



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES E  
GESTÃO TERRITORIAL

Taiman Moreano Gois

**SIMULADOR TARIFÁRIO: UMA INTERFACE PARA PARTICIPAÇÃO POPULAR  
NO ORÇAMENTO DO TRANSPORTE PÚBLICO**

Florianópolis

2023

Taiman Moreano Gois

**SIMULADOR TARIFÁRIO: UMA INTERFACE PARA PARTICIPAÇÃO POPULAR  
NO ORÇAMENTO DO TRANSPORTE PÚBLICO**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial.

Orientador: Prof. Fernando Seabra, Dr.

Florianópolis

2023

Gois, Taiman Moreano

Simulador Tarifário : Uma Interface Para Participação Popular  
No Orçamento Do Transporte Público / Taiman Moreano Gois ;  
orientador, Fernando Seabra, 2023.

97 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Transportes e Gestão Territorial, Florianópolis,  
2023.

Inclui referências.

1. Engenharia de Transportes e Gestão Territorial. 2.  
Sistemas de Transporte. 3. Participação Popular. 4. Tarifa  
Transporte Urbano. 5. Financiamento Transporte Coletivo. I.  
Seabra, Fernando . II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão  
Territorial. III. Título.

Taiman Moreano Gois

**SIMULADOR TARIFÁRIO: UMA INTERFACE PARA PARTICIPAÇÃO POPULAR NO  
ORÇAMENTO DO TRANSPORTE PÚBLICO**

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta dos seguintes membros:

Prof. Elson Manoel Pereira, Dr.

Avaliador Externo - Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Arnaldo Debatin Neto, Dr.

Avaliador Interno - Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Eduardo Lobo, Dr.

Avaliador Interno - Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial obtido pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial.

---

Profa. Ana Maria Benciveni Franzoni, Dra.  
Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Prof. Fernando Seabra, Dr.  
Orientador

Florianópolis  
2023

Este trabalho é dedicado à minha família, da qual destaco minha mãe Tana e meu pai Zé Maurício, que doaram suas vidas para a construção de um caminho em prol da educação e formação minha e de meus irmãos. Em especial a minha avó Suely Balesdent Moreano, que sempre foi um bálsamo de inspiração e amor em seus atos e palavras. Sou grato imensamente por poder dividir minha vida com essas pessoas.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer às pessoas que sustentaram o desenvolvimento deste trabalho. Em primeiro lugar, agradeço à Maria Luiza Scheren por me ajudar a revisar os textos e nos debates que ocorreram sobre o tema neste processo. Minha família, em especial a Tana Balesdent Moreano, José Maurício de Gois, Patchacamac, Kena, João Pedro, Maíse e Suely. Ao orientador Professor Fernando Seabra pelo acompanhamento e auxílio nas diversas definições e contratempos que esta pesquisa exigiu. Aos professores Arnaldo Debatin Neto e Eduardo Lobo que conduziram a qualificação de forma brilhante, acrescentando um valor imensurável ao final do desenvolvimento desta dissertação, além de aceitarem o convite para compor a banca avaliadora deste trabalho. A todos os professores do PPGTG pelos ensinamentos, pois foram 3 anos de muito aprendizado que levarei por toda a minha vida. Aos colegas de trabalho, em especial a Augusto Tamanini, amigo incomparável de luta e propósitos em torno do Direito às Cidades. À Universidade Federal de Santa Catarina que me proporcionou uma base forte de professores e uma ótima estrutura para os estudos. Aos meus amigos conheci durante essa jornada mais recente, o amado Grupo Armação, especialmente os queridos Silvio, Natali, Flora, e Laura. Aos Prefeitos de Pomerode, Ércio Kriek, e de Imbituba, Rosivaldo da Silva Junior, pela confiança depositada em mim e na equipe da M.URB Engenharia e Consultoria. Por fim, agradecer à vida e suas tantas dádivas, me agraciando nesta existência com pessoas maravilhosas.

“Ser profundo sem deixar de ser cristalino”  
(ARIANO SUASSUNA)

## RESUMO

O Transporte Público Coletivo (TPC) é imprescindível para garantir acesso igualitário à cidade. Este estudo visa examinar o direcionamento de orçamentos em duas cidades de Santa Catarina. Baseado em referências técnicas, operacionais, econômico-financeiras e jurídicas, o trabalho cria um *framework* para uma interface de um Simulador Tarifário *online* para a participação popular na definição de tarifas de transporte público. As etapas desta pesquisa incluem fundamentação teórica, planejamento de pesquisas, estudos de caso locais e análise financeira dos impactos tarifários para os usuários. É fundamental perceber que os sistemas de TPC não devem ser considerados apenas negócios, mas uma junção de empreendimento comercial e serviço social. Além disso, incentivar o uso do transporte público traz benefícios sociais, ambientais e econômicos, mesmo para não usuários. O *framework* é o primeiro passo para desenvolver o simulador e outras ferramentas que promovam transparência e equidade na aplicação de recursos públicos em serviços essenciais, como o transporte público coletivo.

**Palavras-chave:** Sistemas de Transporte; Participação Popular; Tarifa Transporte Urbano; Financiamento Transporte Coletivo.



## **ABSTRACT**

The Public Urban Transport (PUT) service is essential for the community and aims to ensure equal access to the city. This study seeks to examine the context of budget targeting in two cities in Santa Catarina. Based on technical, operational, economic-financial and legal references, the work creates a framework for a digital interface, the Fare Simulator, for popular participation in the definition of public transport fares. The stages of this research include theoretical foundation, research planning, local case studies and financial analysis of fare impacts for users. In general, it is observed that PUT systems should not be treated only as a business, but also as a combination of a commercial enterprise and a social service. Furthermore, encouraging the use of public transport brings social, environmental and economic benefits, even for non-users.. The framework is an initial step towards developing the simulator and other tools that promote transparency and equity in the application of public resources in essential services, such as public transport.

**Keywords:** Transport Systems. Public Participation. Urban Transport Fare. Financing Public Transport.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Relação entre as fontes e usos de receita em uma concessão de transporte público.....	37
Figura 2 -	Loteamento Vale do Rio do Testo.....	46
Figura 3 -	Lotes coloniais acompanhando o traçado do curso d 'água.....	47
Figura 4 -	Eixos de expansão de Pomerode.....	48
Figura 5 -	Fragmentação urbana de Pomerode-SC.....	49
Figura 6 -	Desenho da Rede TPC de Pomerode.....	51
Figura 7 -	Crescimento da mancha urbana de Imbituba.....	53
Figura 8 -	Desenho da Rede de TPC de Imbituba.....	54
Figura 9 -	Receitas para o Cenário-Base do novo sistema de transporte público coletivo de Pomerode-SC.....	57
Figura 10 -	Modelo Ilustrativo de Comparação entre investimentos em infraestrutura pública municipal.....	65
Figura 11 -	Interface inicial com Usuário - Simulador de Tarifas.....	66
Figura 12 -	Painel de Montantes totais de Investimento.....	67
Figura 13 -	Painel de Impacto no Valor da Tarifa Base do Usuário.....	68
Figura 14 -	Modelo de Questionário para Aplicação com Cidadão.....	69
Figura 15 -	Modelo de Resultado Final Apresentado para o Cidadão.....	70
Figura 16 -	Modelo de Resultado Final Apresentado para o Cidadão.....	71
Figura 17 -	Estratégias de financiamento do Transporte Público.....	74
Figura 18 -	Custeio de transporte público coletivo na Europa.....	75
Figura 19 -	Tarifas do estacionamento público e do Ônibus nas capitais brasileiras.....	82

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Demanda média por Categoria de passageiros de Pomerode.	55
Tabela 2 - Demanda, Oferta, IPK de Pomerode.....	55
Tabela 3 - Demanda média por Categoria de Passageiros de Imbituba...	55
Tabela 4 - Demanda, Oferta, IPK de Imbituba.....	56

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTP	Associação Nacional de Transporte Públicos
CAPM	Custo Médio Ponderado do Capital
CF	Constituição Federal
CIDE	Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
CS	Contribuição Social
EC	Emenda Constitucional
FCD	Fluxo de Caixa Descontado
GEIPOT	Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IR	Imposto de Renda
MaaS	Mobility as a Service
MCidades	Ministério das Cidades
OD	Origem e Destino
OP	Orçamento Participativo
PNATE	Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar
PNMU	Política Nacional de Mobilidade Urbana
STF	Supremo Tribunal Federal
TIR	Taxa Interna de Retorno
TPC	Transporte Público Coletivo
TUSV	Taxa de Utilização do Sistema Viário
UX	User Experience
VT	Vale Transporte

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: TRANSPORTE COLETIVO, INVESTIMENTOS E PARTICIPAÇÃO POPULAR</b> .....	<b>21</b>
2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS E CONTEXTO DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PASSAGEIROS.....	21
<b>2.1.1 O sistema de transporte público coletivo</b> .....	<b>21</b>
<b>2.1.2 Tarifa pública do transporte coletivo e a modicidade tarifária</b> .....	<b>22</b>
<b>2.1.3 Orçamento público</b> .....	<b>25</b>
<b>2.1.4 Acesso a oportunidades</b> .....	<b>26</b>
<b>2.1.5 Políticas sociais: Legislações federais de gratuidade e descontos para idosos e estudantes</b> .....	<b>27</b>
2.2. MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICO E ECONÔMICO PARA OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO DE PASSAGEIROS.....	29
<b>2.2.1 Etapas para modelagem de um sistema de transporte público coletivo</b> .....	<b>30</b>
<b>2.2.2 Modelagem técnica e as condicionantes de planejamento urbano</b>	<b>32</b>
<b>2.2.3 Fluxo de Caixa Descontado</b> .....	<b>33</b>
<b>2.2.4 Diferença entre Tarifa Pública e Tarifa de Remuneração</b> .....	<b>36</b>
<b>2.2.5 Fundamentos teóricos do orçamento participativo e os impactos na gestão pública</b> .....	<b>37</b>
<b>3 ESTUDO DE CASO DO SIMULADOR TARIFÁRIO</b> .....	<b>43</b>
3.1 PREPARAÇÃO E PLANEJAMENTO DA PESQUISA.....	43
3.1.1 Estudos de casos.....	45
3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	59
3.2.1 Possíveis questões para o Simulador.....	60
<b>3.2.1 Questões Alternativas para Aplicação no Questionário</b> .....	<b>63</b>
3.3 FRAMEWORK DESENVOLVIDO PARA O SIMULADOR DE TARIFAS.....	66
3.4 LIMITANTES DO SIMULADOR TARIFÁRIO PARA ALTERAÇÕES DE	

OFERTA.....	73
3.5 FINANCIAMENTO DO SISTEMA.....	74
<b>3.5.1 Sociedade</b> .....	<b>76</b>
3.5.1.1 Orçamento Geral.....	77
3.5.1.2 Fundos vinculados a outras políticas públicas (PNATE e EC 123/2022).....	77
<b>3.5.2 Usuários de Automóveis</b> .....	<b>79</b>
3.5.2.1 <i>Taxação sobre os combustíveis</i> .....	79
3.5.2.2 <i>Taxa sobre o uso da via sujeita a congestionamento</i> .....	80
3.5.2.3 <i>Cobrança de estacionamentos</i> .....	82
3.5.2.4 <i>Tributos incidentes sobre a produção, comercialização e propriedade dos veículos individuais</i> .....	84
<b>3.5.3 Setor Produtivo</b> .....	<b>85</b>
3.5.3.1 <i>Tributo com base na folha de pagamento</i> .....	85
3.5.3.2 <i>Receitas de Publicidade</i> .....	86
<b>4 CONCLUSÃO</b> .....	<b>88</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>95</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>100</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As facilidades advindas do processo de informatização da gestão pública, aliadas à necessidade de processos mais participativos na gestão democrática dos equipamentos, serviços e infraestruturas públicas, destacam a necessidade de aprimorar as ferramentas utilizadas no orçamento participativo, como este estudo propõe.

A gestão dos recursos destinados à infraestrutura de mobilidade urbana é complexa e requer um maior aprimoramento técnico por parte dos órgãos gestores municipais. O financiamento dos sistemas de transporte público coletivo (TPC) tem sido amplamente debatido nos últimos anos, especialmente devido aos contingenciamentos realizados durante os anos de 2020 e 2021, quando o mundo inteiro passava por uma pandemia.

Essa situação tornou ainda mais urgente a discussão sobre os modelos de contratos de concessão para a prestação dos serviços públicos de transporte coletivo, com a necessidade premente de rever várias condições estabelecidas contratualmente, em particular no que diz respeito ao conceito de Tarifa de Remuneração, ou seja, a justa remuneração pelos serviços prestados pela operadora. Dentro desse viés discute-se, também, as atuais isenções e descontos na tarifa do transporte público coletivo para determinados segmentos como idosos e estudantes, que acabam, em vários casos, sendo custeados por outros usuários do sistema.

Ainda, há discussões sobre os modelos financeiros empregados dentro desses contratos de concessão como, por exemplo, a metodologia do Fluxo de Caixa Descontado. Embora existam críticas em relação a esse modelo, alegando a existência de um elevado número de hipóteses e, por consequência, a possibilidade de produzir resultados não concisos e absolutos, até agora é o que melhor retrata e evidencia a capacidade de riqueza de um negócio (PÓVOA, 2007).

Este estudo visa apresentar uma fundamentação teórica sobre o panorama geral das discussões sobre as Gratuitudes e Descontos na Tarifa do Transporte Público Coletivo no Brasil. Além disso, busca aperfeiçoar o planejamento de transportes no país e explorar os cenários esperados para o futuro da mobilidade.

Para isso, serão analisadas as destinações de recursos públicos para o transporte coletivo de duas cidades de pequeno porte em Santa Catarina - Imbituba e Pomerode. A pesquisa tem como objetivo propor a experiência do Orçamento Participativo nesses dois municípios de Santa Catarina, no segundo semestre de 2023.

A escolha de tais cidades se dá devido ao fato de estarem, ainda, enquadradas como cidades de pequeno porte (com menos de 100 mil habitantes) do ponto de vista populacional, apesar de possuírem contextos geográficos, culturais, metropolitanos, econômicos e sociais distintos. Ambas as cidades, durante o período de desenvolvimento desta pesquisa, tiveram a necessidade de conduzir pesquisas relacionadas ao transporte público coletivo municipal para cumprir exigências legais junto aos órgãos de controle, especialmente o Ministério Público.

Com os dados coletados, tabulados e analisados, bem como os sistemas de transporte coletivo modelados, foi possível concluir ambos os trabalhos com a elaboração final da Planilha de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) para a Concessão da Operação do Sistema Público de Transporte em cada município. Considerando que a metodologia aplicada para ambos os trabalhos seguiu critérios de dimensionamento de custos operacionais e cálculo de projeção de receitas muito semelhantes, percebeu-se que uma análise comparativa entre as duas traria uma maior riqueza de informações para esta pesquisa.

Por fim, apesar das diferenças populacionais (estimativa do IBGE para 2022 de 34.263 e 52.581 habitantes, respectivamente, para Pomerode e Imbituba) e arrecadação municipal (R\$150.388.947,50 e R\$179.316.639,63, respectivamente), a aplicação dessa metodologia se mostrou oportuna para validar os cenários projetados e fundamentar este trabalho e trabalhos subsequentes.

A experiência analisará questões hipotéticas que poderiam subsidiar o valor da tarifa de remuneração paga à prestadora dos serviços de TPC, trazendo consigo uma maior garantia no processo de gestão democrática, instruindo os cidadãos sobre o destino dos recursos públicos e, principalmente, sobre a discussão das prioridades relacionadas ao TPC.

Como resultado, propõe-se uma interface de Orçamento Participativo Digital que funcione como um instrumento de planejamento orçamentário que permita a participação popular nas decisões políticas. Inicialmente, a proposta era desenvolver



uma plataforma por meio da leitura de dados das Planilhas de Fluxo de Caixa de dois estudos de caso de sistemas de TPC, em formato editável (.xls) e transcrita usando "Pandas" em Python. Isso envolveria o desenvolvimento de um conjunto de três etapas metodológicas para aplicar essa ferramenta na prática. Essas três etapas consistem em: Elaboração das Planilhas FCD dos sistemas de TPC municipais; Aplicação de Programação Computacional (Python) para transcrever a Aba "Receitas" das Planilhas para um formato online; e, por fim, o Desenvolvimento de uma Interface Visual para a aplicação de Formulários Online de Simulações de Tarifa pelos possíveis usuários. No entanto, não foi possível concluir a segunda etapa, que indiretamente necessitaria de uma base teórica em algoritmos e *machine learning*. Além disso, o pré-processamento de dados e fórmulas de uma planilha eletrônica no formato XLS usando a funcionalidade "Pandas", que possibilitaria a importação desses dados para um script Python, provou ser desafiador. Assim, percebeu-se que a segunda etapa exigiria um esforço considerável e conhecimento técnico em programação computacional, afastando-se do objetivo principal desta pesquisa, que é a criação de uma interface de Simulador Tarifário para a Participação Popular no Orçamento do Transporte Público. A *framework* apresentada neste trabalho representa uma possibilidade de aplicação em diferentes contextos locais, como nos municípios estudados.

Destaca-se a importância de revisar o modelo de participação popular nas decisões relacionadas ao orçamento público, principalmente no que diz respeito ao serviço essencial do Transporte Público Coletivo. Com base nisso, os objetivos, geral e específicos, ficaram definidos da seguinte forma:

#### OBJETIVO GERAL

Desenvolver um *framework* para participação popular na aplicação do orçamento público ao TPC.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Realizar um levantamento bibliográfico sobre as políticas de transporte público coletivo (TPC) e seus regimes tarifários.
- b) Simular cenários de variações na tarifa pública de dois sistemas de transporte coletivo nas cidades estudadas;

- c) Propor uma interface de participação popular com a capacidade de utilização dos recursos destinados ao subsídio do sistema de transporte coletivo municipal.

Para atingir os objetivos desta pesquisa, empregaram-se um levantamento bibliográfico, para embasar teoricamente o estudo de mobilidade urbana no Brasil. Além disso, desenvolveu-se tabelas e ferramentas para realizar um estudo de caso sobre a realidade das cidades de Imbituba (SC) e Pomerode (SC) em relação ao transporte público. A partir desses dados, elaborou-se uma interface com funcionamento *online* que permite a participação popular no processo decisório das tarifas de transporte público nessas cidades.

A dissertação está organizada em cinco capítulos. O primeiro capítulo serve como introdução, contextualizando o estudo e apresentando as razões iniciais que motivam a realização dos estudos de caso. Além disso, define os objetivos gerais e específicos da pesquisa.

No segundo capítulo, discutem-se as bases bibliográficas que sustentam o trabalho, com foco no contexto do transporte público no Brasil, incluindo aspectos relacionados aos orçamentos, legislações e elementos relevantes para o cenário atual do TPC no país.

O terceiro capítulo reúne, inicialmente, aspectos de preparação desta pesquisa. Isso inclui a metodologia empregada na revisão bibliográfica, as fontes de pesquisa, as técnicas de revisão narrativa e sistemática, bem como os principais objetivos dessa fase. Além disso, explora-se a aplicação dos estudos de caso, incluindo a definição das variáveis a serem coletadas e o processo de análise, que culminará na proposta da interface de participação popular apropriada para cada contexto estudado.

Em um segundo momento do mesmo capítulo, apresentam-se e discutem-se os dados coletados. Após contextualizar esses dados, são delineados os parâmetros gerais dos potenciais subsídios para o transporte público visando auxiliar os usuários em suas decisões por meio do Simulador Tarifário. Neste momento, é introduzido o *framework* proposto para o desenvolvimento deste simulador, além de discutir as questões relacionadas ao questionário que simulará as tarifas de acordo com as preferências dos usuários. Na fase de discussão deste capítulo, são

apresentadas as limitações dessa proposta e exploradas alternativas de financiamento do sistema de TPC provenientes das ações da sociedade em geral, dos usuários de automóveis e do setor produtivo.

Por fim, no quinto capítulo, apresentam-se as considerações finais e conclusões alcançadas após a análise dos contextos municipais e as possibilidades para uma participação popular mais eficaz. Destaca-se o modelo brasileiro de financiamento do transporte público, baseado na arrecadação tarifária, onde os passageiros frequentes, incluindo os de baixa renda, financiam as gratuidades. Discorre-se sobre a necessidade de diversificar fontes de financiamento, envolvendo setor público, privado e sociedade civil. Adiante, relata-se a experiência do desenvolvimento da interface de Orçamento Participativo Digital para ampliar a participação popular nas decisões relacionadas ao transporte público. Ao final, apresenta-se uma interface para um simulador tarifário como ferramenta de participação popular e aponta para futuros estudos.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: TRANSPORTE COLETIVO, INVESTIMENTOS E PARTICIPAÇÃO POPULAR**

Neste capítulo, são apresentados e discutidos conceitos relacionados às políticas públicas brasileiras e ao contexto do transporte público coletivo de passageiros no Brasil. Além disso, realiza-se uma revisão das atuais políticas sociais de gratuidade e descontos, abordando a discussão dos métodos de avaliação financeira de contratos de operação de sistemas de transporte público coletivo. Por fim, se explora a participação popular na tomada de decisões sobre o Orçamento Público, especificamente no que diz respeito ao direcionamento de recursos para o custeio do transporte público coletivo.

### **2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS BRASILEIRAS E CONTEXTO DO TRANSPORTE PÚBLICO COLETIVO DE PASSAGEIROS**

#### **2.1.1 O sistema de transporte público coletivo**

A partir de 2003, o extinto Ministério das Cidades começou a orientar definições para o deslocamento de cargas e pessoas, com foco no transporte urbano como parte integrante do amplo tema da Mobilidade Urbana, direcionado ao desenvolvimento sustentável das cidades (BRASIL, 2015). A Lei da Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012, que institui a Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU) veio para regulamentar, orientar e definir diretrizes, indicando o fim de um modelo que se mostrou inadequado para abordar as necessidades de deslocamento (BRASIL, 2015, p. 3). Essa lei ressalta a importância de uma mobilidade ambiental, econômica e socialmente sustentável, priorizando o transporte não motorizado e coletivo em detrimento do individual motorizado. Além disso, a Emenda Constitucional nº 90/2015 alterou a Constituição Federal de 1988, reconhecendo o transporte como um direito social, ao lado de educação, saúde, moradia, alimentação, trabalho e outros direitos.

O transporte ativo, assim como o transporte público, desempenha um papel relevante na interação com o espaço urbano e beneficia a sociedade como um todo, direta ou indiretamente. De acordo com o MCidades (2015), o transporte coletivo por ônibus tem uma influência significativa no desempenho de outros setores

econômicos, afetando o processo produtivo e o consumo de bens e serviços, uma vez que transporta cerca de 40 milhões de pessoas por dia, a maioria delas trabalhadores.

No entanto, a pandemia do coronavírus agravou uma tendência já existente no Brasil há quase uma década: a redução de usuários do transporte público coletivo e a crise generalizada nesse setor. É urgente que as políticas elaboradas no papel sejam aplicadas nas cidades brasileiras, sem uma política de mobilidade efetiva, a justiça social fica comprometida, uma vez que os mais pobres têm dificuldades em acessar oportunidades urbanas, seja no trabalho, lazer, cultura ou educação, onde o direito à cidade permanece como um conceito abstrato.

### **2.1.2 Tarifa pública do transporte coletivo e a modicidade tarifária**

A Constituição Federal, em seu artigo 30, inciso V, reconhece a essencialidade do transporte coletivo e atribui aos Municípios a competência para "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo o transporte coletivo, que tem caráter essencial" (BRASIL, 1988).

