanças municipais já pressionadas por outras demandas.

Por outro lado, o ganho de tempo por viagem, estimado em 10 minutos quando o transporte ativo é substituído pelo coletivo, deve ser interpretado com cautela. Embora represente um ganho econômico de R\$ 12,2 milhões anuais, deve-se considerar se esse tempo economizado está sendo direcionado para atividades produtivas ou de lazer que contribuam para a qualidade de vida dos indivíduos. A economia de tempo não pode ser vista isoladamente, pois a atividade física perdida tinha seu próprio valor intrínseco para a saúde e bem-estar dos indivíduos.

Portanto, é crucial entender que as políticas de transporte, particularmente aquelas que promovem a gratuidade, devem ser cuidadosamente planejadas para evitar repercussões negativas na saúde pública. Elas devem ser acompanhadas por incentivos para manter ou aumentar o transporte ativo, como melhorias na infraestrutura de ciclovias e calçadas, além de campanhas de conscientização sobre os benefícios da atividade física. Somente

assim, a tarifa zero poderá ser parte de uma estratégia mais ampla para melhorar a mobilidade urbana de forma sustentável e benéfica para a saúde da população.

Assim, é importante ressaltar que a redução do transporte ativo em São Caetano do Sul e suas implicações econômicas não devem ser analisadas isoladamente, pois outras variáveis além do transporte público podem influenciar na queda da média da expectativa de vida. Fatores como estilo de vida, acesso a serviços de saúde, condições socioeconômicas e ambientais também desempenham papéis significativos nesse contexto.

Portanto, enquanto o transporte ativo pode ter um impacto considerável na saúde e na economia local, é fundamental reconhecer que as mudanças na expectativa de vida podem ser influenciadas por uma série de fatores interconectados. Assim, qualquer análise de políticas públicas deve levar em consideração a complexidade dessas dinâmicas e a interação de múltiplos elementos para uma compreensão abrangente dos resultados esperados.

Sob o ponto de vista de geração de acréscimos de atividades econômicas e renda, não há alteração significativa se os subsídios são direcionados para um ou outro segmento social. Evidentemente, o consumo das famílias beneficiadas aumenta, pela maior disponibilização de saldos de renda. E esse consumo se traduz em atividades econômicas, empregos etc. Contudo, os valores pagos como subsídios são deduzidos das contas orçamentárias municipais, e a falta desses dispêndios afeta negativamente as atividades econômicas e os empregos, impactos que devem ser avaliados com mais detalhes com o decorrer da política no município de São Caetano do Sul.

Por fim, a política pública da tarifa zero, ao incentivar o uso massivo de ônibus gratuitos, pode resultar em uma redução do uso de modos de transporte ativo, como caminhar e pedalar, que são mais sustentáveis. Esse efeito entra em contradição com as diretrizes estabelecidas pela Lei Federal 12.587, especificamente no Artigo 6º, que enfatiza a priorização dos modos de transporte não motorizados sobre os motorizados e a mitigação de custos ambientais, sociais e econômicos.

Portanto, essa política pode levar a um aumento no uso de veículos motorizados (em detrimento ao transporte não motorizado ou ativo), ocasionando maiores emissões de gases de efeito estufa e consumo de combustíveis fósseis. Além disso, o deslocamento passivo dos cidadãos pode contribuir para uma diminuição nos níveis de atividade física

da população, afetando negativamente a saúde pública e aumentando os custos de saúde relacionados ao sedentarismo.

Conclui-se, assim, que a sustentabilidade ambiental e a saúde pública são dois dos pilares fundamentais da Lei da Mobilidade, que visa promover um sistema de transporte que seja ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo. A política da tarifa zero, embora possa melhorar a acessibilidade ao transporte público, precisa ser cuidadosamente avaliada e equilibrada com esses objetivos, para não resultar em efeitos indesejáveis que contrariem os princípios de sustentabilidade e saúde promovidos pela lei.