Na maioria das vezes, os municípios optam pela delegação dos serviços na forma de concessão comum, visando maior segurança jurídica e econômica, bem como para garantir o sucesso na prestação do serviço. Importante ressaltar que a concessão é um ato bilateral por meio de um contrato que confere solenidade e expectativa de continuidade.

A regulamentação econômica do Estado, quando ele controla os mercados, envolve a definição da quantidade de serviços oferecidos, seus preços e, possivelmente, a qualidade. Essa regulação deve ser flexível para alcançar objetivos específicos, incluindo incentivos à inovação.

Sobre esta matéria, frisa-se que o artigo 6º da Lei de Concessões (Lei nº 8.987/1995) estabelece que o serviço adequado é aquele que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.

Para que haja a regularidade do serviço público, bem como as demais condições impostas pela lei, é necessário que ele seja prestado com atenção aos

requisitos de qualidade e quantidade impostos pela administração pública, e para cumprir com todos estes elementos caracterizadores, há dispêndios por parte da concessionária, o que só é viabilizado por meio da receita auferida de tarifas.

Há previsão legal nos artigos 9º e seguintes da Lei de Concessões (BRASIL, 1995), onde está previsto que “a tarifa do serviço público concedido será fixada pelo preço da proposta vencedora da licitação e preservada pelas regras de revisão previstas nesta Lei, no edital e no contrato”, e ainda, os seguintes parágrafos:

§1º A tarifa não será subordinada à legislação específica anterior e somente nos casos expressamente previstos em lei, sua cobrança poderá ser condicionada à existência de serviço público alternativo e gratuito para o usuário.

§2º Os contratos poderão prever mecanismos de revisão das tarifas, a fim de manter-se o equilíbrio econômico-financeiro.

§ 3º Ressalvados os impostos sobre a renda, a criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais, após a apresentação da proposta, quando comprovado seu impacto, implicará a revisão da tarifa, para mais ou para menos, conforme o caso.

§ 4º Em havendo alteração unilateral do contrato que afete o seu inicial equilíbrio econômico-financeiro, o poder concedente deverá restabelecê-lo, concomitantemente à alteração.

§ 5º A concessionária deverá divulgar em seu sítio eletrônico, de forma clara e de fácil compreensão pelos usuários, tabela com o valor das tarifas praticadas e a evolução das revisões ou reajustes realizados nos últimos cinco anos.

Art. 11. No atendimento às peculiaridades de cada serviço público, poderá o poder concedente prever, em favor da concessionária, no edital de licitação, a possibilidade de outras fontes provenientes de receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, com ou sem exclusividade, com vistas a favorecer a modicidade das tarifas, observado o disposto no art. 17 desta Lei.

Parágrafo único. As fontes de receita previstas neste artigo serão obrigatoriamente consideradas para a aferição do inicial equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Art. 13. As tarifas poderão ser diferenciadas em função das características técnicas e dos custos específicos provenientes do atendimento aos distintos segmentos de usuários.

O que se observa nos instrumentos legais mencionados acima é que, no caso da concessão de transporte coletivo, a amortização e remuneração do investimento da concessionária ocorrerão por meio do pagamento de tarifas pelos próprios usuários, e deve haver um equilíbrio econômico entre os passageiros que pagam a

tarifa integral e aqueles que têm direito a descontos e gratuidades conforme previsto em lei. É responsabilidade do Concedente estabelecer esse equilíbrio.

É importante esclarecer que, do ponto de vista econômico, não existem serviços públicos gratuitos. Tudo que tenha acesso limitado ou restrito tem um custo, que pode ser pago diretamente pelo usuário ou por terceiros.

Em termos gerais, o preço da tarifa nos sistemas de transporte coletivo é determinado pela divisão do custo total entre os usuários que pagam a tarifa. O custo total é dividido em três partes: custo fixo, custo variável e tributos que incidem sobre o serviço. O **custo fixo** abrange despesas com pessoal e encargos sociais, depreciação, remuneração de capital, despesas administrativas, despesas comerciais, seguros obrigatórios e responsabilidade civil. O **custo variável** inclui custos com combustível, lubrificantes, pneus e peças e acessórios. Os **tributos** são aplicados ao uso do serviço.

A política tarifária desempenha um papel fundamental na viabilidade social de um serviço público, especialmente nas condições de oferta e gestão de sistemas de transporte coletivo. Por um lado, permite que o operador cubra seus custos e, se for equilibrada de maneira satisfatória, incentiva a busca por ganhos de produtividade, controlando os custos operacionais. Por outro lado, a tarifa estabelece uma conexão com o usuário, pois define o nível de serviço a ser oferecido e avalia o equilíbrio entre a tarifa e a capacidade de pagamento dos usuários.

No entanto, é importante notar que, na maioria dos países desenvolvidos, o sistema de transporte público coletivo é considerado prioritário e recebe subsídios de toda a sociedade. No Brasil, ocorre o oposto, em que o transporte público coletivo por ônibus subsidia outros segmentos da sociedade. Isso cria uma distorção evidente, já que as gratuidades e descontos tarifários, que deveriam refletir princípios de justiça social, acabam penalizando o usuário que paga a tarifa integral, sobrecarregando-o com o rateio dos custos do transporte. Em resumo, mantém-se a contradição de que os mais pobres subsidiam a população de maior renda, o que representa uma inversão de valores.

### 2.1.3 Orçamento público

Segundo Turquetto e Fabrizio (2013), o orçamento público é um instrumento crucial utilizado pela Administração Pública para planejar e atender às demandas da sociedade durante um período determinado, geralmente um ano. Esse planejamento envolve a estimativa das receitas a serem obtidas e a alocação de gastos a serem realizados, com o objetivo de assegurar a continuidade e a melhoria quantitativa e qualitativa dos serviços prestados à comunidade. Em essência, o orçamento público é a maneira pela qual as necessidades e prioridades públicas são detalhadas, visando garantir sua realização.

No contexto brasileiro, o processo de elaboração do orçamento público começa com a formulação de um projeto pelo Poder Executivo. Esse projeto contém uma estimativa das receitas a serem arrecadadas no ano subsequente e a alocação de despesas com base nessas receitas projetadas. Posteriormente, a proposta orçamentária é submetida ao Poder Legislativo para discussão, aprovação e transformação em lei.

É por meio do orçamento que os cidadãos podem identificar como os recursos coletados sob a forma de impostos serão direcionados. Nenhuma despesa pública pode ser realizada sem ter sido previamente autorizada no orçamento. Portanto, é fundamental que a administração pública promova mecanismos de participação e transparência durante a elaboração e discussão do orçamento, permitindo que a população contribua para a definição das metas a serem alcançadas pela administração.

A necessidade da elaboração de orçamentos para uma melhor aplicação dos recursos públicos não é tema apenas da atualidade. Exemplo disso é que o filósofo romano Marcus Tullius Cícero (LUNELLI, 2023), 55 anos antes de Cristo, já dizia que:

O Orçamento Nacional deve ser equilibrado. As Dívidas Públicas devem ser reduzidas, a arrogância das autoridades deve ser moderada e controlada. Os pagamentos a governos estrangeiros devem ser reduzidos, se a Nação não quiser ir à falência. As pessoas devem novamente aprender a trabalhar, em vez de viver por conta pública.



Além disso, existem princípios fundamentais que devem ser seguidos na elaboração e no controle dos orçamentos públicos, sendo esses princípios estabelecidos na Constituição Federal de 1988, na Lei nº 4.320/1964 e na Lei Complementar nº 101/2000, também conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal. Esses princípios são fundamentais para garantir a transparência, a responsabilidade e a eficiência na gestão dos recursos públicos.

#### **2.1.4 Acesso a oportunidades**

Um dos principais objetivos das políticas de transporte urbano é promover o acesso das pessoas a oportunidades de emprego, serviços de saúde, educação, atividades culturais e de lazer. No entanto, é notável que os estudos e as políticas de mobilidade urbana no Brasil frequentemente destacam os desafios relacionados à redução de congestionamentos e ao tempo gasto pelas pessoas no trânsito, enquanto dedicam relativamente pouca atenção à questão da acessibilidade urbana.

Segundo Pereira, et al. (2019) em seu material “Texto para discussão”, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), foi conduzido um estudo que apresenta os primeiros resultados do Projeto Acesso a Oportunidades, que analisa as desigualdades no acesso a oportunidades nas maiores cidades brasileiras em 2019. O estudo fornece estimativas de acessibilidade a empregos, serviços de saúde e educação, considerando tanto o acesso por modos de transporte ativo (a pé e de bicicleta), nas 20 maiores cidades do país, quanto o acesso por transporte público nas 7 maiores cidades (São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Recife, Fortaleza, Porto Alegre e Curitiba).

Os resultados do estudo revelaram dois padrões gerais. Em todas as vinte cidades analisadas, a concentração de atividades nas áreas centrais urbanas, combinada com a performance e conectividade das redes de transporte, resulta em áreas de alta acessibilidade próximas ao centro das cidades, contrastando com áreas periféricas que sofrem com a escassez de oportunidades. Além disso, os resultados indicam que, independentemente do meio de transporte considerado, a população branca e de alta renda tende a ter, em média, um maior acesso a oportunidades de trabalho, saúde e educação em comparação com a população negra e de baixa renda em todas as cidades estudadas.

Conforme Vasconcellos (1988) argumenta, a dinâmica do espaço urbano nas cidades é influenciada por uma complexa sociologia da circulação urbana, que examina a circulação como um meio coletivo de consumo. Além disso, o autor destaca a sociologia do trânsito, que aborda a competição pelo espaço entre atores políticos com interesses e necessidades conflitantes, cada um com diversas possibilidades de acesso ao poder. Essa análise aprofundada da dinâmica urbana ajuda a compreender as complexas interações que ocorrem no ambiente urbano em relação ao transporte e à acessibilidade.

### **2.1.5 Políticas sociais: Legislações federais de gratuidade e descontos para idosos e estudantes**

Segundo Gomide (2006) esclarece-se que as atuais isenções e descontos na tarifa do transporte coletivo para determinados segmentos (idosos, estudantes, pessoas com deficiência, carteiros, policiais etc.) são financiados por subsídios cruzados. Isso significa que são os demais usuários que financiam tais segmentos. Muitas vezes, isso provoca distorções, pois acontecem casos em que uma pessoa mais pobre (um desempregado, por exemplo), quando paga uma tarifa sem descontos, subsidia a tarifa de uma pessoa em melhores condições financeiras (um estudante de classe média, por exemplo). Não se questiona aqui a validade dessas gratuidades ou descontos, mas sim a maneira como são financiados, muitas vezes de forma regressiva.

No caso de idosos, os descontos ou gratuidade remetem à uma questão de dignidade. A dignidade é o termo utilizado para definir a ação de cada um de nós a fim de promover de maneira justa e honesta o respeito ético aos direitos de outros indivíduos. Segundo leciona a Ministra do STF, Carmem Lúcia Antunes Rocha:

Dignidade é o pressuposto da ideia de justiça humana, porque ela é que dita a condição superior do homem como ser de razão e sentimento. Por isso é que a dignidade humana independe de merecimento pessoal ou social. Não se há de ser mister ter de fazer por merecê-la, pois ela é inerente à vida e, nessa contingência, é um direito pré-estatal (ROCHA, 2000, p. 26).

Compreendemos, então, que o reconhecimento e o respeito devem preexistir e estão fundamentados em nosso Ordenamento Jurídico quanto bem jurídico a ser

praticado e defendido pelo Estado e seus cidadãos, de modo que "os direitos humanos são a expressão direta da dignidade da pessoa humana, a obrigação dos Estados de assegurarem o respeito que decorre do próprio reconhecimento dessa dignidade" (TAIAR, 2002. pp. 61-62).

Em fundamentação filosófica, Kant afirma:

No reino dos fins, tudo tem um preço ou uma dignidade. Quando uma coisa tem um preço, pode pôr-se, em vez dela, qualquer outra coisa como equivalente; mas quando uma coisa está acima de todo o preço, e, portanto, não permite equivalente, então ela tem dignidade (KANT, 1991, p. 68)

Desta maneira, a filosofia kantiana nos revela que não há valoração para os bens que nascem com o ser humano e estes devem ser respeitados acima de qualquer valor ou direito.

A Lei Nacional nº 10.741, de 01 de outubro de 2003, que dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa, estabelece em seu Art. 39, que:

Art. 39. Aos maiores de 65 (sessenta e cinco) anos fica assegurada a gratuidade dos transportes coletivos públicos urbanos e semi-urbanos, exceto nos serviços seletivos e especiais, quando prestados paralelamente aos serviços regulares.

§ 1º Para ter acesso à gratuidade, basta que o idoso apresente qualquer documento pessoal que faça prova de sua idade.

§ 2º Nos veículos de transporte coletivo de que trata este artigo, serão reservados 10% (dez por cento) dos assentos para os idosos, devidamente identificados com a placa de reservado preferencialmente para idosos (BRASIL, 2003)

A preocupação com esta camada da população não é de poucos brasileiros, esta também é uma preocupação, em tese, do Estado:

Rapidamente, deixamos de ser um "país de jovens" e o envelhecimento tornou-se questão fundamental para as políticas públicas. Os brasileiros com mais de 60 anos representam 8,6% da população. Esta proporção chegará a 14% em 2025 (32 milhões de idosos) (COSTA, 2010).

O acesso à gratuidade poderia e deveria ser mais simples, uma vez que essas pessoas têm respaldo legal para desfrutar de um tratamento digno no transporte público. Já no caso dos descontos ou da gratuidade para estudantes, apesar da existência das leis e das mudanças na política de passe livre estudantil em muitas cidades brasileiras, muitos estudantes, principalmente universitários, ainda comprometem uma parte significativa de seus orçamentos familiares com as passagens de transporte público coletivo. Aqueles que não possuem bolsas de estudos ou oportunidades de estágio frequentemente são financeiramente dependentes de seus pais.

Quando o custo dos transportes se torna inacessível, as pessoas precisam buscar alternativas para se locomover, como andar a pé, usar bicicletas, pegar caronas, entre outras opções. É importante reconhecer a real necessidade do transporte escolar, que visa facilitar o acesso e a aprendizagem dos alunos, especialmente aqueles que residem em áreas rurais e nas periferias das cidades. Garantir o acesso facilitado a esses serviços é crucial para fortalecer a identidade cultural das comunidades, onde as pessoas vivem e constroem suas histórias de vida. Como afirmou o pensador e educador Paulo Freire, "Ninguém nasce pronto, é na experimentação do mundo que nos tornamos quem somos".

## 2.2. MÉTODO DE AVALIAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICO E ECONÔMICO PARA OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE TRANSPORTE URBANO DE PASSAGEIROS

### 2.2.1 Etapas para modelagem de um sistema de transporte público coletivo

Segundo GIZ (2018), o principal objetivo do planejamento do sistema de transporte público coletivo consiste em propor uma estrutura de serviços que garanta o atendimento dos princípios, diretrizes e metas das concessões e da mobilidade urbana de cada localidade. As metas de atendimento podem variar consideravelmente entre as cidades, sendo definidas com base em determinações legais como as da PNMU, políticas públicas locais e expectativas e demandas da população. Alguns exemplos de metas comumente utilizadas são:

- a. Nível máximo de ocupação dos veículos;
- b. Frequências mínimas dos serviços;

- c. Confiabilidade;
- d. Redução dos tempos de deslocamento;
- e. Modicidade tarifária;
- f. Conveniência e conforto;
- g. Cobertura da rede;
- h. Acessibilidade.

Entre as principais atividades de planejamento a serem desenvolvidas pelo poder público, podemos destacar:

- a. determinar as metas de prestação de serviço e diretrizes de atendimento desejadas com vistas a garantir o serviço ao público desejado pelo administrador;
- b. elaborar plano operacional, definindo aspectos que caracterizam a oferta de serviços, como itinerários, frequências, número e traçado de linhas e outras especificações, inclusive na integração com outros modos e serviços de transportes. O plano operacional deve atender às metas e diretrizes estabelecidas e estimular a eficiência e eficácia dos serviços;
- c. formular diretrizes da política tarifária para tornar o transporte financeiramente acessível à população, compatibilizar o volume de receita tarifária às demais fontes de recursos e à Tarifa de Remuneração e atrair e fidelizar usuários;
- d. avaliar o equilíbrio econômico-financeiro do sistema como um todo e garantir o financiamento e sustentabilidade dos serviços decorrentes de mudanças na demanda, oferta, política tarifária, entre outros.

Para realizar esse planejamento, é altamente recomendável que o poder público disponha de ferramentas adequadas e de capacidade técnica em sua estrutura de governança para monitorar os indicadores, sugerir alterações e tomar decisões relacionadas a cada um desses tópicos.

Assim como em qualquer outro serviço direcionado a um público específico, é fundamental avaliar a experiência do usuário em relação à sua satisfação e ao seu envolvimento com o serviço ou produto oferecido. Nos últimos tempos, tem sido

aplicada a abordagem de *User Experience* (UX), ou Experiência do Usuário em português, que engloba os diversos aspectos considerados pelo consumidor desse produto ou serviço. No contexto do TPC, é crucial enfatizar que esse é um ponto de extrema importância para a sustentabilidade do serviço, uma vez que a otimização de um sistema de transporte público deve ser orientada para a atração de novos usuários ao longo dos anos.

Para tanto, um sistema ideal deve ser ampliado e melhorado assim que houver aumento da demanda por transporte coletivo e a partir do momento em que novas áreas de expansão urbana sejam ocupadas ou adensadas.

De maneira geral, são doze os principais fatores que influem na qualidade do transporte público urbano: acessibilidade, frequência de atendimento, tempo de viagem, lotação, confiabilidade, segurança, características dos veículos, características dos locais de parada, sistema de informações, conectividade, comportamento dos operadores e estado das vias (FERRAZ e TORRES, 2004, p. 101).

Vale ressaltar que, conforme aponta Carvalho (2016), um sistema de transporte público coletivo deve atender aos preceitos da acessibilidade universal, o que implica na garantia de um acesso universal aos serviços e oportunidades das cidades por todos os cidadãos. Para que isso ocorra, o sistema de transporte deve ser dimensionado e planejado de forma abrangente, focando em grupos minoritários que apresentam dificuldades de locomoção e também na parcela mais pobre da população que apresenta dificuldade de transpor barreiras socioespaciais impostas pelo contexto urbano.

### **2.2.2 Modelagem técnica e as condicionantes de planejamento urbano**

O estudo da morfologia urbana busca compreender as relações entre os fenômenos urbanos e a forma da cidade, os padrões de organização espacial dessas formas e as mudanças que ocorrem ao longo do tempo (LAMAS, 2004). A partir das inter-relações entre características espaciais e sociais, podem ser identificados padrões da morfologia urbana capazes de representar a distribuição dos usos e funções urbanas, bem como as dinâmicas da circulação no espaço urbano e as mudanças na forma da cidade.

A caracterização socioeconômica tem como objetivo compreender a população na área de estudo e sua distribuição. Uma ferramenta importante nesta etapa é a pesquisa de Origem e Destino (OD), que fornece informações valiosas sobre renda, habitação, perfil de deslocamentos, distâncias percorridas, motivos de viagens, entre outros, dentro da área de estudo.

A determinação dessa dinâmica visa fornecer subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas de mobilidade que atendam de forma eficaz e otimizada às necessidades da população. A caracterização do sistema de transporte coletivo, por sua vez, visa retratar o sistema existente na área de estudo e compreender como a população e sua dinâmica de deslocamentos (como citado anteriormente) se enquadram nesse sistema. Com base nesse cenário, o gestor municipal pode, então, definir o sistema para atender às necessidades e objetivos das políticas públicas estabelecidas pela administração.

Segundo Orrico Filho (2013), em cidades de pequeno e médio porte vê-se a tendência natural ao uso de Redes de Transportes Radiais e Diamétrais. Ou seja, redes compostas por linhas que ligam os bairros ao centro. Já em cidades de maior porte, o uso de redes radiais traz dois grandes problemas: o primeiro é alta proporção de viagens cujo destino final não é o centro da cidade, resultando num crescente número de usuários obrigados a realizar transbordo na área central; o segundo parte do pressuposto de que o espaço viário na área central é o mais demandado em toda a cidade, onde as condições e circulação são as mais críticas; a disponibilidade de espaço para implantação de pontos de paradas de ônibus e demais infraestruturas são as mais limitadas. Portanto, nesses casos procura-se estabelecer um sistema com linhas troncais e alimentadoras.

### **2.2.3 Fluxo de Caixa Descontado**

De acordo com Póvoa (2007) dentre os instrumentos de estudo de viabilidade financeira de uma empresa ou negócio, geralmente utiliza-se o método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD). Esse método é reconhecido como o que melhor reflete o valor econômico de um empreendimento. No FCD, o desempenho da empresa ou negócio é analisado do ponto de vista operacional, com a análise separada dos resultados não operacionais (incluindo os financeiros).

O estudo de viabilidade econômico-financeira envolve a projeção do comportamento futuro dos parâmetros econômicos básicos da empresa ou negócio. O trabalho é dividido em duas etapas consecutivas: primeiro, a identificação do conjunto de premissas que afetam o desempenho do empreendimento e, segundo, a projeção dos resultados esperados.

Geralmente a primeira etapa, que envolve a identificação do conjunto de premissas, se baseia na análise dos demonstrativos históricos e na comparação dos dados do empreendimento com variáveis macroeconômicas que consideram os ambientes econômico, social e político nos quais o empreendimento está inserido. O trabalho é realizado com base em um conjunto de premissas projetadas para o futuro. Embora essa abordagem possa gerar um nível de incerteza maior em relação às realizações futuras, quando as projeções de fluxo de caixa são fundamentadas em premissas sólidas e críveis, os resultados financeiros também se tornam críveis (MARTINS, 2001).

Os resultados futuros projetados, incluindo os investimentos, são trazidos a valor presente usando uma taxa de desconto. Dessa forma, quando aplicável, são adicionados ativos e passivos não operacionais (incluindo financeiros), resultando no valor financeiro do empreendimento.

A fórmula abaixo ilustra o valor do empreendimento:

$$V_n = VP_{fop} + VP_p \pm V_{nop}$$

Onde:

$V_n$  = valor do empreendimento ou Valor do Negócio;

$VP_{fop}$  = valor presente dos fluxos de caixa operacionais no horizonte de projeção;

$VP_p$  = Valor presente do valor residual; e

$V_{nop}$  = Valor dos ativos e passivos não operacionais expressos na data base.

Ao efetuar-se a projeção do fluxo de caixa operacional do empreendimento adotam-se determinadas diretrizes básicas, quais sejam:



- a. Horizonte de projeção: é necessário que o período projetivo utilizado reflita o ciclo natural dos negócios, podendo variar em função da indústria ou setor analisado, ou até em função do ciclo de planejamento estratégico da empresa.
- b. Imposto de Renda (IR) e Contribuição Social (CS) a pagar: para o cálculo do IR & CS utiliza-se a legislação vigente.
- c. Compensação Tributária: a base negativa da CS e os Prejuízos Fiscais a Compensar, quando verificados, são compensados respeitando as determinações da legislação vigente.
- d. Necessidade de capital de giro operacional: a necessidade de capital de giro é apurada pela projeção de usos e fontes operacionais, expurgando-se os valores referentes às aplicações financeiras (quando não-operacionais) no ativo e financiamentos no passivo, os quais são tratados separadamente (item  $V_{nop}$  acima).
- e. Fluxo de caixa operacional: para obter-se o fluxo de caixa operacional, o qual determinou o Valor do Negócio, partiu-se da projeção do lucro operacional da empresa (sem incluir resultados não-operacionais e financeiros), subtraiu-se o imposto calculado sobre este lucro; adicionaram-se as despesas de depreciação e amortização; subtraíram-se investimentos em ativos fixos e consideraram-se as eventuais necessidades de capital de giro.
- f. Valor Residual: neste caso, o Valor Residual expressa o saldo contábil do imobilizado líquido dos investimentos depreciáveis no último fluxo projetado, trazido a valor presente pela taxa de desconto.