6. Discussão e conclusão

As políticas de tarifa zero podem levar a um aumento no uso de veículos motorizados, possivelmente desencorajando modos de transporte ativos e sustentáveis, como caminhar e pedalar.

Contudo, tais políticas devem ser cuidadosamente ponderadas em relação aos objetivos de sustentabilidade ambiental e saúde pública, fundamentais segundo a Lei da Mobilidade, que busca um sistema de transporte ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo. A política de tarifa zero, apesar de potencialmente melhorar o acesso ao transporte público, necessita de uma avaliação criteriosa para assegurar que não gere efeitos colaterais adversos que confrontam os princípios de sustentabilidade e promoção da saúde estabelecidos pela legislação.

A implementação de uma infraestrutura segura para atividades como caminhar e pedalar oferece retornos econômicos significativos, ao reduzir custos com saúde e combustíveis, aspectos fundamentais para promover a saúde pública e a sustentabilidade. Contudo, a política de tarifa zero, se mal administrada, poderia reduzir os benefícios individuais e coletivos da atividade física, ao tornar o transporte público financeiramente mais atraente, mesmo para distâncias percorriáveis a pé ou de bicicleta.

Portanto, a conclusão aponta para a necessidade de equilibrar as políticas de tarifa zero com estratégias que também incentivem o transporte ativo, promovendo assim um modelo de mobilidade urbana sustentável e inclusivo, que não somente melhore a

acessibilidade, mas também incentive a atividade física e a interação social, elevando a qualidade de vida nas cidades.

7. Referências bibliográficas

Barouche, Tônia de Oliveira (2015). Tarifa social e subsídio cruzado : o mito da universalidade do transporte público brasileiro. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. Orientador: Alexandre Walmott Borges. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_a96ded61bed1a9d0503ec9ec521d6c88

Baum, Herbert, J. (1972). Free public transport. *Journal of Transport Economics and Policy*, 7(1)

Bull, Owen., Muñoz., Juan Carlos., Silva, Hugo E. (2020). The impact of fare-free public transport on travel behavior: evidence from a randomized controlled trial. *Regional Science and Urban Economics*.

Carvalho, Carlos Henrique Ribeiro de; Pereira, Rafael Henrique Moraes. Gastos das famílias brasileiras com transporte urbano público e privado no Brasil: uma análise da POF 2003 e 2009 (2012). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Texto para Discussão 1803.

Carvalho, Carlos Henrique Ribeiro de. "Mobilidade urbana sustentável: conceitos, tendências e reflexões." (2016). No. 2194. Texto para discussão IPEA, 2016. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6637/1/td_2194.pdf

Carlos A Celis-Morales, et al. (2017), "Association Between Active Commuting and Incident Cardiovascular Disease, Cancer, and Mortality: Prospective Cohort Study," *BMJ*. Disponível em: www.bmj.com/content/bmj/357/bmj.j1456.full.pdf.

D'Alessandro, A. (2007). Fare-Free Transit - A Strategy for Sustainable Transportation.

Delbosc, Alexa., Currie, Graham. (2011). Using Lorenz curves to assess public transport equity. *Journal of Transport Geography*. Volume 19, Issue 6, November 2011, Pages 1252-1259

F. Costa and C. Nassi, Urban mobility, socioeconomic and urban transport variables in metropolitan areas in three continents, Collection of open chapters of books in transport research (2016). Vol. 2016, 76 URL https://www.scipedia.com/public/Costa_Nassi_2016a

Gotschi, Thomas (2011), "Costs and Benefits of Bicycling Investments in Portland, Oregon," *Journal of Physical Activity and Health*, Vol. 8, Supplement 1, pp. S49-S58;

Guimarães, Gabriella Vitorino (2021). INFLUÊNCIA DE POLÍTICAS DE SUBSÍDIOS TARIFÁRIOS SOB O ASPECTO DA EQUIDADE VERTICAL. Tese de Doutorado

apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Transportes.