O valor residual na data do último fluxo projetado pode ser calculado utilizando a fórmula abaixo:

$$\text{Valor Residual} = \frac{\text{Saldo do Imobilizado Líquido}}{(1+\text{Taxa de desconto})^n}$$

onde:

n = ano de término da concessão.

A Taxa de desconto é utilizada para trazer a valor presente os fluxos de caixa do empreendimento e corresponde ao custo de oportunidade do capital dos investidores que aportam recursos no sistema. O custo de oportunidade do capital pode ser estimado pelo modelo CAPM - Custo Médio Ponderado do Capital (*Weighted Average Cost of Capital*), o qual relaciona o retorno esperado pelo investidor com o nível de risco por ele incorrido ao ingressar no empreendimento. O cálculo desse risco considera três fatores: risco país, risco setorial e risco de liquidez.

O Custo Médio Ponderado do Capital é definido como a taxa adequada para descontar o fluxo de caixa operacional porque reflete o custo de oportunidade dos provedores de capital, ponderado pela estrutura de capital da empresa ou negócio.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) representa a rentabilidade de um investimento e deve ser comparada com a Taxa Mínima de Atratividade a fim de verificar a potencialidade de um projeto que garanta a atratividade de investidores em um projeto desse perfil. A TIR é a taxa na qual o Valor Presente Líquido dos fluxos de caixa, positivos e negativos, do empreendimento, durante todo o período projetado, é equivalente a zero.

A TIR deve ser analisada em conjunto com o valor da empresa, uma vez que se trata de um indicador relativo ao volume de investimentos realizados, não apontando, em termos monetários, o ganho esperado para a empresa ou negócio. No entanto, vista isoladamente, quanto maior ela se apresentar, melhor será a atratividade do empreendimento para os investidores. As vantagens de se utilizar a TIR são a facilidade de interpretação dos resultados e a inexistência da necessidade de fixar uma taxa de desconto.

#### **2.2.4 Diferença entre Tarifa Pública e Tarifa de Remuneração.**

Dentro de uma concessão de transporte público coletivo, o equilíbrio econômico-financeiro é permeado por dois tipos distintos de tarifas, de remuneração

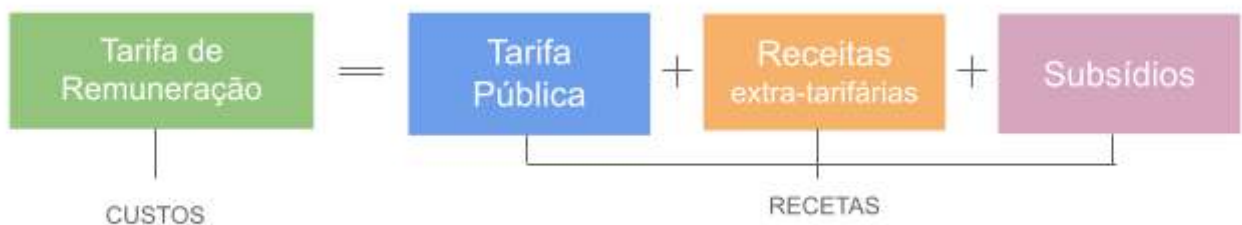
e pública, que se encontram definidas na PNMU. Sua clara definição é essencial ao entendimento do funcionamento de uma concessão de TPC.

A definição trazida por GIZ (2015) para Tarifa de Remuneração consiste no valor que o órgão gestor deve pagar à concessionária devido à prestação do serviço de transporte público urbano. Seu método de cálculo é determinado por critérios estabelecidos no contrato e seu valor é atualizado ao longo do período de concessão pelos processos de revisão e reajuste tarifário.

Também define-se Tarifa Pública como sendo o valor pago pelos usuários pela utilização dos serviços. De modo equivalente, receitas tarifárias consistem no valor total arrecadado em um dado período em função do pagamento de todos os usuários para utilização do sistema.

Para custear a Tarifa de Remuneração, o poder público conta com algumas opções de fonte de receita. Dentre elas, os principais tipos são receitas extra-tarifárias, subsídios e Tarifa Pública, conforme indicado na Figura 1 abaixo.

Figura 1 - Relação entre as fontes e usos de receita em uma concessão de transporte público



Fonte: Adaptado de GIZ (2015)

Adiante, serão apresentadas diversas estratégias para o financiamento do TPC. Essas estratégias são essenciais para garantir a sustentabilidade econômica do transporte público, aliviar o peso da tarifa sobre os usuários e promover um sistema de transporte mais eficiente e acessível para a sociedade.

### **2.2.5 Fundamentos teóricos do orçamento participativo e os impactos na gestão pública**

Nas décadas após o governo militar (1964-1985), o Brasil vivenciou a reconstrução de suas instituições políticas representativas e um crescimento inédito das possibilidades de participação política de seus cidadãos (HOROCHOVSKI; CLEMENTE, 2012). Diante da promulgação da Constituição Federal de 1988, abriram-se espaços para uma participação popular mais efetiva e os cidadãos conquistaram o direito de interagir nas decisões governamentais que envolvem a coisa pública. Portanto, é indispensável a participação e a luta da sociedade, em conjunto com o governo, em prol da solução dos problemas e do bem-estar social coletivo (BAVA, 1994).

A participação popular só se concretiza quando as diferentes camadas sociais fazem parte dos movimentos históricos políticos, econômicos, sociais e culturais, onde todos os cidadãos são parte de um processo mais democrático de construção (BORDENAVE, 1994). O Orçamento Participativo (OP) originário do Brasil, criado em 1989 e, notadamente, o modelo de Porto Alegre, serve como exemplo e referência de inovação democrática no plano nacional e internacional, influenciando distintas avaliações referentes às potencialidades e limites na promoção de mudanças sociais, culturais e político-institucionais (LÜCHMANN, 2014).

Esse modelo de orçamento é um programa político municipal, cujo objetivo é a promoção de uma administração orçamentária, permitindo o acesso dos munícipes às arenas decisórias e informações técnicas referentes à distribuição de recursos do município (CARVALHO; ARAÚJO, 2011). Nesse mesmo sentido, Costa (2010) afirma que o OP é um grande avanço na gestão dos recursos públicos e no desenvolvimento social e político de um país. Sendo, também, um mecanismo de democracia participativa, onde os cidadãos influem diretamente sobre a gestão financeira, orçamentária e contábil das entidades públicas.

Em referência aos aspectos ligados ao OP, Wampler (2008) diz: "O Orçamento Participativo é um processo decisório que se estende por todo o ano fiscal". E o caracteriza da seguinte forma:

É um programa inovador, pois suas regras promovem justiça social ao assegurar mais recursos para áreas mais pobres, ao encorajar a

participação através da distribuição de recursos para cada uma das regiões do município em função da mobilização dos membros das respectivas comunidades e ao estabelecer novos mecanismos de responsabilização que acabam desvendando e inviabilizando procedimentos orçamentários obscuros. (p.69)

Deste modo, é nítida a importância do OP na gestão municipal, tendo em vista que ele é um avanço valioso na gestão dos recursos orçamentários, ocasionando a redefinição das relações entre o Estado e a sociedade à medida que possibilita a participação da população local. Também traz melhorias no nível de eficiência da alocação de recursos, ocorrendo o atendimento mais ágil das prioridades eleitas. Além disso, fortalece e solidifica a democracia, ao passo que institui parcerias e promove a participação popular em várias de suas fases (COSTA, 2010).

Wampler (2008) acrescenta, ainda, que o OP é classificado como uma instituição que potencializa o aprofundamento da democracia através do destaque dado à voz e ao voto dos cidadãos em debates públicos sobre o rumo das políticas públicas, sugerindo uma possível conexão entre renda crescente e demandas por maior participação dos cidadãos nos assuntos de Estado.

O OP é uma forma de rebalancear a articulação entre a democracia representativa e a democracia participativa baseada em quatro elementos: a primeira característica do OP é a cessão da soberania por aqueles que a detêm como resultado de um processo representativo local. [...]; em segundo lugar, o OP implica a reintrodução de elementos de participação local, como assembleias regionais e de elementos de delegação, como os conselhos [...]; em terceiro lugar, a participação envolve um conjunto de regras que são definidas pelos próprios participantes, vinculando o OP à uma tradição de reconstituição de uma gramática social participativa na qual as regras da deliberação são determinadas pelos próprios participantes; em quarto lugar, o OP se caracteriza por uma tentativa de reversão das prioridades de distribuição de recursos públicos no nível local, através de uma fórmula técnica (WAMPLER, 2008).

Durante os anos de 1989 a 1992 a Prefeitura de Santo André (SP), quando gerida pelo Prefeito Celso Daniel, conduziu um modelo de Orçamento Participativo, durante os anos de 1989 a 1992. Em que, atribui o sucesso do processo orçamentário ao nível da capacidade de organização da

comunidade. Considerando a relação de quanto maior o número de entidades representativas sociais, que participem das decisões referentes à programação, controle e o acompanhamento desse processo, maior será a garantia de que a partilha do poder de decisão com a comunidade é efetivamente legítima.

Diante desses fatos, compreende-se que o OP tem papel fundamental no aprofundamento da democracia e na gestão orçamentária dos municípios, destacando a participação dos cidadãos sobre os rumos das políticas públicas com direito a voz e votação no processo orçamentário, alocação de recursos, transparência do processo orçamentário e no controle dos gastos públicos, no atendimento das prioridades e, por consequência, na promoção do bem-estar social coletivo, bem como no equilíbrio dos gastos públicos.

Atualmente discute-se muito a respeito do modelo de OP, especialmente o modelo baseado no conceito de democracia digital. Questiona-se o acesso às ferramentas digitais (ferramenta tecnológica, acesso à internet, interface amigável e inteligível) e a efetiva participação dos cidadãos visto que, muitas vezes, através do meio digital, pode ser difícil alcançar uma representatividade englobando todos os públicos e regiões do território. No entanto, evidencia-se que a influência da participação popular deste modelo em relação ao resultado político é alta. O cidadão realmente é empoderado e a participação está a cargo do mesmo, havendo pouca influência do gestor público após a votação. Por outro lado, a influência da população no próprio processo de elaboração do OP é baixa. O TPC tem grande importância na mobilidade dos habitantes dos municípios. Esta atividade, considerada como serviço essencial, é organizada e explorada pelos governos municipais, por si ou por delegação a empresas operadoras.

Quando o serviço é operado pelo governo, comumente através de empresas estatais, não visa o lucro e somente deve almejar a remuneração do capital investido para que possa haver a renovação da frota. Se o serviço for operado por delegação, por empresas privadas, deve haver o lucro empresarial. Há, neste ponto, divergências, pois o serviço deve seguir o princípio da modicidade, segundo o qual, o usuário deve ter capacidade de pagamento (VERRONI; VERRONI, 2019).

Estudos mostram que o valor da remuneração do operador deve ser diferente do valor da tarifa de utilização paga pelos usuários. Assim, além das gratuidades

que devem ser pagas ao operador, deve existir subsídio para completar a remuneração do operador.

Por outra perspectiva, as empresas operadoras não são tratadas como as outras empresas que visam lucro. Por ser um serviço público essencial, cobra-se das empresas eficiência, qualidade e investimentos, sem que lhes seja permitido auferirem lucros legítimos. O único item significativo de remuneração é o relativo aos veículos. Além disso, os custos não são claramente apresentados, não refletindo a verdadeira situação econômico-financeira das empresas.

Por outro lado, deve ser implementada uma Política Tarifária, composta pelo nível tarifário, estrutura tarifária e por concessões especiais. O nível tarifário é o valor suficiente para garantir a cobertura dos ganhos e encargos da empresa operadora. A necessidade de subsidiar o sistema de transporte está relacionada ao nível tarifário, ou seja, à complementação externa para a cobertura dos custos de operação (VERRONI; VERRONI, 2019).

A programação dos serviços deve seguir uma linha de otimização e gestão operacional para que os fatores de utilização sejam, também, otimizados. Não se tem pela planilha do GEIPOT esta garantia, nem mesmo pela planilha da ANTP. Por razão similar, não se tem incentivo ao incremento de produtividade, de modo a proporcionar redução tarifária, nem interessa transferir aos custos planilhados as reduções de preços dos insumos.

A metodologia de cálculo tarifário somente apresenta um item a título de remuneração, o do capital, da ordem de 12% ao ano. Este item é de custo e não pode ser entendido como sendo a remuneração da capacidade empresarial.

Um ponto negativo da metodologia é o fato que a formulação para o cálculo da tarifa seja realizada de maneira estática, como se fosse uma fotografia do momento, não considerando o prazo contratual, que sofre modificações ao longo do tempo. É necessária, enfim, uma metodologia de cálculo através de índices financeiros para o TPC.

O Orçamento Participativo é um instrumento de planejamento, um programa político municipal, cujo objetivo é a promoção de uma administração orçamentária que permite a participação popular nas decisões políticas, é uma forma de rebalancear a articulação entre a democracia representativa e a democracia

participativa. Algumas experiências atribuem o sucesso do processo orçamentário à capacidade de organização da comunidade.

A pesquisa tem como objetivo propor uma experiência do Orçamento Participativo para dois municípios de pequeno porte do Estado de Santa Catarina, dentro de um cenário do ano de 2022. A experiência analisará questões hipotéticas que poderiam subsidiar o valor da tarifa de remuneração paga à prestadora dos serviços de TPC. A ferramenta de Orçamento Participativo por meio digital, em que os cidadãos e a sociedade civil organizada, participem garantiria uma maior processo de gestão democrática, trazendo à sociedade uma maior contextualização sobre os recursos destinados ao tema e um maior empoderamento para uma discussão das prioridades. Frisa-se que tais prioridades não têm percentual de investimento determinado para compor o orçamento municipal.

Por fim, reforça-se a importância de ser revisto o modelo de participação popular nas tomadas de decisões que envolvem o orçamento público, conforme explanado, principalmente no que concerne ao serviço essencial como o Transporte Público Coletivo Urbano de Passageiros.



### 3 ESTUDO DE CASO DO SIMULADOR TARIFÁRIO

Neste capítulo será feita, inicialmente, a exposição dos aspectos metodológicos fundamentais que embasaram a preparação deste trabalho. Esses elementos metodológicos serviram como base para o desenvolvimento da interface do Simulador. Além disso, este capítulo proporcionará uma discussão em torno dessa ferramenta, que permite averiguar as alternativas de financiamento do sistema de TPC nos diferentes municípios.

#### 3.1 PREPARAÇÃO E PLANEJAMENTO DA PESQUISA

As publicações selecionadas para a fundamentação teórica foram obtidas por meio de uma pesquisa em diversas fontes, incluindo bancos de dados, periódicos indexados, institutos e grupos de pesquisa, anais de eventos e trabalhos acadêmicos (teses e dissertações) nacionais e internacionais. Buscou-se manter como padrão a relevância científica quanto ao tema, ou seja, o abarque do crescente debate e demanda por políticas públicas de mobilidade urbana mais eficientes, especialmente na destinação de recursos para o financiamento do setor de transporte público, além de informações históricas, descrições sobre sistemas de transporte em diferentes contextos e dados quantitativos para acrescer na discussão do presente trabalho.

Esta é uma pesquisa teórica, bibliográfica e exploratória (RODRIGUES, 2007). Para desenvolver uma revisão bibliográfica, dividiu-se em revisão narrativa e revisão sistemática. Com a revisão narrativa, buscou-se apresentar um panorama geral das discussões sobre as Gratuitades e Descontos na Tarifa do TPC no Brasil. Procurou-se, sobretudo, estabelecer um paralelo entre a evolução do planejamento de transportes no país e as possíveis lacunas e cenários a serem esperados para o futuro da mobilidade.

Por outro lado, a revisão sistemática envolveu a seleção criteriosa de artigos presentes em bancos de dados, periódicos científicos e anais de eventos. Para esta etapa, buscou-se o amparo bibliográfico em outros trabalhos que já abordaram o tema. Esta revisão sistemática colaborou para tecer comparações, escopo para análise e considerações já tratadas em outras pesquisas na área.

Junto a isso, elaborou-se as planilhas financeiras do tipo FCD (Fluxo de Caixa Descontado), que foram utilizadas para analisar as características econômicas de um modelo de negócio de concessão de um TPC municipal. Essas planilhas foram essenciais para a avaliação da viabilidade de aplicação de diferentes fontes de financiamento do subsídio do transporte coletivo com aplicação hipotética de algumas medidas.

Com base nos conceitos e discussões apresentados na revisão de literatura, desenvolveu-se dois exemplos de planilhas de financeira base de FCD, uma adequada à realidade da cidade de Imbituba (SC) e a outra para a cidade de Pomerode (SC). Os dados foram coletados a partir de estudos de caso realizados através de contratação diretamente com a empresa que o autor faz parte, durante o primeiro semestre de 2023. O uso destes dados foi aprovado antecipadamente para os fins desta pesquisa. Os resultados finais apresentados nas planilhas de FCD foram validados e aprovados previamente pelas respectivas gestões municipais, mas ainda não foram disponibilizados ao público.

Após a coleta e desenvolvimento destas planilhas, a segunda etapa prevista para esta pesquisa dizia respeito à interpretação destas tabelas e desenvolvimento de uma plataforma para participação do público. Para garantir a aplicação do simulador tarifário em diferentes realidades de funcionamento de sistemas de TPC, buscou-se a leitura das planilhas editáveis (XLS), com dados e fórmulas pré-programadas utilizando a biblioteca “Pandas” da linguagem de programação *Python*. Esse processo exigiu especial atenção, pois era crucial manter as fórmulas e co-dependências concatenadas, devido à complexidade em torno do método FCD.

Porém, por envolver conceitos de linguagem computacional de programação, necessariamente a construção deste exigiria uma base teórica em algoritmos e *machine learning*. Acrescido a isso, objetivava-se o pré-processamento de dados e fórmulas de uma planilha eletrônica em formato XLS do FCD através da funcionalidade “Pandas”, a qual possibilitaria importar esses dados para um *script Python*. Por fim, uma vez que os algoritmos estivessem definidos para o *machine learning* supervisionado, a partir dos exemplos rotulados (Aba Receita, como consta na Figura 4, da Planilha FCD), seria ainda necessário criar um formulário em *script* compatível (*Python*) objetivando aplicar de forma *online* tal questionário. Percebeu-se que esta segunda etapa demandaria maior tempo hábil para aplicação

e desenvolvimento e um conhecimento técnico mais robusto em programação computacional, afastando-se do objeto propriamente dito, que é uma interface acessível de Simulador Tarifário para Participação Popular no Orçamento do Transporte Público.

Por fim, a terceira e última etapa prevista para este trabalho foi a elaboração de um *framework* que será apresentado no presente capítulo. Desenvolveu-se a proposta de uma interface responsiva onde fosse possível inserir “questões hipotéticas” a serem simuladas na planilha de cálculo da tarifa do usuário. O desenvolvimento dessa Interface Visual foi elaborado através de plataforma de graficação de *layouts* compatíveis com navegadores de internet do tipo *desktop* ou móveis, com conteúdo dinâmico para cada página final do produto a ser exibido aos usuários. Para tanto, recorreu-se a ferramentas do tipo “*No-code*,” ou na tradução literal, “Sem Código,” como as oferecidas pelas plataformas *Google Appsheets*, *Bubble* e *Jestor*. Para possível aplicação dos Formulários *Online* de Simulações de Tarifa pelos possíveis usuários entrevistados, mesmo que sem todas as potencialidades que a plataforma possa oferecer, o formato apresentado abaixo, atenderia o principal objetivo desse estudo.

### **3.1.1 Estudos de caso**

A coleta de dados de cada município se deu através de um estudo de caso, do qual o autor deste trabalho fez parte, através de uma empresa contratada especialista em mobilidade urbana. Esta coleta aconteceu no primeiro semestre de 2023, considerando a planificação prevista para o segundo semestre do corrente ano.

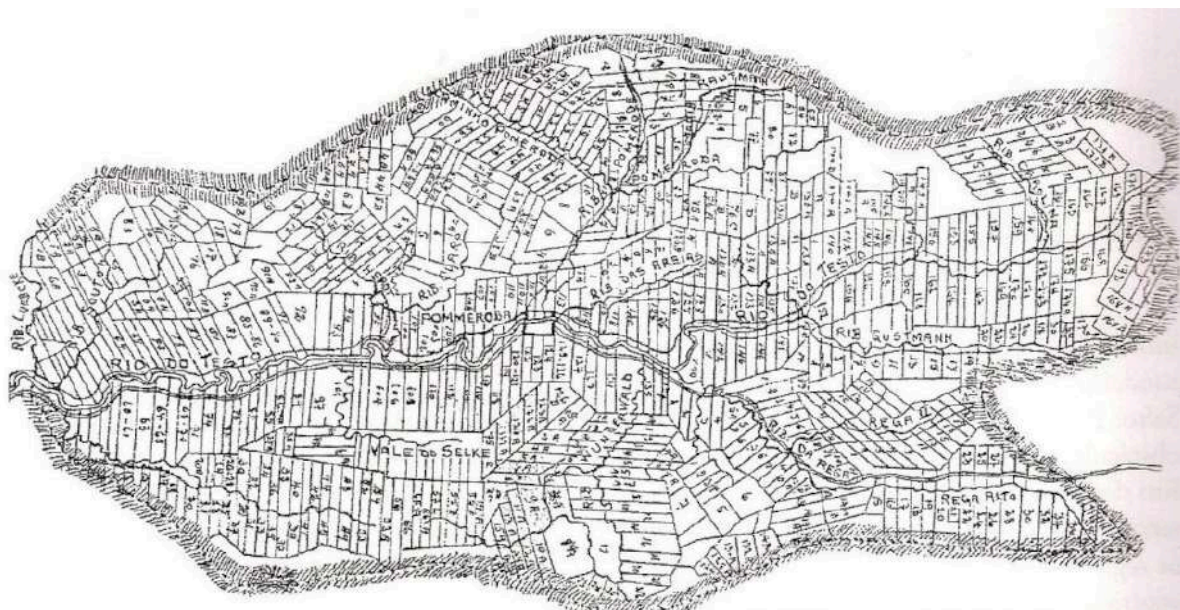
Para Pomerode, o processo de expansão urbana se expande aglutinando áreas que antes eram de uso agrícola ou que estavam ocupadas por cobertura vegetal. Para compreender o processo de expansão da área urbana de Pomerode é necessária uma análise dos aspectos físicos da cidade que podem atuar na organização desta expansão, chamados de linhas ou polos de crescimento, ou dos que atuam de forma de forma oposta, na sua contenção, chamados de limites ou barreiras.

Segundo Panerai (2006), as linhas de crescimento caracterizam-se como “um suporte de crescimento que se efetua segundo uma direção”, podendo ser antrópicas ou naturais. Em Pomerode, o rio Testo foi este fio condutor da ocupação da cidade - antes denominada “Vale do Rio do Testo”, pertencente à colônia de Blumenau. O crescimento ao longo desse eixo foi resultado também das tensões existentes na escala regional, visto que a povoação da área era estratégica, pois tinha a função de criar uma conexão entre Blumenau e a colônia Dona Francisca, atual Joinville.

A ocupação do território de Pomerode seguiu o modelo ocorrido na região do Vale do Itajaí, caracterizado pela demarcação dos lotes coloniais, em faixas estreitas e compridas, paralelas entre si e perpendiculares aos cursos d'água, de forma a viabilizar a colônia agrícola. Os primeiros lotes vendidos eram relativamente pequenos, no entanto, mais tarde, os lotes foram ampliados, medindo 220 metros de frente para o curso da água, por 1.100 metros de profundidade. Contudo, essa metragem não era regra, dependendo das condições dos terrenos.

A Figura 2 mostra o loteamento de todo o Vale do Rio do Testo, numerando cada lote. Na extrema esquerda, o início de Pomerode na rua Ribeirão Lübke, local onde iniciou a colonização da cidade. Na outra extremidade, à direita, destaque para a região de Rega Alto e Testo Alto/Carolina, onde aconteceram de forma predominante os últimos assentamentos de imigrantes.

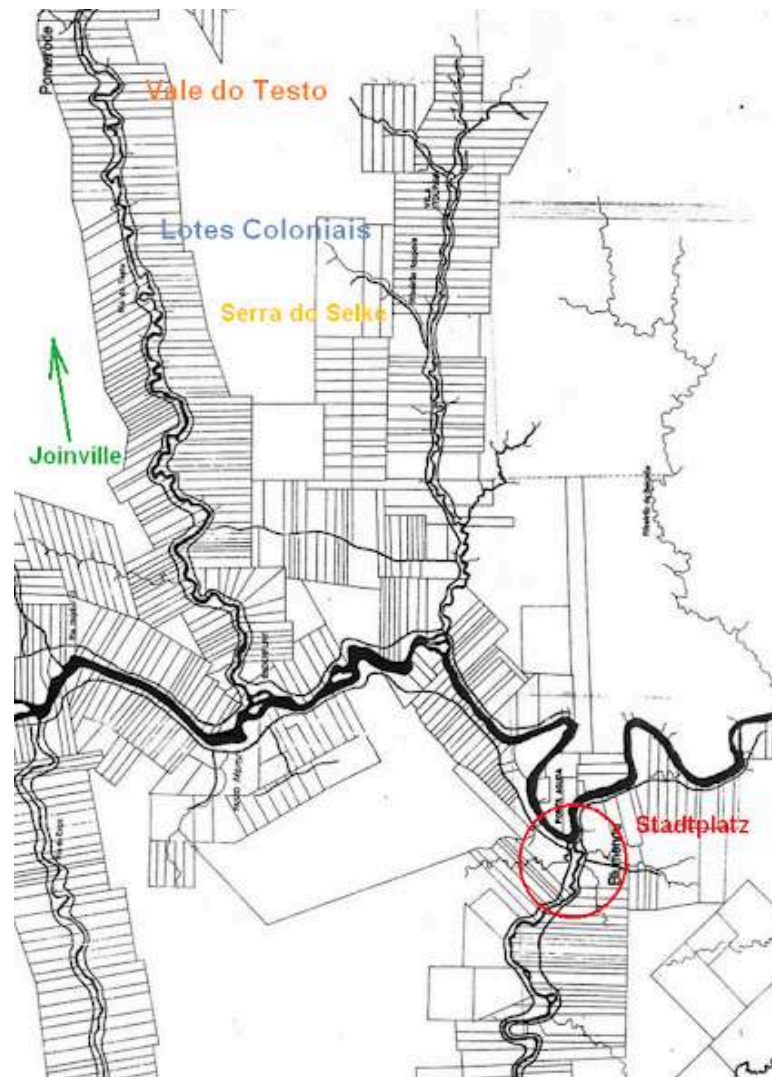
Figura 2 - Loteamento Vale do Rio do Testo



Fonte: Arquivo Histórico Prof. José Ferreira da Silva, 2021.

O parcelamento do solo em lotes coloniais acompanhando o traçado dos cursos d'água pode ser visualizado na Figura 3. O processo de ocupação continuou margeando o rio e simultaneamente expandiu-se pelo interior até ocupar os últimos lotes disponíveis nas localidades de Pomerode Fundos, Wunderwald, Testo Rega e Testo Alto. Esta forma de divisão condicionou a estrutura fundiária de Pomerode de tal forma que, até hoje, está presente na malha urbana (POMERODE, 2007).

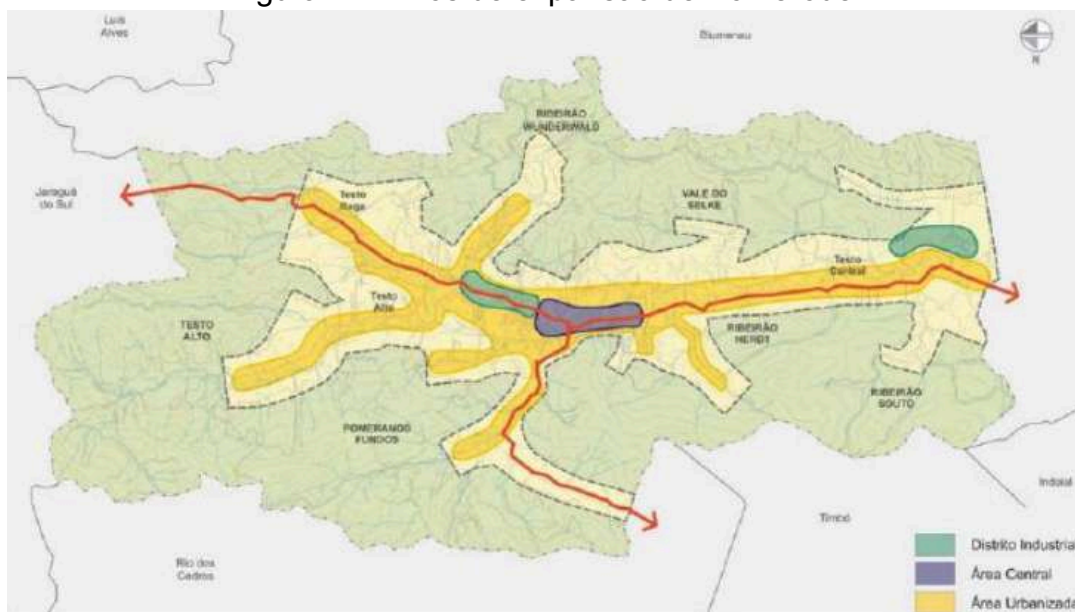
Figura 3 – Lotes coloniais acompanhando o traçado do curso d'água



Fonte: Angelina Wittmann, 2017.

Para Panerai (2006) o pólo de crescimento é, ao mesmo tempo, “a origem - a aglomeração a partir da qual vai se dar o crescimento - e a referência desse crescimento, organizando a constituição do tecido e os crescimentos secundários (que são, em geral, fragmentos de crescimentos lineares)”. Na evolução da mancha urbana de Pomerode, esse papel foi desempenhado inicialmente pelo centro fundacional da cidade. Com o processo de crescimento outros pólos surgiram, sendo os mais expressivos os primeiros distritos industriais do município, representados na Figura 4.

Figura 4 – Eixos de expansão de Pomerode



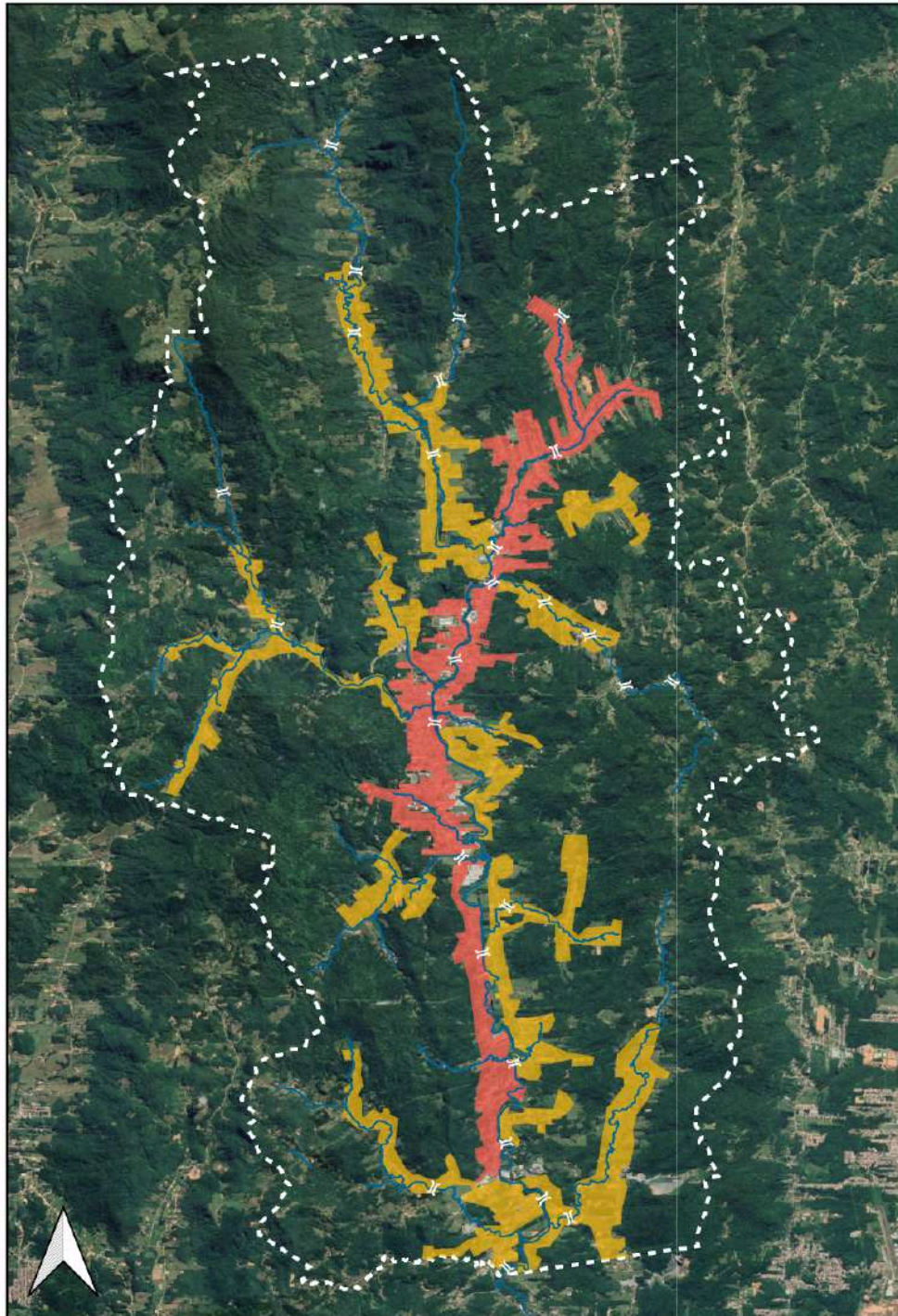

Fonte: Pomerode, 2007.

Ainda segundo as definições de Panerai (2006), uma barreira de crescimento está associada à ideia de um obstáculo, “que impede o crescimento do tecido urbano sob a forma de uma soma de crescimentos lineares”. No caso de Pomerode, os principais obstáculos observados são geográficos, no caso dos morros localizados nas direções leste e oeste.

No Plano de Modernização do Sistema de Transporte Urbano de Pomerode, no capítulo referente à definição de diretrizes, existem estratégias relacionadas às barreiras urbanísticas e naturais, prevendo a definição de “projetos que permitam a redução e reestruturação de transposição de barreiras urbanística ou naturais visando ampliar a integração entre regiões da cidade, reduzindo trajetos com a transposição de rios ou morros para facilitar o acesso aos serviços e equipamentos públicos” (PREFEITURA MUNICIPAL DE POMERODE, 2013).

A partir dos elementos condicionantes da ocupação e dos deslocamentos, foram identificadas discontinuidades e delineadas as áreas contínuas do tecido urbano de Pomerode. Como resultado de tal exercício tem-se a representação da fragmentação urbana do município (Figura 5).

Figura 5 – Fragmentação urbana de Pomerode-SC

**Fragmentação urbana** Eixo central Áreas adjacentes Ponte

Fonte: M.URB, 2023.



O relevo local possui grande influência na fragmentação urbana de Pomerode. Nas áreas adjacentes, representadas em amarelo na figura, via de regra, são as altas altimetrias que funcionam como barreiras para a continuação do tecido urbano e para conexões transversais.

Ao longo do eixo central, representado em vermelho na figura, a fragmentação é dada principalmente pela presença de grandes indústrias e pelo padrão de ocupação e do sistema viário (já abordados anteriormente).

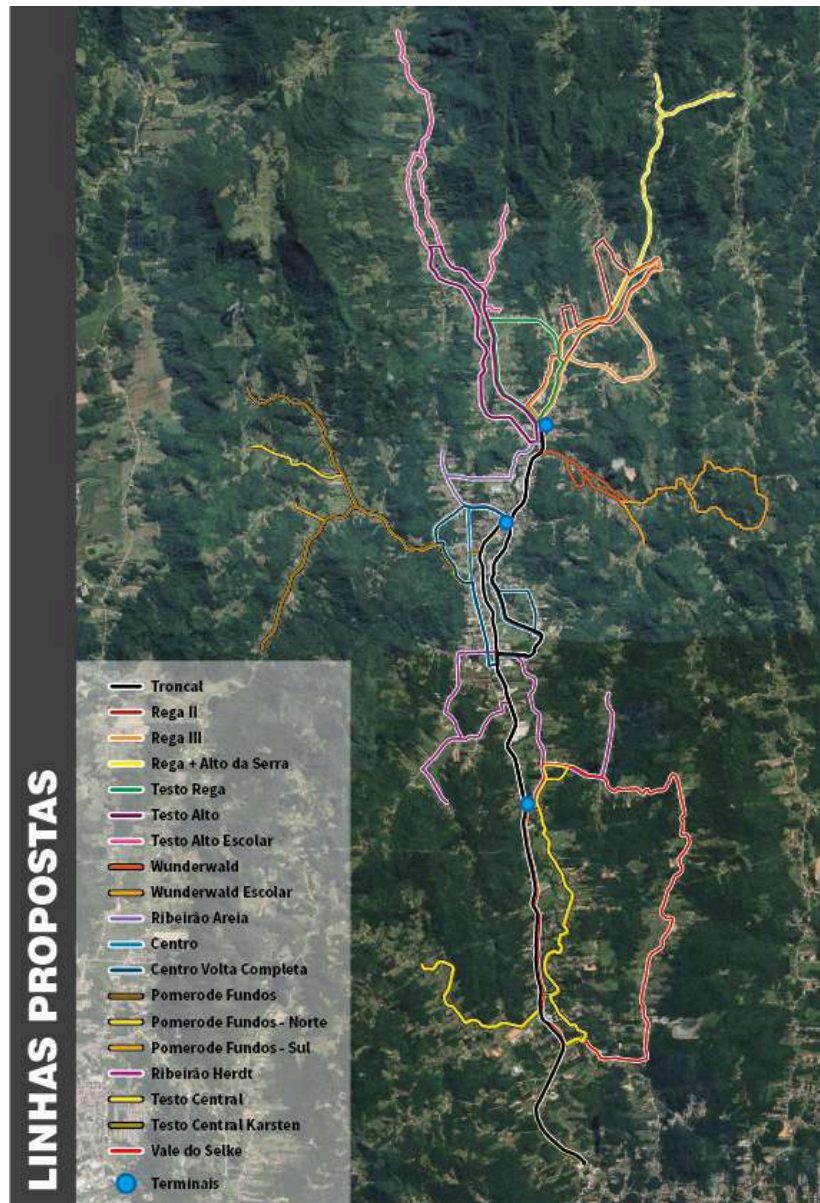
Importante salientar que em alguns fragmentos adjacentes, como por exemplo nos bairros Vale do Selke Grande e Wunderwald ao norte, a representação aparece como uma grande área contínua, porém isso não significa que há conexão ou adensamento populacional, pelo contrário, isso acontece devido ao parcelamento do solo característico de tais áreas que são lotes maiores/chácaras.

Embora seja considerada uma cidade de pequeno porte, a característica dos deslocamentos e a sua morfologia urbana justificam a adoção de um modelo tronco-alimentador. Atualmente, grande parte dos deslocamentos, especialmente por transporte coletivo, não têm como destino o centro urbano, mas sim as regiões escolares e industriais. Além disso, o centro urbano de Pomerode não é intrinsecamente "concentrado", uma vez que seus serviços, atividades e comodidades estão dispersos ao longo das ruas 15 de Novembro, Luiz Abry, Atiradores, Hermann Weege e Presidente Costa e Silva.

Outro ponto que desfavorece a adoção de um modelo radial é a baixa conectividade e as limitadas possibilidades de ligação Norte-Sul, e, em especial, Leste-Oeste. Um desenho radial, similar ao que é utilizado atualmente, com as indústrias e escolas como o "centro", inevitavelmente resultaria em uma superposição de linhas de transporte público na área central, sobrecarregando a região já mais demandada da rede viária e "prejudicando a eficiência e qualidade global do serviço" (Ferraz e Torres, 2004, p. 146).

Desta forma, o desenho da rede de transporte público de Pomerode adota o modelo "tronco-alimentador", conforme ilustrado na Figura 6 abaixo:

Figura 6 - Desenho da Rede TPC de Pomerode



Fonte: M.URB, 2023.

Já para compreender o processo de expansão da área urbana de Imbituba é necessária uma análise dos aspectos físicos da cidade que atuaram na organização desta expansão, chamados de linhas ou polos de crescimento, ou dos que atuam de forma oposta, na sua contenção, chamados de limites ou barreiras.

Segundo Panerai (2006), as linhas de crescimento caracterizam-se como “um suporte de crescimento que se efetua segundo uma direção”, podendo ser antrópicas ou naturais. Em Imbituba, o litoral e a rodovia BR-101 foram este fio condutor da ocupação da cidade.

O modelo de ocupação da cidade remonta à chegada dos missionários Antônio Araújo e Pedro da Morta com o objetivo de catequizar os Carijós que habitavam a área, e a vinda de famílias de Laguna, constituindo casas de madeira. Por volta de 1715 inicia-se o povoamento de Imbituba, com a vinda de imigrantes açorianos, uma vez que a região passa a ser vista como promissora no setor da pesca. Ao final do mesmo século, iniciam-se as atividades da pesca da baleia no sul do estado por determinação do Marquês de Pombal - o óleo retirado das baleias era utilizado tanto para iluminação pública quanto na mistura da argamassa na construção civil. Com o fim dessas atividades, o Sul de Santa Catarina passa a destacar-se também na produção de carvão, fazendo-se necessária a construção de um porto em Imbituba para o escoamento do produto. Em 1919, Henrique Lage inicia as obras de aparelhamento e ampliação do Porto de Imbituba, que incluem a construção do molhe de abrigo, farol, estação meteorológica, armazéns e oficinas (PORTO DE IMBITUBA, 2022).

Ainda segundo as definições de Panerai (2006), uma barreira de crescimento está associada à ideia de um obstáculo, “que impede o crescimento do tecido urbano sob a forma de uma soma de crescimentos lineares”. Percebe-se, dessa forma, que o relevo e a hidrografia do local, bem como a localização da BR-101, possuem grande influência na fragmentação urbana de Imbituba.

O crescimento da mancha urbana de Imbituba se iniciou a partir de três localidades consolidadas, conforme Figura 7: Mirim (3), a oeste da rodovia, Vila Nova (1) e Centro (2) a leste, nas áreas próximas ao porto.

Figura 7 – Crescimento da mancha urbana de Imbituba



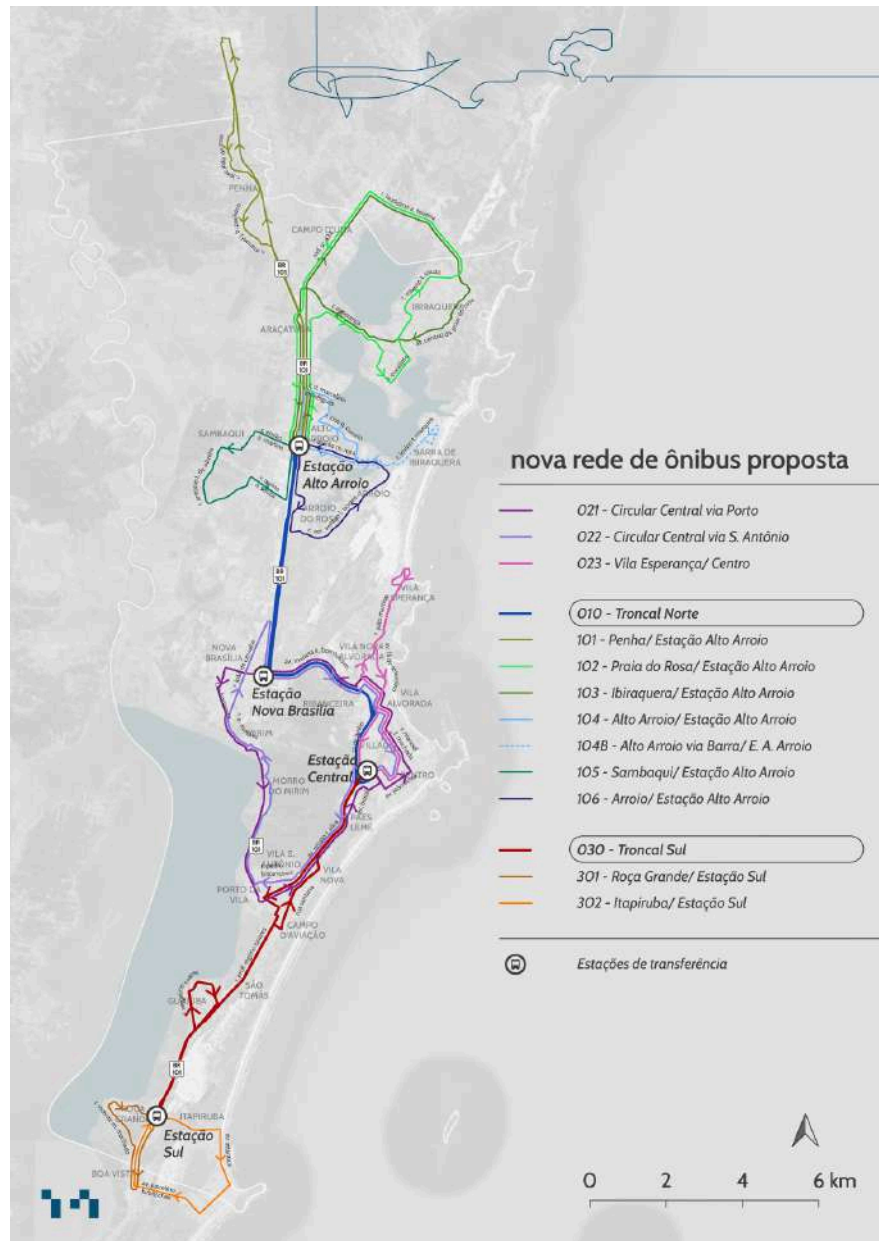
Fonte: Leal & Francisco, 2015.

O planejamento do novo Sistema de TPC de Imbituba considerou os aspectos relativos à área central e às centralidades dos bairros para a implantação de estações de integração, com o objetivo de incentivar a policentralidade e a conexão entre essas centralidades por meio do transporte coletivo. Esse conceito altera a estrutura da rede do sistema de transporte coletivo atual, que é do tipo radial, para um formato tronco-alimentado, estimulando uma maior conexão e um maior adensamento urbano nas proximidades das áreas centrais dos bairros e ao longo das vias troncais.

É importante destacar que os itinerários e horários atualmente em vigor foram considerados, buscando uma proposta que não prejudicasse o atendimento dos usuários existentes. O objetivo era eliminar os problemas presentes no desenho das linhas atuais, como a sobreposição de linhas na região central e na BR-101 e suas marginais, que sobrecarregam a infraestrutura sem, necessariamente, melhorar o serviço. Isso resulta em uma ineficiência na rede de transporte, causando congestionamentos nas vias que já têm uma alta demanda de veículos no centro da cidade e nas proximidades.