Ian, W., H., Parry., Kenneth, A., Small. (2009). Should Urban Transit Subsidies Be Reduced. *The American Economic Review*, 99(3):700-724.

Jeroen Johan de Hartog, et al. (2010), “Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks?” *Environmental Health Perspectives* (doi:10.1289/ehp.0901747);

Joko, Purwanto. (2016). Does a Rise in Income Inequality Lead to Rises in Transportation Inequality and Mobility Practice Inequality. Vol 4, No 3 (2016): *Transport Policy and Social Inclusion*. Disponível em: <https://www.cogitatiopress.com/socialinclusion/article/view/485>

Johan, Holmgren. (2007). Meta-Analysis of Public Transport Demand. *Transportation Research Part A-policy and Practice*, 41(10):1021-1035. doi: 10.1016/J.TRA.2007.06.003

Kelly, Bertolaccini., Nicholas, E, Lownes. (2012). Effects of Scale and Boundary Selection in Assessing Equity of Transit Supply Distribution. *Transportation Research Record*, doi: 10.3141/2350-07

Liang Ma and Runing Ye (2021). “Utilitarian Bicycling and Mental Wellbeing,” *Journal of the American Planning Association* (DOI: 10.1080/01944363.2021.1950036).

Lima Neto, Vicente Correia (2022). O subsídio aos transportes e acesso à cidade: uma análise intraurbana do impacto do vale transportes segundo a ótica da abordagem das capacidades. Tese de doutorado apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor pelo Programa de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília. Disponível em: <https://www.realp.unb.br/jspui/handle/10482/46648>.

Litmann Todd. (2004). Transit Price Elasticities and Cross-Elasticities. *The Journal of Public Transportation*, 7(2):3-. doi: 10.5038/2375-0901.7.2.3

Litman, Todd. (2001). Evaluating transportation equity. *World Transport Policy and Practice*, 8(2):50-65.

Litman, Todd (2023). *Evaluating Active Transport Benefits and Costs Guide to Valuing Walking and Cycling Improvements and Encouragement Programs*. Victoria Transport Policy Institute.

Mauerman, Max. (2016). Spatial Mismatch: Understanding Differences in Income Mobility Between Cities. *The Journal of Undergraduate Research*. Disponível em: <https://ojs.library.osu.edu/index.php/juros/article/view/5108>

Mela, Giulio., Girardi, Pierpaolo. (2022). Health effects of active mobility and their economic value: Unit benefit factor estimates for Italy. *Journal of transport and health* -- -Vol. 26. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214140522001591>

Mizdrak A, Blakely T, Cleghorn CL, Cobiac LJ (2019) Potential of active transport to improve health, reduce healthcare costs, and reduce greenhouse gas emissions: A modelling study. *PLoS ONE* 14(7): e0219316. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219316>

Mohrin, Herbert. (1971). Optimization and scale economies in urban bus transportation. *The American Economic Review*, 62(4):591-604. O artigo discute o declínio na qualidade do transporte público devido à diminuição da demanda e ao aumento dos retornos de escala, e sugere a necessidade de uma política ideal de subsídio de trânsito

NTU. Transporte Público por Ônibus. Tarifa Zero nas Cidades Brasileiras. Atualizado em junho de 2023.

Oded, Cats., Yusak, O., Susilo., Triin, Reimal. (2017). The prospects of fare-free public transport: evidence from Tallinn. *Transportation*, 44(5):1083-1104. doi: 10.1007/S11116-016-9695-5.

Ohlund Hannah, Siba El-Samra, Claudia Adriazola-Steil, Giovanni Zayas and Felipe Targa. Invest in Walking and Cycling for Sustainable, Safe Cities. Here's How. World Resources Institute. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/invest-walking-cycling-sustainable-safe-cities>

Pereira, R.N; Almeida, A,; Oliveira, C. O valor estatístico de uma vida: estimativas para o Brasil. *Estud. Econ.*, São Paulo, vol.50 n.2, p.227-259, abr.-jun. 2020.