Dessa forma, observa-se que esse sistema utiliza o eixo da BR-101 como linha troncal, conforme mostrado na Figura 8 abaixo:

Figura 8 – Desenho da Rede de TPC de Imbituba



Fonte: M.URB, 2023.

A seguir, são apresentadas algumas características de operação do Sistema de Transporte Público Municipal de Passageiros de Pomerode.

Tabela 1 - Demanda média por Categoria de passageiros de Pomerode

Demanda média por Categoria de Passageiros	
Categoria de Passageiro	Demanda média (pass/mês)
Pagantes	28302
Estudantes	37838
Gratuidades	117
<b>TOTAL</b>	<b>66257</b>

Fonte: M.URB, 2023.

Tabela 2 - Demanda, Oferta, IPK de Pomerode

Demanda, Oferta, IPK		
	Mês Típico	Mês de Férias
Oferta (km/mês)	47.153,7	29.158,9
Oferta efetivamente percorrida (produtiva + ociosa) (km média/mês)	47.403,3	
Demanda (Pass. equivalentes/mês)	47.221	28.302
IPKe (pass/km)	1,00	0,97
IPK médio anual	0,994	

Fonte: M.URB, 2023.

Por fim, abaixo são apresentadas as características de operação do Sistema de Transporte Coletivo de Imbituba.

Tabela 3 - Demanda média por Categoria de Passageiros de Imbituba

Demanda média por Categoria de Passageiros	
Categoria de Passageiro	Demanda média (pass/mês)
Pagantes	43.185

Demanda média por Categoria de Passageiros	
Categoria de Passageiro	Demanda média (pass/mês)
Estudantes	1.616
Gratuidades	7.272
<b>TOTAL</b>	<b>43.993</b>

Fonte: M.URB, 2023.

Tabela 4 - Demanda, Oferta, IPK de Imbituba

Demanda, Oferta, IPK	
	Mês
Oferta (km/mês)	117.393,44
Oferta efetivamente percorrida (produtiva + ociosa) (km média/mês)	123.263,11
Demanda (Pass. equivalentes/mês)	43.993
IPKe (pass/km)	0,37

Fonte: M.URB, 2023.

Considerando o que foi explicado anteriormente sobre as características operacionais de ambos os sistemas, nestes Estudos de Casos, foram realizadas análises e avaliações financeiras dos sistemas propostos por meio da aplicação prática das planilhas financeiras de FCD. Foi dada uma atenção especial à aba "Receitas" (Figura 4) das planilhas. Em seguida, identificaram-se as oportunidades para a implementação do simulador tarifário das receitas do TPC nas duas cidades.

Figura 9 - Receitas para o Cenário-Base do novo sistema de transporte público coletivo de Pomerode-SC

Receitas						
Tarifa de Remuneração						
3	Tarifa de Remuneração	R\$				7,04
Tarifa Pública						
5	Tarifa Pública Base	R\$				5,50
6	Tarifa Estudante	R\$				2,75
Discriminação						
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	
8	Projeção de Aumento de Demanda Tarifa Base (em relação ao ano 0)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
9	Passageiros Tarifa Base	28302	28302	28302	28302	
10	Estudantes	37838	37838	37838	37838	
11	Gratuidades	117	117	117	117	
12	Passageiros Equivalentes Mês	47221	47221	47221	47221	
13	Receita Mensal de Tarifas	R\$ 259.716,42	R\$ 259.716,42	R\$ 259.716,42	R\$ 259.716,42	
14	Receitas Complementares Mensais	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	
15	Aporte Mensal para Complementação da Tarifa de Remuneração	R\$ 68.720,60	R\$ 68.720,60	R\$ 68.720,60	R\$ 68.720,60	
16	Entradas Anuais Totais	R\$ 3.989.244,16	R\$ 3.989.244,16	R\$ 3.989.244,16	R\$ 3.989.244,16	

Fonte: M.URB, 2023.

Na Figura acima é possível compreender melhor a estrutura da Aba Receitas da Planilha de FCD do sistema de TPC de Pomerode. Recorda-se aqui, novamente, a importância do conceito da diferença entre Tarifa Pública e Tarifa de Remuneração, apresentado na seção 2.2.4. O total de entradas financeiras necessárias para a operação do sistema é igual à tarifa de remuneração multiplicada pelo total de passageiros equivalentes, a qual apresenta o valor da Tarifa de Remuneração (célula em verde) para Pomerode de R\$7,04 por passageiro equivalente por mês. Já para o sistema de Imbituba, a justa tarifa a ser remunerada para operadora daquela cidade ficou em R\$ 10,96 por usuário equivalente mês.

Em outras palavras, uma vez que a concessionária operadora do sistema tenha suas condições econômico-financeiras satisfatoriamente atendidas, poderia-se, portanto, rediscutir verdadeiramente o conceito de política tarifária e modicidade tarifária. Sendo assim, propõe-se que a simulação de tarifa que o próprio usuário respondente da pesquisa interferiria em sua própria tarifa (Tarifa Pública Base, linha 5 da Figura 4), ou seja, fazendo-o entender sobre quanto financeiramente ele pode interferir no nível de serviço ofertado pela concessionária e, ao mesmo tempo, permitir que este avalie o equilíbrio entre a tarifa e sua própria capacidade de pagamento.



Ainda sobre a Figura 4, na linha 12, os passageiros equivalentes consistem naqueles que efetivamente pagam a tarifa pública no sistema de transporte. Como existem descontos na tarifa, de acordo com categorias de usuários, é necessário calcular o número de passageiros equivalentes, que expressa a quantidade de usuários que mensalmente contribuem para a divisão dos custos do sistema. Em Pomerode a única categoria que possui desconto atualmente são os estudantes, com desconto de 50% (cinquenta por cento) da tarifa pública, já as gratuidades para idosos e PNE não somam ao total de passageiros equivalentes. Para o sistema de Imbituba, a única variação refere-se a categoria adicional que possui desconto dos servidores públicos municipais, com desconto de 50% (cinquenta por cento) da tarifa pública.

Os sistemas de TPC de Pomerode e Imbituba possuem, atualmente, a tarifa-base com valor definido de R\$ 5,50 (cinco reais e cinquenta centavos) e R\$ 3,50 (três reais e cinquenta centavos), respectivamente. Isso significa que, para o cenário referência da licitação, a receita tarifária por si só não garante a viabilidade do sistema. Neste caso, a viabilidade é alcançada a partir de receitas complementares (com venda de espaço de publicidade nos ônibus - Linha 14, Figura 4) e também com um aporte financeiro por parte do Poder Público (subsídio - Linha 15, Figura 4).

Para se definir de maneira mais objetiva quais fontes de subsídios seriam possíveis que o usuário opine/simule, definiram-se as “questões hipotéticas” ou, em outras palavras, as diferentes formas de se subsidiar a tarifa de remuneração do TPC municipal de cada estudo de caso. Essas questões abrangiam aspectos como:

- (1) Pagamento integral ou parcial por parte do gestor público municipal das gratuidades na tarifa pública do TPC;
- (2) Pagamento integral ou parcial por parte do gestor público municipal dos descontos na tarifa pública do TPC;
- (3) Reduções do tributo municipal ISS (Imposto sobre o Serviço) pago pela concessionária do serviço;
- (4) Destinação de parcela da receita arrecadada com IPTU;
- (5) Repasse do imposto sobre o IPVA;

Compreendido que a simulação em questão refere-se ao campo “Aporte financeiro por parte do Poder Público (subsídio)”, e definidas as magnitudes financeiras de cada uma das formas de subsídio, calibrou-se o simulador tarifário através de sucessivos cálculos, em que o objeto desta seria o produto “Minha Tarifa Simulada”, como apresentado na Figura 10.

As seções a seguir englobam os resultados encontrados ao longo do processo de pesquisa e aplicação nos estudos de caso propostos. A partir dos dados obtidos será possível propor uma interface de simulação financeira das receitas dos sistemas de TPC nos contextos estudados, conforme as necessidades constatadas. Esta etapa do trabalho descreve, ainda, as dificuldades e limitações encontradas na pesquisa, além de recomendações para pesquisas futuras acerca da avaliação financeira de viabilização dos sistemas de TPC municipais.

### 3.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os resultados esperados, entende-se que há diversas possibilidades de mitigar as distorções sociais que afligem os usuários do TPC, principalmente os mais carentes, no que se refere a tarifa pública (diferente de tarifa de remuneração). Para tanto, a construção de uma interface digital e acessível à população torna-se um pequeno passo para que a gestão participativa ocorra com mais eficácia. Através das respostas das “questões hipotéticas” das formas de se subsidiar a tarifa de remuneração do TPC municipal, será possível compreender quantitativa e representativamente quais soluções teriam maior impacto efetivo para a população.

Apesar de ter-se consciência que a situação econômica brasileira e global está em constante alteração, para fins práticos, os custos do sistema (Tarifa de Remuneração) precisarão ser estabelecidos de forma fixa, para as simulações dos estudos de caso.

Na primeira parte deste capítulo serão apresentadas as questões hipotéticas que podem ser inseridas no simulador de tarifas e, na segunda, as limitações percebidas para o estudo de caso em questão. Em seguida apresentam-se as etapas de funcionamento do simulador. Por fim, discute-se as estratégias de financiamento para o TPC e destacam-se três principais fontes: Sociedade, Usuários de Automóveis e Setor Produtivo.

### 3.2.1 Possíveis questões para o Simulador

De maneira geral, o preço da passagem de ônibus é um assunto polêmico. Pensando nisso, desenvolveu-se uma *framework* para um Simulador de Tarifa para que os usuários do transporte público coletivo municipal tenham acesso ao cálculo da passagem, conhecendo os componentes que mais impactam para o valor final da tarifa, gerando mais transparência para o setor. Baseado em dados oficiais disponibilizados para consulta pública, qualquer cidadão poderia ter acesso ao custo, que poderia chegar em até 100% de subsídio, através das medidas de investimento adotadas pela gestão municipal.

A intenção é que o Simulador de Tarifas esteja disponível em *website* próprio da prefeitura do município, podendo ser acessado por computador, *smartphone* ou *tablet*. Na página, os passageiros poderiam optar por alternativas de múltiplas escolhas e, assim, acompanhar detalhadamente o custo simulado da passagem, tendo a oportunidade de conhecer medidas que poderiam diminuir o valor final, com base na tarifa projetada para 2023, que seria no valor de R\$ 5,50 e R\$ 3,50, para os municípios de Pomerode e Ibituba, respectivamente, calculada em setembro de 2023.

Durante o processo de simulação, que dura, em média, três a quatro minutos, os usuários teriam acesso à economia individual que poderia ser gerada mensalmente e anualmente, para o caso de adoção das medidas sugeridas no simulador. Já para os aspectos de economia coletiva, além dos impactos financeiros dentro do orçamento público municipal e da economia local, entende-se que há um ganho intangível referente à maior transparência pública e gestão pública participativa do TPC. Nesse sentido, dentre as análises e conclusões propostas para esse trabalho, entende-se que podem ter ganhos quanto a:

- a. Apoio popular para medidas estruturantes de mobilidade urbana dentro de gestões municipais;
- b. Conscientização sobre a importância do planejamento do transporte urbano de passageiros dentro da mobilidade urbana; e
- c. Análises comparativas sobre investimentos dentro das políticas de infraestrutura de transporte de uma municipalidade.

Objetivamente, pode-se listar os seguintes resultados:

- a. Grandezas de impacto financeiro individual e coletivo através das diferentes formas de subsídio propostas; e
- b. Impacto social e econômico da disponibilidade de poder de compra devido a redução do custo de transporte do usuário traria a economia local.

Objetivando trazer questões mais práticas e tangíveis, elencou-se as cinco possíveis questões para o simulador, como sendo mais acessíveis e mensuráveis para participação da população na aplicação dos questionários. As sugestões de questões foram formuladas e as alternativas de múltipla escolha listadas da seguinte maneira:

**(1) Caso a prefeitura investisse recursos para arcar com as passagens dos estudantes da rede municipal de ensino, como forma de subsídio público, a tarifa de ônibus poderia ser mais baixa. Atualmente, os descontos desses alunos correspondem a XXX<sup>1</sup> mil passagens por mês. Simule abaixo como ficaria o valor da tarifa:**

- a. Com o pagamento integral da tarifa por passagem dos estudantes da rede municipal.
- b. Com o pagamento da metade do valor da tarifa por passagem dos estudantes da rede municipal.
- c. Com o pagamento de R\$ 1,00 (um real) por passagem dos estudantes da rede municipal.
- d. Sem o pagamento de qualquer subsídio.

---

<sup>1</sup> 37.838 passageiros com tarifa estudante são transportados por mês no município de Pomerode. Já 1.616 passageiros com tarifa estudante são transportados por mês no município de Imbituba. Dados coletados da Planilha do Estudo de Viabilidade Técnico e Econômico do Sistema Público de Transporte Coletivo, desenvolvido por M.URB Engenharia. SC, 2023.

**(2) Caso a prefeitura investisse recursos para arcar com as passagens das gratuidades (idosos e PNE), como forma de subsídio público, a tarifa de ônibus poderia ser mais baixa. Atualmente, as gratuidades desses usuários correspondem a XXX<sup>2</sup> mil passagens por mês. Simule abaixo como ficaria o valor da tarifa:**

- a. Com o pagamento integral da tarifa por passagem gratuita.
- b. Com o pagamento da metade do valor da tarifa por passagem gratuita.
- c. Com o pagamento de R\$ 1,00 (um real) por passagem gratuita.
- d. Sem o pagamento de qualquer subsídio.

**(3) Uma parte do valor da tarifa é destinada exclusivamente para o pagamento do Imposto Sobre o Serviço prestado pelas empresas, o ISS. Caso houvesse uma redução ou isenção desse tributo municipal, qual a impacto no valor da tarifa pública do usuário:**

- a. Isenção total de ISS (0%).
- b. Redução de 50% do ISS atual.
- c. Mantendo o ISS<sup>3</sup> atual.

**(4) Segundo o orçamento atual da Prefeitura, o sistema de transporte coletivo poderia ser subsidiado por uma porcentagem da cota-parte de repasse do imposto sobre o IPVA para o município. Abaixo é apresentado algumas possibilidades de simulação:**

- a. Repasse de 10% da receita do IPVA.
- b. Repasse de 5% da receita do IPVA.

---

<sup>2</sup> 117 passageiros transportados por mês com direito a gratuidade na tarifa no município de Pomerode. Já 7.272 passageiros foram transportados por mês com direito a gratuidade na tarifa no município de Imbituba. Dados coletados da Planilha do Estudo de Viabilidade Técnico e Econômico do Sistema Público de Transporte Coletivo, desenvolvido por M.URB Engenharia. SC, 2023.

<sup>3</sup> Alíquota de 3,5 % de ISSQN para "Atividade - Transporte". Lei Complementar Nº 75/2001 DE 12/12/2001. Institui o código tributário do município de Pomerode. Alíquota de 5,0 % de ISS para "Serviços de transporte de natureza municipal". Imbituba, SC. Lei Complementar Municipal nº 3.019 de 28/12/2006. Institui o Código Tributário do Município de Imbituba.

c. Sem repasse de receita para subsídio (0%).

**(5) Segundo o orçamento atual da Prefeitura, o sistema de transporte coletivo poderia ser subsidiado por uma porcentagem da arrecadação com o IPTU. Abaixo é apresentado algumas possibilidades de simulação:**

a. Repasse de 10% da arrecadação do IPTU.

b. Repasse de 5% da arrecadação do IPTU.

c. Sem repasse de arrecadação para subsídio (0%).

Na sequência, serão apresentadas mais alternativas para otimizar o sistema e a experiência dos usuários, através de outras informações e questões que podem ser aplicadas conforme a realidade de cada município.

### **3.2.1 Questões Alternativas para Aplicação no Questionário**

Dentre as cinco perguntas elencadas anteriormente, nota-se a possibilidade de serem acrescentadas ou reformuladas as questões sobre o financiamento e funcionamento do sistema de transporte público coletivo municipal. A seguir são listados alguns exemplos do que se percebeu de possibilidades adicionais a serem acrescentadas ao mesmo formato de formulário.

Sabe-se que existem usuários que fazem deslocamentos de ônibus mais longos que outros. Atualmente, ambas cidades estudadas possuem Sistema de Bilhetagem Eletrônica, porém mesmo com acesso aos dados oficiais, não foi possível constatar qual a porcentagem de passageiros que se beneficiam do Sistema de Integração. Sugere-se que, uma vez com acesso a esses dados, para aprimoramento da plataforma, possa ser mensurado quanto um passageiro que faz uma viagem mais longa (com integração), com pagamento de uma pequena parcela no valor da tarifa integrada, reduziria sobre o valor da tarifa pública base dos demais usuários. Como exemplo, tem-se a seguinte questão:

**(6) Tarifa parcial na passagem integrada. São consideradas integrações as viagens que são realizadas quando existe a troca de ônibus de um**

**bairro ou região por outro bairro ou região de forma eletrônica com o uso dos cartões de bilhetagem, sem que os clientes paguem pela segunda passagem. Atualmente, XX% dos passageiros do Sistema de Transporte se beneficiam do Sistema de Integração, enquanto os outros YY% dos passageiros sequer o utilizam. A passagem de ônibus poderia ser mais barata para todos, caso os XX% dos passageiros que utilizam a integração pagassem uma pequena parcela no valor da segunda tarifa integrada. Simule abaixo algumas possibilidades:**

- a. Com a cobrança de R\$ 2,00 no valor da segunda tarifa da integração.
- b. Com a cobrança de R\$ 1,50 no valor da segunda tarifa da integração.
- c. Com a cobrança de R\$ 1,00 na segunda passagem da integração.
- d. Sem qualquer cobrança de valor na segunda passagem, como é atualmente.

Futuramente, através dos estudos de Mobilidade Urbana e projetos de engenharia de transportes de cada municipalidade, poderia ser discutida a priorização do transporte coletivo, inclusive, com a criação de corredores exclusivos, que resultariam em viagens mais rápidas e eficientes. Neste caso, qual seria a redução no custo operacional do sistema, através da implantação dessa troncalização, por exemplo, sobre o preço da passagem para o usuário.

Muito provavelmente, um aspecto de grande relevância, seria fazer um comparativo entre o investimento/subsídio em transporte público aqui proposto e os investimentos destinados a outras infraestruturas do município, como saneamento, energia, comunicação, habitação, educação e/ou saúde. Observa-se que dentro do total de arrecadação fiscal prevista nas Leis de Diretrizes Orçamentárias Anuais (LOA) dos municípios estudados, Pomerode e Imbituba possuem índice de investimento de 5,48% e 9,44%, respectivamente. Esta análise não considera recursos provenientes de repasses e transferências governamentais. Mesmo tendo ciência de que os recursos para investimento nessas diferentes infraestruturas provêm de dotações orçamentárias e fundos públicos específicos para o custeio

dessas ações, poderia ser aplicado um modelo ilustrativo de comparação desses investimentos, como o exemplo abaixo, para o município de Imbituba<sup>4</sup>:

Figura 10 - Modelo Ilustrativo de Comparação entre investimentos em infraestrutura pública municipal



Fonte: Autor, 2023.

### 3.3 FRAMEWORK DESENVOLVIDO PARA O SIMULADOR DE TARIFAS

Um *framework* é uma estrutura ou conjunto de bibliotecas, diretrizes e componentes reutilizáveis que fornecem funcionalidades pré-definidas para o desenvolvimento de *software* ou a criação de sistemas e páginas na *web*, apresentadas por vezes como interface, como é o caso desta, ou como aspectos de persistência e distribuição (MONTENEGRO, 2014). A disposição proposta para a interface que cada municipalidade disponibilizará ao usuário participante teria a seguinte sequência:

#### **Página 1: Introdução**

Essa é a página inicial do "Simulador de Tarifas", sugere-se um espaço maior de texto para apresentar os objetivos e informar os usuários sobre o funcionamento da plataforma. É neste momento que propõe-se deixar claro que trata-se de uma ferramenta informativa que apresenta de forma transparente o cálculo da tarifa do

<sup>4</sup> MUNICÍPIO DE IMBITUBA. Tomada de Preços 01/2022 - Processo 026/2022 - Contrato 29/2022-A00 - Valor Contrato (R\$): 292.035,61 - Objeto: Execução de Ampliação e Reforma da Unidade Básica de Saúde do Alto Arroio.



transporte público municipal, utilizando dados oficiais, e os resultados simulados não são a decisão final sobre o preço da tarifa. Na parte inferior, duas caixas de texto dispostas indicando o valor da tarifa atual e a tarifa que o usuário tenha simulado. Por fim, ao lado esquerdo, o botão “Iniciar Simulação”, onde é dado início às funcionalidades do simulador.

Figura 11 - Interface inicial com Usuário - Simulador de Tarifas

SIMULADOR DE TARIFAS

Esse material foi inteiramente desenvolvido para levar até você, cidadão, informações sobre a tarifa do transporte público coletivo municipal. Todo o conteúdo tratado nessa seção é baseado em dados oficiais que são disponibilizados para consulta pública.

Em meio a tanta polêmica sobre o segmento do transporte, a proposta do simulador de tarifa é fazer com que você tenha a oportunidade de conhecer melhor como é calculado o preço da passagem com os componentes que mais impactam para o valor final.

O preço final da tarifa é calculado com base no custo total do sistema dividido pelos passageiros pagantes. Neste sentido, nada mais justo do que os principais interessados pelo valor da passagem de ônibus conheçam os impactos para o cálculo do custo final.

Todos os cálculos do Simulador de Tarifas foram projetados com base na tarifa atual, de R\$ 5,50. Entretanto, desde o início do ano passado, o custo já estava totalmente defasado, em razão da queda da demanda de passageiros, que se agravou, principalmente, no início da pandemia do Coronavírus, não cobrindo os gastos do Sistema de Transporte, que já acumula prejuízo superior a alguns milhões de reais.

O Simulador de Tarifas tem como finalidade destacar para a população que o transporte coletivo é um serviço essencial e um direito de todos, inclusive, assim que é tratado pela Constituição Nacional. E por ter esta característica social, não pode ser tratado como um problema exclusivo do empresário, uma vez que, se houver novas formas de financiamento público, pode-se chegar a um valor tarifário muito mais justo e acessível para todos.

Além disso, o transporte público coletivo de passageiros é um importante elemento fomentador da economia, sendo o responsável pelos deslocamentos da maioria da população mais carente de recursos e uma grande parcela dos trabalhadores formais.

<i>Tarifa vigente (atual):</i>	<i>Minha tarifa simulada</i>	<i>Faça a sua simulação abaixo:</i>
R\$ 5,50	R\$ 0,00	<div style="background-color: #4a69bd; color: white; padding: 10px 20px; border-radius: 10px; display: inline-block; font-weight: bold;">Iniciar Simulação</div>

Fonte: Autor, 2023.

## Página 2: Painel de Montantes totais de Investimento

Antes de iniciar o questionário, os participantes terão acesso a um "Painel de Montantes Totais de Investimento", oferecendo transparência sobre os valores que potencialmente poderiam ser investidos no transporte público coletivo em sua cidade.

Figura 12 - Painel de Montantes totais de Investimento



Fonte: Autor, 2023.

### Página 3: Painel de Impacto no Valor da Tarifa Base do Usuário

De forma análoga a anterior, os participantes, antes de responderem o questionário, poderão visualizar um "Painel de Impacto no Valor da Tarifa Base do Usuário", revelando de forma transparente como certos elementos afetam o preço da passagem no transporte público municipal.

Figura 13 - Painel de Impacto no Valor da Tarifa Base do Usuário



Fonte: Autor, 2023.