Pereira, Rafael Henrique Moraes, and Tim Schwanen. *Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo*. No. 1813. Texto para discussão IPEA, 2013. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1813.pdf

Purwanto, Joko. (2016). Does a Rise in Income Inequality Lead to Rises in Transportation Inequality and Mobility Practice Inequality. Vol 4, No 3 (2016): *Transport Policy and Social Inclusion*. Disponível em: <https://www.cogitatiopress.com/socialinclusion/article/view/485>

Silva, Benício Sílvio da.(2022). A utilização de subsídios e receitas extra tarifárias ao transporte coletivo no Brasil e sua relação com a mobilidade urbana. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial. Florianópolis.

Ritu, Mohanty-Padora., B., Kumar. (2021). Chapter 25 - Effective value capturing of mobility and public transportation through efficient urban planning. Editor(s): John R. Vacca, *Smart Cities Policies and Financing*, Elsevier, 2022, Pages 353-362, ISBN 9780128191309. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128191309000231>

Seyedmostafa, Zahedi. (2022). Integration of public transportation and mobility-on-demand services. doi: 10.17760/d20449054. Disponível em: <https://repository.library.northeastern.edu/files/neu:4f17g1940>

Tanmay, Ghosh., Tejal, Kanitkar., R, Srikanth. (2022). Assessing Equity in Public Transportation in an Indian city. *Case studies on transport policy*, 10(4):2337-2349.

Sandy J. Slater, et al. (2013), “Walkable Communities and Adolescent Weight,” *American Journal of Preventive Medicine*, Vol. 44, Is. 2, February, pp. 164-168.

Sarkar, Chinmoy., Webster, Chris., Gallacher, John (2018), “Neighbourhood Walkability and Incidence of Hypertension: Findings from the Study of 429,334 UK Biobank Participants,” *International Journal of Hygiene and Environmental Health* (<https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2018.01.009>).

Sælensminde, Kjartan (2004), “Cost-Benefit Analysis of Walking and Cycling Track Networks Taking Into Account Insecurity, Health Effects and External Costs of Motor Vehicle Traffic,” *Transportation Research A*, Vol. 38/8 (www.elsevier.com/locate/tra), October, pp. 593-606;

Shaowu, Cheng., Qian, Gao., Yaping, Zhang. (2015). Assessing Equity of Regular Public Transit Fare Policy Based on Gini Coefficient. doi: 10.1061/9780784479292.104

Seyedmostafa, Zahedi. (2022). Integration of public transportation and mobility-on-demand services. doi: 10.17760/d20449054. Disponível em: <https://repository.library.northeastern.edu/files/neu:4f17g1940>

Silva, Benício Sílvio da.(2022). A utilização de subsídios e receitas extra tarifárias ao transporte coletivo no Brasil e sua relação com a mobilidade urbana. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial. Florianópolis.

8. Anexos

A **demanda por transporte público** geralmente é explicada por diversas variáveis, como as tarifas de transporte público, a qualidade do serviço, preços dos veículos privados, estacionamento, entre outros (Litman, 2004²⁹).

A análise dos relatórios da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) permite analisar a evolução da oferta e da demanda por transporte coletivo por ônibus em 9 (nove) dos maiores sistemas com abrangência municipal e metropolitana do Brasil, que juntos reúnem cerca de 33% da frota nacional e 35% da demanda de passageiros transportados em todo o país.

Os dados mostram que a **demanda** por ônibus nos sistemas analisados foi de cerca de 218 milhões de passageiros em 2022, cerca de 25% menor que a demanda verificada nos anos pré pandemia e 45% menor que a demanda de 2013 (Tabela 1)³⁰.

Tabela 1. Dados operacionais dos sistemas de transporte no Brasil

Ano	Passageiros Equivalentes – Viagens Realizadas (1)	Km Produzida (2)	IPKe (3)	Passageiros por veículo por dia (4)	Índice de Frota (5)	Idade média frota (Anos) (6)	Custo por km (R\$/km)	Preço diesel (R\$/l)
2013	390,0	230,25	1,69	398	99,9	4,4	9,0	3,6
2014	382,3	229,05	1,67	385,5	101,2	4,7	8,7	3,7
2015	347,9	216,15	1,61	356,5	99,5	4,7	9,0	4,1
2016	319,3	211,75	1,51	340	95,7	5,0	8,8	4,0
2017	289,0	195,15	1,48	330	89,4	5,5	9,1	4,1
2018	299,25	191,4	1,56	340,5	89,8	5,8	9,1	4,4
2019	288,3	193,1	1,49	335,5	87,7	5,7	9,0	4,3
2020	141,1	123,4	1,14	167	86,6	5,7	8,6	3,4
2021	194,3	133,85	1,45	141,5	78,9	6,0	8,5	4,4
2022	217,9	135,7	1,61	289	77,0	6,3	9,2	5,7

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da NTU (Anuário 2022-2023). Média de Abril e Outubro de cada ano.

Notas explicativas.

(1) Passageiros Equivalentes Transportados ou Viagens Realizadas (em milhões)

(2) Quilometragem produzida (milhões de km)

(3) Índice de passageiros equivalentes por quilômetro (IPKe) = (1)/(2)

(4) Passageiros equivalentes transportados por veículo por dia (unid.)

(5) Índice de frota total dos sistemas de ônibus urbano

(6) Idade média da frota (Anos)

(7) Custo por quilômetro (R\$/km) - Valores em R\$ constantes pelo IGP-DI – Dezembro/2022

(8) Preço diesel (R\$/litro) - Valores em R\$ constantes pelo IGP-DI – Dezembro/2022

A oferta, em linhas gerais, acompanhou a queda da demanda no período. A quilometragem percorrida, ou seja, a oferta de serviço colocada à disposição da

²⁹ Todd, Litman. (2004). Transit Price Elasticities and Cross-Elasticities. The Journal of Public Transportation, 7(2):3-. doi: 10.5038/2375-0901.7.2.3

³⁰ Considerando a média dos meses de abril e outubro de cada ano, conforme Anuário 2022-2023 da NTU.

população, caiu de 230 milhões de km na média mensal de 2013 para 136 milhões em 2022 nas capitais analisadas.

Acompanhando a queda na demanda, menos ônibus estão circulando nas capitais brasileiras atualmente do que há alguns anos. Os dados mostram que o indicador de frota total atingiu em 2022 seu ponto mais baixo em uma década, com uma diminuição de 23% desde 2013³¹. Ademais, a idade média da frota vem aumentando, tendo passado de 4,4 anos em 2013 para 6,3 anos em 2022.

O índice de passageiros equivalentes registrados por quilômetro, métrica que mede a produtividade no setor de transporte público, calculando o número médio de passageiros transportados por quilômetro, e principal indicador de produtividade do setor, oscilou ao redor de 1,6 ao longo dos últimos dez anos, sem variações significativas³².

O custo por quilômetro dos sistemas analisados tem se mantido em uma faixa de R\$ 9,00 nos últimos anos, em valores constantes calculados pelo IGP-DI. Portanto, não houve mudanças significativas na eficiência com que os serviços de transporte público estão movimentando passageiros por distância percorrida. Houve, no período analisado, um aumento do peso do diesel nos custos totais de operação, dado o aumento real do preço desse insumo na última década.

A redução da demanda provocou redução na quantidade de passageiros equivalentes transportados por ônibus por dia, que caiu de 398 em 2013 para 289 em 2022, o que é cerca de 14% menor que os números pré-pandemia de 2019.