### Página 4 à 8: Questionário para Aplicação com Cidadão

A partir desta seção, o usuário teria a chance de responder as cinco perguntas abordando temas essenciais de financiamento do sistema, explorando a possibilidade do pagamento, integral ou parcial, das gratuidades e descontos na tarifa pública do transporte público coletivo pelo gestor público municipal. Além disso, discutindo sobre a redução do imposto municipal ISS (Imposto sobre o Serviço) pago pela concessionária do serviço, a destinação de parte da receita do IPTU e o repasse do imposto sobre o IPVA. Através dessas respostas seria possível mensurar o impacto desses aspectos no valor da tarifa base para os usuários.

Na sequência, apresenta-se uma das possíveis simulações para avaliar o impacto na tarifa no município de Pomerode. Busca-se, com as imagens aqui apresentadas, dar uma ideia da formatação da interface do Simulador de Tarifas. Os detalhes das informações textuais da figura estão apresentados de forma mais legível nos Apêndices A, B e C.

Figura 14 - Modelo de Questionário para Aplicação com Cidadão

(1) Caso a prefeitura investisse recursos para arcar com as passagens dos estudantes da rede municipal de ensino, como forma de subsídio público, a tarifa de ônibus poderia ser mais baixa. Atualmente, os descontos desses alunos correspondem a XXX mil passagens por mês. Simule abaixo como ficaria o valor da tarifa:

a. Com o pagamento integral da tarifa por passagem dos estudantes da rede municipal.

b. Com o pagamento da metade do valor da tarifa por passagem dos estudantes da rede municipal.

c. Com o pagamento de R\$ 1,00 (um real) por passagem dos estudantes da rede municipal.

d. Sem o pagamento de qualquer subsídio.

(2) Caso a prefeitura investisse recursos para arcar com as passagens dos estudantes (rede e PMB) como forma de subsídio público, a tarifa de ônibus poderia ser mais baixa. Atualmente, os descontos desses alunos correspondem a XXX mil passagens por mês. Simule abaixo como ficaria o valor da tarifa:

a. Com o pagamento integral da tarifa por passagem gratuita.

b. Com o pagamento da metade do valor da tarifa por passagem gratuita.

c. Com o pagamento de R\$ 1,00 (um real) por passagem gratuita.

d. Sem o pagamento de qualquer subsídio.

(3) Uma tarifa de valor da tarifa e desconto proporcionalmente para o pagamento de ingressos, bilhete e bilhete prioritário para empresas, e etc. Como melhorar esse modelo de tarifa para alunos públicos, qual o impacto no valor da tarifa pública do cidadão?

a. Redução total de 50% (50%)

b. Redução 30% de 100 alunos (1%)

c. Redução de 10% anual (2%)

(4) Segundo o relatório 2022 do Pólis, o sistema de transporte coletivo público em municípios por uma porcentagem do orçamento em relação ao imposto sobre o PVA para o município, qual o percentual de redução?

a. Redução de 10% do receita do PVA.

b. Redução de 5% do receita do PVA.

c. Sem redução de receita para subsídio (0%)

(5) Segundo o relatório 2022 do Pólis, o sistema de transporte coletivo público em municípios por uma porcentagem do orçamento com o PTV, qual o percentual de redução de receita?

a. Redução de 10% da arrecadação do PTV.

b. Redução de 5% da arrecadação do PTV.

c. Sem redução de arrecadação para subsídio (0%)

## Página 9: Resultado Final da Simulação da Tarifa

Após completar a simulação, o usuário teria acesso ao "Resultado Final da Simulação da Tarifa". Esta página apresentaria, de forma conclusiva o cálculo do valor estimado da tarifa, considerando os diferentes fatores e variáveis fornecidos durante a simulação. Dessa forma, teria-se uma compreensão abrangente do impacto desses elementos no valor final da passagem do transporte público coletivo.

Figura 15 - Modelo de Resultado Final Apresentado para o Cidadão



Fonte: Autor, 2023.

No caso da Simulação acima, feita para o município de Pomerode, haveria queda de R\$ 0,11 no valor da tarifa, caso houvesse isenção tributária municipal.

Por fim, caso a prefeitura investisse recursos para arcar com as passagens dos estudantes da rede municipal de ensino, como forma de subsídio público, a tarifa de ônibus poderia ser menor. Atualmente, os descontos na tarifa desses alunos correspondem a quase 38 mil passagens por mês para Pomerode e 2 mil passagens para Imbituba. Tal discrepância entre os dois municípios se dá devido ao segundo ter um sistema próprio fretado contratado para transporte desses estudantes.

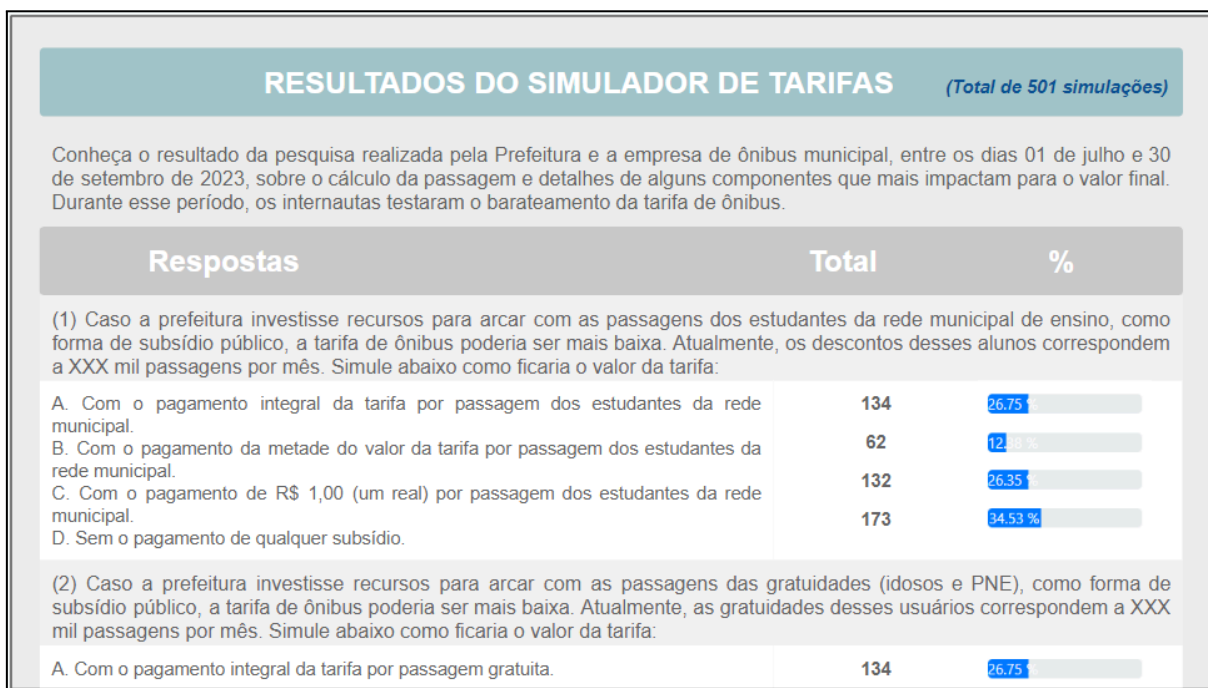
E ainda, no momento de coleta de dados desta pesquisa, em relação à quantidade total de passageiros com direito à gratuidade transportados por mês em

Pomerode e Imbituba, são 120 passagens contra 7.272 passagens, respectivamente, dentre eles se enquadram idosos e usuários PNE. Ou seja, para cada realidade municipal, o montante e o impacto total serão distintos.

### Página 10: Resultados da aplicação do Simulador de Tarifas

Entende-se, idealmente, ser necessária uma última etapa da interface com os “Resultados da aplicação do Simulador de Tarifas”, como demonstrado na Figura 11, abaixo, poderia apresentar a quantidades e porcentagem de votos por alternativa das questões, ao final podendo ser apresentado a quantidade total de respondentes da pesquisa, inclusive com dizeres sobre período de aplicação da pesquisa (início dia/mês/ano, e fim dia/mês/ano), gerando assim registros históricos para trabalhos futuros.

Figura 16 - Modelo de Resultado Final Apresentado para o Cidadão



Fonte: Autor, 2023.

### 3.4 LIMITANTES DO SIMULADOR TARIFÁRIO PARA ALTERAÇÕES DE OFERTA

Para fins práticos desta pesquisa, considerou-se os custos do sistema (Tarifa de Remuneração) estabelecidos de forma fixa, para as simulações dos estudos de

caso. Todavia, os princípios basilares deste trabalho referem-se à política tarifária e à modicidade tarifária, os quais não só visam equilibrar a tarifa do usuário à sua capacidade de pagamento, mas também tem como determinante a qualidade do nível de serviço prestado pela empresa operadora do TPC.

Assim, visando um aprimoramento contínuo, qualquer sistema de transporte prestado a um público deve, regularmente, qualificar-se nos aspectos de conforme recomenda FERRAZ (2004):

- a. Acessibilidade;
- b. Frequência de atendimento;
- c. Tempo de viagem;
- d. Lotação;
- e. Confiabilidade;
- f. Segurança;
- g. Características dos veículos;
- h. Características dos locais de parada;
- i. Sistema de informações;
- j. Conectividade;
- k. Comportamento dos operadores; e
- l. Estado das vias.

Entende-se que a limitação da participação popular sobre os aspectos da oferta da operação do serviço poderia ser inicialmente dividida em três aspectos de oferta:

- 1) Custos Variáveis, tais quais mudança de itinerário, alteração do horário, inserção ou extinção de horário, variação de itinerário linhas em horário específico do dia, extinção ou adição de linhas, sentido das linhas;
- 2) Investimentos em Frota de Veículos, tais quais aumento da capacidade do ônibus utilizado, alteração do formato do ônibus para piso baixo, ônibus equipados com ar-condicionado, implantação de frota de veículos provida de motores de combustíveis alternativos e/ou elétricos, sistemas de monitoramento e segurança embarcado, veículos equipados com serviço de Wi-Fi gratuito e/ou pontos elétricos de carregamento de dispositivos móveis;

3) Investimento em Infraestruturas de transporte coletivo, investimento e manutenção de abrigos e pontos de ônibus, construção de terminais e/ou estações de transporte, painéis eletrônicos com previsão de horários das próximas linhas, qualificação de vias urbanas em trechos críticos.

### 3.5 FINANCIAMENTO DO SISTEMA

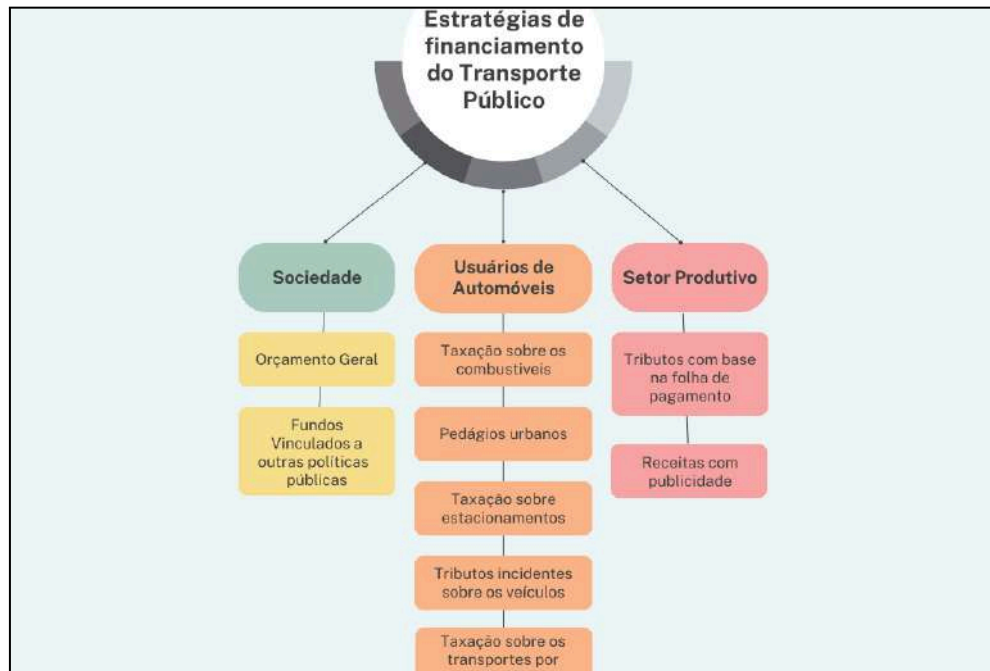
Considerando que o subsídio cruzado não é a melhor das opções para tarifação do TPC, por motivos já dissertados anteriormente, neste subcapítulo abordam-se outros modos de financiamento, que podem ser considerados junto com o Simulador Tarifário. É importante refletir sobre estas opções para viabilizar não somente a interface aqui proposta, mas também tarifas mais acessíveis e melhor qualidade na mobilidade urbana como um todo.

Como apresentado anteriormente, quanto ao conceito sobre tarifa de remuneração da operadora do sistema, considera-se que existem diversas outras maneiras de cobrir os subsídios através de diferentes estratégias de financiamento. Dentre as fontes de financiamento para o transporte público coletivo avaliadas, bem como visto por Martins (2021), existem diversas estratégias de financiamento do sistema de transporte coletivo que transpassam a necessidade da tarifa cruzada, neste trabalho puderam ser definidos três principais eixos, sendo eles, Sociedade, Usuários de Automóveis e Setor Produtivo (Figura 12).

A operação do TPC está diretamente relacionada à forma com que este é custeado, considerando suas fontes de receitas e formas de custos. Até a definição final da tarifa que será cobrada ao usuário, é necessária uma análise complexa do funcionamento do sistema que está profundamente ligado à forma que custos, receitas e financiamentos contrastam com o intuito de reduzir custos, aumentar receitas e prestar um serviço de qualidade para o usuário por meio de um preço justo pelo serviço (CARVALHO, et al., 2013).



Figura 17 - Estratégias de financiamento do Transporte Público



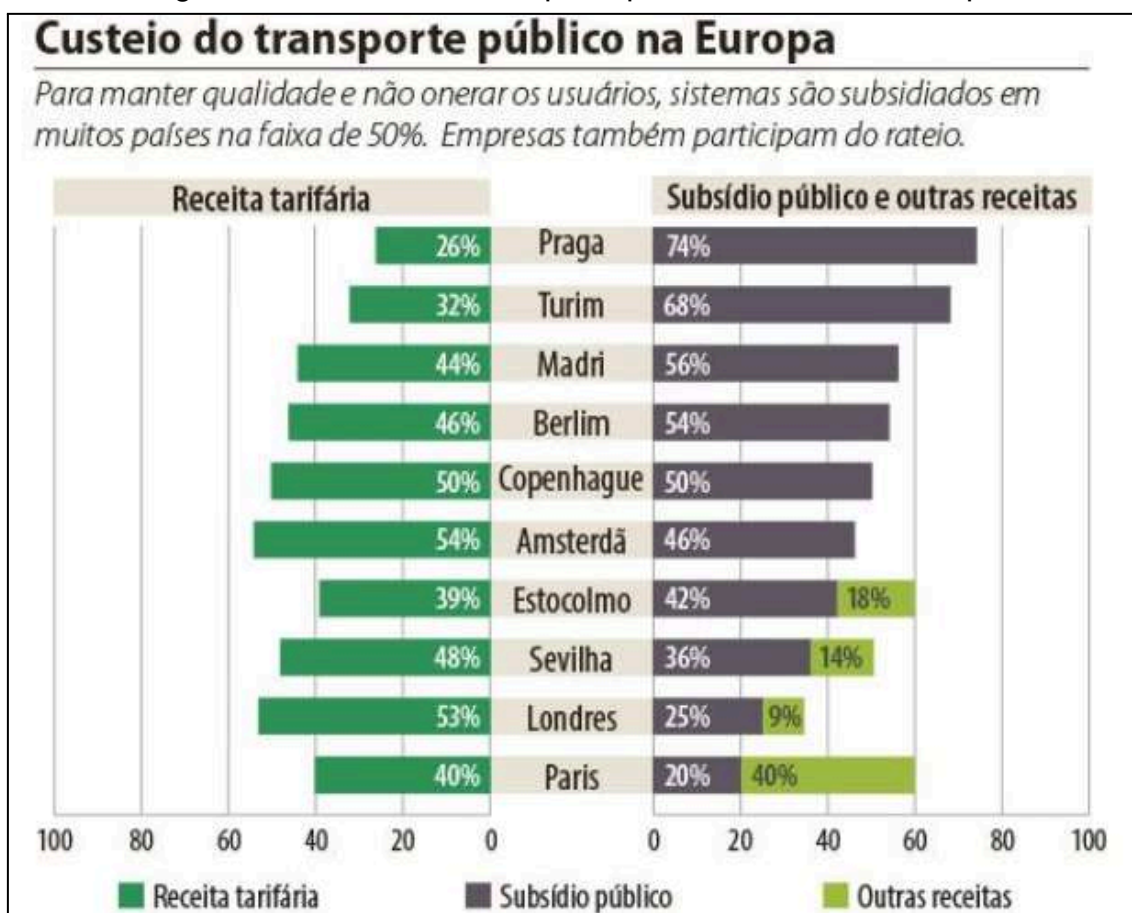
Fonte: Autor, 2023.

Todavia, os sistemas de transporte público não devem ser tratados apenas como um negócio, mas também como uma junção de um empreendimento comercial e um serviço social. Ademais, no contexto urbano, o transporte público traz benefícios até para aqueles que não o utilizam.

Mas quando o sistema de transporte enfrenta problemas e as tarifas são a única fonte de receita para manter a operação, o operador de transporte coletivo só pode aumentar as tarifas. O aumento destes leva a um ciclo vicioso no sistema de transporte público: a qualidade do sistema cai e a demanda cai, e as tarifas aumentam (CARVALHO, et al., 2013).

A Figura 13 ilustra a composição do custeio do transporte público na Europa. Na cidade de Praga, capital da República Checa, por exemplo, a arrecadação tarifária cobre apenas 26% dos custos relacionados ao transporte público, sendo que os outros 74% do custo se dá por meio de subsídio público e outras receitas. Já em Paris, o transporte público tem 40% dos custos amortizados pela receita tarifária, 20% custeado por fundos de subsídios públicos e os outros 40% são cobertos por outras fontes de receitas.

Figura 18 - Custeio de transporte público coletivo na Europa



### 3.5.1 Sociedade

A sociedade desempenha um papel crucial, não apenas como usuários diretos desse serviço, mas também como partes interessadas que podem colaborar nas políticas e no direcionamento de recursos. Como veremos, as escolhas de subsídios, fontes de financiamento e estratégias de alocação de recursos no TPC frequentemente refletem as necessidades e prioridades da sociedade, tornando o envolvimento público um componente fundamental no desenvolvimento sustentável dos sistemas de transporte.

#### 3.5.1.1 Orçamento Geral

Como o transporte público é um serviço que beneficia toda a sociedade, o orçamento geral dos municípios pode ser usado para financiar o serviço. Uma das

grandes vantagens deste método é a redução do nível da tarifa ao usuário direto. Por outro lado, o subsídio diminui parte do orçamento geral. Este método já é utilizado por várias cidades brasileiras, incluindo São Paulo (SP), Florianópolis (SC), Ponta Grossa (PR) e Nova Lima (MG), para financiar o Transporte Público Coletivo (TPC).

De acordo com Bazani e Pelegi (2023), a prefeitura de São Paulo além de manter a tarifa pública do usuário congelada no valor de R\$ 4,40, desde 2020, o valor repassado de subsídio aos transportes públicos por ônibus dentro o período de janeiro a 12 de julho de 2023 é de 3,26 bilhões de reais, cerca de 15% maior do que no mesmo período do ano passado.

O Sistema de TPC de Florianópolis recebe repasse mensal de subsídio para as operadoras do município objetivando cobrir o déficit orçamentário das mesmas, garantindo que a cidade seja a que possui menor tarifa pública para o usuário em relação a cidades do mesmo porte no Estado (FLORIANÓPOLIS, 2022).

### *3.5.1.2 Fundos vinculados a outras políticas públicas (PNATE e EC 123/2022)*

Conforme demonstrado anteriormente, os sistemas de TPC por caracterizarem-se como serviço público essencial, passariam a receber um subsídio para financiar descontos e gratuidades como um meio de implementar suas políticas sociais. Isso evita o subsídio cruzado, no qual o usuário pagante paga os custos das gratuidades. No entanto, esse método requer a distribuição de recursos para o TPC de outras políticas setoriais. O Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE), que financia e fornece passes escolares, é um exemplo desse sistema (CARVALHO, 2013).

O governo federal realiza as transferências de valores diretamente aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios através do PNATE. Tal transferência consiste na destinação de recursos financeiros para custear despesas com manutenção, seguros, impostos e taxas, peças, serviços de mecânica, combustível e lubrificantes, ou, no que couber, para o transporte de alunos da educação básica pública. Serve, também, para o pagamento de serviços contratados junto a terceiros para o transporte escolar.

Os recursos são destinados aos alunos da educação básica pública residentes em áreas rurais que utilizam transporte escolar. O cálculo do montante de recursos financeiros destinados anualmente aos entes federados é baseado no censo escolar do ano anterior definido e disponibilizado na página do FNDE para consulta.

Algumas cidades brasileiras, visando uma maior economia de escala, optam por contratar em parte ou em sua totalidade, operadoras do sistema de transporte público coletivo municipal, realizando a transferência de recursos para o custeio dos descontos ou gratuidades das passagens dos alunos da sua rede pública de ensino. Esse formato de disponibilização de Transporte Público Coletivo aos estudantes da rede pública é empregado hoje pelo município de Pomerode, o que justifica a diferença e destinação de quase 38 mil passageiros com passe estudante por mês para Pomerode, contra 2 mil passes/mês para Imbituba, diferença essa de aproximadamente 95%.

Mais recentemente, foi promulgada a Emenda Constitucional nº 123, de 14 de julho de 2022, que instituiu, dentre outras coisas, o “auxílio para entes da Federação financiarem a gratuidade do transporte público”. Tais recursos foram distribuídos de forma proporcional à população maior de 65 anos de idade residente no Distrito Federal e nos municípios que dispõem de serviços de transporte público coletivo urbano intramunicipal regular em operação. Coube ao poder delegante dos entes federados a responsabilidade pelo uso e distribuição dos recursos aos seus prestadores de forma a observar a premissa de equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de concessão do transporte público coletivo e as diretrizes da modicidade tarifária. Assim, os critérios para distribuição dos recursos a cada modo de transporte cabem aos entes federados que são os responsáveis pela gestão dos serviços de transporte público coletivo urbano de passageiros.

Nesse mesmo sentido, nos estudos de caso em Imbituba e Pomerode são, mensalmente, 7.272 embarques de passageiros com direito à gratuidade do primeiro e 120 embarques do segundo. Inclusive, apenas a Prefeitura de Imbituba, por atender dentre os diversos critérios de transparência dessa normativa federal foi beneficiada por esse aporte financeiro.

### 3.5.2 Usuários de Automóveis

Em relação aos proprietários de veículos automotores, ressaltam-se algumas soluções adotadas, tanto em âmbito nacional como internacional.

#### 3.5.2.1 Taxação sobre os combustíveis

Os veículos particulares contribuem para o surgimento de congestionamentos, acarretando em um aumento dos gastos associados à operação do sistema de transporte público, além de gerar impactos negativos sobre a sociedade, como acidentes, tráfego intenso e poluição (MARTINS, 2021). Uma alternativa viável seria a aplicação de uma taxa sobre a venda de combustíveis, direcionada para um fundo dedicado. Essa taxa se basearia na proporção do uso das vias públicas e seria de fácil recolhimento, embora não permitisse diferenciação com base no horário e local de utilização das estradas. Um exemplo bem-sucedido dessa abordagem pode ser observado na cidade de Bogotá, na Colômbia, onde uma taxa sobre a gasolina é destinada a um fundo específico do sistema de transporte público (CARVALHO, et al., 2013).