Em relação ao financiamento do sistema, segundo dados da NTU, no grupo dos 9 sistemas avaliados, atualmente 7 possuem subsídios permanentes e, entre esses, 4 implementaram os subsídios a partir de 2020. Além do mais, todos os 9 sistemas direcionaram recursos pontuais para subsidiar emergencialmente os passageiros depois do início da pandemia de covid 19.

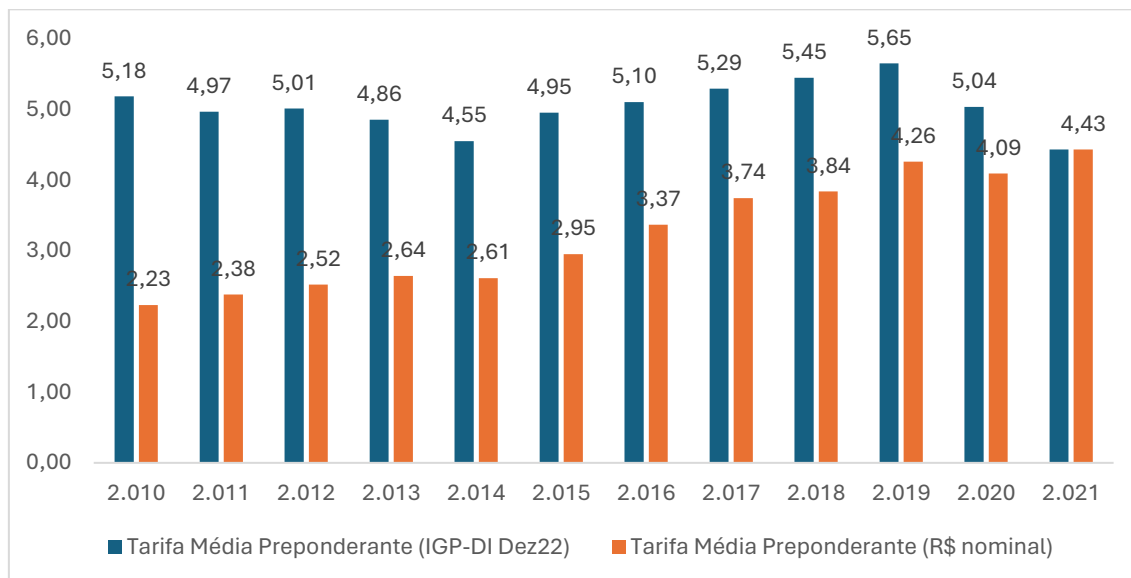
Por fim, a tarifa pública média preponderante em 15 dos maiores municípios do Brasil, calculada pelo Sistema Nacional de Informações em Mobilidade Urbana (SIMU), é mostrada na Figura 2. Os dados são mostrados em moeda nominal e em moeda constante considerando o IGP-DI. Nota-se que embora tenha havido aumento em termos nominais,

³¹ Este índice calculado pela NTU leva em consideração todos os ônibus disponíveis para as operadoras, tanto a frota operacional quanto a frota reserva, representando a totalidade dos veículos disponíveis para cumprir as exigências de serviço definidas pelos órgãos gestores.

³² Ou seja, em média, cada quilômetro percorrido pelos ônibus equivale ao transporte de 1,6 passageiros.

a tarifa média preponderante nos maiores municípios brasileiros não foi suficiente para cobrir o aumento da inflação medida pelo IGP-DI entre 2019 e 2021.

Figura 2. Tarifa média preponderante (R\$)³³



Fonte: Sistema Nacional de Informações em Mobilidade Urbana (SIMU) – Política Tarifária³⁴.

³³ Conforme base de dados do SIMU, o último ano com dados mais relevantes disponíveis é 2021. Há dados específicos para determinados municípios no momento deste texto, mas, por um critério de completude, resolveu-se utilizar dados até 2021.

³⁴ Disponível em: <https://simu.mdr.gov.br>. Acesso em 23 de maio de 2024.