O mecanismo foi batizado de “Fundo de Estabilização Tarifária”, que subsidia as concessionárias por meio da taxação da gasolina. Este modelo de financiamento é um exemplo claro de “divisão de contas” do transporte coletivo com os veículos automotores individuais, admitindo as externalidades positivas oriundas do uso do transporte coletivo e passando a conta para os veículos individuais. O aporte financeiro do fundo de estabilização tarifária em Bogotá cobre cerca de 28% dos custos do sistema, o qual, durante a pandemia, chegou na casa dos 69% (CORRÊA et al., 2020).

A solução adotada pela cidade de Bogotá, pode gerar uma certa distorção quando aplicada em nível nacional. Usuários do transporte público em locais mais afastados e até em centros urbanos menos movimentados subsidiariam o transporte público de grandes centros urbanos. Caso seja implantada em nível local com alíquotas distintas, há o risco de motoristas abastecerem seus automóveis em áreas vizinhas onde as alíquotas sejam menores (ALMEIDA, 2016).

Em território brasileiro, podemos citar a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), instituída pela Lei Federal n. 10.336/2001, que tem

como objetivo garantir o mínimo de recursos para o investimento em infraestrutura de transporte, em projetos ambientais relacionados à indústria de petróleo e gás, e em subsídios ao transporte de álcool combustível, de gás natural e derivados, e de petróleo e derivados. Por conseguinte, existem projetos para alocar 5% dos recursos arrecadados com a CIDE para o investimento em infraestrutura urbana de transportes coletivos ou não motorizados (BRASÍLIA, 2018).

Todavia, não se tem registrado nenhum caso de criação de taxa específica sobre a gasolina que a arrecadação seja destinada para o financiamento do transporte público. Entretanto, desde o início das discussões acerca da Política Nacional de Mobilidade Urbana tem-se debatido a necessidade da criação de receitas extra-tarifárias para auxiliar no financiamento dos sistemas de transporte público. Experiências de sucesso, como a de Bogotá, na Colômbia, servem como modelo para a implementação de fontes extra-tarifárias com mais chances de êxito.

#### *3.5.2.2 Taxa sobre o uso da via sujeita a congestionamento*

O pedágio urbano seria caracterizado com a ideia de reduzir os congestionamentos das grandes metrópoles e também frear os impactos ambientais causados pelo grande número de carros. Cidades como Londres, no Reino Unido, Estocolmo, na Suécia, e a cidade-estado de Singapura já operacionalizam este mecanismo. O pedágio funcionaria mediante a cobrança de uma taxa aos veículos que adentrassem em uma área geograficamente delimitada, podendo existir valores diferentes para determinadas horas do dia, a fim de distribuir os grandes fluxos de veículos das horas de pico para horas menos movimentadas durante o decorrer do dia (FONSECA, 2018).

A Lei Federal n. 12.587, de 2012, que regulamentou a política nacional de mobilidade urbana, autorizou os Estados e Municípios a criarem mecanismos para desestimular a utilização de veículos automotores individuais, podendo ser realizadas até cobranças aos veículos por transitarem no perímetro urbano (FONSECA, 2018).

No âmbito internacional, a cidade-estado de Singapura foi pioneira na adoção do pedágio urbano no ano de 1975, aplicando a cobrança no centro urbano durante a hora pico da manhã. De acordo o economista Eduardo de Araújo Pinheiro Silveira, o impacto foi representativo, com uma diminuição de 45% do volume de tráfego e de

25% dos acidentes de trânsito, como também o aumento de 20% na demanda do transporte público com o número de proprietários de veículos individuais que optaram pelo deslocamento de ônibus saindo de 33% e indo para 46% (THE CITY FIX BRASIL, 2020).

No Brasil, surgem diversas propostas para a criação de um sistema de pedágio urbano nos grandes centros urbanos com base na experiência em outros países mais desenvolvidos do que o Brasil (CARVALHO, 2016). Nessa mesma cronologia, podemos citar a cidade de Florianópolis, onde foi construído um pedágio no bairro de Santo Antônio de Lisboa. Entretanto, por problemas judiciais, nunca entrou em operação (GONÇALVES, 2011).

Na cidade de Porto Alegre, existe um projeto que consiste em definir uma área no centro da cidade que funcionaria como um pedágio urbano onde seria cobrado um valor dos veículos que quiserem transitar ali, com exceção de veículos de emergência, veículos oficiais e moradores do local. O montante arrecadado com este mecanismo iria subsidiar diretamente o transporte público para reduzir as tarifas cobradas do usuário final (GUEDES, 2020).

O engenheiro Lúcio Gregori, que já foi Secretário de Transportes do Governo de São Paulo, é contra a instalação do sistema de pedágio urbano, visto que não é uma cobrança progressiva e acaba tratando a rua como uma mercadoria escassa, indo contra o Código Civil que considera a rua como um bem comum (GREGORI, 2020).

O próprio Gregori propõe a criação de uma taxa denominada “Taxa de Utilização do Sistema Viário (TUSV)”, que consiste na cobrança de uma taxa diária multiplicada por 365 dias. O valor seria definido pela Área Móvel de Poluição (AMP), sendo o resultado da multiplicação da área ocupada pelo veículo multiplicado pela potência do motor. Este mecanismo progressivo seria uma forma de realizar uma cobrança justa de acordo com o nível de poluição gerado pelo veículo. Os recursos angariados com este mecanismo de arrecadação seriam atribuídos a um fundo de financiamento do Transporte Público. Para colocar em prática, seria necessário conceber uma Lei Federal que possibilite os municípios instituírem esta taxa e criarem este fundo (GREGORI, 2020).

### 3.5.2.3 Cobrança de estacionamentos

A destinação das cobranças de estacionamento em vias públicas para um fundo específico para o TPC seria de fácil operacionalização em função da cobrança já existir e se tratar apenas de realocar os fundos para este setor. Entretanto, existe uma resistência política e de diversos segmentos econômicos. Diversas cidades utilizam o fundo de cobrança dos estacionamentos públicos para as receitas extras do TPC (CARVALHO, et al., 2013).

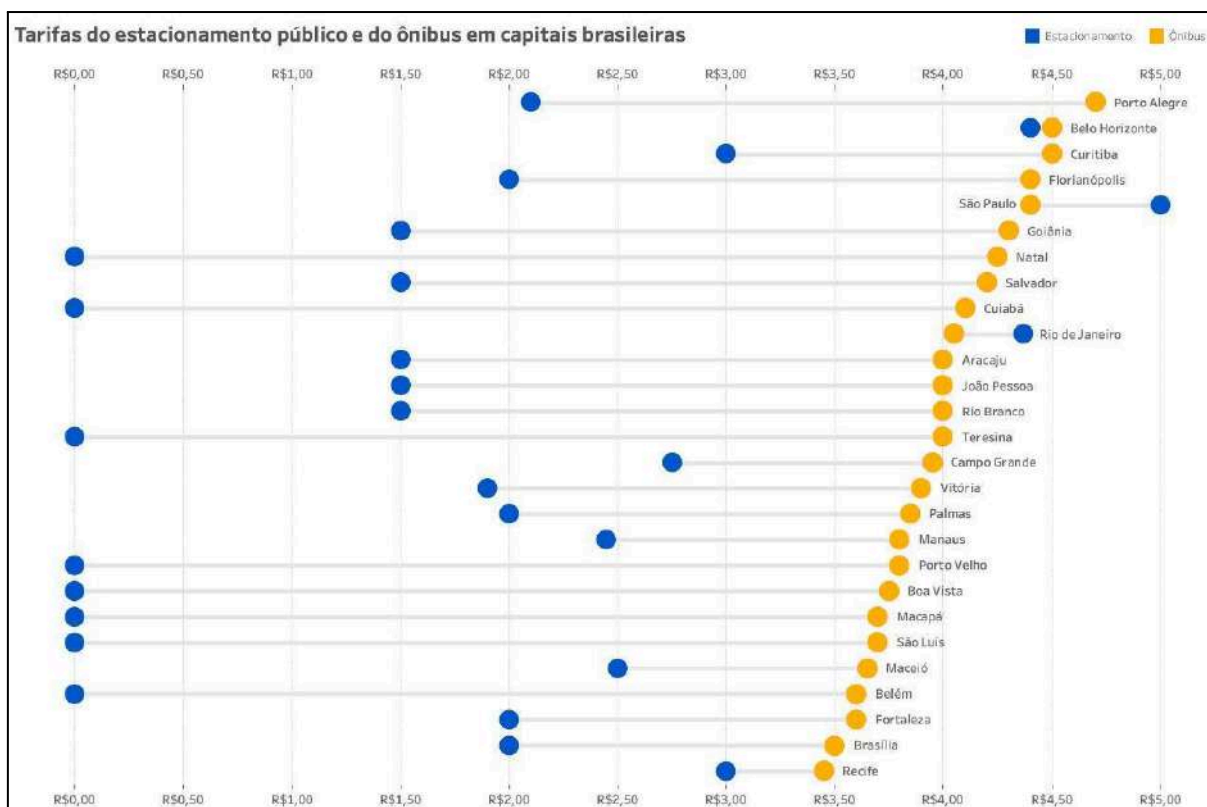
No momento em que as prefeituras sub-precificam o estacionamento público, as camadas mais ricas da sociedade acabam sendo privilegiadas e isso tem como consequência o aumento da desigualdade. O agravamento das desigualdades não é o único problema causado pela má precificação das vagas públicas, mas também gera reflexos negativos no trânsito e no meio ambiente (MELHADO; SPERONI, 2020).

Do ponto de vista econômico, estudos mostram que a quantidade de vagas disponíveis para os carros não influencia de maneira direta o faturamento do comércio local, pois a maioria das pessoas que realiza compras nos comércios dos grandes centros se locomove utilizando os transportes públicos (MELHADO; SPERONI, 2020).

Em território brasileiro, temos alguns exemplos em que a arrecadação dos estacionamentos públicos é pequena em relação ao que poderia ser alcançado com uma tarifa ajustada. De acordo com a Figura 14, a prefeitura de São Paulo, desde 2014, cobra R\$ 5,00 por hora, enquanto a tarifa de ida e volta utilizando o transporte público coletivo por ônibus custa pelo menos R\$ 8,80. O cenário é ainda pior em Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina, que por sua vez tem o valor da tarifa do estacionamento público fixado em R\$ 2,00 por hora, e a tarifa do transporte público oscila próxima a R\$ 4,50 (MELHADO; SPERONI, 2020).



Figura 19 - Tarifas do estacionamento público e do Ônibus nas capitais brasileiras



Fonte: MELHADO; SPERONI, 2020.

Ao se ajustar à cobrança das vagas de estacionamento e realizar uma fiscalização eficiente, as arrecadações poderiam ser muito mais significativas do que os valores arrecadados atualmente. Essa receita poderia ser destinada para um fundo de mobilidade e revertida para impulsionar projetos da área, sendo um deles o financiamento do transporte coletivo (MELHADO; SPERONI, 2020).

A cidade de Goiânia, Capital do estado de Goiás, está trabalhando com a ideia da criação de um fundo municipal do transporte coletivo, em que seria depositada a arrecadação do estacionamento público. Isso sob a justificativa de que o trânsito da cidade só irá melhorar quando o sistema de transporte coletivo por ônibus funcionar de maneira eficiente (LOBO, 2016).

Em Brasília, a Rede de Promoção da Mobilidade Sustentável e do Transporte Coletivo do Distrito Federal (Rede Urbanidade) defende que a cobrança do estacionamento tem um papel fundamental no transporte público por ônibus, assegurando que estes tenham investimentos que possibilitem a cidade cumprir com

a legislação nacional, que institui que os transportes públicos devem ter preferência em relação aos individuais (LOURENÇO, 2020).

#### *3.5.2.4 Tributos incidentes sobre a produção, comercialização e propriedade dos veículos individuais*

O uso de transporte individual está diretamente relacionado à venda de veículos individuais. Com isso em mente, uma parte dos impostos gerados pela produção, comercialização e propriedade de veículos individuais deve ser diretamente destinada ao TPC. Ainda que os tributos já existam, eles não são revertidos diretamente para o transporte público devido à forte resistência política (CARVALHO, 2013).

#### *4.3.2.5 Taxação sobre os transportes por aplicativo*

Alguns aplicativos de transporte como o BlaBlaCar, 99Táxi e o Uber surgiram no Brasil nos últimos anos. Em resumo, os serviços de transporte por aplicativo consistem em motoristas com cadastro no aplicativo que transportam passageiros. Isso é comparável aos serviços de taxistas, pois, quando uma corrida chega ao fim, uma porcentagem do pagamento vai para o aplicativo que intermediou a negociação. Os proprietários de carros também oferecem carona aos viajantes para dividir os custos da viagem, sem pagar o motorista (MORAIS, 2019).

No que diz respeito à regulamentação dos transportes por aplicativo, sempre há uma intensa discussão entre os defensores dos dois lados. O Transporte Cidadão, um plano da Prefeitura de Porto Alegre, visa regular os serviços de transporte por aplicativo cobrando R\$ 0,28 por quilômetro rodado. A estimativa inicial da Prefeitura de Porto Alegre é de 25.000 veículos operados pelas plataformas de aplicativos no município, o que resulta em uma redução de R\$ 0,70 na passagem final (GUEDES, 2020).

### **3.5.3 Setor Produtivo**

Dentro do âmbito da sustentação financeira do transporte público coletivo, é crucial explorar o papel desempenhado pelo setor produtivo. Este setor, que abarca

um vasto leque de atividades econômicas destinadas a gerar riqueza, é fundamental quando se trata de buscar soluções para financiar sistemas de transporte coletivo eficientes. Neste contexto, se discutirão as abordagens e contribuições de organizações empresariais para promover o transporte público, reconhecendo seu papel como um pilar essencial na busca por sistemas de transporte sustentáveis e acessíveis.

### *3.5.3.1 Tributo com base na folha de pagamento*

O *Versement Transport* (VT) é um dos exemplos mais bem-sucedidos de implementação de um tributo incidente na folha de pagamento de empresas para que o valor arrecadado seja revertido para o financiamento do transporte público. A empresa foi fundada em 1972 na região de Paris, na França, com o objetivo de ajudar a melhorar o transporte público cobrando uma alíquota incidental das empresas (ALMEIDA, 2016).

Os sistemas de TPC de Paris entre 1960 e 1970 ficaram estagnados e não acompanharam os avanços tecnológicos. O aumento da frota de automóveis, a falta de financiamento para o sistema público de transporte e a falta de prioridade para o transporte coletivo são algumas das razões pelas quais o transporte parisiense chegou a esse ponto. Como resultado, "um conjunto de fatores este que levou o sistema de transporte parisiense a patamares precários, uma vez que operava ainda com veículos fabricados na década de 30", reduziu a demanda do sistema e, conseqüentemente, a receita (DIAS, 2010 *apud* MARTINS, 2021).

No começo, o tributo era cobrado apenas na região de Paris e se aplicava às empresas com mais de nove trabalhadores. Posteriormente, devido à experiência positiva na região de Paris, a aplicação foi feita para todas as cidades com mais de 300.000 pessoas e para empresas com mais de 11 funcionários.

Do ponto de vista econômico, a criação do transporte de pagamento foi essencial porque permitiu subsidiar o transporte coletivo, tornando as tarifas mais competitivas para os usuários e, também, suprir a grande necessidade de modernização do sistema de transporte na região (DIAS, 2010).

O imposto seria baseado na folha de pagamento de empresas dos setores secundário (indústrias) e terciário (comércios e de serviços). Também podendo financiar os trabalhadores informais e em busca de emprego. As desvantagens

deste mecanismo incluem um aumento nos custos de produção de bens e serviços, contratação de pessoal e oneração da folha de pagamentos (BERCY INFOS, 2019).

No Brasil, o setor produtivo já paga em parte o transporte coletivo por meio do Vale-Transporte (Lei Federal nº 7.418/85), então a introdução de outra adição pode não ser bem recebida pela população. Esta mesma legislação permite que os funcionários usem o transporte público por meio de um desconto de parte de seu salário mensal (6%), que, em conjunto com a empresa de emprego, custeia o transporte dos funcionários (BRASIL, 1985).

### 3.5.3.2 *Receitas de Publicidade*

O sistema de transporte recebe uma parte das receitas dos negócios que os contratos de TPC permitem, através de receitas extra-tarifárias, sendo pagas pelo aluguel de espaços comerciais e espaços de publicidade nas estações e nas proximidades. Este mecanismo tem uma grande vantagem porque é um modelo de captação de recursos contínuo, mas torna as modelagens de negócios complexas e envolve sistemas de regulação (CARVALHO, et al., 2013).

O Projeto de Lei n. 3314/15, aprovado em Porto Alegre em 2015, obriga as empresas de transporte público a usar toda a receita obtida com a colocação de anúncios em terminais, paradas e espaços internos e externos dos veículos do sistema de transporte público (NOTÍCIAS, 2017).

O Metrô de São Paulo, por exemplo, recentemente anunciou sua intenção de conceder os "naming rights" às estações de metrô da maior capital brasileira por um período mínimo de vinte anos. O pagamento pelo espaço seria feito mensalmente e as empresas receberiam chamadas de áudio nos trens e suas marcas seriam exibidas no metrô (VALOR ECONÔMICO, 2021).

Considerando-se os temas aqui abordados, foram delineados os parâmetros gerais de possíveis subsídios para o transporte público, que podem auxiliar na tomada de decisão pelos usuários por meio do Simulador Tarifário. Neste capítulo, foi apresentado o *framework* proposto para o desenvolvimento deste simulador, bem como as questões potenciais para o questionário que simulará as tarifas de acordo com as preferências dos usuários. Na etapa de discussão do capítulo, foram

apresentados alguns limites dessa proposta, bem como as alternativas de financiamento decorrentes de medidas da sociedade em geral, dos usuários de automóveis e do setor produtivo.

Na sequência, tem-se as considerações finais e a conclusão da presente pesquisa, apresentando uma recompilação do trabalho realizado e possíveis direções para aplicações do *framework* e pesquisas futuras sobre o tema.

## 4 CONCLUSÃO

O modelo de financiamento dos sistemas de TPC no Brasil se baseia, principalmente, na arrecadação tarifária, onde a política do subsídio cruzado é aplicada. Em termos simples, os passageiros frequentes, incluindo os de baixa renda, acabam subsidiando os custos das gratuidades oferecidas a todos os usuários, inclusive aqueles de maior renda. Mesmo com limitações no aumento das tarifas, conhecidas como tarifa social, as operadoras, muitas vezes, não conseguem cobrir os custos operacionais. Quando não há tarifa social, as classes menos favorecidas podem enfrentar dificuldades para pagar o preço das passagens. O subsídio é destacado para desmistificar a ideia de que a tarifa social promove igualdade de acesso, pois a classe mais baixa acaba financiando todo o sistema de transporte, incluindo as gratuidades. É importante lembrar o ciclo vicioso apresentado neste estudo, demonstrando uma relação negativa entre tarifas mais altas e um menor número de passageiros.

Ao longo desta dissertação, explorou-se as complexidades da gestão de recursos destinados à infraestrutura de mobilidade urbana, com um foco especial no financiamento do transporte público coletivo (TPC) no Brasil. Inicialmente, contextualizou-se a necessidade de aprimorar as ferramentas de orçamento participativo para uma gestão mais democrática e eficaz dos serviços públicos, especialmente o transporte coletivo. Foram discutidos os desafios na gestão de recursos para a infraestrutura de mobilidade urbana e sua relação com a pandemia de 2020 e 2021. Além disso, foram abordadas questões contratuais e tarifárias, bem como modelos econômicos aplicados, como o Fluxo de Caixa Descontado (FCD), fundamentais para sustentar os contratos de concessão dos sistemas de TPC. Se propôs a aplicação da interface de Orçamento Participativo Digital, visando maior participação popular nas decisões políticas relacionadas ao transporte público. Com base em estudos de caso em cidades de Santa Catarina, foi realizada a análise das possibilidades de financiamento do TPC provenientes da sociedade, usuários de automóveis e do setor produtivo, culminando em propostas para uma participação mais efetiva e inclusiva.

Nas cidades estudadas, Imbituba (SC) e Pomerode (SC), realizou-se uma análise das políticas de mobilidade urbana, considerando as diferenças entre as

populações e os diferentes contextos econômicos. O objetivo foi propor uma experiência de Orçamento Participativo nestes municípios, ambos caracterizados como de porte pequeno, com menos de 100 mil habitantes. Durante o segundo semestre de 2023, foram coletados, tabulados e analisados dados referentes ao transporte coletivo, culminando na elaboração da Planilha de Fluxo de Caixa Descontado (FCD) para a concessão da operação do transporte público em cada localidade. Apesar das diferenças populacionais e de arrecadação municipal entre Pomerode e Imbituba, a aplicação dessa metodologia revelou-se oportuna, validando cenários projetados e embasando este estudo e futuros trabalhos.

Essa pesquisa permitiu uma compreensão aprofundada do conceito de avaliação financeira para contratos de concessão de sistemas de Transporte Público Coletivo (TPC), ancorada no método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD). O FCD, como abordado por Póvoa (2007), é amplamente reconhecido por sua precisão ao traduzir o valor econômico de um empreendimento. Ao analisar o desempenho operacional das empresas, este método distingue claramente os aspectos não operacionais, incluindo os financeiros. A viabilidade econômico-financeira é avaliada projetando-se os parâmetros econômicos essenciais do negócio, baseando-se em premissas sólidas e críveis. A projeção dos fluxos de caixa operacionais é trazida a valor presente por meio de uma taxa de desconto, e esse processo integra as necessidades de capital de giro operacional e considerações tributárias. Ainda, compreendeu-se a diferença crucial entre a Tarifa Pública e a Tarifa de Remuneração, fundamentais para o equilíbrio econômico-financeiro nas concessões de transporte público coletivo, conforme definido por GIZ (2015). A Tarifa de Remuneração representa o pagamento do órgão gestor à concessionária pelo serviço prestado, enquanto a Tarifa Pública é o valor pago pelos usuários. O custeio da Tarifa de Remuneração envolve diversas fontes de receita, incluindo receitas extra-tarifárias, subsídios e a própria Tarifa Pública, elementos cruciais para a sustentabilidade financeira do sistema de TPC.

Na busca por uma gestão mais participativa e democrática, foi realizada a proposta de uma interface de Participação Popular Digital fundamentada nos princípios do Orçamento Participativo (OP). O modelo de OP inspirado para este trabalho teve como premissa um programa político municipal que visava promover a participação dos cidadãos nas decisões orçamentárias, como uma maneira de

reequilibrar a democracia representativa com a participativa. Esta abordagem busca envolver os cidadãos na definição das tarifas e na alocação dos recursos públicos destinados ao Transporte Público Coletivo (TPC). O transporte público, especialmente por ônibus, desempenha um papel crucial na mobilidade urbana, e é importante que os cidadãos tenham voz no processo de destinação de recursos e melhorias, tanto nas taxas como nos espaços físicos. Contudo, há desafios a serem enfrentados, como a garantia de representatividade equitativa e o acesso efetivo a ferramentas digitais, levando-nos a refletir sobre a necessidade de aprimorar o modelo de participação popular nas decisões que envolvem o orçamento público, especialmente no contexto vital do Transporte Público Coletivo Urbano de Passageiros. A busca por transparência, eficiência e equidade no setor de transporte público deve ser guiada por um compromisso com a participação cidadã genuína e efetiva, contribuindo assim para uma mobilidade mais inclusiva e sustentável.

Quanto às alternativas para diversificar as fontes de financiamento para o sistema de transporte público, não há uma solução única. A gestão pública pode considerar as opções destacadas nesta análise como potenciais fontes de custeio e instrumentos de financiamento, buscando um modelo amplo, diversificado e adequado às circunstâncias locais de cada município. Conclui-se, portanto, que não é adequado impor ao passageiro pagante o financiamento integral do TPC (subsídio cruzado). Essa imposição vai contra os princípios de política pública e retira do Estado a responsabilidade pelo serviço, resultando em um significativo grau de desigualdade para aqueles que mais dependem do transporte coletivo.

Ao analisar as estratégias de subsídios e alocar recursos nos orçamentos municipais, percebe-se que as escolhas refletem diretamente as necessidades e prioridades da comunidade, uma vez que a sociedade não só usufrui diretamente do serviço, mas também influencia nas políticas e direcionamentos. Tais subsídios, provenientes do orçamento geral e fundos vinculados a outras políticas públicas, buscam equilibrar a tarifa ao usuário, garantindo o acesso ao transporte público. A recente EC nº 123, de 2022, que institui o auxílio para a gratuidade do transporte público, demonstra uma evolução nesse sentido, permitindo uma gestão mais equitativa e transparente dos recursos, com foco no bem-estar da população. Apesar da necessidade de aperfeiçoamento, a continuidade desse envolvimento nas



políticas públicas é crucial para a saúde financeira dos sistemas de transporte e, conseqüentemente, para uma mobilidade urbana mais qualificada.

As soluções exploradas, como a taxaço sobre combustíveis, pedágio urbano, cobrança de estacionamento e tributos incidentes sobre veículos individuais, buscam minimizar os efeitos negativos causados pelo excesso de veículos nas vias, que resultam em congestionamentos e impactos ambientais. A experiência internacional, notadamente em cidades como Bogotá, Londres e Singapura, oferece valiosas liçoões sobre a viabilidade dessas abordagens. No contexto brasileiro, propostas como a destinaço de receitas da cobrança de estacionamento para um fundo específico do transporte público e a taxaço sobre serviços de transporte por aplicativo também se destacam. É significativo que as autoridades locais considerem essas opçoões para promover um transporte público eficiente e sustentável, além de incentivar a reduço do uso de veículos individuais e, assim, contribuir para um cenário de mobilidade mais equitativo e sustentável.

Destaca-se a importância do envolvimento do setor produtivo para a sustentação financeira do transporte público coletivo. Ao analisar as abordagens como tributos baseados na folha de pagamento e receitas advindas da publicidade, percebe-se a capacidade do setor empresarial em contribuir para a viabilizaço e modernizaço dos sistemas de transporte público. O exemplo bem-sucedido do *Versement Transport* em Paris, se mostrou vital para modernizar o sistema e subsidiar as tarifas. No contexto brasileiro, o Vale-Transporte já representa uma forma de contribuicao das empresas para custear parte do transporte dos funcionários. Além disso, estratégias inovadoras, como a concessão de espaços publicitários nas estaçoões de metrô, evidenciam a viabilidade de parcerias público-privadas para fortalecer financeiramente o transporte coletivo. Assim, a colaboração ativa do setor produtivo se torna uma peça fundamental na busca por sistemas de transporte público sustentáveis, eficientes e acessíveis à população.

Ao concluir este estudo, compreende-se profundamente o valor da avaliação financeira no contexto dos contratos de concessão de sistemas de Transporte Público Coletivo (TPC). Ancorada no método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD), essa avaliação oferece uma perspectiva precisa sobre o valor econômico de empreendimentos. A Tarifa de Remuneração representa um componente crucial para o equilíbrio econômico-financeiro nas concessões de transporte público

coletivo, diferenciando-se da Tarifa Pública, que é o valor pago pelos usuários. Ao buscar diversificar as fontes de financiamento para o sistema de transporte público, é essencial considerar a participação popular efetiva na tomada de decisões sobre o orçamento público, especialmente no contexto do TPC. É fundamental que a gestão pública promova um modelo amplo e diversificado de financiamento, envolvendo a sociedade, os usuários de automóveis e o setor produtivo. A busca por transparência, eficiência e equidade no setor de transporte público deve ser guiada por um compromisso com a participação cidadã genuína e efetiva, contribuindo assim para uma mobilidade mais inclusiva e sustentável. O envolvimento ativo do setor produtivo, por meio de estratégias inovadoras e parcerias público-privadas, é uma peça fundamental na busca por sistemas de TPC sustentáveis, eficientes e acessíveis à população, reforçando o caráter colaborativo e interdependente do cenário de mobilidade urbana.

O *framework* apresentado neste trabalho se destaca como uma ferramenta importante para a implementação e aplicação da interface do simulador tarifário em distintos contextos municipais. Essa conexão direta e efetiva capacita os cidadãos a desempenhar um papel ativo e influente nas decisões pertinentes ao TPC. A interface do simulador, ao possibilitar uma visão clara e compreensível dos impactos financeiros nas tarifas e, por consequência, no orçamento dos usuários, torna-se uma ferramenta crucial para fomentar a transparência e a tomada de decisões colaborativas.

Considerando os aspectos de cooperação entre o setor público, o setor privado e a sociedade civil para o financiamento dos sistemas de TPC, os resultados desta pesquisa fornecem percepções valiosas. A simulação realizada permitiu avaliar não apenas as economias individuais que os usuários poderiam obter com a implementação das medidas sugeridas, mas também os impactos financeiros coletivos nos orçamentos municipais e na economia local. Além disso, destacou-se um ganho intangível crucial: a promoção da transparência pública e da gestão participativa no âmbito do TPC.

Os resultados indicam a necessidade de uma abordagem colaborativa e multifacetada, envolvendo a comunidade, o setor privado e as instituições públicas para garantir a sustentabilidade e eficiência dos sistemas de transporte público coletivo. É necessário que as políticas considerem não apenas os aspectos

econômicos, mas também os sociais e políticos, buscando o apoio popular, conscientização da importância do planejamento e análises comparativas para um desenvolvimento equitativo e bem-sucedido da mobilidade urbana. Este estudo ressalta a importância de uma abordagem integrada e holística para enfrentar os desafios complexos e interconectados relacionados ao financiamento do transporte público coletivo.

Além disso, deve-se fazer constar que, além das contribuições sociais, políticas e econômicas supracitadas, tal proposta também traz consigo benefícios ambientais significativos. A redução do uso de veículos particulares em favor do transporte público contribui para a diminuição da poluição do ar, a redução do tráfego nas cidades e, conseqüentemente, a mitigação dos impactos ambientais. Ao criar um sistema de transporte público atrativo e acessível promove-se, não apenas uma mobilidade mais eficiente, mas também a construção de cidades mais limpas e sustentáveis. Essa abordagem alinha-se com os objetivos de preservação do meio ambiente e combate às mudanças climáticas, tornando a busca por soluções financeiras para o transporte público uma peça fundamental na construção de um futuro mais verde e ecologicamente responsável.

Diante das análises e reflexões pode-se inferir sobre a importância em dar continuidade ao estudo e aprimoramento das políticas de TPC. Futuros estudos podem explorar a otimização do simulador, considerando variáveis mais complexas e cenários diversos. Além disso, é fundamental examinar outras formas de cooperação entre o setor público, o setor privado e a sociedade civil, visando encontrar soluções sustentáveis e adequadas às particularidades de cada comunidade.

A taxação dos serviços de transporte por aplicativo, como discorrido no capítulo 4, representa uma realidade emergente no contexto brasileiro. Além de seu considerável impacto financeiro para o subsídio dos TPC é essencial que os órgãos gestores do transporte público percebam que essas taxações podem oferecer muito mais do que uma fonte de receita adicional. Por meio de pesquisas participativas, é possível coletar e mapear demandas e necessidades dos usuários e potenciais usuários do sistema de transporte público, de maneira análoga ao que é praticado em pesquisas de mercado e comportamento do consumidor no setor privado. Esse entendimento profundo da demanda pode impulsionar a criação de modelos de

transporte público alternativos e diferenciados, mais alinhados com as expectativas e necessidades da população, promovendo, assim, um avanço significativo na qualidade e eficiência do transporte público coletivo. Essa perspectiva de pesquisa abre portas para futuros estudos que explorem não apenas a taxaço dos aplicativos de transporte, mas também o seu potencial para uma gestão mais informada e centrada no usuário, redefinindo os paradigmas da mobilidade urbana, como o conceito de MaaS (*Mobility as a Service*).

Diante do exposto, é evidente que as políticas de transporte urbano visam facilitar o acesso das pessoas a oportunidades cruciais, como emprego, saúde, educação e lazer. No entanto, predominam abordagens focadas na redução de congestionamentos, negligenciando a questão central da acessibilidade urbana. As disparidades reveladas pelo Projeto Acesso a Oportunidades (IPEA, 2019) destacam desafios socioeconômicos e raciais, sublinhando a necessidade de políticas mais equitativas. A compreensão da circulação urbana como meio coletivo de consumo reforça a importância de considerar a mobilidade como um direito social. Este estudo destaca a urgência de promover uma mobilidade verdadeiramente inclusiva, garantindo o acesso equitativo a oportunidades para todos.

Por fim, a finalidade é que as pessoas experimentem a plataforma elaborada a partir da interface aqui sugerida e entendam quais são os maiores desafios para o equacionamento dos custos e receitas de um sistema de transporte coletivo municipal, participando assim, de uma discussão pública que estimule iniciativas de todas as esferas para o setor e que possam refletir as diversas realidades sociais, econômicas e culturais dos municípios onde seja aplicado.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. **Mobilidade Urbana no Brasil**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 624 p., 2016.

BAVA, S. C. **Democracia e poder local**: Participação popular nos governos locais. São Paulo: Pólis, 3-9 pp., 1994.

BAZANI, A. PELEGI, A. **Subsídios ao sistema de ônibus em São Paulo crescem 15% e chegam a R\$ 3,26 bilhões até dia 12 de julho**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://diariodotransporte.com.br/2023/07/12/subsidios-ao-sistema-de-onibus-em-sao-paulo-crescem-15-e-chegam-a-r-326-bilhoes-ate-este-dia-12-de-julho/> . Acesso em: 22 out. 2023.

BERCY INFOS. **Le versement transport, ça vous concerne?** Paris, 2019. Disponível em: <https://www.economie.gouv.fr/entreprises/versement-transport#> . Acesso em: 21 out. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal. 1988.

\_\_\_\_\_. Lei Nacional nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências**. Brasília, 1995.

\_\_\_\_\_. Lei Nacional nº 10.741, de 01 de outubro de 2003. **Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências**.. Brasília, 2003.

\_\_\_\_\_. Lei Nacional nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. Emenda Constitucional nº 123, de 14 de julho de 2022. [...] **Institui auxílio para entes da Federação financiarem a gratuidade do transporte público**. Brasília, 2012.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **PlanMob: Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana**. Brasília: Ministério das Cidades, 2015.

AGÊNCIA SENADO. **Adiada votação do projeto que prevê uso da Cide para o transporte coletivo**. 2018. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2018/12/11/adiada-votacao-do-projeto-que-preve-uso-da-cide-para-o-transporte-coletivo> . Acesso em: 21 out 2023.

BORDENAVE, J. E. D. **O que é participação**. 8. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Coleção "Primeiros Passos").

CARVALHO, C. H. R. *et al.* Tarifação e financiamento do transporte público urbano. **Nota Técnica**. Núm. 2. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Brasília, 2013.

CARVALHO, C. H. R. Desafios da mobilidade urbana no Brasil: Texto para Discussão. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA**. Brasília: Rio de Janeiro, 2016.

CARVALHO, C. M.; DE ARAÚJO, G. J. F. Políticas públicas e cidadania: Análise sobre a experiência do orçamento participativo de Araraquara. **Caderno de Administração**, v. 19, n. 1, p. 34-52, 2011.

CORRÊA, F. *et al.* **Contratos de concessão de Bogotá e Santiago são inspiração para transporte coletivo no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/cidades/mobilidade-urbana/contratos-concessao-bogota-santiago-inspiracao-transporte-coletivo-brasil> . Acesso em: 21 nov. 2023.

COSTA, D. M. D. Vinte anos de orçamento participativo: análise das experiências em municípios brasileiros. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 15, n. 56, 2010.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. São Carlos: Rima, 2004.

FLORIANÓPOLIS, Prefeitura Municipal de. **Tarifa de ônibus em Florianópolis é reajustada. 2022**. Disponível em: <https://www.pmf.sc.gov.br/noticias/index.php?pagina=notpagina-i=25447#:~:text=Para%20quem%20utiliza%20o%20transporte,o%20servi%C3%A7o%20do%20transporte%20municipal> . Acesso em: 22 out. 2023.

FONSECA, Gustavo. **Pedágio urbano no Brasil: saiba o que é mito e o que é verdade nessa história.** Saiba o que é mito e o que é verdade nessa história. 2018. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/65078/pedagio-urbano-no-brasil> . Acesso em: 21 out. 2023.

GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) **Caderno Técnico de Referência Gestão do Sistema de Transporte Público Coletivo.** 2018. Brasil.

GOMIDE, A. A. Mobilidade urbana, iniquidade e políticas sociais. Políticas Sociais: Acompanhamento e análise. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA.** Brasília, 2006.

GONÇALVES, M. **O pesadelo bilionário gerado pelo pedágio na SC-401, em Florianópolis.** 2011. Disponível em: <https://ndmais.com.br/noticias/o-pesadelo-bilionario-gerado-pelo-pedagio-na-sc-401/> . Acesso em: 21 out. 2023.

GREGORI, L. **Uma nova forma de financiar a tarifa do transporte público.** 2020. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/12070/uma-nova-formapara-financiar-a-tarifa-d-o-transporte-publico.html> >. Acesso em: 30 Nov. 2022.

GUEDES, Gabriel. **Prefeitura propõe cobrança de R\$ 4,70 para veículos circularem no Centro de Porto Alegre.** 2020. Disponível em: <https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/geral/prefeitura-prop%C3%B5e-cobran%C3%A7a-de-r-4-70-para-ve%C3%ADculos-circularem-no-centro-de-porto-alegre-1.464717> . Acesso em: 21 out. 2023.

HOROCHOVSKI, R. R.; CLEMENTE, A. J. Democracia deliberativa e orçamento público: experiências de participação em Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife e Curitiba. **Revista de Sociologia e Política**, v. 20, p. 127-157, 2012.

KANT, I. **Fundamentação da Metafísica dos Costumes**, [1785], 1991, ed.70.

LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia Urbana e desenho da cidade.** 3. ed., Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

LOBO, R. **Cobrança em estacionamento poderá financiar transporte público em Goiânia**. 2016. Disponível em: <https://diariodotransporte.com.br/2016/08/08/cobranca-em-estacionamento-podera-financiar-transporte-publico-em-goiania/> . Acesso em: 21 out. 2023.

LOURENÇO, U. **Zona Verde, aspectos relevantes e preocupantes**. 2020. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/12249/zona-verde-aspectos-relevantes-e-preocupantes.html> . Acesso em: 21 out. 2023.

LÜCHMANN, L. H. H. 25 anos de Orçamento Participativo: algumas reflexões analíticas. **Política & Sociedade**, v. 13, n. 28, p. 167-197, 2014.

LUNELLI, R. L. **A Elaboração do Orçamento Público**. Disponível em: <http://www.portaldecontabilidade.com.br/tematicas/orcamentopublico.html> . Acesso em: 07 Out. 2023.

MARTINS, D. M. **Transporte Público Coletivo por ônibus**: possibilidades de subsídios. 2021. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/2075/Trabalho%20de%20Conclus%C3%A3o%20de%20Curso%20-%20Danilo%20Marcelino%20Martins.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em: 22 out. 2023.

MARTINS, E. **Avaliação de Empresas**: da mensuração contábil à econômica. São Paulo: Atlas, 2001.

MELHADO, J.; SPERONI, P. Desestacionando a cidade: precisamos rever os estacionamentos públicos. **Archdaily Brasil**, São Paulo, out. 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/949437/desestacionando-a-cidadeprecisamos-rever-os-estacionamentos-publicos> Acesso em: 30 Nov. 2022.

MONTENEGRO, A. **Técnicas de Programação Avançada**. 2014. Disponível em: <http://profs.ic.uff.br/~anselmo/cursos/ProjSoft/apresentacoes/Frameworks.pdf> . Acesso em: 11 Out. 2023.

MORAIS, C. A. M. de. Experiências municipais de regulação do transporte por aplicativo: considerações a partir da Política Nacional de Mobilidade Urbana.



**Revista Digital de Direito Administrativo Faculdade de Direito de Ribeirão**

**Preto:** FDRP UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, São Paulo. 26 abr. 2019. Mensal.

Disponível em:

<https://egov.ufsc.br/portal/conteudo/experi%C3%A7%C3%A3o-do-transporte-por-aplicativo-considera%C3%A7%C3%B5es-partir-da> . Acesso em: 21 out. 2023.

M.URB, E. C. **Planilha do Estudo de Viabilidade Técnico e Econômico do Sistema Público de Transporte Coletivo**. Imbituba, SC. 2023.

M.URB, E. C. **Planilha do Estudo de Viabilidade Técnico e Econômico do Sistema Público de Transporte Coletivo**. Pomerode, SC. 2023.

NOTÍCIAS, A. C. de. **Viação aprova uso de lucro com publicidade em transporte na redução de tarifa**. 2017. Disponível em:

<https://www.camara.leg.br/noticias/506163-viacao-aprova-uso-de-lucro-com-publicidade-em-transporte-na-reducao-de-tarifa/> . Acesso em: 23 out. 2023.

ORRICO FILHO, R. D. **Redes de transporte público coletivo urbano: Um roteiro metodológico para sua concepção**. Projeto de Pesquisa MCT/CNPq N° 402422/2009-0. Universidade Federal do Rio de Janeiro (Programa de Engenharia de Transportes). Rio de Janeiro, 2013.

PEREIRA, R. H. M. *et al.* Desigualdades socioespaciais de acesso a oportunidades nas cidades brasileiras. Texto para Discussão. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA**. Brasília: Rio de Janeiro. 2019.

PÓVOA, A. **Valuation:** como precificar ações. 2. ed. São Paulo: Globo, 2007.

ROCHA, C. L. A. O princípio da dignidade humana e a exclusão social. **Anais do XXVI Conferência Nacional dos Advogados – Justiça: realidade e utopia**. Brasília: OAB, Conselho Federal, p. 72, v. I, 2000.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia Científica**. Paracambi: Faetec/Ist, 2007. 20 slides, P&B. Disponível em: [Link de acesso](#). Acesso em: 11 out. 2023.

SANTA CATARINA. **Auditoria na Mobilidade Urbana da Grande Florianópolis** (Sistema de Transporte Coletivo Urbano de Florianópolis). Florianópolis: Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, 87 p., 2014.

SARAGIOTTO, D. **Desafios do transporte por ônibus em São Paulo**. 2020.  
Disponível em:

<https://mobilidade.estadao.com.br/meios-detransporte/onibus/desafios-do-transporte-por-onibus-em-sao-paulo/> . Acesso em: 30 Nov. 2022.

TAIAR, Rogério. **A dignidade da pessoa humana e o direito penal: a tutela penal dos direitos fundamentais**. São Paulo: SRS Editora, 61-62 pp, 2008.

THE CITY FIX BRASIL. **Mobilidade pra que?: 4 cidades que aderiram ao pedágio urbano**. Brasília, 2020. Disponível em:

<https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-para-que/4-cidades-que-aderiram-ao-pedagio-urbano/> . Acesso em: 21 out. 2023.

TURQUETTO, C.; FABRIZIO, C.M. A participação da sociedade na elaboração do orçamento público municipal. **Revista de Administração**. Frederico Westphalen (RS), Vol. 11, Núm. 20, p. 29-30, Dezembro, 2013.

VALOR ECONÔMICO. **Metrô de SP ganha aval para lançar concessão de 'naming rights' nas estações**. 2021. Disponível em:

[https://anp trilhos.org.br/metro-de-sp-ganha-aval-para-lancar-concessao-de-namingrights-nas-estacoes/](https://anp trilhos.org.br/metro-de-sp-ganha-aval-para-lancar-concessao-de-naming-rights-nas-estacoes/) . Acesso em: 23 out. 2023.

VASCONCELLOS, E. A. **A cidade da classe média: Estado e política de transporte**. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ciência e Política. Universidade de São Paulo. São Paulo. 1988.

VERRONI, J. H. Z.; VERRONI, R. E. D. **Viabilidade econômico-financeira de nova rede de transporte coletivo da cidade de Franca/SP**. A&EM Assessoria e engenharia do movimento. Franca (SP). 2019

WAMPLER, B. A difusão do Orçamento Participativo brasileiro: "boas práticas" devem ser promovidas? **Opinião pública**. V. 14, p. 65-95, 2008.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Demonstração de resposta no Simulador Tarifário (questão 1)

(1) Caso a prefeitura investisse recursos para arcar com as passagens dos estudantes da rede municipal de ensino, como forma de subsídio público, a tarifa de ônibus poderia ser mais baixa. Atualmente, os descontos desses alunos correspondem a XXX mil passagens por mês. Simule abaixo como ficaria o valor da tarifa:

- a. Com o pagamento integral da tarifa por passagem dos estudantes da rede municipal.
- b. Com o pagamento da metade do valor da tarifa por passagem dos estudantes da rede municipal.
- c. Com o pagamento de R\$ 1,00 (um real) por passagem dos estudantes da rede municipal.
- d. Sem o pagamento de qualquer subsídio.

## APÊNDICE B - Demonstração de respostas no Simulador Tarifário (questões 2 e 3)

(2) Caso a prefeitura investisse recursos para arcar com as passagens das gratuidades (idosos e PNE), como forma de subsídio público, a tarifa de ônibus poderia ser mais baixa. Atualmente, as gratuidades desses usuários correspondem a XXX mil passagens por mês. Simule abaixo como ficaria o valor da tarifa:

- a. Com o pagamento integral da tarifa por passagem gratuita.
- b. Com o pagamento da metade do valor da tarifa por passagem gratuita.
- c. Com o pagamento de R\$ 1,00 (um real) por passagem gratuita.
- d. Sem o pagamento de qualquer subsídio.

(3) Uma parte do valor da tarifa é destinada exclusivamente para o pagamento do Imposto Sobre o Serviço prestado pelas empresas, o ISS. Caso houvesse uma redução ou isenção desse tributo municipal, qual o impacto no valor da tarifa pública do usuário:

- a. Isenção total de ISS (0%).
- b. Redução 50% do ISS atual (1%).
- c. Mantendo o ISS atual (2%).

### APÊNDICE C - Demonstração de resposta no Simulador Tarifário (Questão 4 e 5)

(4) Segundo o orçamento atual da Prefeitura, o sistema de transporte coletivo poderia ser subsidiado por uma porcentagem da cota-parte de repasse do imposto sobre o IPVA para o município. Abaixo é apresentado algumas possibilidades de simulação:

- a. Repasse de 10% da receita do IPVA.
- b. Repasse de 5% da receita do IPVA.
- c. Sem repasse de receita para subsídio (0%).

(5) Segundo o orçamento atual da Prefeitura, o sistema de transporte coletivo poderia ser subsidiado por uma porcentagem da arrecadação com o IPTU. Abaixo é apresentado algumas possibilidades de simulação:

- a. Repasse de 10% da arrecadação do IPTU.
- b. Repasse de 5% da arrecadação do IPTU.
- c. Sem repasse de arrecadação para subsídio (0%).